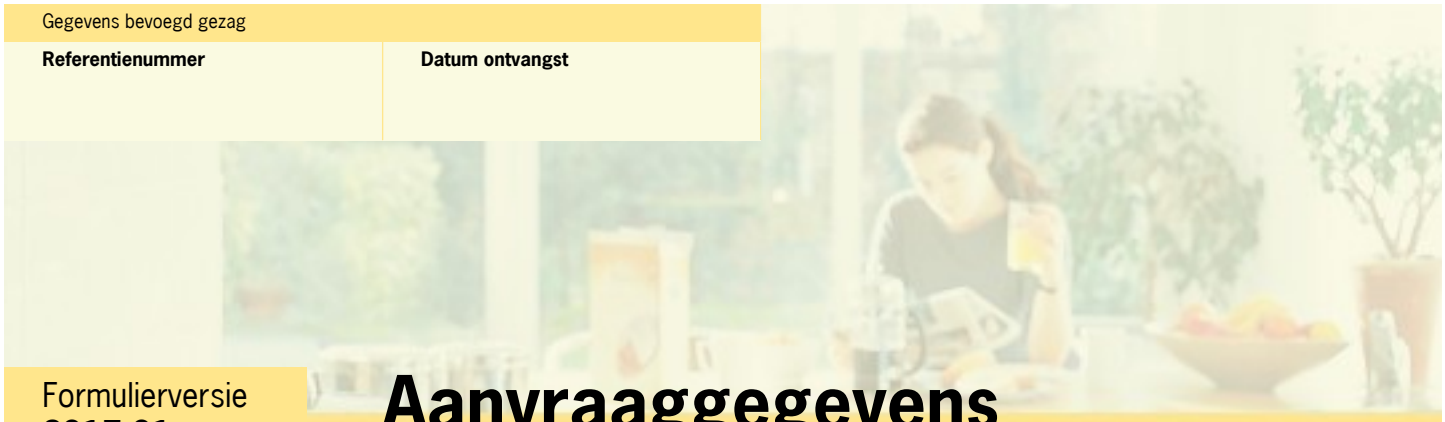
Gegevens bevoegd gezag

Referentienummer	Datum ontvangst



Formulierversie
2017.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	3135413
Aanvraagnaam	Aanvraag uitbreiding verbouwing Kraanmeester 7
Uw referentiecode	-
Ingediend op	04-08-2017
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Uitbreiding met productie- opslagruimten en sociale ruimten.
Opmerking	Opdrachtgever verzoekt ook, indien noodzakelijk, om een toestemming c.q. vergunning voor een afhaal mogelijkheid bij het bedrijf van via het internet bestelde producten door particulieren
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	3135641
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Overige bijlagen niet van toepassing
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Overige bijlagen niet van toepassing

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Weert
Bezoekadres:	Wilhelminasingel 101 6001 GS Weert
Postadres:	Postbus 950 6000 AZ Weert
Telefoonnummer:	(0495) 575 000
Faxnummer:	(0495) 541 554
E-mailadres:	gemeente@weert.nl
Website:	www.weert.nl
Contactpersoon:	Afd. Vergunningen, Toezicht & Handhaving
Bereikbaar op:	werkdagen van 09:00 tot 16:00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Bijbehorend bouwwerk bouwen

- Bouwen

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

- Milieuneutraal veranderen (voormalige 8.19 Melding Wm)

Bijlagen



Formulierversie
2017.01

Locatie

1 Adres

Postcode	6004RR
Huisnummer	7
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Kraanmeester
Plaatsnaam	Weert
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee



Formulierversie
2017.01

Bouwen

Bijbehorend bouwwerk bouwen

1 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?	☐ Ja ☑ Nee

2 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☑ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☐ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	-
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Hoofdgebouw

4 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	2068
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	3774

5 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	9083
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	16615

6 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	2068
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	3577

7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

8 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	Vleesveredelingsbedrijf
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Vleesveredelingsbedrijf

9 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	70	130	85
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie	75	1818	1672
Kantoor	5	114	57
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties	5	1247	1068

10 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Voor materiaal en kleurafwerkingen zie geveltekening blad 16-109 B-203

11 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
- ☑ Nee



Formulierversie
2017.01

Milieuneutraal veranderen (voormalige 8.19 Melding Wm)

Inrichting of mijnbouwwerk oprichten of veranderen (Milieu)

1 Milieuneutrale wijziging van de (werking van de) inrichting (Wabo art 2.1 lid 1 onder e en art 3.10 lid 3)

Beschrijf de voorgenomen verandering van de inrichting.	Het uitbreiden van de productie- en opslagruimten en sociale ruimten zonder verandering productie proces en zonder capaciteits vergroting.
Op grond van welke vergunning(en) is de inrichting opgericht dan wel in werking?	Op dit moment niet bekend
Beschrijf van welke onderdelen van de vergunning(en) en de daaraan verbonden beperkingen en voorschriften wordt afgeweken en de mate waarin ervan wordt afgeweken.	N.v.t.
Wanneer voert u de voorgenomen verandering uit?	16-10-2017
Beschrijf waarom de verandering van de inrichting of de werking daarvan niet leidt tot andere of grotere nadelige gevolgen voor het milieu.	Geen verandering productie proces en geen capaciteitsvergroting.
Beschrijf waarom het maken van een milieueffectrapport als bedoeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer niet verplicht is.	Capaciteit van de inrichting wordt niet verhoogd.
Beschrijf waarom de verandering niet leidt tot een andere inrichting dan waarvoor eerder een vergunning is verleend.	Geen verandering productie proces en geen capaciteitsvergroting.



Formulierversie
2017.01

Bijlagen

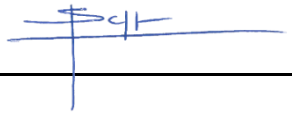
Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
16-109_B-201_begane--grond_situatie_pdf	16-109_B-201_begane--grond_situatie-.pdf	Situatietekening milieu Plattegrond Milieu Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-202_verdieping_pdf	16-109_B-202_verdieping.pdf	Plattegrond Milieu Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-203_gevels_pdf	16-109_B-203_gevels-.pdf	Welstand	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-204_doorsneden_pdf	16-109_B-204_doorsneden.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-205_dakplan_pdf	16-109_B-205_dakplan.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-207_riolering_bggrond_verd_pdf	16-109_B-207_riolering_bggrond_verdieping.pdf	Installaties complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-208_gebruiksfuncties_pdf	16-109_B-208_gebruiksfuncties-.pdf	Bruikbaarheid bouwwerk	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-209_gebruiksoppervlakte_pdf	16-109_B-209_gebruiksoppervlakte.pdf	Bruikbaarheid bouwwerk	2017-08-04	In behandeling
16-109_B-210_verblijfsruimtes_pdf	16-109_B-210_verblijfsruimtes-.pdf	Gezondheid complexere bouwwerken Bruikbaarheid bouwwerk	2017-08-04	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
16-109_B-211_brandc-ompartimenten_pdf	16-109_B-211_b-randcompartimen-ten.pdf	Plattegrond Milieu Brandveiligheid	2017-08-04	In behandeling
16-109_T-010_bg-gro-nd_situatie_best_pdf	16-109_T-010_b-egane--grond_sit-uatie_best-.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_T-011_gevels-_bestaand_pdf	16-109_T-011_g-evels_bestaand.pdf	Welstand	2017-08-04	In behandeling
16-109_T-012_doorsn-eden_bestaand_pdf	16-109_T-012_d-oorsneden_besta-and.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_T-013_dakpla-n_bestaand_pdf	16-109_T-013_d-akplan_bestaand-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
16-109_T-014_rioler-ing_bestaand_pdf	16-109_T-014_rioler-ing_bestaand.pdf	Installaties complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling
GA160652-R01-V1-0_pdf	GA160652-R01-V-1-0.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2017-08-04	In behandeling

Ruimtelijke onderbouwing Kraanmeester 7-9 te Weert

Opdrachtgever:	Stroomberg B.V. Postbus 10410 6004 RR Weert
Contactpersoon:	Dhr. J. Hendrikx
Projectnummer:	CA170107.009
Opgemaakt d.d.:	10-07-2018
Documentnummer:	CA170107.009.R01v3
Status:	Definitief

Functie:	Naam:	Gezien en akkoord:
Opgesteld door:	K.G.W. Staals	
Collegiale toets:	W. van der Gun	
Projectleider:	J. van Schie	

Kantoor Breda
Minervum 7460
4811 ZP Breda

Kantoor Geleen
De Asselen Kuil 10
6161 RD Geleen

Kantoor Utrecht
Atoomweg 50
3542 AB Utrecht

Kantoor Herentals (B)
Diamantstraat 8/212
B-2200 Herentals

+31 88 130 06 00
info@geonius.nl
Postbus 1097
6160 BB Geleen

Geonius.nl

©2017 Geonius Groep BV

Niets uit dit rapport of bijbehorende tekeningen mag worden verveelvoudigd en of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook zonder schriftelijke vermelding van opdrachtgever en Geonius Groep BV, noch mag het zonder bronvermelding worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.



Inhoud

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel van de ruimtelijke onderbouwing 7
1.3 Leeswijzer 7
2 Ligging en beschrijving voorgenomen ontwikkeling 8
2.1 Ligging van de projectlocatie 8
2.2 Voorgenomen ontwikkeling 9
3 Beleidskader 11
3.1 Rijks- en Europees beleid 11
3.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte 11
3.1.2 Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 12
3.1.3 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) 13
3.1.4 Natuurbescherming 14
3.1.5 Water 14
3.2 Provinciaal beleid 15
3.2.1 Provinciaal omgevingsplan 2014 (POL 2014) 15
3.2.2 Waterbeheerplan 2016-2021 16
3.3 Gemeentelijk beleid 17
3.3.1 Structuurvisie Weert 2025 17
3.3.2 Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 19
3.3.3 Bestemmingsplannen 20
4 Beschrijving bouwplan en ruimtelijke- en milieuaspecten 25
4.1 Beschrijving van de voorgenomen ontwikkeling 25
4.1.1 Afmetingen 25
4.1.2 Parkeren en verkeer 25
4.2 Milieuaspecten 26
4.2.1 Natuur 26
4.2.2 Water 28

4.2.3 Archeologie 32
4.2.4 Bodem 33
4.2.5 Geluid 35
4.2.6 Luchtkwaliteit 36
4.3 Externe veiligheid 37
5 Uitvoerbaarheid 39
5.1 Economische uitvoerbaarheid 39
5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 39
6 Bijlagen 40

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De firma Stroomberg B.V. is voornemens hun fabrieksgebouw aan de Kraanmeester 7-9 in Weert uit te breiden en te verbouwen waarbij de bedrijfscategorie 3.2 gehandhaafd blijft. Aan de zuidwestelijke zijde van de fabriek wordt een koelcel en was-, kleed- en chauffeursruimtes aangebouwd, aan de noordoostelijke zijde wordt een uitsnij- en uitbeenruimte, een koelcel, een opslag- en wasruimte en een open wasplaats aangebouwd. Het bouwoppervlak van de noordoostelijke aanbouw van het voorgenomen bouwplan overschrijdt echter het bouwvlak. Hierdoor is buitenplans afwijken van het bestemmingsplan noodzakelijk. De luchtfoto in figuur 1 geeft de huidige situatie van het plangebied weer.

De gemeente Weert heeft in een brief (29 september 2017) laten weten in principe medewerking te verlenen aan het planvoornemen om het fabrieksgebouw van de firma Stroomberg uit te breiden. Op grond van het bestemmingsplan 'Industrieterrein Leuken Noord' en de bestemming 'bedrijventerrein' is uitbreiding toegestaan, maar uitsluitend ter plaatse van de aanduiding 'bouwvlak' en ten minste 5 meter uit de zijdelingse perceelgrens.

Op basis van een omgevingsvergunning (artikel 2.1, eerste lid onder c van de Wabo) voor het afwijken van het bestemmingsplan kan de ontwikkeling planologisch mogelijk worden gemaakt. Bij de aanvraag om een dergelijke vergunning moet een ruimtelijke onderbouwing worden ingediend (artikel 2.12, eerste lid onder a, 3° Wabo).



Figuur 1 Luchtfoto plangebied

1.2 Doel van de ruimtelijke onderbouwing

Voor de uitbreiding van het fabrieksgebouw van de firma Stroomberg B.V. aan de Kraanmeester 7-9 zal buitenplans afgeweken moeten worden. Een aanvraag voor het buitenplans afwijken via artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3°, Wabo moet voorzien zijn van een ruimtelijke onderbouwing.

"Ad 1 Goede ruimtelijke ordening / zorgvuldige belangenafweging (Awb)"
Bevoegd gezag heeft beleidsvrijheid om af te wegen of zij de omgevingsvergunning voor afwijking van het bestemmingsplan verleent. Als de aanvraag past binnen het geldende beleid en ook verder voldoet aan een goede ruimtelijke ordening moet de omgevingsvergunning redelijkerwijs verleend worden." Wabo, artikel 2.12 eerste lid, onderdeel a.

Een buitenplanse afwijking moet, net als een ontwikkeling die mogelijk gemaakt wordt met een bestemmingsplan, tevens voldoen aan de (milieu)wetgeving. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden.

Naast voorliggende document zijn voor de omgevingsvergunning de volgende onderzoeken en werkzaamheden uitgevoerd.

- Akoestisch onderzoek
- Infiltratieonderzoek
- Infiltratieontwerp
- Archeologisch onderzoek

1.3 Leeswijzer

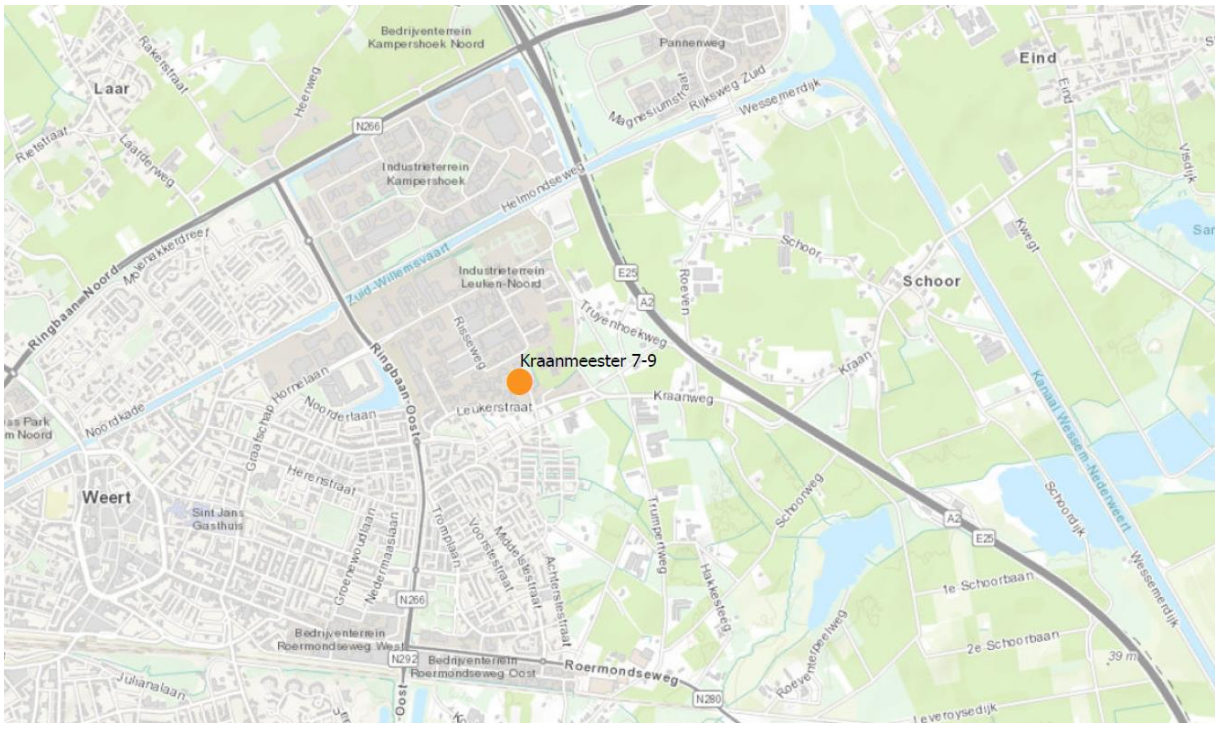
In hoofdstuk 2 wordt de ligging van het project van de voorgenomen ontwikkeling beschreven. In hoofdstuk 3 wordt het huidige beleidskader geschetst, waarna in hoofdstuk 4 een beschrijving van het bouwplan met bijbehorende ruimtelijke- en milieuaspecten wordt weergegeven. In hoofdstuk 5 wordt de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid uiteengezet.

2 Ligging en beschrijving voorgenomen ontwikkeling

2.1 Ligging van de projectlocatie

De fabriek van de gebroeders Stroomberg B.V is gelegen aan de Kraanmeester 7-9 in de gemeente Weert. De projectlocatie is onderdeel van industrieterrein Leuken-Noord. Dit terrein is gelegen tussen de A2 in het oosten, de Zuid-Willemsvaart in het noorden, de Ringbaan-Oost in het westen en de wijk Leuken in het zuiden. Op ongeveer 110 meter afstand van het uit te breiden fabrieksgebouw ligt de Leukerstraat. Aan de Leukerstraat zijn bedrijfspanden en woonhuizen gelegen waarbij het dichtstbijzijnde woonhuis op zo'n 90 meter afstand ligt.

De locatie van het plangebied is weergegeven in figuur 3. In figuur 4 is de kadastrale situatie van de projectlocatie en omgeving te zien.



Figuur 2 Locatie plangebied ten opzichte van Weert en de A2.



Figuur 3 Kadastrale situatie plangebied (in blauw de betreffende percelen).

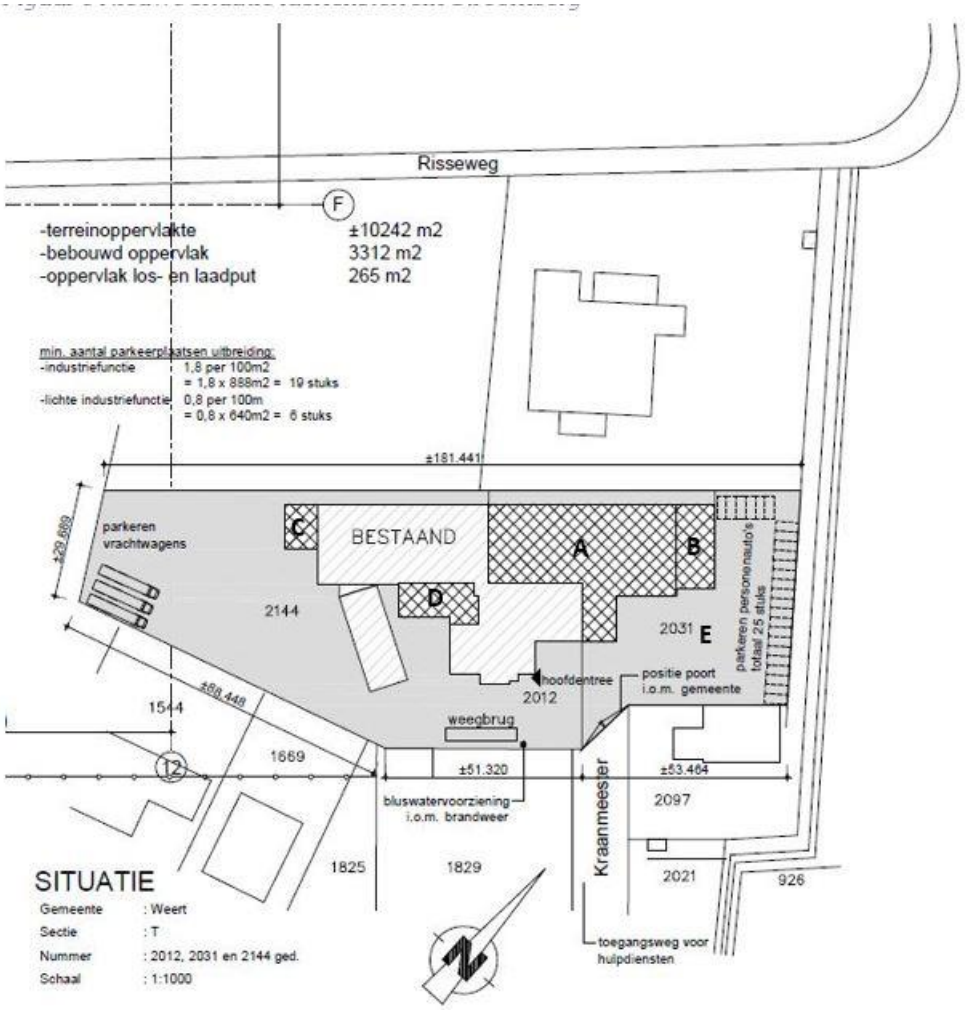
2.2 Voorgenomen ontwikkeling

De fabriek van de firma Stroomberg dient te worden uitgebreid om meer capaciteit te kunnen creëren voor hun vleesverwerkingsactiviteiten. De geplande nieuwe situatie van de firma is weergegeven in figuur 5. De letters in deze figuur corresponderen met ondergenoemde ontwikkelingen. Op deze tekening is opgenomen dat aan de oostkant (A) een uitbouw wordt gerealiseerd voor een uitsnij- en uitbeenruimte, een opslagruimte, nog een opslag- en wasruimte en een extra koelcel. Naast deze uitbouw wordt ook een open wasplaats (B) gerealiseerd waar maximaal twee vrachtwagens tegelijkertijd kunnen worden gewassen. Deze wasplaats wordt niet overdekt.

Aan de westzijde van de fabriek wordt een extra koelcel (C) gerealiseerd voor de opslag van hammen. Ook wordt een deel van de fabriek verbouwd om er was- en kleedruimten en een chauffeursruimte te creëren (D).

Op het buitenterrein zal een extra deel van het terrein worden verhard voor parkeervoorzieningen van personenauto's. Dit deel bevindt zich op het zuidoostelijk deel van het terrein (E).

Op onderstaande situatietekening is nog steeds de gewenste verplaatste toegang vanuit de Kraanmeester aangegeven. De firma Stroomberg zal hiervoor nog separaat contact opnemen met de gemeente om tot een oplossing te komen.



Figuur 4 Nieuwe situatie fabrieksterrein Stroomberg

3 Beleidskader

3.1 Rijks- en Europees beleid

3.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is op 13 maart 2012 vastgesteld. In de SVIR schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor Nederland in 2040. De SVIR vervangt onder meer de Nota Ruimte, de Nota Mobiliteit, de Structuurvisie Randstad 2040 en de Mobiliteitsaanpak. Het rijk richt zich met de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) op het versterken van de internationale positie van Nederland en het behartigen van de belangen voor Nederland als geheel, zoals de hoofdnetwerken voor personen- en goederenvervoer, energie en natuur. Daarbij horen ook waterveiligheid en milieukwaliteit, evenals de bescherming van het werelderfgoed.

Het plangebied is gelegen in de MIRT-regio Brabant en Limburg en omvat de provincies Noord-Brabant en Limburg. Opgaven van nationaal belang in dit gebied zijn:

- Het verbeteren van het vestigingsklimaat van de Brainport Zuidoost-Nederland (waaronder Brainport Avenue rond Eindhoven) en Greenport Venlo door het optimaal benutten en waar nodig verbeteren van de (internationale) bereikbaarheid van deze gebieden via weg, water, spoor en lucht (o.a. verdere ontwikkeling Eindhoven Airport en uitvoering Programma Hoogfrequent Spoorvervoer);
- Versterking van de primaire waterkeringen (hoogwaterbeschermingsprogramma) en het samen met decentrale overheden uitvoeren van de gebiedsgerichte deelprogramma's Zuidwestelijke Delta, Rijnmond-Drechtsteden en Rivieren van het Deltaprogramma;
- Het samenwerken met decentrale overheden in de generieke deelprogramma's Veiligheid, Zoet water en Nieuwbouw en Herstructurering van het Deltaprogramma;
- Het tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS, inclusief de Natura 2000-gebieden;
- Het (internationaal) buisleidingennetwerk vanuit Rotterdam en Antwerpen naar Chemelot en het Ruhrgebied ruimtelijk mogelijk maken;
- Onderzoek uitvoeren naar het goederenvervoer op het spoor op de langere termijn inclusief uitvoeren afspraken uit de MIRT-verkenning Antwerpen-Rotterdam hierover;
- Uitvoeren onderzoek naar ruimtelijke en infrastructurele opgaven rond de Greenport Venlo;
- Het robuust en compleet maken van het hoofdenergienetwerk (380 kV) over de grens;
- Het aanwijzen van voorkeursgebieden voor grootschalige windenergie in het westelijk deel van Noord-Brabant.

Voorliggend plan:

De beleidsdoelen in de SVIR zijn niet concreet toepasbaar in het geval van het bouwplan. Andersom is er ook geen kennelijke strijdigheid met het nationale ruimtelijke beleid aanwezig.

3.1.2 Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035

De Structuurvisie Buisleidingen is een visie van het Rijk waarmee het Rijk voor de komende 20 tot 30 jaar ruimte wil reserveren in Nederland voor toekomstige buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. Het gaat daarbij om ondergrondse buisleidingen voor het transport van aardgas, olieproducten en chemicaliën, die provinciegrens- en vaak ook landgrensoverschrijdend zijn. In de Structuurvisie wordt een hoofdstructuur van verbindingen aangegeven waarlangs ruimte moet worden vrijgehouden, om ook in de toekomst een ongehinderde doorgang van buisleidingtransport van nationaal belang mogelijk te maken.

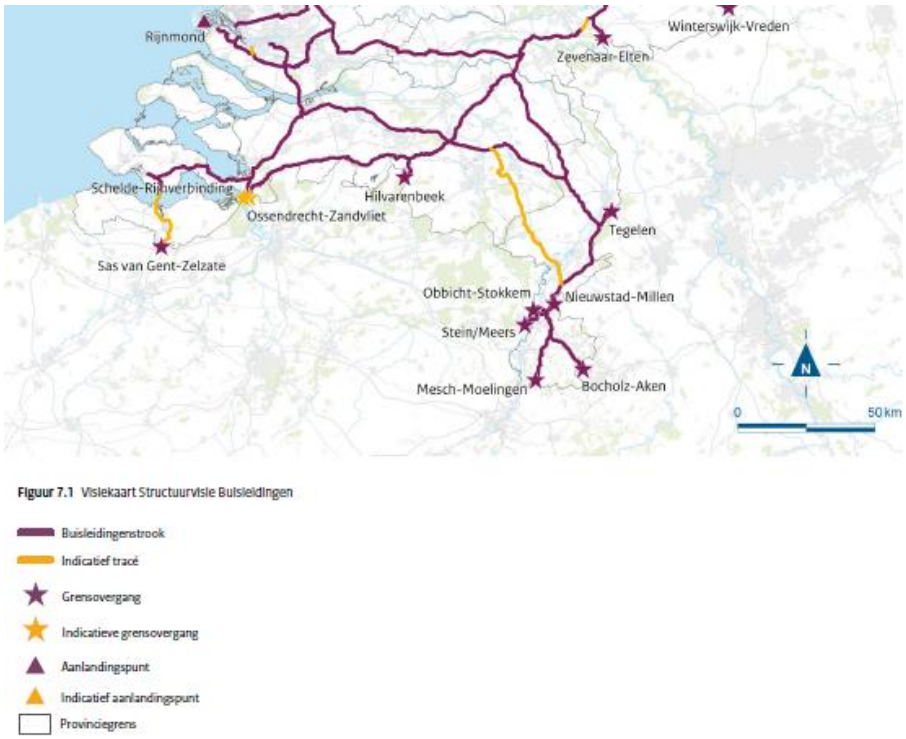
Tracé door Noord-Brabant en Limburg

Vanaf het compressorstation Ravenstein gaat de hoofdverbinding vanuit Noord-Nederland door naar België via de grensovergangen in Noord-Brabant en Zeeland. Deze verbinding was niet opgenomen in het Structuurschema Buisleidingen van 1985, maar wordt nu van groot belang gezien voor aardgastransportverbinding naar België. Dit hangt samen het feit dat gas dat via Hilvarenbeek naar België geëxporteerd wordt, afkomstig is van het mengstation Beekse Bergen.

Vanaf Ravenstein gaat een andere aardgasverbinding door Limburg naar Duitsland en België. De verbinding door Limburg valt voor een deel samen met de verbinding van uit Rijnmond en Zeeland naar Duitsland en Limburg. Deze verbinding was ook al opgenomen in het Structuurschema Buisleidingen van 1985.

Overige grensovergangen met Duitsland zijn Tegelen (gem. Venlo; zie toelichting verderop), Nieuwstad (gemeente Echt-Susteren) en Bocholtz (gemeente Simpelveld).

Grensovergangen met België bevinden zich bij Margraten, Meers en Obbicht (beide gemeente Stein), Hilvarenbeek, Ossendrecht-Zandvliet (gem. Woensdrecht), Reimerswaal en Terneuzen.



Figuur 9 Uitsnede structuurvisie buisleidingen Zuid-Nederland

Voorliggend plan:
In de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 worden ontwikkelingen in de gemeente Weert niet benoemd, deze opgaven hebben dus geen betrekking op het voorliggend plan.

3.1.3 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Het Barro voorziet in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken. Op grond van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) dient een gemeentebestuur bij het vaststellen van een ruimtelijk plan de algemene regels van het Barro in acht te nemen.

Voorliggend plan:
Door het grootschalige nationaal karakter van het Barro en de kleine schaal van het onderhavig plan heeft deze ruimtelijke onderbouwing maar zeer beperkte raakvlakken met dit nationaal beleid. Voor de Barro zijn er daarom geen relevante opgaven benoemd die betrekking hebben op het voorliggend plan.

3.1.4 Natuurbescherming

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming van kracht. De Wet natuurbescherming en de daarop gebaseerde uitvoeringsregelgeving zijn op 1 januari 2017 in werking getreden. Het nieuwe wettelijke stelsel vervangt de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet en de daarop gebaseerde uitvoeringsregelgeving. De Wet natuurbescherming benoemt niet welke concrete activiteiten wel of niet zijn toegestaan. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Dit betekent in de praktijk dat het gaat om het effect van activiteiten op beschermde soorten. In paragraaf 4.2 wordt verder ingaan op dit aspect.

Voorliggend plan:
In het kader van de Wet natuurbescherming moet worden uitgesloten dat het voorliggend plan schade voor dieren of planten veroorzaakt. In paragraaf 4.2 wordt daarom verder ingegaan op dit aspect.

3.1.5 Water

Het Nationaal Waterplan 2016-2021 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2009-2015 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan (Wind op Zee buiten 12 nautische mijl en verankering rijksbeleid Deltabeslissingen). Het beschrijft de maatregelen die in de periode 2016-2021 genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten. Bovendien is het plan een structuurvisie op basis van de Waterwet en de Wet ruimtelijke ordening. De hoofddoelstelling is om van Nederland een veilige en leefbare delta, te maken, nu en in de toekomst.

In het kader van een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem is het van belang dat bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening wordt gehouden met waterhuishoudkundige eisen op korte en lange termijn. Om een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem te bereiken, moet water bepalender dan voorheen zijn bij de besluitvorming over grote opgaven op het terrein van verstedelijking, bedrijvigheid en industrie, landbouw, natuur, landschap en recreatie. De mate waarin water bepalend is bij ruimtelijke ontwikkelingen hangt af van de aard, omvang en urgentie van de wateropgave in relatie tot andere opgaven, aanwezige functies en bodemgesteldheid, en andere kenmerken in dat gebied.

De watertoets vormt een waarborg voor de inbreng van water in de ruimtelijke ordening. De watertoets wordt sinds 2001 toegepast op plannen die gevolgen voor de waterhuishouding kunnen hebben. Door het een integrale karakter van de toets worden alle relevante 'wateraspecten' meegenomen. Er wordt gekeken naar veiligheid, wateroverlast, waterkwaliteit en verdroging. De watertoets wordt toegepast door in een vroegtijdig stadium de waterbeheerders te betrekken bij plannen die een invloed kunnen hebben op de waterhuishouding. Deze is daarom verplicht bij de voorgenomen ontwikkeling.

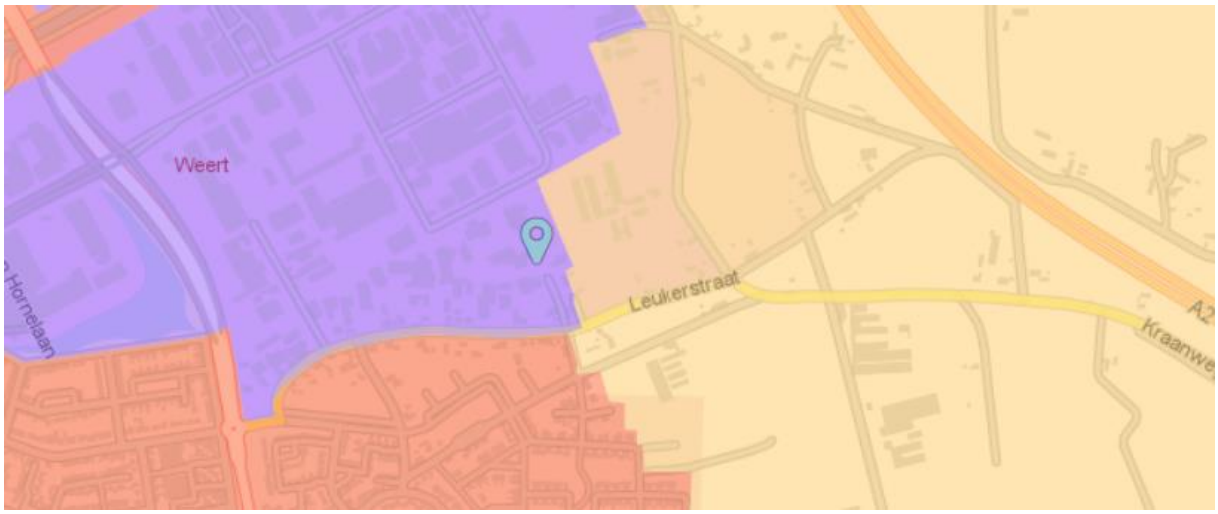
Voorliggend plan:
Op basis van informatie en randvoorwaarden van uit de waterbeheerders, het waterbeleid en relevante bodemgegevens zijn de verschillende wateraspecten uitgewerkt. In paragraaf 4.2.2 wordt verder ingaan op dit aspect.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Provinciaal omgevingsplan 2014 (POL 2014)

Op 12 december 2014 is door Provinciale Staten het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL2014) vastgesteld. Dit POL2014 is in samenwerking met gemeenten en stakeholders opgesteld. POL2014 is een plan op hoofdlijnen. In samenhang met POL2014 zijn er programmatische beleidsdocumenten, een omgevingsverordening met bijbehorende beleidsregels, en inpassingsplannen. POL2014 heeft vier wettelijke functies: structuurvisie (Wet ruimtelijke ordening), provinciaal milieubeleidsplan (Wet milieubeheer), regionaal waterplan (Waterwet), Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan (Planwet verkeer en vervoer).

In het POL 2014 wordt de projectlocatie weergegeven als bedrijventerrein. Specifiek ingerichte gebieden voor grotere bedrijvigheid.



Figuur 10 Zonering POL 2014

POL 2014:
"Het betreft de weergave van de bestaande en direct uitgeefbare bedrijventerreinen. Dit is een momentopname ontleend aan het REBIS-systeem (31-12-2013). De weergave is indicatief bedoeld. Solitaire bedrijven zijn niet op kaart weergegeven."

Tevens valt het plangebied binnen de boringsvrije zone Roerdalslenk III. Binnen deze zone is het binnen en buiten inrichtingen verboden om:

1. Een boorput, of een bodemenergiesysteem of een aardwarmtesysteem te maken of hebben of de grond te roeren, dieper dan de bovenkant van de Bovenste Brunssumklei;

2. Werken op of in de bodem uit te voeren of te doen uitvoeren waarbij ingrepen worden verricht of stoffen worden gebruikt die de beschermende werking van de Bovenste Brunssumklei kunnen aantasten.

3. Het voornemen tot het maken van een boorput, het aanleggen van een bodemenergiesysteem of het roeren van grond in de Roerdalslenk dieper dan 20 meter beneden het maaiveld in zone I, 30 meter in zone II of 80 meter in zone III tot aan de Bovenste Brunssumklei en ieder voornemen in zone IV, wordt vier weken tevoren schriftelijk gemeld aan Gedeputeerde Staten.

4. Bij het maken en sluiten van een boorput wordt de Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren BRL SIKB 2100, als bedoeld in de Regeling bodemkwaliteit in acht genomen.

Voorliggend plan:
In het POL 2014 zijn geen provinciale belangen benoemd die conflicten hebben op het voorliggend plan. Ook zijn de regels met betrekking tot boringen niet van toepassing omdat er voor voorliggend plan niet geboord hoeft te worden.

3.2.2 Waterbeheerplan 2016-2021

Het provinciaal waterbeleid is op hoofdlijnen vastgelegd in het POL2014 en nader geconcretiseerd in onderhavig Provinciaal Waterplan Limburg 2016-2021. Het is de opvolger van het Provinciaal Waterplan Limburg 2010-2015 en een uitwerking van het strategisch waterbeleid in POL2014, teneinde te voldoen aan de vereisten van de Europese Kaderrichtlijn Water en aanvullende nationale kaders, waaronder het Nationaal Waterplan en het Deltaprogramma. Op basis van het vigerende provinciale beleid hebben gemeenten de verantwoordelijkheid om op een duurzame manier om te gaan met hemelwater. Gemeenten dienen bij nieuwbouw en herstructurering 100% af te koppelen en bij bestaande bebouwing 'maximale afkoppeling binnen grenzen van doelmatigheid' als beleidslijn te hanteren. Het beperken van afvoer geschiedt door het afkoppelen en vervolgens laten infiltreren van het regenwater in de bodem. Hierbij wordt de voorkeursvolgorde gehanteerd, zoveel mogelijk vasthouden/infiltreren, als dat niet kan bergen en pas als laatste afvoeren van het gescheiden regenwater. In aanvulling op de voorkeurstabel moet diepte-infiltratie van hemelwater zeer terughoudend worden toegepast in verband met mogelijke risico's op verontreiniging van onze grondwatervoorraden. In grondwater- en bodembeschermingsgebieden gelden aanvullende maatregelen om de kwaliteit van het grondwater en de bodem te waarborgen. Dit is echter in dit plangebied niet van toepassing.

Het Waterbeheerplan 2016-2021 is vastgesteld op 14 oktober 2015 door het waterschap Roer en Overmaas en waterschap Peel en Maasvallei (heden Waterschap Limburg). Het Waterbeheerplan 2016-2021 (hierna WBP) is een visie met keuzes voor de ontwikkeling en uitvoering van beleid. In paragraaf 4.2.4 Wordt ingegaan op het onderdeel water van deze ruimtelijke onderbouwing.

Voorliggend plan:
Bij het nationaal beleid rondom water is reeds naar voren gekomen dat dit project nader getoetst moet worden op het gebied van waterbeheer. Ook de provinciale richtlijnen worden in deze toetsing meegenomen. In paragraaf 4.2.4 van deze onderbouwing wordt ingegaan op het onderdeel water.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Structuurvisie Weert 2025

In de structuurvisie van de gemeente Weert (vastgesteld 11 december 2013) worden de volgende 4 thema's genoemd:

- Prettige woongemeente voor jong en oud
- Groenste stad met een grote toeristisch-recreatieve aantrekkingskracht
- Uitnodigend, bruisend centrum
- Hoogwaardige bedrijvigheid, dienstverlening en innovatie

Deze thema's zijn vertaald in een achttiental opgaven.

Opgave 1. Het creëren van ontmoetingsplekken en het versterken van enkele centrale plekken (het 'hart') in de wijken en kernen. De gemeente kan bijdragen aan de wens van ontmoeten door het bieden van goede accommodaties en het creëren van centrale plekken waar zowel binnen als buiten ruimte is voor ontmoeting, sport en andere activiteiten.

Opgave 2. Meer onderscheidende woonmilieus en beperkt toevoegen van woningen.

Opgave 3. Stimuleren van het fiets- en voetgangersverkeer tussen de wijken, het centrum, het buitengebied en de centrale plekken in de wijken en kernen. Hiervoor ontbrekende schakels realiseren, zoveel mogelijk gebruik makend van bestaande wegen.

Opgave 4. Het verbeteren van de winkelstructuur in het oostelijk deel van Weert en een sterke PDV-locatie aan de Roermondseweg/Moesdijk.

Opgave 5. Consolidatie en waar mogelijk versterking van de sportfaciliteiten in Weert met zowel aandacht voor de breedtesport als de topsport. Dit omvat zowel de binnensport- als de buitensportaccommodaties.

Opgave 6. Leefbare kernen. Dit omvat de thema's wonen, voorzieningen, bedrijvigheid, groen en bereikbaarheid.

Opgave 7. De realisatie van een samenhangend recreatief aanbod met sterke relaties met de natuurgebieden en de cultuurhistorische kwaliteiten. Het accent ligt daarbij op het gebied Kempen~Broek - IJzeren Man en Weert-West als stedelijk recreatiegebied. De relaties met de binnenstad zijn fysiek en thematisch van belang. Recreatieve routestructuren dienen versterkt te worden aan weerszijde van het kanaal en in het zuidelijk deel van Weert.

Opgave 8. Ontwikkeling van nieuwe groene parels in de stad en de realisatie van een samenhangende groenstructuur die in verbinding staat met het buitengebied.

Opgave 9. Versterking van de stadsrandzones rondom de Dijkerakker. Thema's zijn de herinvulling van monumentale boerderijen, het omgaan met de agrarische bedrijven in het gebied, de relatie stad-buitengebied en het uitvoeren van het bomenbeleidsplan.

Opgave 10. Natuurontwikkeling en versterking van de landschapstypen. Belangrijkste aandachtspunt is de ontwikkeling van Kempen~Broek als transnationaal landschapspark. Insteek is om de bestaande landschapstypen te behouden en te versterken en de bestaande karakteristiek als basis te nemen voor nieuwe rode en groene ontwikkelingen. Daarbij dient de identiteit van de landschapstypen versterkt te worden.

Opgave 11. Opheffen van de barrièrewerking van het kanaal en het verknopen van de binnenstad met de omliggende woongebieden.

Opgave 12. Een bruisend centrum waar ontmoeting en beleving centraal staan. De visie op het stadshart vormt de basis voor de verdere integrale versterking van de binnenstad. De focus ligt op het Beekstraatkwartier, herinrichting Bassin, afbouw Beekpoort en herinrichting van het stationsplein. Thema's die om aandacht vragen zijn de vergroening van de binnenstad, de versterking van de drie polen, het optimaliseren van de cultuurfuncties en het opwaarderen van de erfgoedruimten, het versterken van de woonfunctie, het stimuleren van het fietsen en uitspraken doen over het kernwinkelgebied en de aanliggende winkelstraten.

Opgave 13. Zuid-Willemsvaart als economische en toeristisch-recreatieve ader versterken met nieuwe fiets- en wandelverbindingen over en langs het water.

Opgave 14. Het verbeteren van de verbindingen naar de omliggende regio's. Dit omvat het personenvervoer naar Antwerpen, de bereikbaarheid van Eindhoven en Midden-Limburg en de bereikbaarheid van het westelijk deel van Weert.

Opgave 15. Zorgen voor tijdige beschikbaarheid van voldoende, gevarieerde vestigingslocaties voor bedrijven en voorzieningen, waardoor de juiste organisatie zich op de juiste plek kan vestigen. Daarnaast revitalisering en transformatie.

Opgave 16. Het werken aan een transitie naar een duurzame energiehuishouding, in het kader van een klimaatbestendige gemeente. Het thema zonne-energie krijgt daarbij de focus.

Opgave 17. Paardensportsector in Weert versterken. Weert dient zich te profileren als paardenstad van de regio

Opgave 18. Vitaal platteland waar landbouw, natuur, recreatie, en bewoning in evenwicht zijn. De druk op het buitengebied is hoog. Enerzijds willen we ruimte geven aan de agrarische sector. Anderzijds willen we ons unieke buitengebied beschermen en verbeteren. Insteek is om een economisch gezonde, duurzame agrarische sector te houden met het juiste bedrijf op de juiste plek. De dynamiek in deze sector dient op een zorgvuldige wijze gefaciliteerd te worden.

Voorliggend plan:
Het plan van de firma Stroomberg sluit aan bij opgave 15 van de structuurvisie Weert 2025 door het revitaliseren van de vestigingslocatie voor bedrijven.

3.3.2 Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021

Met de komst van de 'Wet Gemeentelijke Watertaken' in 2008, zijn de watertaken voor de gemeente uitgebreid. Naast het doelmatig beheer en onderhoud van het rioleringsstelsel zijn de zorgplichten voor de verwerking van overtollig hemelwater en overtollig grondwater toegevoegd. Daarnaast neemt ook de gemeentelijke verantwoordelijkheid voor het verbeteren van de waterkwaliteit als gevolg van de kaderrichtlijn water toe. Hiertoe heeft de gemeente Weert in 2016 een Gemeentelijk Rioleringsplan opgesteld.

Het GRP is gelijktijdig opgesteld met het Waterketenplan van de samenwerkende Limburgse Peelen Gemeenten op het gebied van waterhuishouding. Dit GRP laat zien welke beleidskeuzes er worden gemaakt, hoe die met elkaar samenhangen en welke omstandigheden bij het keuzeproces zijn meegenomen. Er is onder meer gekeken naar klimaatverandering, toenemende verharding, veranderende wet- en regelgeving en de toenemende betrokkenheid van burgers en bedrijven. Hieruit volgen werkzaamheden; deze staan ook beschreven in het GRP. Een groot deel van deze werkzaamheden is enkel op riolering gericht, maar er is ook een deel dat verband heeft met ruimtelijke ordening, groen en wegen.

In het GRP worden ook de verwachtingen ten aanzien van burgers en bedrijven beschreven:

Perceeleigenaren hebben een belangrijke rol in de verwerking van hemelwater. Ongeveer de helft van het stedelijk grondgebied is particulier bezit, wat betekent dat een groot deel van de neerslag op particulier terrein valt.
Wij kunnen als gemeente veel regelen en sturen in het functioneren van de riolering, maar kunnen niet alles zelf uitvoeren. Onze inwoners hebben ook een belangrijke invloed op het functioneren van de riolering en een verantwoordelijkheid als het gaat om de verwerking van hemelwater. Wij willen vooralsnog, naast de geldende wettelijke bepalingen, geen extra regels en verplichtingen aan hen opleggen, maar willen wel dat onze inwoners helpen bij het goed laten functioneren van de riolering. Daarom spreken we een aantal verwachtingen uit:

1) Wij verwachten dat burgers en bedrijven zodanig lozen dat de werking van riolering en zuiveringsinstallaties (ook IBA's) niet nadelig wordt beïnvloed en er geen schade aan het milieu ontstaat
2) Wij verwachten dat burgers en bedrijven het riool verstandig gebruiken
3) Wij verwachten dat rioolaansluitingen zorgvuldig worden aangelegd (geen foutaansluitingen)
4) Wij verwachten dat burgers en bedrijven hemelwater op het eigen perceel verwerken (bergen en infiltreren)
5) Wij verwachten dat water-op-straat meer wordt geaccepteerd
6) Wij verwachten dat burgers en bedrijven bij grondwateroverlast controleren of hun woning voldoende waterdicht is

Voorliggend plan:
In het Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 spreekt de gemeente Weert de verwachting uit ten aanzien van burgers en bedrijven voor het bergen en infiltreren van hemelwater op hun eigen terrein. Daarnaast verwacht de gemeente van burgers en bedrijven dat hun rioolaansluitingen zorgvuldig worden aangelegd. In paragraaf 4.2.4 wordt nader ingegaan op het aspect water en hoe omgegaan zal worden met bovenstaande verwachtingen.

3.3.3 Bestemmingsplannen

<u>Bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord</u>
In figuur 11 is een uitsnede van de plankaart behorende bij het bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord *(NL.IMRO.0988.BPIndustrLeukenNrd-VA02)* weergegeven. De locatie heeft heden in het vigerende bestemmingsplan de enkelbestemming Bedrijventerrein en de functieaanduiding bedrijf t/m categorie 3.2 en deels categorie 4.1. Deze gronden zijn bestemd voor:

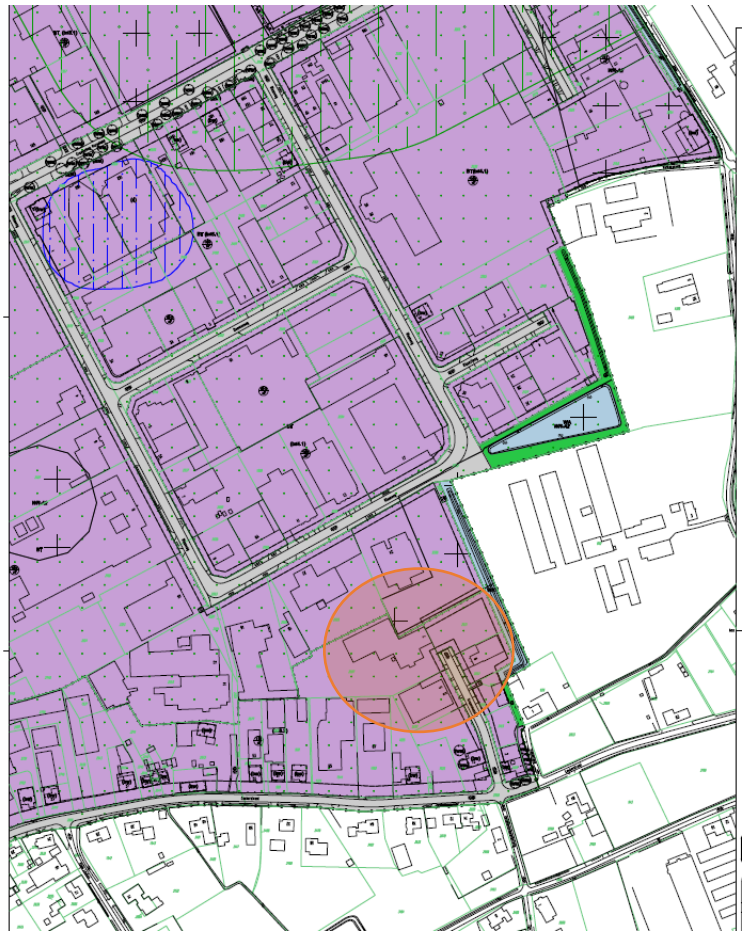
a. bedrijven, opgenomen in milieucategorie 2 t/m 3.2 ter plaatse van de aanduiding bedrijf tot en met categorie 3.2;
   bedrijven, opgenomen in milieucategorie 2 t/m 4.1 ter plaatse van de aanduiding bedrijf tot en met categorie 4.1;

bedrijven als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen, zijn niet toegestaan, met uitzondering van het bepaalde onder b;

b. een Bevi-inrichting ter plaatse van de aanduiding risicovolle inrichting;
c. kantoren als ondergeschikt onderdeel van de totale bedrijfsbebouwing; zelfstandige kantoorvestigingen zijn niet toegestaan;
d. ter plaatse van de aanduiding bedrijfswoning tevens wonen in een bedrijfswoning;
e. het behoud en/of herstel van aanwezige landschappelijke en/of stedenbouwkundige waarden, ter plaatse van de aanduiding 'waardevolle boom'; een en ander met de daarbij behorende parkeervoorzieningen, groenvoorzieningen, verhardingen en andere voorzieningen zoals energievoorzieningen.

Tevens ligt op een deel van de projectlocatie de dubbelbestemming 'Waarde'. De voor 'Waarde Archeologie 2' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor instandhouding en bescherming van de aanwezige of te verwachten archeologische waarden en terreinen.

Voorliggend plan:
De voorgenomen inrichting op deze locatie komt overeen met de huidige bestemming 'Bedrijventerrein'. Echter wordt in de voorgenomen inrichting niet voldaan aan de bouwregel met betrekking tot het bouwvlak. Gebouwen moeten namelijk binnen het bouwvlak worden geplaatst en in voorliggend plan wordt buiten het bouwvlak gebouwd (zie figuur 12).



Figuur 11 Locatie plangebied (in oranje omcirkeld) binnen bestemmingsplan Leuken-Noord (ruimtelijkplannen.nl)



Figuur 12 Situatie overschrijding bouwvlak bestemmingsplan

Om de strijdigheid met het bestemmingsplan op te heffen, is de initiatiefnemer voornemens een omgevingsvergunning aan te vragen. Een aanvraag voor het buitenplans afwijken via artikel 2.12, eerste lid, onderdeel a, onder 3°, Wabo (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) moet voorzien zijn van een ruimtelijke onderbouwing.

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing geeft invulling aan de te doorlopen procedure op bovenstaande artikel van de Wabo.

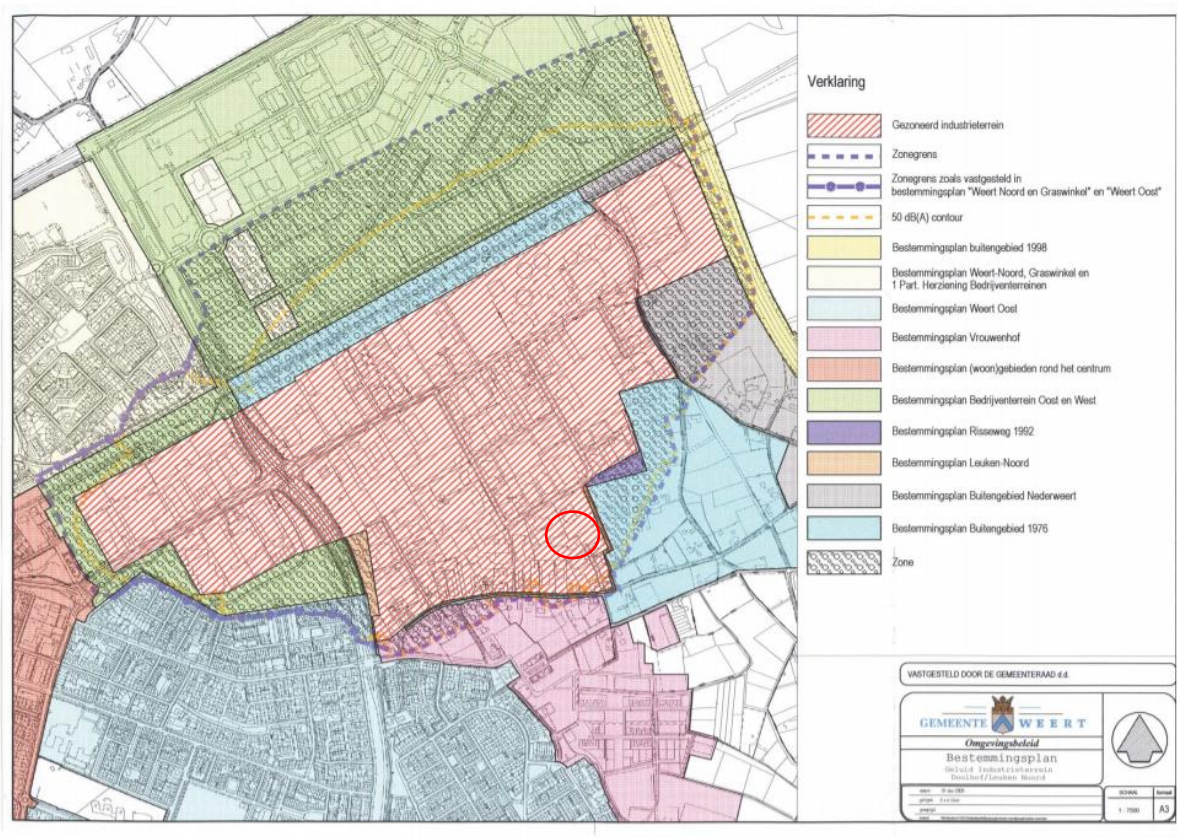
Ook ligt de voorgenomen inrichting deels binnen de zone van dubbelbestemming Waarde – Archeologie 2. Dit betekent dat er een verkennend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd om aan te tonen wat de archeologische verwachtingswaarde is ter plekke van de voorgenomen inrichting. Uit dit onderzoek moet blijken of er archeologisch vervolgenonderzoek nodig is op de plek waar de bodem zal worden verstoord. Hier wordt verder op ingegaan in paragraaf 4.2.3.

Paraplubestemmingsplan Geluid industrieterrein Doolhof/Leuken Noord

Voor de industrieterreinen Doolhof en Leuken Noord is in 2010 een paraplubestemmingsplan opgesteld gericht op de geluidssituatie. Doel van dit bestemmingsplan is om een actuele geluidszone vast te leggen, als gevolg van de partiële herziening van verschillende bestemmingsplannen.

Op de plankaart in figuur 12 is te zien dat het plangebied binnen de 50dB(A) zone ligt. Binnen deze zone is het niet toegestaan om woningen en andere geluidsgevoelige objecten in de zin van artikel 49 van de Wet geluidshinder te realiseren voor zolang en voor zover de geluidszone niet is opgeheven respectievelijk zonder dat een hogere waarde is vastgesteld.

De geluidsbelasting van het voorliggende plan mag dus niet hoger zijn dan 50dB(A). Om dit vast te stellen, is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. In paragraaf 4.2.5 wordt het akoestisch onderzoek behorende bij de projectlocatie beschreven.



Figuur 13 Locatie plangebied ten opzichte van 50 dB(A) contour.

4 Beschrijving bouwplan en ruimtelijke- en milieuaspecten

Zoals aangegeven ziet de afwijking van het bestemmingsplan slechts op een beperkte overschrijding van het bouwvlak, aan de oostzijde van het perceel. De onderbouwing van de deelaspecten ziet derhalve uitsluitend op dit onderdeel. Ter volledigheid zijn de sectorale aspecten die van toepassing zijn op het gehele terrein en de nabije omgeving beschreven. Deze beschrijving gaat verder dan voor de nu aan de orde zijnde wijziging noodzakelijk is.

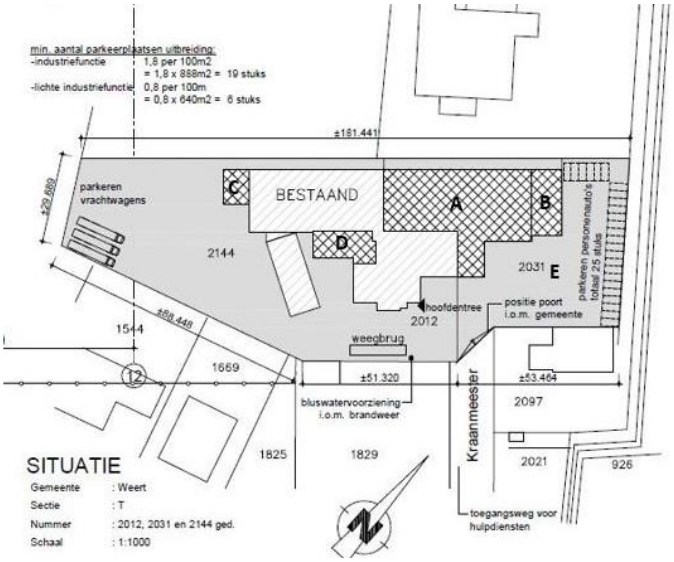
De ontwikkeling past verder voor wat betreft de functie volledig in het bestemmingsplan. Daar waar in dit hoofdstuk wordt gesproken over 'de beoogde ontwikkeling' gaat het enkel om de beoordeling van de afwijking, te weten de overschrijding van een deel van het bouwvlak.

4.1 Beschrijving van de voorgenomen ontwikkeling

4.1.1 Afmetingen

De projectlocatie/ het perceel heeft een oppervlakte van ca 10.242 m2. De aan te bouwen delen van de fabriek en het parkeerterrein hebben de volgende afmetingen:

A: 1.195 m2
B: 220 m2
C: 96 m2
D: 210 m2
E: 2.068 m2



4.1.2 Parkeren en verkeer

Het terrein van de firma Stroomberg is bereikbaar via de Kraanmeester welke uitkomt op de Leukerstraat. Over de Kraanmeester rijden momenteel maximaal 16 vrachtwagens per dag af en aan naar de firma Stroomberg. Dit is conform het aantal toegestane verkeersbewegingen uit de omgevingsvergunning van 15 juni 1995.

Het aantal transportbewegingen zal in de nieuwe situatie gelijk blijven aan de bestaande situatie namelijk maximaal 16 transportbewegingen per dag. De route van de verkeersbewegingen van het vrachtverkeer verandert echter wel aangezien zij dagelijks of wekelijks zullen worden gewassen in de openbare wasruimte. Dit heeft invloed op de akoestische situatie wat in paragraaf 4.2.5 verder toegelicht zal worden. Gezien het feit dat het aantal transportbewegingen niet veranderd vormt het aspect verkeer en parkeren geen belemmering voor de haalbaarheid van de beoogde ontwikkeling.

4.2 Milieuaspecten

4.2.1 Natuur

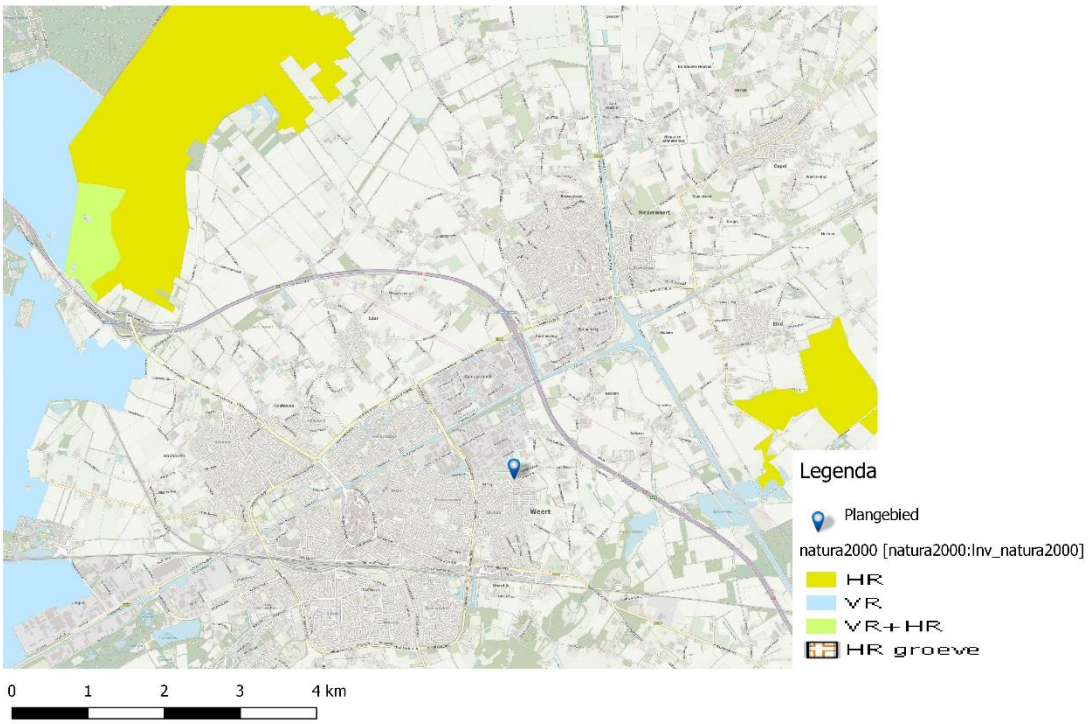
In het kader van de West natuurbescherming dient voorafgaande aan een voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling rekening te worden gehouden met eventueel zeldzame en/of beschermde planten en diersoorten.

Op het perceel en in de nabije omgeving zijn onderstaande onderzoeken naar flora en fauna uitgevoerd:

- Quickscan flora en fauna omgeving milieustraat Leuken-oost Weert (Bureau Meervelt, 13 maart 2008).

Om de ecologische situatie te beoordelen is gebruik gemaakt van het rapport van Bureau Meervelt (13-03-2008). Dit rapport beschrijft de conclusies van een uitvoerige Quickscan Flora en Fauna in de omgeving van de milieustraat Leuken-oost. Het perceel van de firma Stroomberg valt binnen het plangebied van dit onderzoek. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies van dit rapport voor zowel gebiedsbescherming als soortenbescherming. De rapportage is tevens opgenomen in bijlage 1.

<u>Gebiedsbescherming: Natuurbeschermingswet 2017</u>
Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000 gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden zijn de Weerter- en Budelerbergen (afstand 3,9 km) en Sarsven/De Banen (afstand 2,8 km). Weerter- en Budelerbergen is aangewezen voor zeven vogelsoorten, Sarsven/De Banen is aangewezen voor drie vegetatietypen en een specifieke plantensoort.



Figuur 14 Locatie plangebied ten opzichte van Natura 2000 (geel, blauw, groen) gebieden

Van

oppervlakteverlies NNN (Natuur Netwerk Nederland) is geen sprake omdat de werkzaamheden buiten de NNN plaatsvinden. Verstoring als gevolg van licht en geluid is zowel in de tijdelijke als in de permanente fase niet aan de orde.

<u>Soortenbescherming: Flora en Faunawet (AMvB art. 75)</u>

Het rapport van Bureau Meervelt concludeert dat er geen nader veldonderzoek nodig wordt geacht. In het plangebied komen enkele soorten zoogdieren voor die vermeld zijn in categorie 1 van de Flora- en Faunawet. Ook komen er algemene soorten planten, amfibieën, dagvlinders, libellen en sprinkhanen voor. Deze soorten zijn niet beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet of vallen onder de algemene vrijstelling van de art. 8 t/m 12 bij ruimtelijke ingrepen. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is voor deze soorten niet nodig.

In de Flora- en Faunawet is een zorgplicht opgenomen, Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Conclusie:

Indien genoemde zorgplicht in acht worden genomen, is er geen strijdigheid met de Wet natuurbescherming en kan de ingreep zonder ontheffing plaatsvinden.

4.2.2 Water

Bij een aanvraag voor een projectafwijkingsbesluit (omgevingsvergunning categorie artikel 2.1, eerste lid, sub a, 3° Wabo) moet sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening. In artikel 5.20 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is onder andere vastgelegd dat bij de ruimtelijke onderbouwing van deze aanvraag een beschrijving van de gevolgen van het initiatief voor de waterhuishouding moet worden opgenomen (artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening is van toepassing).

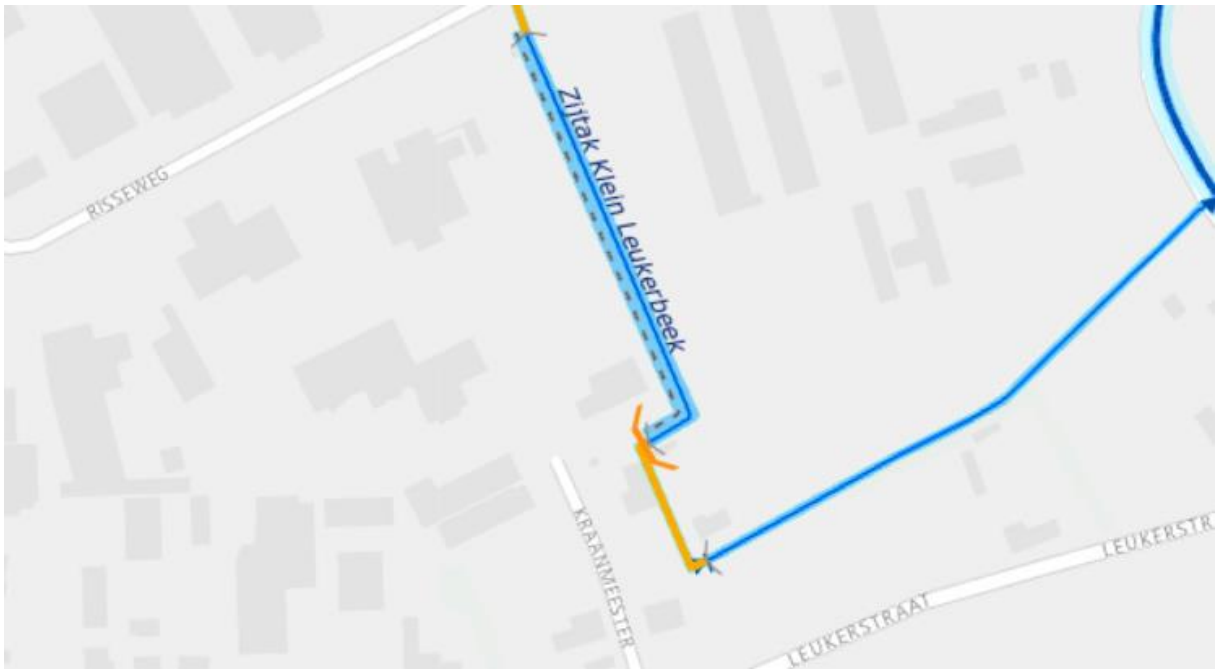
Het doel van de watertoets is waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundige relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies en gemeenten.

Ruimtelijke plannen moeten voorzien zijn van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Het waterschap kijkt of in een plan voldoende rekening is gehouden met de waterhuishouding ter plaatse en geeft een wateradvies.

De beoogde ontwikkeling past functioneel in het bestemmingsplan, zodat geen sprake is van een functiewijziging, waarvoor een nieuwe afweging voor het aspect water noodzakelijk is.

Oppervlaktewatersystemen

Het voornemen is een fabrieksgebouw uit te breiden en te verbouwen en een extra parkeerterrein voor 25 auto's te realiseren. In figuur 15 is een uitsnede van de legger van het waterschap weergegeven. In het plangebied zijn geen watergangen of andere oppervlaktewateren aanwezig, wel grenst het plan aan een secundaire waterloop namelijk de Zijtak van de Klein Leukerbeek. Er wordt bij de ontwikkeling geen oppervlaktewater gedempt of toegevoegd. De zijtak van de Klein Leukerbeek dient ter ontkoppeling van het water in geval van extreem hoge waterstanden. Het water wordt dan naar de buffer genaamd Buffer Leuken geleid, ten noordoosten van het plangebied. De beoogde ontwikkeling heeft geen invloed op deze watergang.



Figuur 15 Legger Waterschap Limburg omgeving Leuken-Noord.

Veiligheid
Het plangebied is niet gelegen in een beschermingszone van een waterkering.

Waterkwaliteit
Het aanbouwen van een fabrieksruimte heeft geen (negatieve) invloed op de waterkwaliteit.

Bestaande versus toekomstige situatie
Het plangebied bestaat op dit moment uit een stuk parkeerterrein op grind en een grasveld.

Conform het Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 van de gemeente Weert is bij nieuwbouw het infiltreren van hemelwater op eigen terrein verplicht. Bij alle nieuwbouw is hemelwaterberging nodig van zowel daken als terreinverharding. In de nieuwe situatie zal het verhard oppervlak binnen het plangebied met ongeveer 3.359 m^2 toenemen.

- Dakoppervlak 1.268 m2
- (Elementen-) verharding 2.068 m2

Binnen het gebied wordt ook een open wasplaats gerealiseerd. Deze wordt echter vanuit milieuhygiënisch oogpunt aangesloten op het vuilwatersysteem (oppervlakte 220m2).

De bergingsopgave conform de gemeentelijke waterbeleidseisen is dat regenwater tot een neerslaggebeurtenis met een herhalingstermijn van T=100 jaar (84 mm) op eigen terrein moet worden verwerkt.

De totale bergingsopgave is (3.359 m2 x 84 mm =) 282 m3.

Voor het terrein van de firma Stroomberg is gekozen voor een open bergingsvoorziening (zaksloot) met daaronder een rij infiltratiekratten. De zaksloot komt aan de noordzijde van het perceel achter de bestaande bebouwing. Hier is een strook van ruim 3,5 meter groen beschikbaar voor waterberging. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is vastgesteld op NAP + 30,7 meter. De maaiveldhoogte ter plaatse van de toekomstige bergingsgreppel is ca. 32,9 meter. Dat betekent dat de GHG circa 2,2 meter beneden maaiveld ligt. Er is daarmee voldoende diepte om op deze plaats een bergingsvoorziening te dimensioneren.

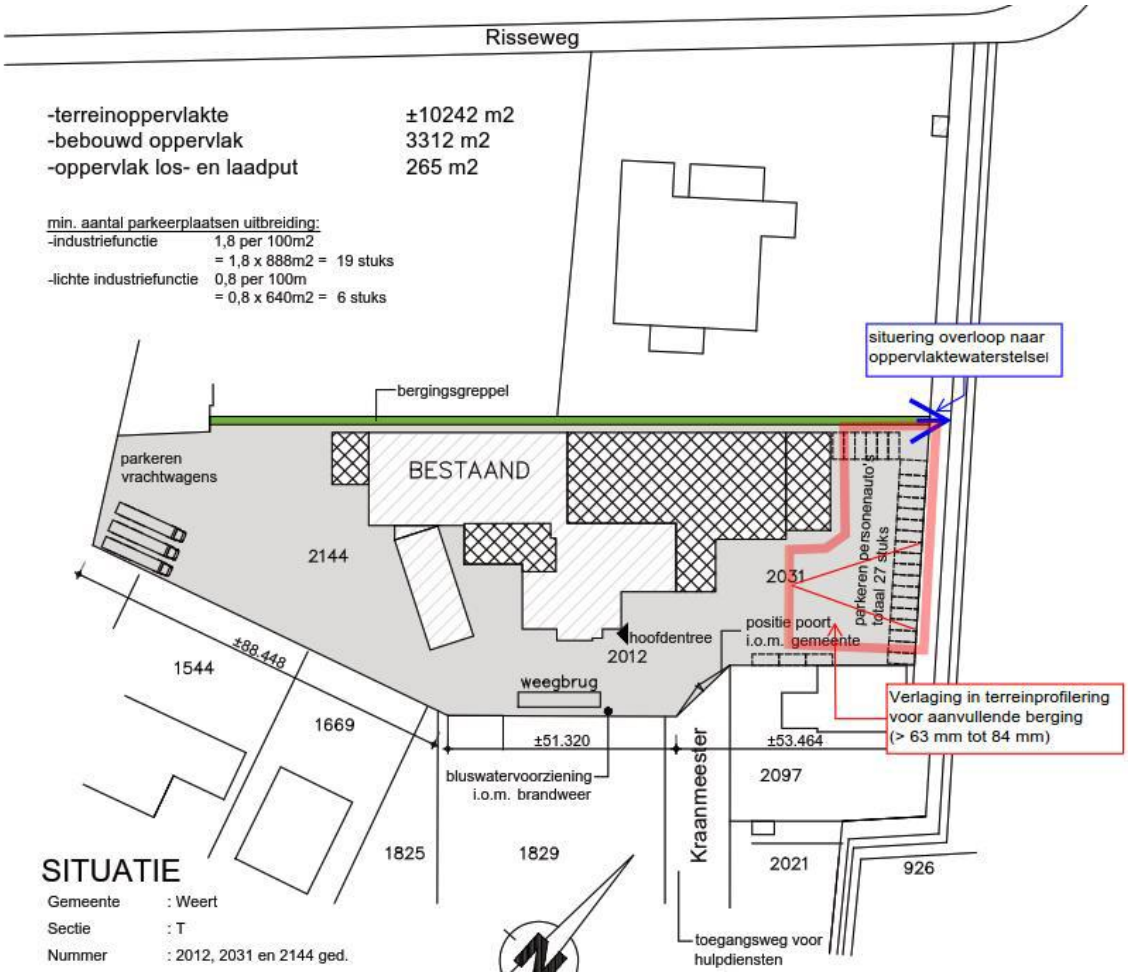
Om de taluds niet te stijl te maken is de bergingsgreppel niet dieper doorgezet dan 0,6 meter beneden bestaand maaiveldniveau. Om voldoende regenwaterberging te realiseren is onderin de voorziening een rij infiltratiekratten gepland. In dit systeem alleen al kan een bui met 63 mm neerslag volledig geborgen worden (211 m3).

Bij neerslaggebeurtenissen waarbij bergingsinhoud van de kratten / zaksloot wordt overbelast (> 63 mm) is een aanvullende berging voorzien op de bestrating. De oostzijde van het plan grenst aan een leggerwatergang. Derhalve is een verhardingsoppervlak van minimaal 640m2 grenzend aan de watergang aangewezen voor aanvullende waterberging. Dit deel wordt in de terreinprofilering dusdanig verlaagd dat er gemiddeld genomen een waterschijf van 0,11 meter op kan worden geborgen. De bergingsinhoud op dit terreindeel is 71m3. Daarmee is de totale bergingsinhoud 282 m3 (84 mm). Met deze voorziening (zaksloot, infiltratiekratten en terreinberging) wordt voldaan aan de bergingseisen van de gemeente Weert.

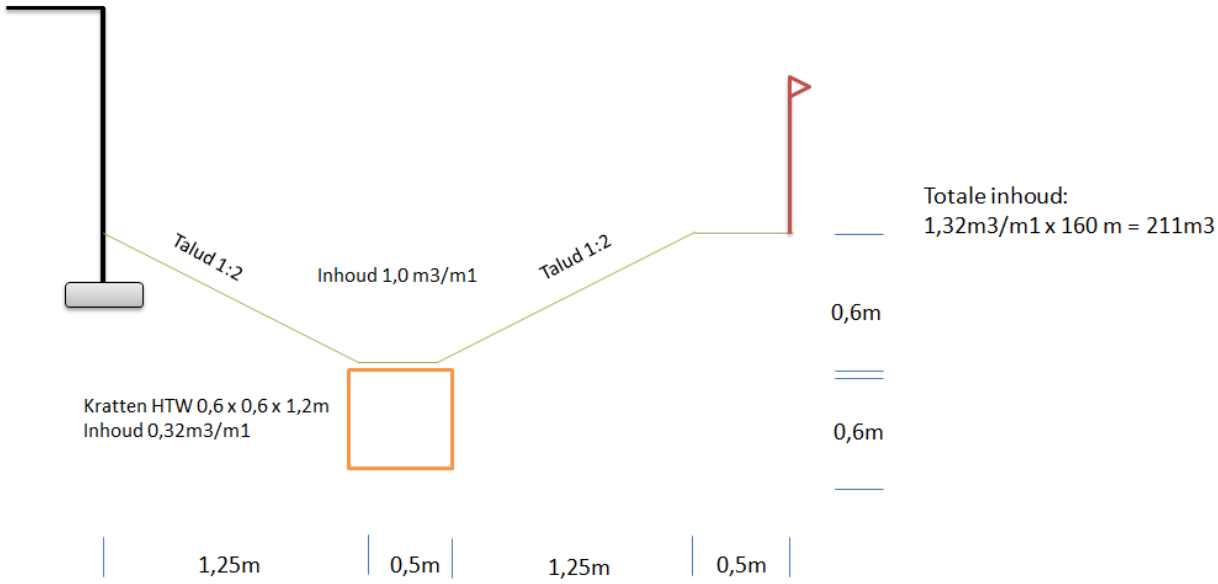
Bij overbelasting van het systeem kan het overstorten op de oostelijk gelegen waterlossing van Waterschap Limburg.

De situering van de zaksloot, infiltratiekratten, aanvullende berging op de verharding en de situering van de overstortlocatie is aangegeven in figuur 16. De dimensionering van bergingsgreppel en de situering van de infiltratiekratten onder de bergingsgreppel is weergegeven in figuur 17.

.



Figuur 16 Conceptontwerp infiltratieplan



Figuur 17 Dimensionering bergingsgreppel

De leegloopduur van de bergingsgreppel/infiltratiekrat combinatie is als volgt: als infiltratieoppervlak geldt drie zijden van de krat en 50% van het wandoppervlak. Dat is samen circa 3 m2/m1. Over de lengte geplande lengte van 160 is dat 480 m2.

De gemeente Weert hanteert een gemiddelde waterdoorlatenheid binnen de gemeentegrenzen van 0,45 m/dag. In dat geval infiltreert het systeem 216 m3 per dag (= 9 m3/uur). Bij die waterdoorlatenheid valt de voorziening na volvulling na 31 uur droog (282 m3 : 9 m3/uur = 31,3 uur). Dat overschrijdt de leegloopduur van de gemeentelijke richtlijn van 24 uur met 7 uur. Naast de standaardwaarde voor de waterdoorlatendheid is door Geonius op locatie de waterdoorlatenheid gemeten (zie bijlage 5). Deze blijkt lokaal te variëren. In dat infiltratieonderzoek is gesteld dat gemiddeld genomen de waterdoorlatendheid 1 m/dag is (gemeten waarde 2 m/dag maal een reductie-/veiligheidsfactor van 0,5). In dat geval is de infiltratiecapaciteit van het systeem 20 m3 / uur. Dan zou het systeem na volvulling na 14 uur al droogvallen.

Conclusie is dat het ontworpen systeem op basis van de gemeentelijke doorlatendheidseis bijna voldoet en op basis van het infiltratieonderzoek zelfs royaal voldoet aan de richtlijn van de 24-uur leegloop.

4.2.3 Archeologie

Door de implementatie van het Verdrag van Malta zijn de Monumentenwet 1997, de Ontgrondingenwet, de Wet milieubeheer en de Woningwet in het verleden gewijzigd. Per 1 september 2007 is het Verdrag van Malta verankerd in de Nederlandse wetgeving in de Wet op de archeologische Monumentenzorg. Iedereen die de bodem gaat verstoren moet eerst zorg dragen voor eventuele sporen en vondsten die samen het bodemarchief vormen.

Over het plangebied ligt een dubbelbestemming *Waarde – Archeologie 2*. Deze gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor de bescherming en het behoud van de op en/of in deze gronden voorkomende archeologische waarden. De dubbelbestemming heeft daarbij voorrang op de basisbestemming.
Een vergunning kan slechts worden verleend als sprake is van een verstoorde bodem of als op basis van archeologisch onderzoek wordt aangetoond dat geen waardevolle resten worden vernietigd.

Op de locatie zijn door Geonius Milieu B.V, onderstaande onderzoeken uitgevoerd:

- Archeologisch onderzoek plangebied Kraanmeester 7-9 te Weert. Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen te Weert (kenmerk MA170006.046, d.d. 08-04-2018). Dit rapport is terug te vinden in bijlage 2.

Uit de conclusie van het onderzoek volgt dat voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een IVO-P met als doel het plangebied te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen en de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten vast te stellen. Dit nader onderzoek dient te worden uitgevoerd middels een proefsleuvenonderzoek.

Voorliggend plan:
Als gevolg van de nieuwbouw zullen mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken. Gezien de fundering op staal zal de verstoring naar verwachting meevallen. Onduidelijk is echter of zich in het plangebied archeologische vindplaatsen bevinden en indien dit het geval is, welke waarde deze hebben. Het rapport van Geonius Milieu B.V. is door de gemeente Weert beoordeeld en zij concluderen dat nader archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is.

Aan Geonius Milieu B.V is opdracht verleend om een Programma van Eisen op te stellen voor het uitvoeren van archeologisch vervolgonderzoek. De rapportage van het uitgevoerde vervolgonderzoek zal later worden aangeleverd aan de gemeente en maakt geen onderdeel uit van deze ruimtelijke onderbouwing.

4.2.4 Bodem

Volgens artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening dient in verband met de uitvoerbaarheid van een plan onderzoek te worden verricht naar de bodemgesteldheid in het plangebied. Bij

functiewijzigingen dient te worden bekeken of de bodemkwaliteit voldoende is voor de beoogde nieuwe functie. Nieuwe bestemmingen dienen bij voorkeur op schone gronden te worden gerealiseerd.

Toets

Ten behoeve van de eigendomsoverdracht van de door de firma Stroomberg aangekochte strook grond van het perceel aan de Risseweg 24 (zie figuur 18) is een bodemonderzoek uitgevoerd door M&A Milieuadviesbureau BV (juli 2016).



Figuur 18 Onderzoekslocatie verkennend bodemonderzoek M&A Milieuadviesbureau BV

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740, NEN 5725, NEN 5707 en de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM.

Na uitvoering van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende (zie tevens bijlage 3):

Grond

- In de bovengrond wordt de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium overschreden. De tussenwaarde wordt niet overschreden. In de ondergrond vinden geen overschrijdingen plaats van de AW van de onderzoeksparameters.

- Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient

echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

Grondwater

- Het grondwater blijkt licht verontreinigd met barium, cadmium, cobalt, nikkel, zink en naftaleen.

- De verontreinigingen met zware metalen zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Gezien de analyseresultaten en de interpretatie hiervan kan de hypothese "onverdachte locatie" worden aanvaard, ondanks de verhogingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater en met naftaleen in het grondwater.
De verontreinigingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

Conclusie:
Op basis van bovenstaande conclusies kan worden gesteld dat voor voorliggend plan ter hoogte van het perceel aan de Risseweg 24 geen belemmering bestaat op basis van de milieukundige situatie.

Een deel van de voorgenomen ontwikkeling valt echter buiten het onderzoeksgebied van bovenstaand rapport. Op basis van nabijheid (binnen enkele meters) wordt echter aangenomen dat de direct aangelegen gronden eenzelfde resultaat zullen vertonen. Het plangebied is niet opgenomen op de lijst van bodemsaneringsgevallen van de provincie en staat ook niet op de lijst met voormalige stortplaatsen.

4.2.5 Geluid

Door bureau Kragten is in juli 2018 een akoestisch onderzoek industrielawaai fabrieksuitbreiding Stroomberg Weert B.V. (kenmerk WND508.0001.IL-v4) uitgevoerd. Het onderzoek is opgenomen in bijlage 4.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de berekende maximale geluidsniveaus voldoen aan de gehanteerde normstelling. Ook voldoet de inrichting aan BBT.

Op basis van voorhanden zijnde jurisprudentie van de Raad van State behoeft de geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking van bedrijven die gelegen zijn op een krachtens de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein niet te worden berekend en te worden getoetst.

De akoestische inpasbaarheid van de nieuwe situatie is door de gemeente Weert getoetst in het zonemodel en inpasbaar bevonden.

Conclusie:
Blijkens het bovenstaande en de akoestische inpasbaarheid vormen de akoestische consequenties van de aangevraagde activiteiten geen belemmering voor het verlenen van een omgevingsvergunning.

4.2.6 Luchtkwaliteit

In artikel 5.16 van de Wet milieubeheer is vastgelegd onder welke voorwaarden bestuursorganen de bevoegdheden uit lid 2 mogen uitoefenen. De bevoegdheid tot het verlenen van een omgevingsvergunning waarbij wordt afgeweken van het bestemmingsplan is opgenomen in artikel 5.16 lid 2 als een bevoegdheid waarbij de luchtkwaliteit in de besluitvorming moet worden meegewogen.

Als aan één van de volgende voorwaarden is voldaan, vormen de luchtkwaliteitseisen geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt - al dan niet per saldo – niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt "niet in betekenende mate" bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, hetgeen inhoudt dat door het project de luchtkwaliteit met minder dan 3% verslechtert;
- een project past binnen het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit), of binnen een regionaal programma van maatregelen.

De 3%-grens van een project dat 'niet in betekenende mate bijdraagt' is omgezet in een getalsmatige grens. Als deze getalsmatige grens (hieronder) niet wordt overschreden, wordt deze 3%-grens gerespecteerd.

- kantoorlocaties: 100.000 m^2 bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitingsweg, 200.000 m^2 bruto vloeroppervlak bij 2 ontsluitingswegen. (voorschrift 3A.1)
- woningbouw: 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitingsweg, 3.000 woningen bij 2 ontsluitingswegen (voorschrift 3A.2)

De beoogde ontwikkeling valt niet onder één van deze activiteiten. Desondanks is de conclusie gerechtvaardigd dat de ontwikkeling niet in betekenende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Het bestemmingsplan Industrieterrein Leuken-Noord was en is overwegend een beheerplan. De grenswaarden voor luchtkwaliteit worden niet overschreden en er vinden geen grootschalige nieuwe ontwikkelingen plaats, waardoor er geen in betekenende mate verslechtering van de luchtkwaliteit plaatsvindt.

Conclusie:
De beoogde ontwikkeling past functioneel geheel in het bestemmingsplan en is in die zin niet een grootschalige nieuwe ontwikkeling.
Het aantal verkeersbewegingen van vrachtwagens bij de voorgenomen ontwikkeling zal in principe niet toenemen. In de bestaande situatie werd uitgegaan van maximaal 16 transportbewegingen per dag en ook in de nieuwe situatie blijft dit aantal op maximaal 16 per dag. Ook het aantal verkeersbewegingen door personenauto's zal naar verwachting niet toenemen.

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

4.3 Externe veiligheid

Bij ruimtelijke plannen wordt ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten gekeken, namelijk:

- bedrijven waar opslag, gebruik en/of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of leidingen.

In het externe veiligheidsbeleid wordt doorgaans onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. Het GR drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

De regelgeving voor externe veiligheid is vastgelegd in verschillende besluiten/circulaires:

- voor risicovolle bedrijven: Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi);
- voor buisleidingen: Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb);
- voor het transport van gevaarlijke stoffen over weg/water/spoor: Op 10 juli 2013 is Wet basisnet vastgesteld en op 11 november 2013 is het Besluit externe veiligheid transportroutes vastgesteld (verder Bevt), waarmee de risico's als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor of waterweg wordt geregeld. Deze wet en dit besluit treden in werking op 1 april 2015.

Conclusie:

In het bestemmingsplan 'Industrieterrein Leuken-Noord' is een uitgebreide afweging gedaan ten aanzien van het aspect 'externe veiligheid'. De beoogde ontwikkeling past functioneel in het bestemmingsplan, zodat geen sprake is van een functiewijziging waarvoor een nieuwe afweging noodzakelijk is.

De reden voor de afwijking van het bestemmingsplan ziet alleen op het aanbouwen van opslag- en wasruimtes buiten een deel van het bouwvlak. De ontwikkeling zelf zorgt niet voor risico's. Het gaat om opslag van schone en vuile emballage en het wassen van deze emballage binnen in het gebouw en het wassen van vrachtwagens in de buitenlucht.
Het aspect 'externe veiligheid' vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

5 Uitvoerbaarheid

5.1 Economische uitvoerbaarheid

Op grond van de Wet ruimtelijke ordening rust op de gemeente de verplichting tot het verhaal van kosten die tot de grondexploitatie behoren op basis van een exploitatieplan.
Onderhavig bouwplan is geen bouwplan in de zin van artikel 6.2.1. van het Besluit ruimtelijke ordening. Het opstellen van een exploitatieplan is derhalve niet aan de orde.

Uit de gevraagde planologische wijziging kan planschade voortvloeien. In verband met mogelijke vergoedingen van planschade als bedoeld in art. 6.1 Wet ruimtelijke ordening zal met de initiatiefnemer een planschadeovereenkomst worden afgesloten, op basis waarvan de kosten voor planschade voor rekening en risico van de initiatiefnemer komen. Gelet op het vorenstaande kan in het kader van het verlenen van de omgevingsvergunning voor het plan worden afgezien van het vaststellen van een exploitatieplan.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Bij de voorbereiding van een omgevingsvergunning moet het bevoegd gezag overleg voeren met betrokken bestuursorganen (artikel 3.1.6 lid 1 Wro sub c, in combinatie met artikel 3.1.1. Bro), waaronder waterschappen en met die diensten van provincie en Rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn.

Het ontwerpbesluit voor de omgevingsvergunning wordt gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Binnen deze termijn kan een ieder een zienswijze indienen. Vervolgens wordt een definitief besluit genomen.
In deze paragraaf, of in een separate bijlage, worden te zijner tijd de resultaten van het vooroverleg ex artikel 3.1.1 Bro opgenomen, evenals de zienswijzen en de gemeentelijke reactie hierop.

6 Bijlagen

Bijlage 1

GEONIUS

Quickscan flora en fauna omgeving milieustraat Leuken-oost, Weert



Bureau Meervelt,
Ecologisch onderzoek en advies

Quickscan flora en fauna
Omgeving milieustraat Leuken-oost, Weert

Status: Definitief

In opdracht van:

GEMEENTE WEERT

Bureau Meervelt,
Ecologisch onderzoek en advies

Ing. R.A.J. Pahlplatz & C.E. Linders

Nederweert, 13 maart 2008

Projectnummer: 07-094

Foto omslag: Zicht op plangebied (R.A.J. Pahlplatz)

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1
   1.1 Aanleiding 1
   1.2 Beschrijving plangebied 1
   1.3 Voorgenomen ontwikkeling 2
   1.4 Opzet van de rapportage 2
2. AANPAK EN ACHTERGRONDEN 3
   2.1 Gebiedsbescherming 3
   2.2 Soortbescherming 5
3. ANALYSE GEBIEDSBESCHERMING 7
   3.1 Inleiding 7
   3.2 Afwegingskader Natura 2000-gebieden 7
   3.3 Afwegingskader Beschermde natuurmonumenten 7
   3.4 Afwegingskader EHS en POG 7
   3.5 Afwegingskader Boswet 8
4. ANALYSE SOORTBESCHERMING 9
   4.2 Flora 9
   4.3 Zoogdieren 9
   4.4 Vogels 10
   4.5 Amfibieën 10
   4.6 Reptielen 10
   4.7 Insecten 10
   4.10 Vissen 10
5. CONCLUSIES 11
   5.1 Conclusies gebiedsbescherming 11
   5.2 Conclusies soortbescherming 11
6. LITERATUURLIJST EN WEBSITES 12

Bijlage 1: Overzicht beschermde flora en fauna

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Weert heeft het voornemen om het industrieterrein Leuken-oost uit te breiden. Het betreft de percelen grenzend aan de aan de nieuw ontwikkelde milieustraat (ten tijde van opname luchtfoto nog niet gebouwd). Tevens wordt voor het bestaande bedrijventerrein een nieuw bestemmingsplan vastgesteld. De feitelijke bestemming wijzigt hier niet.

De gemeente Weert heeft Bureau Meervelt verzocht om een ecologische quickscan uit te voeren ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing voor de bestemmingsplanwijziging van de beoogde uitbreiding van het industrieterrein Leuken-oost. Tevens worden eventueel aanwezige natuurwaarden in het huidige bedrijventerrein in beeld gebracht. Doel van deze quickscan is inzichtelijk te maken of beschermde natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn en welke betekenis die hebben voor de verdere uitvoering. In deze quickscan worden ook nagegaan in hoeverre negatieve effecten door de beoogde uitbreiding te verwachten zijn op beschermde gebieden.

1.2 Beschrijving plangebied

Het plangebied ligt globaal gezien tussen de Zuid-Willemsvaart, A2, grens met agrarisch gebied in het oosten en zuiden en de Ringbaan-Oost te Weert. Het plangebied bestaat vrijwel geheel uit bedrijventerrein en wegen. Alleen het met rood aangeduide gedeelte in figuur 1 bestaat nog uit regulier gebruikt agrarisch gebied.



Figuur 1: Bedrijventerrein Leuken-oost (oranje) en beoogde uitbreiding met nieuwbouw (rood) (Google Earth, 2008).



Figuur 2: Links: zicht op bedrijventerrein Leuken-oost. Rechts: Zicht op het uitbreidingsgebied

1.3 Voorgenomen ontwikkeling

De voorgenomen ontwikkeling betreft de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan en een bestemmingsplanwijziging van agrarisch gebied naar bedrijventerrein van het met rood omlijnde gebied in figuur 1.

1.4 Opzet van de rapportage

De Nederlandse natuurbescherming kent twee aspecten: gebiedsbescherming en soortbescherming. In deze quickscan zullen beide aspecten beschreven worden.
In hoofdstuk 2 worden aanpak en achtergronden beschreven. In dit hoofdstuk wordt relevante achtergrondinformatie op het gebied van wetgeving en beleid weergegeven in de grijze kaders. Wanneer deze informatie bekend is of vooral interesse bestaat in de locale situatie dan kunnen deze kaders overgeslagen worden.
In hoofdstuk 3 en 4 worden gebieds- en soortbescherming uitgewerkt. In het laatste hoofdstuk worden de conclusies op een rij gezet en de eventueel noodzakelijke vervolgstappen beschreven.

2. AANPAK EN ACHTERGRONDEN

2.1 Gebiedsbescherming

In 1992 heeft Nederland het internationale Biodiversiteitsverdrag ondertekend. Dit verdrag is het kader voor het nationale natuurbehoud. De Europese Unie heeft twee richtlijnen, de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (VHR), ontwikkeld ter bescherming van de biodiversiteit. In het kader van deze VHR is Nederland de verplichting aangegaan om internationaal belangrijk geachte ecosystemen, planten- en diersoorten te beschermen. Daarvoor zijn speciale VHR-gebieden (Natura-2000 gebieden) aangewezen of aangemeld. De VHR-gebieden worden, samen met de beschermde natuurmonumenten, beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998.
De overheid streeft naar een samenhangend netwerk van hoogwaardige natuurgebieden (o.a. de VHR-gebieden) en ontwikkelt om deze reden de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Op provinciaal niveau vormt de EHS samen met de Provinciale Ontwikkelingszone Groene waarden (POG) de ecologische structuur in Limburg. De bescherming van de EHS is vastgelegd in de Nota Ruimte, de bescherming van de POG is vastgelegd in het provinciale afwegingskader Beleidsregel Mitigatie en compensatie natuurwaarden.

Het onderzoek naar de beschermingsstatus van het plangebied en beschermde natuurgebieden in de omgeving wordt uitgevoerd door te toetsen aan drie beschermingskaders: VHR, NB-wet en Provinciale regelgeving. Onderzocht wordt of:

- het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied;
- door de geplande ingreep een negatieve invloed te verwachten is op aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

Achtergrond bescherming VHR-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten

Gebiedsbescherming VHR-gebieden en Beschermde natuurmonumenten

Europese bescherming
De Vogel- en Habitatrichtlijn (1979,1992) beschermt gebieden door plannen en projecten rond deze gebieden te toetsen op mogelijk significante effecten. Afhankelijk van de aard van het effect (onderzocht in een 'voortoets') dient een verstorings-/verslechteringstoets of een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit een passende beoordeling blijkt dat negatieve effecten op beschermde natuurwaarden te verwachten zijn, dient de ingreep te worden getoetst aan het volgend afwegingskader:

- Alternatieven: (in breedste zin van het woord) zijn niet voorhanden,
- Belang: voor ingrepen in of bij Vogel- en Habitatrichtlijngebieden geldt een *dwingende* reden van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard,
- Compensatie: moet altijd vooraf en tijdig worden gerealiseerd.

Nationale bescherming
De Natuurbeschermingswet (1998) beschermt VHR-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten door plannen, projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de leefgebieden of habitats kunnen verslechteren, niet toe te staan zonder vergunning. Om inzichtelijk te maken of natuurwaarden verslechteren dient (indien een plan of project in of in de nabijheid van een NB-wet gebied ligt) een habitattoets te worden uitgevoerd.

Alle mitigerende en compenserende maatregelen dienen ervoor te zorgen dat de samenhang van Natura 2000 (het netwerk van natuurgebieden in Europa) bewaard blijft.

Achtergrond bescherming EHS en POG

Bescherming EHS en POG

Nota Ruimte

De visie van het rijk op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland wordt weergegeven in de Nota Ruimte. In deze Nota wordt duidelijk welke waarden overal tenminste gegarandeerd worden (de basiskwaliteit) en voor welke ruimtelijke structuren het rijk een grotere verantwoordelijkheid heeft. Daar streeft het rijk naar meer dan basiskwaliteit. Voor natuur en landschap wordt gestreefd naar de ontwikkeling van een netwerk van VHR-gebieden, de EHS, NB-wetgebieden en de robuuste ecologische verbindingen. Voor gebieden met een beschermde status geldt de verplichting tot instandhouding van de wezenlijke kenmerken en waarden en een 'nee, tenzij' - regime. Ingrepen in of in de onmiddellijke nabijheid van deze gebieden worden niet toegestaan indien wezenlijke kenmerken, waarden of nagestreefde natuurontwikkeling worden aangetast.
Indien de ruimtelijke ontwikkeling na toetsing via het afwegingskader door gaat, kan natuurcompensatie noodzakelijk zijn. Van compensatie is pas sprake indien na mitigatie (verzachtende maatregelen) nog sprake is van negatieve effecten. Het afwegingskader van de Nota Ruimte is verfijnd in provinciale regelgeving.

Als een ingreep in de EHS onvermijdelijk is, geldt dat mitigerende maatregelen genomen moeten worden. Indien de mitigatie niet volstaat, moet voor het resterende effect worden gecompenseerd. Bij compensatie gelden de voorwaarden dat:

- geen nettoverlies aan natuurwaarden (areaal, kwaliteit en samenhang) optreedt,
- compensatie aansluitend of in de directe omgeving van het gebied is (duurzaamheid),
- indien kwalitatief gelijkwaardige compensatie aansluitend of nabij de plaats van ingreep niet mogelijk is compensatie op een andere locatie moet plaatsvinden,
- indien op een andere locatie compensatie niet mogelijk is, financieel moet worden gecompenseerd,
- het tijdstip van besluit over de geplande ingreep tevens tijdstip van besluit is over de aard, de wijze, het tijdstip van mitigatie en het tijdstip van compensatie.

Provinciale bescherming

De beschermingsformule uit de Nota Ruimte is nader uitgewerkt door de Provincie Limburg. Bij ruimtelijke ingrepen dient het onderstaande afwegingskader te worden doorlopen.

1.	Vindt de ingreep plaats in de EHS, de POG, in bos, landschaps- en natuurelementen die in een vigerend bestemmingsplan reeds beschermd zijn of onder de werkingssfeer van de Boswet vallen?			
	Ja	▼	Nee	► dan is deze beleidsregel niet van toepassing.
2.	Gaan door de ingreep de wezenlijke kenmerken en waarden verloren?			
	Ja	▼	Nee	► dan is mitigatie en compensatie niet aan de orde.
3.	Is er sprake van een groot openbaar belang?			
	Ja	▼	Nee	► dan wordt de ingreep niet toegestaan.
4.	Kan met een andere activiteit dezelfde doelstelling gerealiseerd worden waarbij minder of geen schade ontstaat aan natuurwaarden?			
	Nee	▼	Ja	► dan daar uitvoeren, dan 1.
5.	Zijn er andere locaties waar de ingreep gerealiseerd kan worden en waarbij minder of geen schade ontstaat aan natuurwaarden?			
	Nee	▼	Ja	► dan daar uitvoeren, dan 1.
6.	Kunnen de negatieve effecten op natuurwaarden worden voorkomen?			
	Ja:	dan is geen compensatie, maar mitigatie vereist;		
	Deels:	naast mitigatie is ook compensatie vereist;		
	Nee:	compensatie is vereist.		

Tabel 1: Afwegingskader Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden (Provincie Limburg, 2005).

2.2 Soortbescherming

Het onderzoek naar de beschermingsstatus van soorten die voorkomen in of in de omgeving van het plangebied is uitgevoerd door een gegevensset samen te stellen van waarnemingen uit het kilometerhok waarin het plangebied gelegen is (179-364). Voor het samenstellen van de gegevensset is gebruik gemaakt van gegevens uit de NatuurBank Limburg, Waarneming.nl en de Provincie Limburg. De gegevensset is samengesteld in januari 2008. In de tabellen bij de soortgroepen is de mate van detail (in m^2) en het laatste jaar van waarneming opgenomen. Alleen gegevens vanaf 1998 zijn gebruikt. Oudere gegevens hebben een geringe informatiewaarde ten aanzien van de huidige situatie. Om de betekenis van het plangebied voor flora en fauna in te kunnen schatten is in januari 2008 een veldbezoek gebracht.

Achtergronden soortbescherming (juridisch)

Soortbeschermingskaders

De Flora- en Faunawet (AMvB art. 75) deelt de soorten in drie categorieën in. Voor soorten in categorie 1 geldt een algemene vrijstelling. Voor soorten in categorie 2 is een ontheffings-aanvraag noodzakelijk, tenzij men beschikt over een door LNV vastgestelde gedragscode om bepaalde werkzaamheden uit te voeren. Soorten genoemd in categorie 3 van de Flora- en Faunawet zijn streng beschermd. Afhankelijk van de betekenis van het plangebied en het voorkomen van (streng) beschermde soorten geldt een afwegingskader. De aanvraag van een ontheffing is alleen noodzakelijk indien de voorgenomen activiteiten/werkzaamheden een schadelijk effect hebben op de aanwezige beschermde soorten. Vaak gaan werkzaamheden en de bescherming van soorten goed samen. Indien het werk zodanig wordt ingericht dat geen schade wordt toegebracht aan beschermde soorten is een ontheffingsaanvraag niet noodzakelijk.

In de Flora- en Faunawet is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Verbodsbepalingen uit de Flora en Faunawet

Ten aanzien van beschermde planten:

Artikel 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 13: Het vervoeren of onder zich te hebben (in verband met verplaatsen).

Ten aanzien van beschermde dieren is het verboden:

Artikel 9: dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10: dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11: nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12: eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Artikel 13: planten of producten van planten, of dieren dan wel eieren, nesten of producten van dieren, behorende tot een beschermde inheemse of beschermde uitheemse plantensoort onderscheidenlijk een beschermde inheemse of beschermde uitheemse diersoort te vervoeren of onder zich te hebben (in verband met verplaatsen) .

De Habitatrichtlijn noemt soorten in bijlagen. Soorten genoemd in bijlage IV genieten een strenge bescherming. Bij deze soorten geldt ook een afwegingskader. Dit Europees vastgestelde kader is strenger dan het afwegingskader van de Flora- en Faunawet. Voor soorten genoemd op bijlage II geldt dat speciale leefgebieden dienen te worden aangewezen.

De in het plangebied aangetroffen soorten worden getoetst aan drie wettelijke beschermingskaders: de Flora- en Faunawet, de Vogel- en Habitatrichtlijn en de 'Bats-agreement' (vleermuizenverdrag). Daarnaast wordt uit het oogpunt van zorgvuldigheid getoetst of de soorten genoemd staan op de Rode Lijst of zijn aangemerkt als Prioritaire soort (nationaal of provinciaal).
Vervolgens wordt nagegaan of het plangebied voor deze soorten onderdeel is van het leefgebied. Op grond van de beschermingsstatus wordt onderzocht of er belemmeringen zijn om over te gaan tot de geplande ontwikkeling. Indien belemmeringen aan de orde zijn wordt per onderzochte groep een advies gegeven ten aanzien van de te nemen voorzorgsmaatregelen en/of de te volgen procedures.

Achtergronden soortbescherming (beleidsmatig)

Rode Lijsten geven een overzicht van soorten (volgens de Conventie van Bern) die uit een bepaald gebied zijn verdwenen of sterk zijn achteruitgegaan. In Nederland zijn de Rode Lijstsoorten opgenomen op door het parlement bekrachtigde en in de Staatscourant gepubliceerde lijsten. De betreffende soorten worden in hun voortbestaan bedreigd.
Rode lijsten hebben geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort in de Flora- en faunawet nodig.
Voor een aantal (ernstig) bedreigde soort(groep)en zijn beschermingsplannen opgesteld om de bescherming te verbeteren. Recent is echter gekozen voor een leefgebiedenbenadering, waardoor de effectiviteit van beschermingsmaatregelen wordt vergroot.

Prioritaire soorten zijn soorten waarvoor Nederland of provincies een bijzondere verantwoordelijkheid hebben, aangezien van deze soorten een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied hier aanwezig is. Bij ruimtelijke ingrepen is aandacht voor het voorkomen en de kwaliteit van het leefgebied van deze soorten noodzakelijk.

3. ANALYSE GEBIEDSBESCHERMING

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per afwegingskader aangegeven of het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied en wordt inzichtelijk gemaakt of door de geplande ingreep een mogelijk negatieve invloed te verwachten is op aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

3.2 Afwegingskader Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000 gebied. De dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden zijn de Weerter- en Budelerbergen (afstand 3,9 kilometer) en Sarsven/De Banen (afstand 2,8 kilometer). Weerter- en Budelerbergen is aangewezen voor zeven vogelsoorten, Sarsven/De Banen is aangewezen voor drie vegetatietypen en een specifieke plantensoort.
Bij Natura 2000 gebieden dient er zekerheid geboden te worden omtrent het niet optreden van een verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, dan wel de verstoring van soorten.

Afweging:
Het plangebied ligt op een zodanige afstand dat de geplande ontwikkelingen geen invloed hebben op de nabijgelegen Natura 2000 gebieden. Bovendien ligt er tussen het Natura 2000 gebied Weerterbos en het plangebied nog een areaal stedelijk gebied en tussen Natura 2000 gebied Sarsven/De Banen de snelweg A2 en het kanaal Wessem-Nederweert. De voorgenomen ontwikkeling (zowel uitbreiding als vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan) heeft geen enkel negatief effect op beide Natura 2000 gebieden.

Conclusie:
Er is geen kans aanwezig op een significant negatief effect op de Natura 2000 gebieden Weerter- en Budelerbergen en Sarsven/De Banen. Een verslechterings- en verstoringstoets of passende beoordeling is niet nodig; een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet is niet aan de orde.

3.3 Afwegingskader Beschermde natuurmonumenten

Het plangebied ligt op een afstand van 2,8 kilometer van Sarsven/De Banen. Door de aanwijzing als Natura 2000 gebied worden de eerder in het aanwijzingsbesluit genoemde waarden van de voormalige Natuurbeschermingswet toegevoegd.

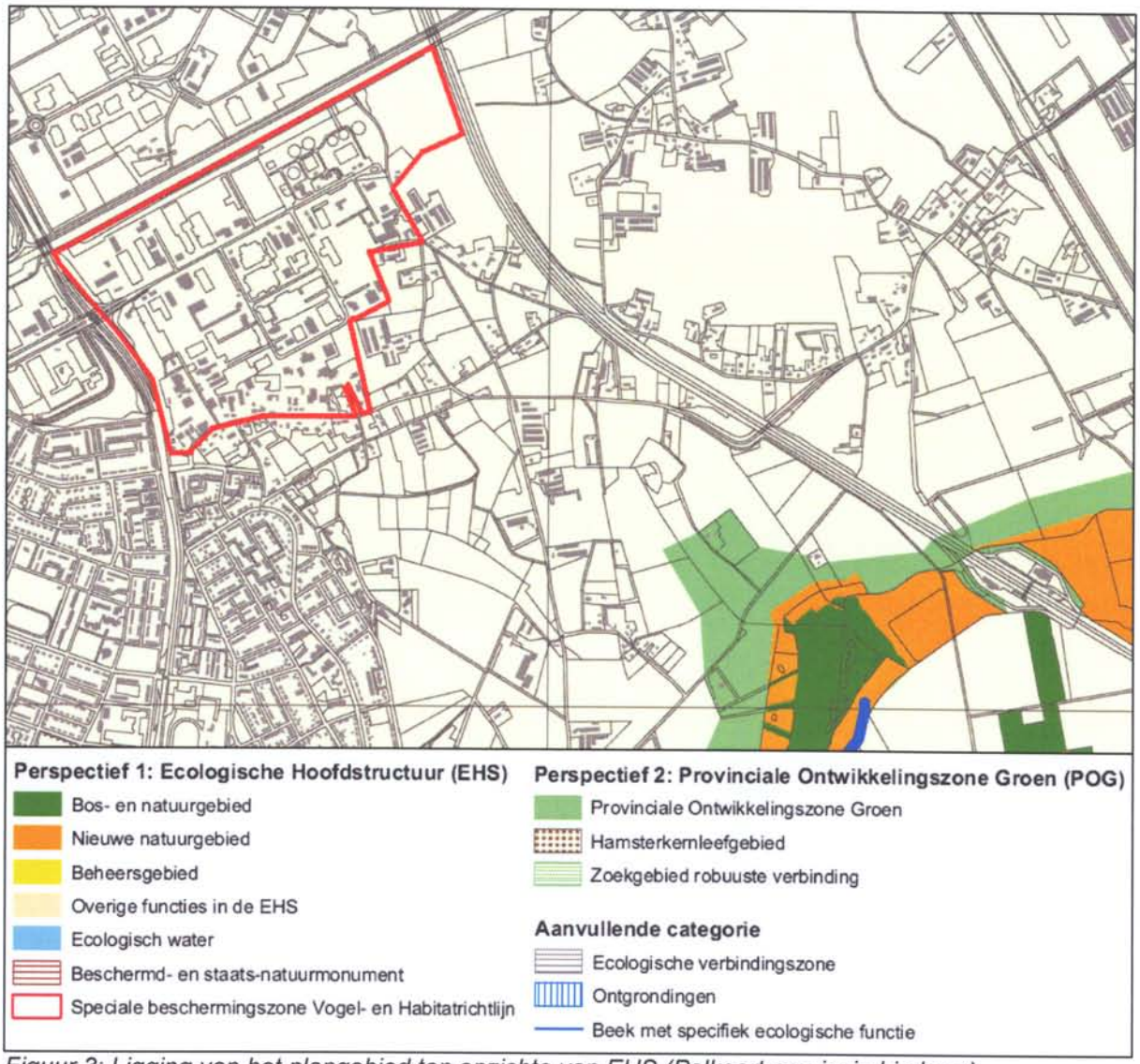
Afweging:
Het plangebied ligt op een zodanige afstand dat de geplande ontwikkelingen geen invloed hebben op Sarsven/De Banen. Tussen Sarsven/De Banen en het plangebied liggen de snelweg A2 en het kanaal Wessem-Nederweert. De voorgenomen ontwikkeling heeft geen enkel negatief effect op het Beschermd natuurmonument.

3.4 Afwegingskader EHS en POG

Ligging ten opzichte van EHS en POG
Binnen de begrenzing van het plangebied zijn er geen gebieden aanwezen als EHS en POG. De dichtstbijzijnde aangewezen gebieden voor de ecologische verbindingszone liggen op ongeveer een kilometer afstand ten westen van het plangebied.

Afweging:
Het plangebied ligt buiten EHS en POG.

Conclusie:
Het afwegingskader uit de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) is niet van toepassing.



Figuur 3: Ligging van het plangebied ten opzichte van EHS (Polkaart provincie Limburg).

3.5 Afwegingskader Boswet

In het plangebied voor de uitbreiding van het bedrijventerrein (met rood aangegeven in figuur 1) zijn geen opstanden aanwezig. De Boswet is niet van toepassing.

4. ANALYSE SOORTBESCHERMING

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of beschermde soorten in het plangebied en de omgeving daarvan voorkomen. Daartoe zijn gegevens onderzocht uit het kilometerhok waarin het plangebied gelegen is (179-364) en de omgeving daarvan. Indien beschermde soorten aanwezig zijn, wordt aangegeven of een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is. Daarnaast wordt aangegeven welke eventuele vervolgstappen moeten worden doorlopen.

Het aantal recente gegevens van de NatuurBank over (beschermde) flora en fauna is gering. Tijdens het veldbezoek in januari 2008 is een goed beeld verkregen van de aanwezige natuurwaarden in het plangebied. Gezien de inrichting en het regulier agrarisch gebruik van het plangebied wordt de inschatting gemaakt dat nader veldonderzoek geen aanvullende gegevens betreffende over beschermde soorten oplevert.

4.2 Flora

Van beschermde plantensoorten zijn uit de verschillende bronnen geen waarnemingen bekend uit zowel het bestaande als het nieuw te realiseren bedrijventerrein. In 2006 is het kilometerhok onderzocht op bijzondere flora door de provincie Limburg. In het plangebied zijn geen bijzondere of beschermde plantensoorten aangetroffen. Tijdens het veldbezoek zijn alleen zeer algemene en wijd verspreide plantensoorten aangetroffen. Gezien het biotoop en het agrarische gebruik (soortenarme akkers en graslanden) is het voorkomen van beschermde planten uit te sluiten.

4.3 Zoogdieren

In de gegevensset van de NatuurBank komen verschillende soorten zoogdieren voor (zie tabel 2).

Tabel 2: Overzicht beschermde soorten zoogdieren aangetroffen in het kilometerhok (NatuurBank, 2008).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	FFwet	HVR	RL	Detail	Datum
Bunzing	*Mustela putorius*	1	-	-	100	1-9-2004
Gewone dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	3	4	-	100	8-9-2006
Haas	*Lepus europaeus*	1	-	-	100	6-11-2003
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	-	-	1000	14-3-2006
Mol	*Talpa europaea*	1	-	-	1000	14-3-2006
Ree	*Capreolus capreolus*	1	-	-	100	1-7-1998
Vos	*Vulpes vulpes*	1	-	-	1000	14-3-2006
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	3	4	-	100	8-9-2006

Ffwet: Flora- en Faunawet, VHR: soort van Vogel- of Habitatrichtlijn, RL: Rode Lijst

In het kilometerhok komen voornamelijk algemene en wijd verspreid voorkomende zoogdieren voor. Deze soorten zijn opgenomen in tabel 1, AMvB art 75 van de Flora- en Faunawet. Naast genoemde soorten is het plangebied van betekenis als leefgebied voor enkele andere soorten zoogdieren als algemeen voorkomende kleine knaagdieren (muizen, ratten). Voor deze soorten geldt een vrijstelling van art. 8 t/m 12 van de Flora- en Faunawet bij ruimtelijke ingrepen.

In het kilometerhok zijn twee soorten vleermuizen waargenomen, de Gewone dwergvleermuis en de Watervleermuis.
De Gewone dwergvleermuis is een karakteristieke bewoner van dorpen en steden. Deze soort kan zich goed oriënteren op lijnvormige elementen én op bebouwing.
De waarnemingen van de Watervleermuis hebben betrekking op verkeersslachtoffers op de A2. In eerdere onderzoeken heeft Bureau Meervelt geconstateerd dat de Zuid-Willemsvaart deel uitmaakt van het jachtgebied van deze soort.

Het plangebied maakt op basis van het huidig agrarische gebruik en de afwezigheid van lijnvormige elementen geen deel uit van het leefgebied. Gezien de afwezigheid van opstallen of oude bomen gaan geen vaste rust- of verblijfsplaatsen verloren. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.4 Vogels

Recente verspreidingsgegevens over bijzondere en zeldzame broedvogels buiten de bebouwde kom zijn bekend bij de provincie Limburg. In 2006 is de hele omgeving van Weert op bijzondere en zeldzame broedvogels onderzocht. In het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein werden geen bijzondere of zeldzame broedvogels vastgesteld. Mogelijk komen enkele algemene soorten broedvogels in het uitbreidingsgebied voor. In het

Alle vogels zijn beschermd in het kader van de Vogelrichtlijn en de Flora- en Faunawet. Broedende vogels zijn opgenomen in categorie 3 (zware bescherming). De verbodsbepalingen van artikel 11 beperken zich alleen tot de plaatsen waar gebroed wordt (nesten, holen e.d.), inclusief de functionele omgeving om het broeden succesvol te doen zijn en slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. Hierop zijn uitzonderingen: nesten van Bosuil, Steenuil, Kerkuil, Groene specht, Zwarte specht en Grote bonte specht zijn, indien ze nog in functie zijn, jaarrond beschermd. Ook nesten van in bomen broedende roofvogelsoorten en van Ransuil zijn jaarrond beschermd. Deze soorten zijn niet in staat een geheel eigen nest te bouwen en maken gebruik van oude kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben (Handreiking Flora- en Faunawet, DLG in prep.).

Voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Flora- en Faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Als richtlijn kan voor het plangebied een broedperiode aangehouden worden van 15 maart tot en met 15 juli. In het plangebied is geschikte broedgelegenheid aanwezig in de vorm van bomen en het eronder staande struweel. Wanneer uit de plannen blijkt dat er bomen en struweel verwijderd moeten worden dan dient dit voor aanvang van het broedseizoen te gebeuren.

4.5 Amfibieën

Uit de verzamelde gegevensset zijn geen gegevens van amfibieën bekend. Het plangebied is door het agrarisch gebruik zeer marginaal leefgebied voor amfibieën (landbiotoop) en geschikte voortplantingswateren ontbreken. Het plangebied is mogelijk van uiterst geringe betekenis voor algemenere soorten als de Gewone pad en Bruine kikker (categorie 1 Flora- en Faunawet). Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.6 Reptielen

Uit de verzamelde gegevensset zijn geen gegevens van reptielen uit het kilometerhok bekend. Het plangebied en omgeving bevat geen geschikt habitat voor deze diergroep. Op grond van de verspreidingsgegevens van reptielen in deze regio is voorkomen van reptielen in het plangebied uit te sluiten. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.7 Insecten

Uit de verzamelde gegevensset zijn geen gegevens over beschermde of zeldzame vlinders, libellen of sprinkhanen in het kilometerhok bekend. In het plangebied komen alleen algemene en wijd verspreide soorten voor. Het plangebied is door het ontbreken van waardplanten van uiterst geringe betekenis voor dagvlinders. Negatieve effecten op populaties of soorten zijn door de voorgenomen ontwikkeling niet te verwachten. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is niet noodzakelijk.

4.10 Vissen

In het plangebied komt geen open water voor, geschikt leefgebied ontbreekt.

5. CONCLUSIES

5.1 Conclusies gebiedsbescherming

- Het plangebied ligt op 3,9 kilometer afstand van richtlijngebied Weerter- en Budelerbergen en op 2,8 kilometer afstand van het Natura 2000 gebied Sarsven/De Banen. Er is gezien de aard van de ontwikkeling en de afstand tot de richtlijngebieden geen kans op een negatief effect op beide Natura 2000 gebieden door de vaststelling en de uitbreiding van het nieuwe bestemmingsplan). Een verslechterings-/verstoringstoets of passende beoordeling is niet nodig; een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet is niet aan de orde.

- Het plangebied ligt buiten de kaders van EHS en POG. Het afwegingskader uit de Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) is niet van toepassing.

- In het plangebied ontbreken opstanden. Het plangebied valt niet onder de Boswet.

5.2 Conclusies soortbescherming

- Op basis van het veldbezoek, de beschikbare gegevens en het huidige gebruik van het plangebied wordt nader veldonderzoek niet noodzakelijk geacht.

- In het plangebied komen enkele soorten zoogdieren voor die zijn vermeld in categorie 1 van de Flora- en Faunawet. Ook komen er algemene soorten planten, amfibieën, dagvlinders, libellen en sprinkhanen voor. Deze soorten zijn niet beschermd in het kader van de Flora- en Faunawet of vallen onder de algemene vrijstelling van art. 8 t/m 12 bij ruimtelijke ingrepen. Een ontheffingsaanvraag in het kader van de Flora- en Faunawet is voor deze soorten niet nodig.

- Alle vogels zijn beschermd in het kader van de Vogelrichtlijn en de Flora- en Faunawet. Broedende vogels zijn opgenomen in categorie 3 (zware bescherming). De verbodsbepalingen van artikel 11 beperken zich alleen tot de plaatsen waar gebroed wordt (nesten, holen e.d.), inclusief de functionele omgeving om het broeden succesvol te doen zijn en slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. Hierop zijn uitzonderingen: nesten van Bosuil, Steenuil, Kerkuil, Groene specht, Zwarte specht en Grote bonte specht zijn, indien ze nog in functie zijn, jaarrond beschermd. Ook nesten van in bomen broedende roofvogelsoorten en van Ransuil zijn jaarrond beschermd. Deze soorten zijn niet in staat een geheel eigen nest te bouwen en maken gebruik van oude kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben (Handreiking Flora- en Faunawet, DLG in prep.). Deze soorten komen niet voor in het plangebied.
  Voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Flora- en Faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Als richtlijn kan voor het plangebied een broedperiode aangehouden worden van 15 maart tot en met 15 juli. In het plangebied is geschikte broedgelegenheid aanwezig in de vorm van bomen en het eronder staande struweel. Wanneer uit de plannen blijkt dat er bomen en struweel verwijderd moeten worden dan dient dit voor aanvang van het broedseizoen te gebeuren.

- In de Flora- en Faunawet is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

6. LITERATUURLIJST EN WEBSITES

Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. LNV, 2005.

Agreement on the conservation of populations of European Bats. Eurobats, 1991.

Besluit houdende wijziging van artikel 75 van de Flora- en Faunawet. 2005.

Besluit inwerkingtreding Flora- en Faunawet. Vastgesteld d.d. 12 december 2001. Staatsblad 2001, nr. 656.

Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij van de KNNV, Utrecht.

Coelen van der, J.E.M., 1992. Verspreiding en ecologie van de amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg/Stichting RAVON, Maastricht-Nijmegen.

Dienst Landelijk Gebied (in prep.). Handreiking Flora en Faunawet.

Dienst Landelijk Gebied, 2007. Actieplan bedreigde soorten Reconstructiegebied Noord- en Midden-Limburg. Gebiedenrapport Nederweert.

Europese Gemeenschappen, Richtlijn no. 79-409 inzake het behoud van de Vogelstand. Brussel, 1979.

Europese Gemeenschappen, Richtlijn no. 92-43 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Brussel, 1992.

Flora- en Faunawet. Vastgesteld d.d. 25 mei 1998. Staatsblad d.d. 14 juli 1998, nr. 402.

Huizenga C.E., L.S.G.M. Verheggen & R.W. Akkermans, 2005. Werkatlas Zoogdieren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Roermond.

Kleukers R.M.J.C. & P.H. van Hoof, 2003. Beschermingsplan sprinkhanen en krekels in Limburg. EIS-Nederland, Leiden & Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, 2004. Nota Ruimte.

Provincie Limburg, 2005. Beleidsregel mitigatie en compensatie natuurwaarden. Maastricht.

Verdrag inzake het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijke milieu in Europa, 1979. Bern.

www.minlnv.nl
www.limburg.nl
www.waarneming.nl

Bijlage 1: Overzicht beschermde flora en fauna

Bron: NatuurBank Limburg 2007, kilometerhok 179-364.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Aantal	X	Y	Detail	Begindatum	Soortgroep
Bunzing	*Mustela putorius*	1	179800	364000	100	1-9-2004	Zoogdieren
Bunzing	*Mustela putorius*	1	179600	364500	100	19-4-1998	Zoogdieren
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	10	179200	364300	100	8-9-2006	Zoogdieren
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	2	179300	364400	100	8-9-2006	Zoogdieren
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	1	179400	364500	100	8-9-2006	Zoogdieren
Dwergvleermuis	*Pipistrellus pipistrellus*	2	179800	364000	100	8-9-2006	Zoogdieren
Haas	*Lepus europaeus*	1	179600	364500	100	6-11-2003	Zoogdieren
Haas	*Lepus europaeus*	1	179500	364700	100	1-2-2003	Zoogdieren
Haas	*Lepus europaeus*	1	179600	364500	100	16-9-2002	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*		179000	364000	1000	14-3-2006	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*		179221	364620	1	2-10-2005	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179000	364000	100	28-8-2005	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	6	179200	364700	100	27-8-2005	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	2	179100	364700	100	27-8-2005	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	10	179900	364700	100	27-8-2005	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	30	179900	364800	100	13-6-2005	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179500	364900	100	5-10-2004	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179600	364500	100	22-4-2002	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*		179600	364500	100	22-4-2002	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179600	364600	100	1-4-2002	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179600	364600	100	1-2-2002	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179400	364900	100	1-1-2002	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179600	364500	100	1-10-2000	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179600	364500	100	1-10-2000	Zoogdieren
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	1	179600	364600	100	1-8-1998	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179000	364000	1000	14-3-2006	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179231	364717	1	2-10-2005	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179195	364582	1	2-10-2005	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179423	364642	1	2-10-2005	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179100	364700	100	27-8-2005	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*	34	179900	364500	100	24-1-2004	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179500	364600	100	24-1-2003	Zoogdieren
Mol	*Talpa europaea*		179600	364500	100	19-4-1998	Zoogdieren
Ree	*Capreolus capreolus*	1	179600	364400	100	1-7-1998	Zoogdieren
Vos	*Vulpes vulpes*		179000	364000	1000	14-3-2006	Zoogdieren
Vos	*Vulpes vulpes*	1	179500	364700	100	1-9-2002	Zoogdieren
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	3	179200	364300	100	8-9-2006	Zoogdieren
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	1	179300	364400	100	8-9-2006	Zoogdieren
Watervleermuis	*Myotis daubentonii*	1	179400	364500	100	8-9-2006	Zoogdieren

Bijlage 2

GEONIUS

Archeologisch onderzoek Kraanmeester 7-9 te Weert

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert

Archeologische Rapporten Geonius 80

8 april 2018



GEONIUS

Archeologisch onderzoek Kraanmeester 7-9 te Weert

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen Kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert

Archeologische Rapporten Geonius 80

Documentnummer
MA.170006.046

Versie
Definitief

Datum
8 april 2018

Opdrachtgever
Stromberg Weert BV

Auteur
drs. J.J.G. Geraeds

ISSN
2405-5506

Functie	Naam		Paraaf
senior KNA archeoloog	J.J.G. Geraeds		



Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Stromberg Weert B.V.
Contactpersoon:	Dhr. R. Stromberg
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen Contactpersoon: dhr. J. Geraeds. E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Weert
Contactpersoon:	Dhr. drs. W. Truyen
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius & Provinciaal depot te Maastricht
Landelijk registratienummer:	451716100
Locatie:	Gemeente: Weert Plaats: Weert Toponiem: Leuken Centrum coördinaat: X: 179328 Y:363570 Kaartblad: 57 O Omvang plangebied: circa 960 m² Kadastrale gegevens: T2507, T3777 & T2031
Eigenaar van de grond/contactpersoon:	Stromberg Weert B.V.
NOaA archeoregio:	Limburgs zandgebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	26 oktober 2017

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.
Geonius aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van onderhavig onderzoek.

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius is gecertificeerd voor de protocollen 4001 (Programma van Eisen), 4002 (Bureauonderzoek), 4003 (Inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven landbodem) van de SIKB BRL 4000



Bronzen riemverdeler uit circa 900 na Chr.
De riemverdeler of driepas is het beeldmerk van Geonius Archeologie. Een riemverdeler verbindt verschillende riemen met elkaar en draagt zodoende zorg voor één geheel. De vorm komt overeen met het logo van Geonius dat staat voor de van oorsprong drie disciplines die één organisatie vormen en zorg dragen voor de uitvoering van integrale projecten.

Samenvatting

In opdracht van Stromberg Weert B.V. heeft Geonius Archeologie in oktober, november 2017 een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bureauonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van bestaand bedrijfspand.

De bovengrond van het plangebied wordt gevormd door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (dekzand afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden). Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5). Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII.
Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied in historische tijden niet bebouwd geweest en in gebruik geweest als landbouwgrond. Binnen het plangebied zijn voor zover kon worden achterhaald geen archeologische vindplaatsen of resten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend uit de Bronstijd-IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het plangebied maakt deel uit van een provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert een oud bouwlandcomplex. Op grond van de verzamelde gegevens is voor het plangebied een middelhoge verwachting vastgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

Het IVO-O heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit een circa 45 cm dik antropogeen dek met daaronder de onverstoorde grond. Hiermee komt de bodemopbouw nagenoeg overeen met hetgeen werd verwacht namelijk een hoge zwarte enkeerdgrond. Strikt genomen is pas sprake van een enkeerdgrond indien het antropogeen dek minimaal 50 cm dik is. In het plangebied is dit niet het geval waardoor strikt genomen sprake is van een eerdgrond.
De bodem in het plangebied is (redelijk) intact gebleven als gevolg van het opgebrachte antropogene dek. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen zijn verstoord. Het archeologisch niveau bevindt zich op circa 45 cm –mv., meteen onder het antropogeen dek.

Omdat als gevolg van de nieuwbouw mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord, aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken, wordt aanvullend archeologische vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) met als doel het plangebied te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen en de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten vast te stellen. Hiertoe dient een Programma van Eisen worden opgesteld dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag dient worden voorgelegd.

Inhoud

Administratieve gegevens 2
1 Inleiding 7
1.1 Aanleiding en doelstelling 7
1.2 Beleidskader 8
2 Bureauonderzoek 10
2.1 Algemeen 10
2.2 Situering plangebied 10
2.3 Huidig gebruik 11
2.4 Toekomstige inrichting 13
2.5 Aardkundige waarden 14
2.5.1 Geologie & geomorfologie 14
2.5.2 Bodem 16
2.5.3 Grondwater 17
2.5.4 Actueel Hoogtebestand 17
2.6 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen 18
2.6.1 Bewoningsgeschiedenis 18
2.6.2 Mogelijke verstoringen 25
2.6.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens 25
2.7 Bekende archeologische waarden 25
2.7.1 Archeologische monumenten 25
2.7.2 ARCHIS Waarnemingen en onderzoeksmeldingen 26
2.7.3 Gemeentelijke verwachtingskaart 28
2.7.4 Provinciaal aandachtsgebied 29
2.8 Gespecificeerde verwachting 30
3 Veldonderzoek 32
3.1 Algemeen 32
3.2 Resultaten 33
3.2.1 Geologie en bodem 33
3.2.2 Archeologie 36
4 Conclusies en aanbevelingen 37
4.1 Conclusies 37
4.2 Aanbevelingen 38
Literatuurlijst & bronnenlijst 39
Afbeeldingenlijst en tabellenlijst 41
Verklarende woordenlijst en afkortingen 42

Bijlagen

Bijlage 1 Bouwtekening
Bijlage 2 Boorpuntenkaart
Bijlage 3 Boorprofielen
Bijlage 4 Tijdtabel

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 18 oktober is door Stromberg Weert BV aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor de locatie Kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de uitbreiding van een bestaand bedrijfspand. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord (vastgesteld in 2013) dubbelbestemming waarde archeologie 2 heeft dient onder meer een archeologisch rapport worden voorgelegd waarin de archeologische waarde van het terrein, dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.[1]

Onderzoeksopzet en richtlijnen
Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende vorm. Het Bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000.[2] De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4[3] die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[4]

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

Het archeologisch onderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:
Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

[1] Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben , zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.
[2] de BRL 4000 is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.
[3] Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0) is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.
[4] www.sikb.nl

Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?
Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?
Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?
Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

1.2 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Het verdrag van Valletta (Malta), beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.
Tevens heeft de gemeente Weert een nota Archeologiebeleid laten opstellen.[5]

In het vigerende bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord heeft het plangebied de dubbelbestemming waarde archeologie 2. [6] De voor Waarde Archeologie 2 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor instandhouding en bescherming van de aanwezige of te verwachten archeologische waarden en terreinen. In artikel 10 van het bestemmingsplan zijn onderstaande bouwregels opgenomen.

10.2 Bouwregels

10.2.1 Onderzoeksplicht

a De aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a van de Wabo die betrekking heeft op de voor Waarde Archeologie 2 aangewezen gronden, legt een rapport over waarin de archeologische waarde van het terrein, dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld.

b Het bevoegd gezag verleent de omgevingsvergunning indien naar hun oordeel uit het rapport als bedoeld onder a genoegzaam blijkt dat:

1 er geen archeologische waarden zijn te verwachten of kunnen worden geschaad;

2 dan wel de aanwezige archeologische waarden zijn veilig gesteld;

3 dan wel schade door de bouwactiviteiten kan worden voorkomen of zoveel mogelijk kan worden beperkt door het in acht nemen van aan de aan de omgevingsvergunning verbonden voorschriften.

10.2.2 Voorschriften omgevingsvergunning

[5] Kortlang, 2010
[6] www.ruimtelijkeplannen.nl

a In de situatie als bedoeld in 10.2.1 onder b.3, kan het bevoegd gezag de volgende voorschriften aan de omgevingsvergunning verbinden:

1 de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor monumenten in de bodem kunnen worden behouden;

2 de verplichting tot het doen van opgravingen;

3 de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

b Indien het bepaalde in 10.2.2 onder a.3 van toepassing is, worden aan de omgevingsvergunning voorschriften verbonden omtrent de gevolgen van vondsten die worden gedaan tijdens de uitvoering van de bouwwerkzaamheden.

10.2.3 Uitzonderingen

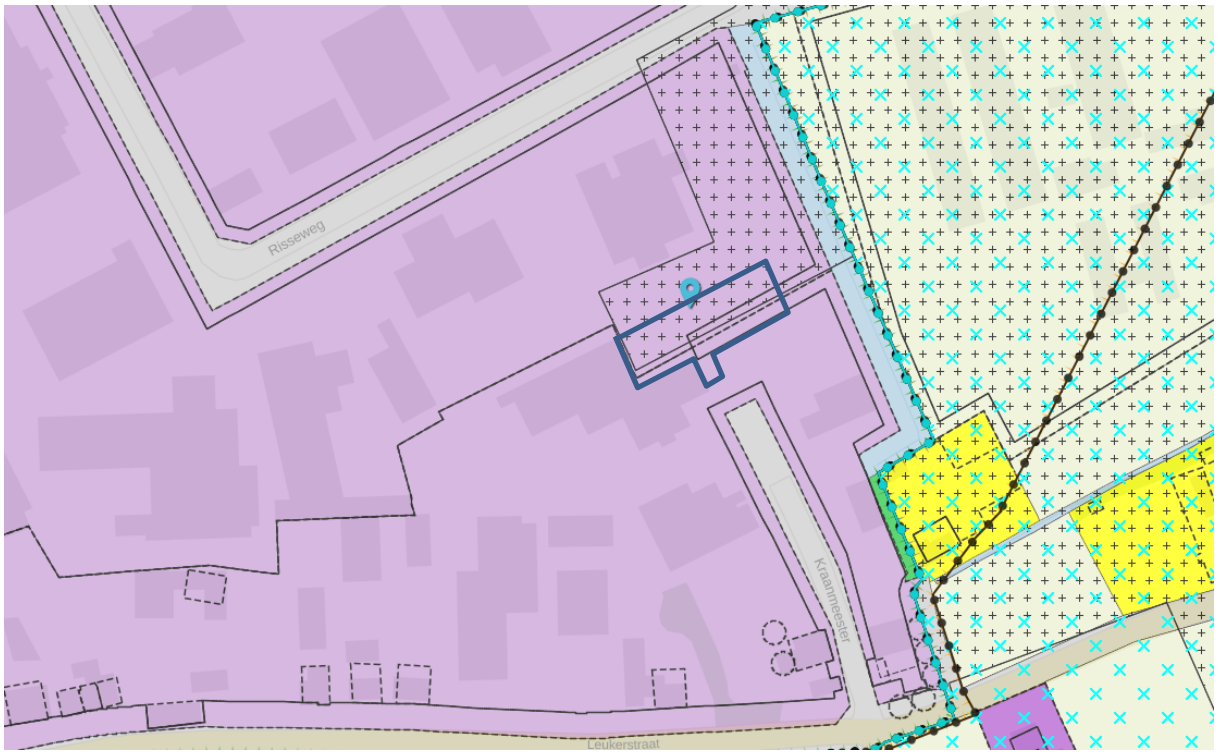
Het bepaalde in 10.2.1 en 10.2.2 is niet van toepassing indien de aanvraag betrekking heeft op:

a vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering;

b een bouwwerk met een oppervlakte kleiner dan 250 m², waarbij de grondverstoring niet groter is dan 250 m²;

c een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 40 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst, of

d een bouwwerk dat uitsluitend voor archeologisch onderzoek is bestemd met een bouwhoogte van maximaal 3,00 m.



Afbeelding 1: Uitsnede bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord. Het blauwe kader geeft de ligging van het plangebied weer. Bron: www.bestemmingsplannen.nl

2 Bureauonderzoek

2.1 Algemeen

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.7 Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.
In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in onderstaande paragrafen:

- bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- bestudering van historische kaarten;
- raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- inventarisatie van gegevens uit het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- raadpleging van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied maakt deel uit van het industrieterrein Leuken Noord dat ten noorden van Leuken ligt een buurtschap in de gemeente Weert. Het plangebied ligt aan de Kraanmeesterstraat 7-9. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 57 Oost van de topografische kaart van Nederland.

[7] Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.



Afbeelding 2: Situering plangebied. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Inzet situering plangebied in Nederland.

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.[8]

Het plangebied bestond ten tijde van het onderzoek uit grasland en was onbebouwd. Het aangrenzende terrein zuidelijk van het plangebied bestond uit een parkeerplaats deels voorzien van half verharding (stoll) en deels met klinker verharding. Het aangrenzende terrein ten noorden en oosten was in gebruik als grasland en ten westen bevond zich het productiebedrijf.

[8] KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 3: luchtfoto van het plangebied. Het gele kader geeft de ligging van het plangebied weer.



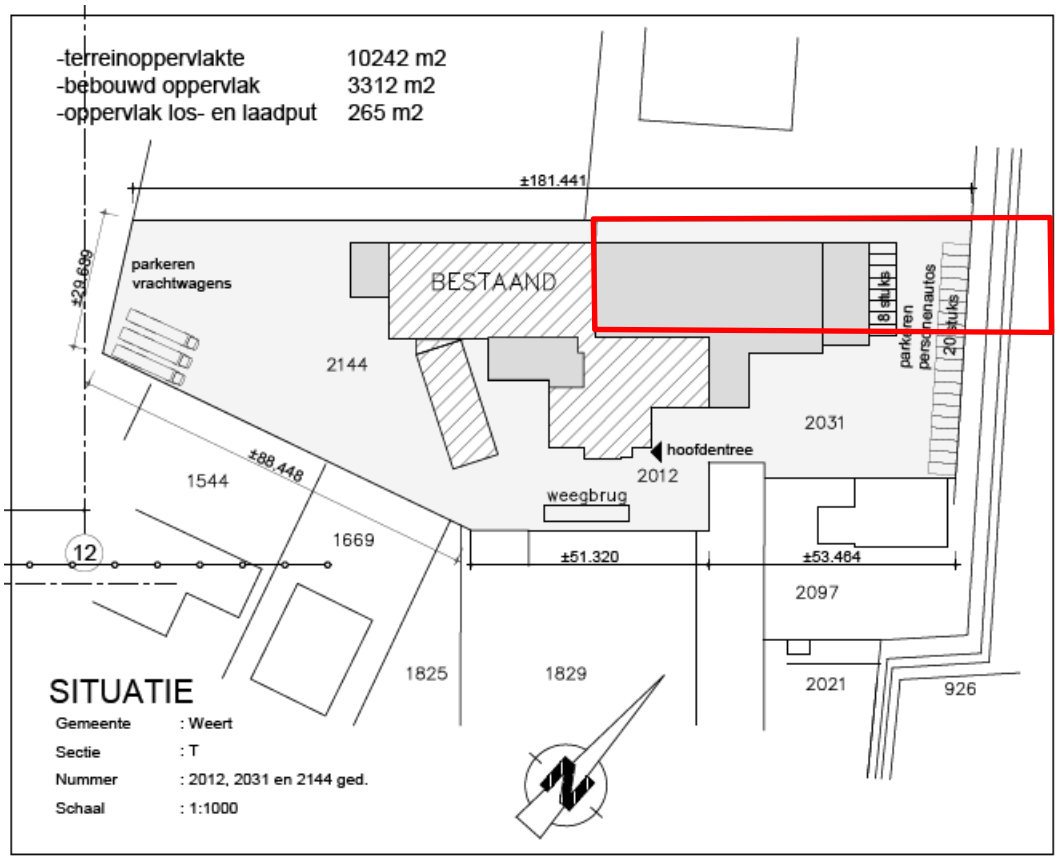
Afbeelding 4: Impressie huidige situatie.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.[9]

[9] KNA versie 4.0, Protocol 4002

In het plangebied zal een nieuw bedrijfspand worden gebouwd, meer specifiek betreft het een uitbreiding van het huidige productiebedrijf. Deze uitbreiding bestaat uit een uitsnij- en uitbeenruimte, een opslagruimte, een koelcel, een opslag- en wasruimte en een open wasplaats. Ook zal een verdiept laad dok worden gerealiseerd. Tevens zal de parkeerplaats worden uitgebreid/verplaatst. De nieuwe productiehal zal worden gefundeerd op staal. De fundering reikt tot 800 onder peil (circa 80 cm –mv). Tevens zal nieuwe riolering worden aangelegd. Voor wat betreft de inrichting van het partkeerterrein is onduidelijk hoe deze zal worden verhard. Aannemelijk is dat hiertoe grond zal worden afgegraven. Zie bijlage 3 voor de exacte inrichting.



Afbeelding 5: Nieuwe situatie. Het rode kader betreft het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2. Het effen grijze vlak betreft de uitbreiding van de productiehal, welke grotendeels zal plaatsvinden in een gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2.

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.[10]

2.5.1 Geologie & geomorfologie

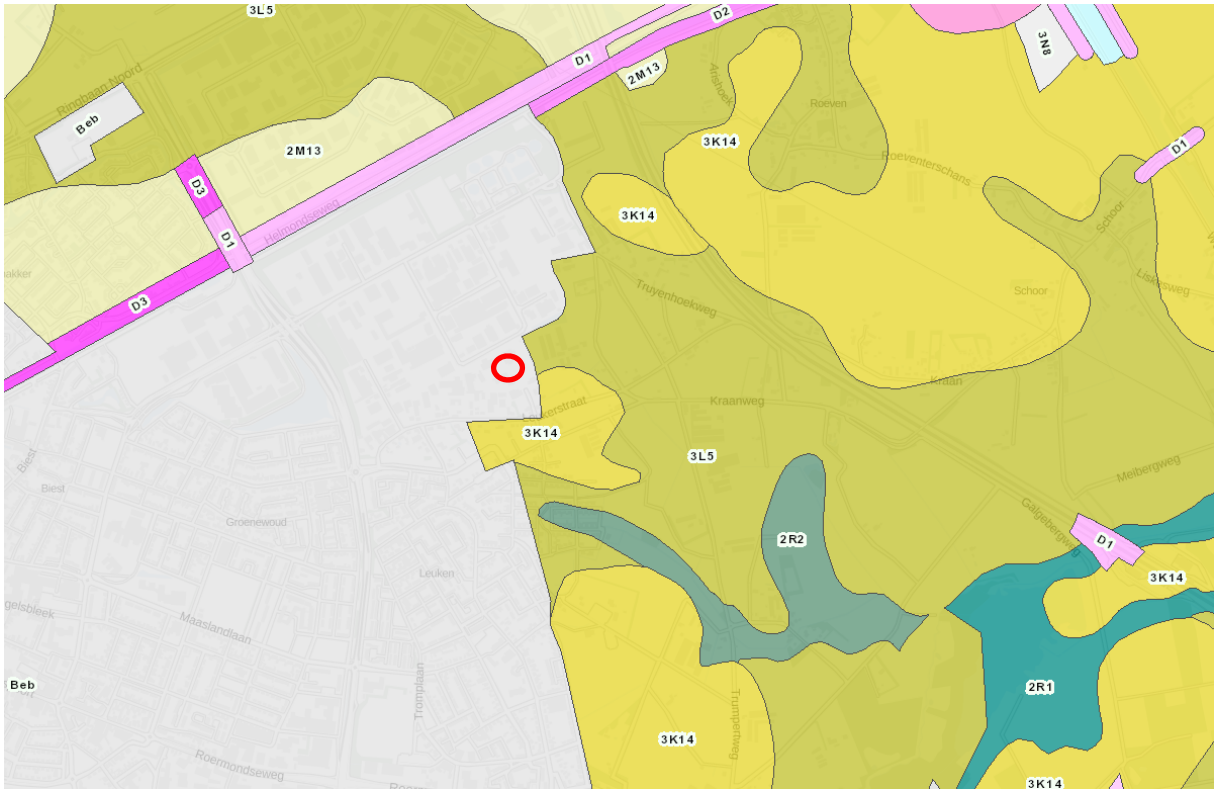
Het plangebied ligt in het dalingsgebied van de Centrale Slenk. De diepere ondergrond wordt gevormd door mariene afzettingen behorend tot de Formatie van Breda (afgezet in het Mioceen tot Vroeg-Plioceen), fluviatiele afzettingen behorend tot de Kiezelooliet Formatie (sedimenten aangevoerd door pre Rijn en Maas rivieren

[10] KNA versie 4.0, Protocol 4002

afgezet in het Laat-Mioceen bestaande uit licht gekleurde, kwartsrijke, matige fijne tot grove zanden, die plaatselijk grindhoudend kunnen zijn en waarbij in de lagere delen nabij de rivier ook geregeld klei en veen zijn afgezet tot Vroeg Pleistoceen) en de Formatie van Sterksel (sedimenten aangevoerd door de Rijn en Maas en afgezet in het Vroeg-Pleistoceen tot Midden Pleistoceen bestaande uit matig grof tot uiterst grof grindhoudend grijs bruin zand dat glimmers bevat en plaatselijk kleilagen). Al deze afzettingen worden afgedekt door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden) welke het huidige maaiveld vormen. Gezien de ouderdom van de afzettingen zijn vanuit archeologisch oogpunt de eolische afzettingen van belang. De eolische afzettingen aangeduid als dekzanden zijn vaak enkele meters dik. Hoewel de dekzanden in verschillende fasen zijn afgezet, dagzoomt op de meeste plaatsen in het dekzandgebied het zogenaamde Oud Dekzand II. Dit is voornamelijk aan het einde van het Pleniglaciaal afgezet.[11]
Tijdens de koude fasen van het Laat Weichselien (de Vroege en Late Dryas stadialen) werd plaatselijk Jong Dekzand afgezet. Dit zand is beter gesorteerd en veelal minder gelaagd dan het Oud Dekzand dat bestaat uit (lemig) fijn zand. In het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) vonden als gevolg van de temperatuurstijging waardoor de vegetatie toenam geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-pleistocene dekzandreliëf meer plaats. Erosie en sedimentatieprocessen bleven voornamelijk beperkt tot de actieve beekdalen en stuifzandgebieden. In beekdalen en natte laagten werd op beperkte schaal veen, klei en zand afgezet (Formatie van Singraven) en erodeerden plaatselijk flanken van beekdalen. Door een stagnerende waterafvoer in de lagere terreindelen, zoals beekdalen, vennen en andere depressies, kon zich veen ontwikkelen. Daarnaast traden onder invloed van menselijke activiteiten plaatselijk secundaire verstuivingen op in het dekzandgebied (Formatie van Kootwijk).[12]

Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5) dat wordt geflankeerd door een dekzandrug al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3K14).

[11] Berendsen, 1996 en 1997
[12] Stiboka 1972

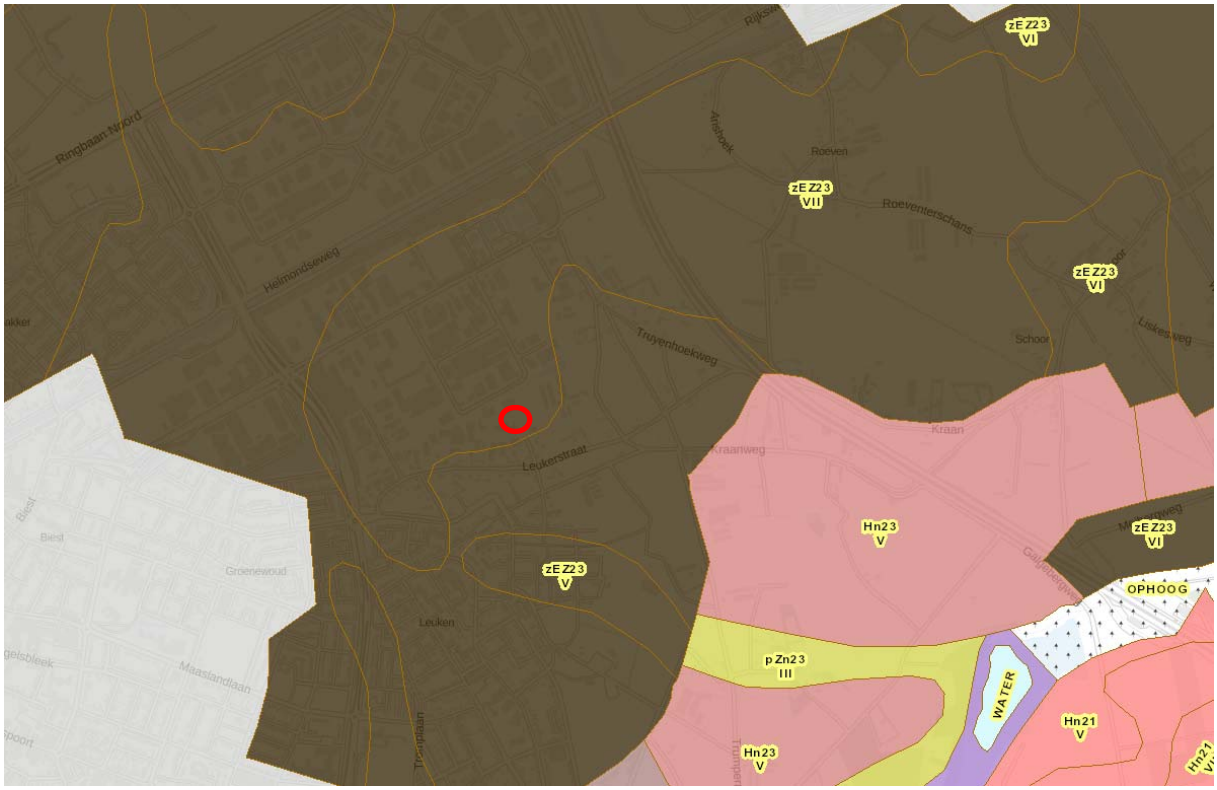


Afbeelding 6: Uitsnede geomorfologische kaart. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 3

2.5.2 Bodem

Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII. Deze gronden worden gerekend tot de dikke eerdgronden. Dit zijn gronden met een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm en ter plaatse bestaan uit zand (materiaal met minder dan 8% lutum). Deze gronden zijn ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest dat bestond uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls ook vrij veel zand waardoor de bouwlanden geleidelijk werden opgehoogd en er een dikke humushoudende bovengrond ontstond. De enkeerdgronden worden verdeeld in zwarte en bruine enkeerdgronden waarbij het kleurverschil wordt veroorzaakt door de aard van het gebruikte materiaal in de potstal. Zo zouden de zwarte enkeerdgronden zijn ontstaan door het gebruik van heideplaggen en de bruine door het gebruik van bosstrooisel. Naar de diepte waarop het grondwater voorkomt zijn de gronden verdeeld in lage enkeerdgronden, deze hebben een gemiddelde laagste grondwaterstand ondieper dan 120 cm (grondwatertrap III en leger) en hoge enkeerdgronden die een gemiddelde laagste grondwaterstand hebben dieper dan 120 cm (Grondwatertrap IV, V en hoger). Verder zijn de hoge enkeerdgronden verder onderverdeeld naar de kleur van de humushoudende bovengrond in bruin en zwart en op verschillen in textuur.

De hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld in lemig fijn zand (zEZ23) met grondwatertrap VII bestaan ter plaatse uit een circa 30 cm dikke zeer donker bruine tot zwarte matig humeuze zeer sterk lemige zeer fijn zandige bouwvoor (Aanp-horizont) met daaronder een circa 25 cm dikke donker grijsbruine matig humeuze zeer sterk lemige, zeer fijn zandige Aan horizont, gevolgd door een circa 15 cm dikke bruine matig humusarme zeer sterke zeer fijn zandige B-horizont gevolgd door een licht grijsbruine zeer humusarme zeer sterk lemige, zeer fijn zandige C horizont waarin vanaf circa 80 cm –mv roest voorkomt.



Afbeelding 7: Uitsnede bodemkaart. De rode cirkel kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS 3.

2.5.3 Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

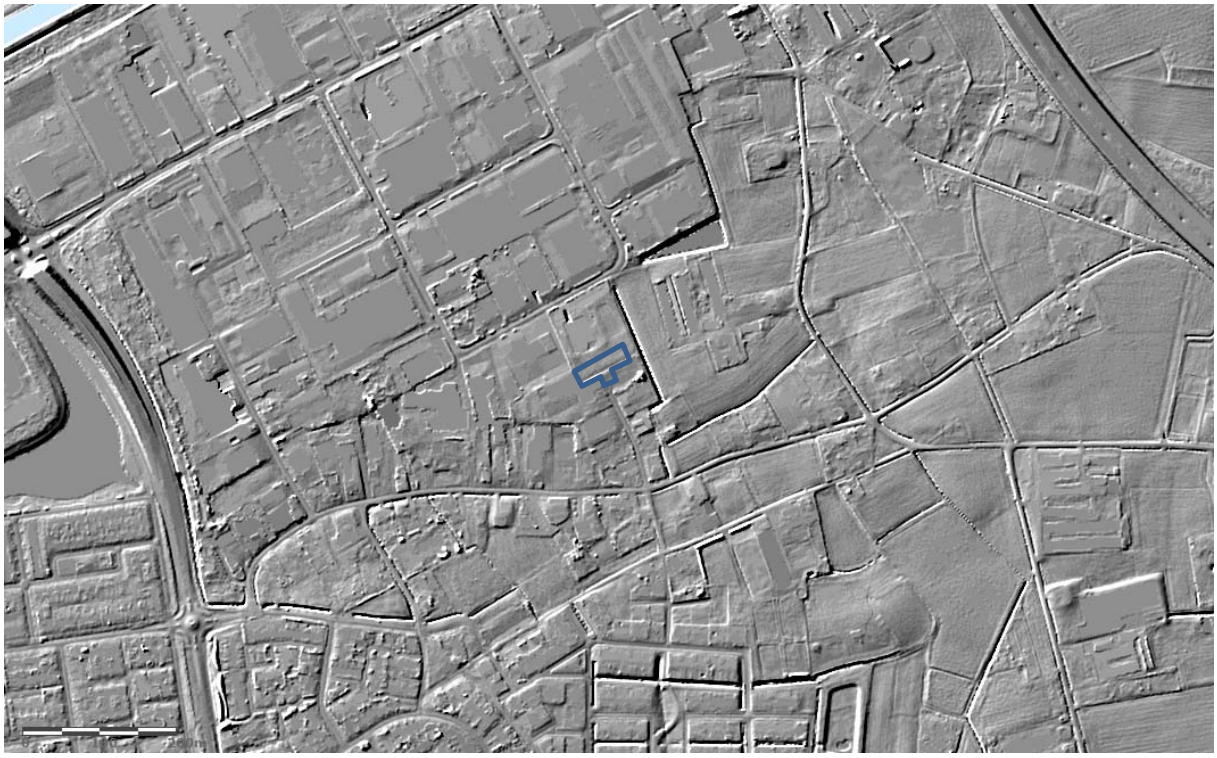
Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VI
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

Tabel1: Grondwatertrappentabel

2.5.4 Actueel Hoogtebestand

Op afbeelding 8 is het AHN afgebeeld in zogenaamd Hillshade perspectief (AHN 50 cm maaiveld). Er is nagenoeg geen hoogteverschil in het plangebied. De hoogte in het plangebied varieert tussen circa 32,89 m +NAP in het westelijk deel van het plangebied tot circa 33 m +NAP in het oostelijk deel van het plangebied.



Afbeelding 8: Uitsnede AHN2 50 cm maaiveld-Hillshade. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer.

2.6 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).[13]

2.6.1 Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het Paleolithicum (3000.000 – 8800 voor Chr.). In het laat Paleolithicum, Mesolithicum (8800 – 4900 voor Chr.) en deels het Neolithicum leefden de bewoners van jagen, verzamelen en visvangst. De jagers verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situatie. In de omgeving van water was namelijk de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevist en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water. In Weert zijn verschillende jager-verzamelaars vindplaatsen bekend. Uit het midden-paleolithicum onder andere Weert-Vrakker en Weert-Kraker en uit het Laat Mesolithicum onder meer in het Laarveld

[13] KNA versie 4.0, Protocol 2004

Landbouw en daarmee het Neolithicum (5300 – 2000 voor Chr.) begon in Nederland ongeveer 5300 v. Chr. op de Zuid-Limburgse löss gronden. De mensen waren gebonden aan vaste woonplaatsen met als gevolg dat ze het landschap gingen inrichten. Uit het Neolithicum stammen ook de oudste zichtbare landschapselementen namelijk de Neolithische grafheuvels. De boeren bewerkten kleine akkers te midden van uitgestrekte bossen waarbij het vee in een stal of binnen een omheining werd gehouden, een systeem dat tot in de Bronstijd werd toegepast. Neolithische vondsten zijn geconcentreerd in de omgeving van de Maas en de belangrijkste waterlopen. Deze gebieden hebben nadien hun favoriete positie door de prehistorie en de geschiedenis heen behouden.
De gebieden ten noorden van de löss gronden maakten pas in het midden-Neolithicum (de Michelsbergcultuur) de overstap naar een boereneconomie. Uit het Neolithicum zijn uit de omgeving van het plangebied geen vindplaatsen bekend. Wel zijn stenen bijlen gevonden welke duiden op menselijke activiteiten uit deze periode. Met de introductie van metalen gereedschappen begint de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) waarbij gebruiksvoorwerpen en gebruiken uit de steentijd nog lange tijd in gebruik bleven. Kenmerkend voor deze periode zijn de grafheuvels. De bekendste resten die uit de Bronstijd die in de omgeving van Weert zijn aangetroffen betreft het grootste urnenveld van Europa dat dateert uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd en drie eeuwen in gebruik is geweest en zich bevindt in natuurgebied Boshoverheide, ten noorden van Weert. Op het industrieterrein Kampershoek zijn vondsten uit de Vroege Bronstijd aangetroffen.
In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werd een ander akkersysteem gehanteerd dat wordt aangeduid als het zogenaamde celtic fields systeem: kleine ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven. In Weert, Gebleektendijk, zijn voorbeelden van deze akkercomplexen bewaard gebleven. De duidelijkste zichtbare sporen uit de late prehistorie zijn eveneens grafheuvels (Boshoverheide). In Molenakker en Kampershoek zijn resten van een nederzetting en sporen van een vesting aangetroffen.
Met de komst van de Romeinen (12 voor Chr. -450 na Chr.) vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's, grote agrarische bedrijven (50-100 ha). Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. Bij Molenakker en Kampershoek zijn sporen aangetroffen van dergelijke nederzettingen. In Klein-Leuken (molenakker) is een Late IJzertijd-Romeinse nederzettingen opgegraven die tot in de laat Romeinse periode bewoond is gebleven. En ook aan de Laarderweg werd een inheems Romeinse nederzetting opgegraven met bijbehorend grafveld.
De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw n. Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De meeste villa's zijn gevonden in een smalle strook aan weerszijden van de Maas. De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leiden. Een aantal plaatsen in Limburg zijn nog terug te voeren tot de Romeinse tijd. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5^{e} eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5^{e} en 6^{e} eeuw een dieptepunt bereikte. Pollen analytische gegevens wijzen op verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt. Aanwijzingen voor bewoningscontinuïteit tussen de Romeinse periode en de vroege Middeleeuwen concentreren zich langs de randen van het Maasdal. In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingspatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste dynamiek voorbij en

kregen nederzettingen een vaste locatie. Van de vroeg middeleeuwse landbouw in midden en Noord Limburg is vrijwel niets bekend. Verondersteld wordt dat er net als in Zuid Limburg in Midden en Noord Limburg sprake was van het dominale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8e tot de 10e eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden[14]. De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de vroege Middeleeuwen gelegd.[15] Uit de Voege Middeleeuwen zijn aan de Laarderweg twee Karolingische erven opgegraven.
De Hoge en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10e tot het begin van de 14e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10de eeuw en de begin van de 14e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen. Weert maakte in de 14de eeuw de ontwikkeling van dorp naar stad door.
De Nieuwe tijd (1500-1795) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingsvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd

<u>Historische ontwikkeling plangebied</u>

Leuken is een voormalig gehucht. Tegenwoordig is Leuken een wijk van de stad Weert. Ten noorden van Leuken ligt het industrieterrein Leuken-Noord waarvan het plangebied deel uitmaakt. In bestuurlijk opzicht was Weert in het verleden verdeeld in de stad en de zogenaamde “Buitenie” bestaande uit acht gehuchten Boshoven, Hushoven, Laar, Leuken (met Biest), Keent, Altweert, Tungelroy en Swartbroek. Leuken heeft tot de jaren 90 van de vorige eeuw zijn plattelands karakter kunnen behouden. Hoe oud Leuken is kon niet worden achterhaald. Zeer waarschijnlijk dateert het gehucht uit de Middeleeuwen.

Op de Ferraris kaart uit 1777 staat het gehucht Leuken aangeduid als Het Looyken. Het plangebied is in gebruik als bouwland. De inrichting van het landschap bestaat uit geconcentreerde bewoning langs wegen die grote aaneengesloten akkercomplexen omsluiten. Langs de wegen zijn diverse poelen of vennen zichtbaar. Onduidelijk is of dit blusvijvers zijn aangezien ze allemaal dicht bij gebouwen liggen maar mogelijk kunnen het ook restanten van oorspronkelijke vennen en poelen zijn die oorspronkelijk deel uitmaakten van het woeste landschap dat het landbouwgebied ooit is geweest. Ten zuidoosten van het Looyken is dit landschap nog herkenbaar. Woeste heidegronden met vennen, een heidelandschap dat is ontstaan als toedoen van de mens.

[14] Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.
[15] Renes, 1999



Afbeelding 9: Uitsnede Ferraris kaart uit 1777. De rode cirkel geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer.



Afbeelding 10: Uitsnede Ferraris kaart uit 1777. Op deze kaart is duidelijk het onderscheid te zien tussen de woeste gronden ten zuidoosten van Weert en de in cultuur gebrachte gronden rondom Weert.

Op de kadastrale kaart uit 1845 is te zien dat het plangebied iets ten noord oosten van de kern van Leuken ligt dat op de kaart wordt aangeduid als Hameau du Leuken. Volgens de aanwijzende tabellen is het gebied in gebruik als bouwland. Dit blijft het ook zoals blijkt uit bestudering van de navolgende historische kaarten tot in 1979 wanneer het bestaande industriepand wordt gebouwd.[16]

Volgens de cultuurhistorische waarden kaart van de Provincie Limburg heeft het plangebied historische geografische betekenis. Het plangebied maakt deel uit van een cultuurlandschap (bouwland of veld) waarin zich enkeerdgronden hebben ontwikkeld.

Bestudering van de historische gegevens heeft uitgewezen dat het plangebied voor zover kon worden bepaald niet bebouwd is geweest en in gebruik is geweest als bouwland/weiland. Het feit dat ter plaatse enkeerdgronden voorkomen wijst er op dat het gebied eeuwen lang in gebruik is geweest als bouwland en tot de oudste ontginningen in de omgeving van Weert kan worden gerekend.

[16] Informatie volgens BAG



Afbeelding 11: Uitsnede Kadastrale kaart 1845 Weert, Limburg, sectie E, blad 003. De rode cirkel geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl



Afbeelding 12: Ontwikkeling van het plangebied van circa 1900 tot heden. Bron: topotijdreis.nl

2.6.2 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend. [17] In het plangebied zijn geen kabels en leidingen bekend.[18] Naar verwachting zijn de verstoringen van de bodem beperkt gebleven tot die gerelateerd aan landbouwactiviteiten. Aangezien in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden worden verwacht is de aanname dat het oorspronkelijk bodemprofiel met mate is aangetast. De eerste ontginningen hebben het bodemprofiel waarschijnlijk slechts beperkt verstoord aangezien de ploegdiepte nog vrij minimaal was. Pas de laatste eeuw is de ploegdiepte relatief gezien aanmerkelijk toegenomen tot circa 40 cm –mv. Het plaggendek heeft derhalve gezorgd voor een beschermende werking. Alleen bij diepere grondbewerkingen zoals aspergeteelt of diepploegen zal de onderliggende grond zijn verstoord.

2.6.3 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.[19] Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

2.7 Bekende archeologische waarden

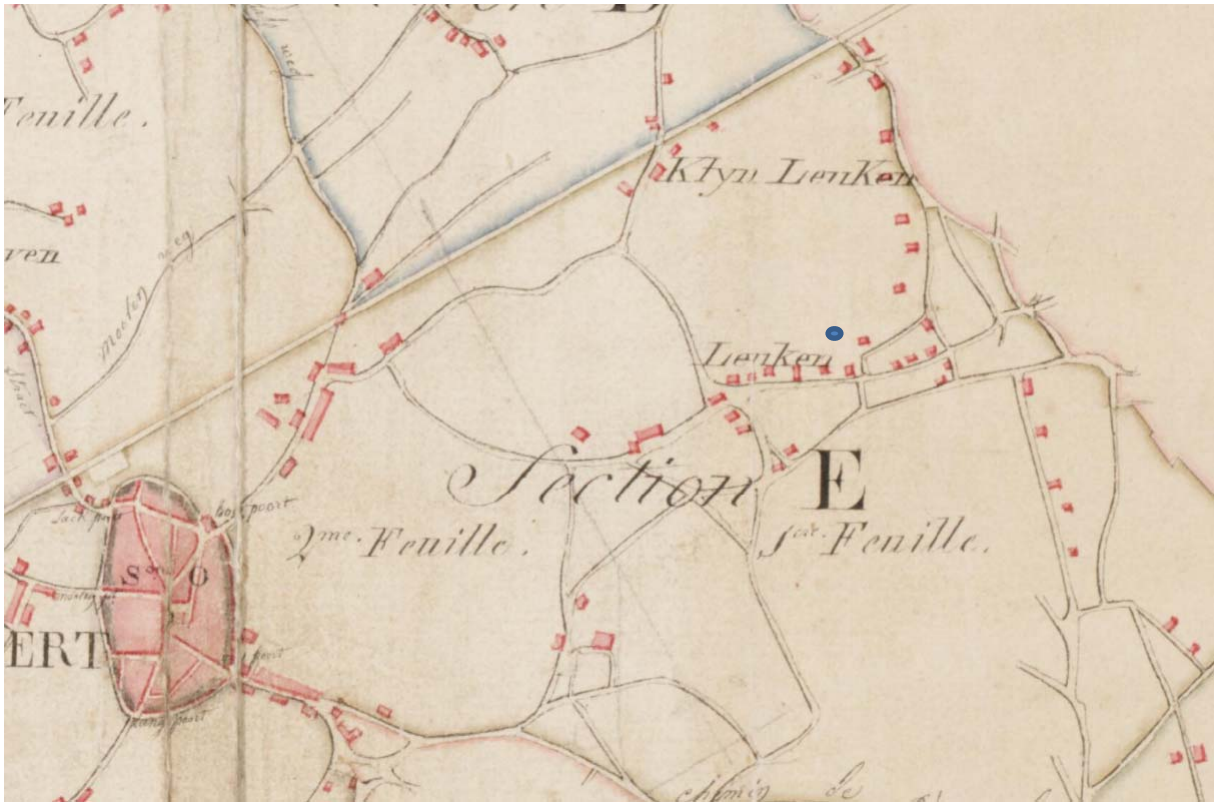
Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.[20]

2.7.1 Archeologische monumenten

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).

Het plangebied maakt geen deel uit van AMK terrein. In een straal van 500 m bevindt zich één AMK terrein op circa 295 m ten noordoosten van het plangebied met monumentnummer 16643. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. In Archis wordt dit terrein aangeduid als de oude bebouwing van Leuken. Zeer waarschijnlijk betreft dit een verkeerde aanduiding. Het handelt namelijk om Klein Leuken. Leuken ligt iets ten zuidwesten van Klein Leuken. Zie uitsnede verzamelplan, afbeelding 13. Leuken zelf is niet aangewezen als AMK terrein.

[17] www.bodemloket.nl
[18] KLIC-melding
[19] www.atlasleefomgeving.nl
[20] KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 13: Uitsnede Kadastrale kaart 1845: verzamelplan Weert, Limburg. Het plangebied is middels de blauwe cirkel bij benadering aangeduid. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl.

2.7.2 ARCHIS Waarnemingen en onderzoeksmeldingen

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.

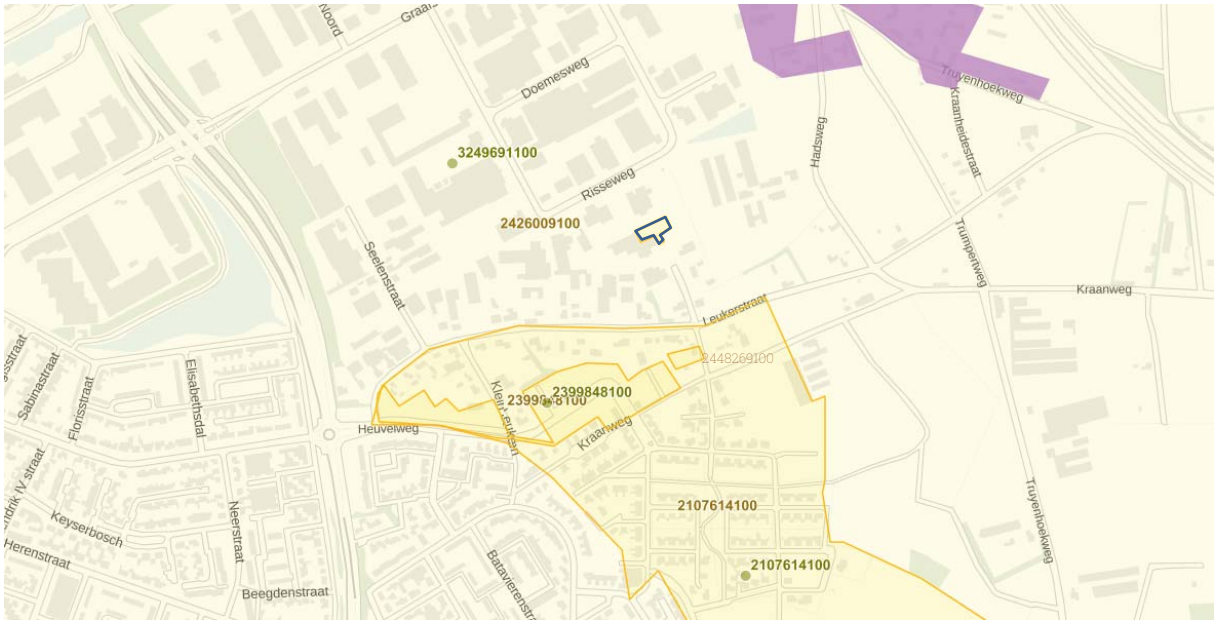
In ARCHIS staat geen waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Evenmin is het plangebied in het verleden archeologisch onderzocht.

Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn drie waarnemingen en drie onderzoeksmeldingen bekend.

Zaakidentificatienummer	Afstand in meters t.o.v. plangebied	Datering	Aard van melding
3249691100	Circa 330 m ten noordwesten	Neolithicum	Vondst van een vuurstenen bijl gevonden in 1962. Het betreft een bijl met vernieuwde snede. vuursteensoort; Rijckholt st. Geertruit lengte; 125.9 breedte; 53.1 dikte;32.0 bijltype; s 3b
2448269100	Circa 200 m ten zuiden	Onbekend	Archeologische begeleiding uitgevoerd door Econsultancy in 2014 aan Onze Lieve Vrouwenhofweg 2. Resultaten: onbekend.
2107614100	Circa 175 m ten zuiden	Late Bronstijd, Late IJzertijd en Late Middeleeuwen	Proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Acvu-hbs VUhbs uitgevoerd in 2006.

			Hierbij zijn sporen uit de Middeleeuwen en Late bronstijd/Late IJzertijd aangetroffen. De sporen uit de Late Bronstijd en Late ijzertijd betreffen bewoningssporen en resten van verdediging. H.A. Hiddink, 2006a, 2006b (Zuidnederlandse Archeologische Notities 58, 61).
2399848100	Circa 212 m ten zuiden	Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door ARCHOL in 2013. Aanleiding voor het onderzoek is de ontwikkeling van de laatste fase van het uitbreidingsplan 'Vrouwenhof'. Doel van het onderzoek was om eventuele aanwezige archeologische resten op te sporen en inzicht te krijgen in de aard, datering, omvang en gaafheid van de resten. In totaal zijn er 14 proefsleuven aangelegd, met een totaal oppervlak van 2.290 m2. Hierbij zijn geen vindplaatsen aangetroffen. De meeste sporen uit het onderzoek zijn met ontginnings- en bodemverbeteringsactiviteiten te associëren. Verder zijn enkele sloten en greppels aangetroffen die vermoedelijk uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd dateren. In het westelijk deel van het plangebied zijn enkele plantenkuilen aangetroffen die lijken te dateren uit de nieuwe tijd of later. Het nagenoeg ontbreken van vondsten in combinatie met oorspronkelijk overwegend natte bodemtypes, doet vermoeden dat het plangebied in het verleden te nat was voor bewoning. Gevonden zijn fragmenten keramiek uit de Late Middeleeuwen en nieuwe tijd, paalkuilen, greppels en kuilen uit de Nieuwe tijd. Complextypen zijn niet te bepalen. Geer, P. van de, 2013. Proefsleuvenonderzoek in plangebied Weert-Vrouwenhof. ARCHOL.

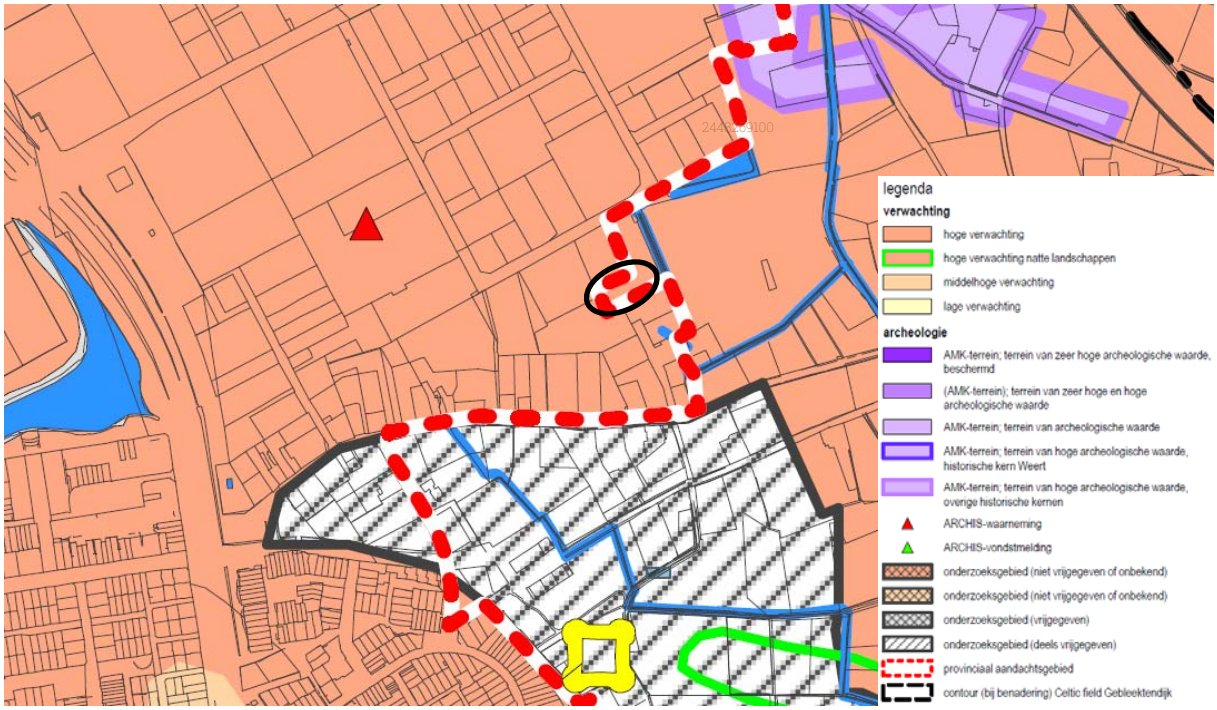
Tabel 2: Overzicht ARCHIS-waarnemingen en onderzoeksmeldingen



Afbeelding 14: Uitsnede Archis 3 met weergave van de waarnemingen (in het groen) en onderzoeken (in het geel/bruin) en het AMK terrein (in het paars). Het plangebied is middels het blauwe kader aangeduid. Bron: ARCHIS 3.

2.7.3 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert heeft het plangebied een hoge verwachting. (zie afb. 15).



Afbeelding 15: Weergave van het plangebied (bij benadering met een zwart kader aangeven) op de verwachtingskaart van de gemeente Weert. Bron: Raap rapport 1877.

2.7.4 Provinciaal aandachtsgebied

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten.

Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.

Het betreffende plangebied maakt deel uit van het provinciaal aandachtsgebied Eiland van Weert.

Het “eiland” van Weert ligt in een wat minder verzakt deel van de Centrale Slenk. Het bestaat uit een dekzandlandschap met hier en daar een wat hogere dekzandrug. Door zijn relatief hoge ligging en de afwezigheid van geïsoleerde laagten kon het gebied naar alle kanten goed afwateren. Kenmerkend is het uitgebreide oude bouwlandcomplex dat het dekzandlandschap overdekt. De periferie van het es complex bestaat uit vochtige en natte gebieden, zoals de Peel en enkele beekdalen, die het eiland van Weert omringen. Het oud bouwlandcomplex van het Eiland van Weert heeft een groot onderzoekspotentieel voor de Late Prehistorie t/m de Middeleeuwen. De natte periferie van het eiland van Weert heeft een vergelijkbaar potentieel als de Peel, namelijk voor vuursteenvindplaatsen nabij vennen en beeklopen.

De aard, datering en dichtheid van de archeologische resten en de onderzoeksintensiteit maken de microregio Weert-Nederweert tot een van archeologisch meest interessante gebieden van Zuid-Nederland. De Archeologische Monumentencommissie van de RACM heeft daarom op 21 juni 2005 vastgesteld dat de archeologische microregio Weert-Nederweert van nationaal belang is. De Provincie deelt die mening en wil zich samen met de gemeenten en de RACM inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze microregio. Om invulling te geven aan het belang dat de Provincie aan dit gebied hecht, wordt het gehele oud bouwlandcomplex als een provinciaal archeologisch aandachtsgebied aangewezen. De inzet van de Provincie Limburg zal complementair zijn aan die van beide gemeenten en de RACM. De archeologische aandachtsgebieden en de voorschriften die daaraan verbonden zijn, worden als provinciale beleidsregel vastgesteld. Vervolgens zullen de aandachtsgebieden verankerd moeten worden in het wettelijke kader van de archeologische monumentenzorg. Om er op toe te zien dat binnen de aandachtsgebieden - waarvan het archeologisch waardevolle karakter vaststaat - op verantwoorde wijze met archeologie wordt omgegaan, is de intentie van de Provincie dat PvA’s, PvE’s en rapporten van archeologisch onderzoek in de aandachtsgebieden getoetst worden door de Provincie. Met de gemeenten zullen afspraken worden gemaakt over de te volgen procedure wanneer een plan gerealiseerd moet worden in een archeologisch aandachtsgebied. Dat geldt zowel voor concrete plannen waarvan de initiatiefnemer bekend is, als voor ruimtelijke ontwikkelingen die pas op langere termijn zullen worden gerealiseerd. De Provincie zal in beide gevallen bevorderen dat het archeologisch onderzoek in een vroegtijdig stadium wordt opgepakt. Wanneer uit de archeologische waardering blijkt dat een vindplaats in een aandachtsgebied behoudenswaardig is, zal de Provincie de gemeente adviseren om de vindplaats in situ te behouden of, als dat niet mogelijk is, op te graven. Behoudenswaardige vindplaatsen in aandachtsgebieden zijn immers per definitie van provinciaal belang. Buiten de aandachtsgebieden zal het archeologisch beleid van de gemeenten worden gevolgd. Het besluit om de behoudenswaardige vindplaats op

te graven zal (in bestemmingsplanprocedures) door de gemeenten zelf genomen moeten worden, waardoor de gemeente ook aan de lat staat voor eventuele excessieve kosten. Als een gemeente naar het oordeel van de Provincie onvoldoende rekening houdt met archeologische waarden in de aandachtsgebieden, kan de Provincie i.h.k.v. de nieuwe WRO een zienswijze indienen.

2.8 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeoregio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.[21]

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen.

De basis voor het verwachtingsmodel wordt gevormd door het landschap. Wat is de potentie van het landschap voor de mens. De eisen die de mens aan het landschap stelde veranderde door de eeuwen heen. De meeste markante verandering vormde de overgang van jagers-verzamelaars samenlevingen naar landbouwers. Voor beide samenlevingen was de aanwezigheid van water cruciaal. Voor de jagers verzamelaars betekende dit behoudens drinkwater voorziening ook een grote kans op het voorkomen van wild en vruchten. Voor de landbouwers betekende dit dat men niet ver hoefde te gaan voor het nodige (drink)water. Waren de eerste landbouwers nog afhankelijk van open water dan wel bronnen, al gauw (reeds in het Neolithicum) ging men over tot het graven van putten en drinkkuilen waardoor de ligging nabij open water van minder belang werd.
Het oorspronkelijke landschap waar het plangebied van deel heeft uitgemaakt oefende voor zowel de jagers verzamelaars als de landbouwers een grote aantrekkingskracht uit. Met name in de nabijheid van open water bestaat een grote kans op het voorkomen van vuursteenvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum. Omdat niet duidelijk kan worden gemaakt of in de directe nabijheid van het plangebied open water heeft gelegen geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van jagers-verzamelaars (Laat Paleolithicum, Meso- en Neolithicum). Mogelijke resten uit deze periode kenmerken zich door het voorkomen van vuursteen artefacten en grondsporen zoals haardkuilen. Deze kunnen worden waargenomen meteen onder het antropogeen dek. De omvang van mogelijke vuursteenvindplaatsen is naar verwachting beperkt. Mochten al sporen van een kampement worden aangetroffen zullen dit naar alle waarschijnlijkheid extractie kampen zijn, met een beperkte omvang (kleiner dan 10 m²).
De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Middeleeuwen) is hoog. Dit vanwege de gunstige waterhuishouding van het plangebied (watertrap VII) en de bewerkbaarheid van de grond alhoewel deze minder vruchtbaar is dan de löss grond. De diverse vindplaatsen

[21] KNA versie 4.0, Protocol 4002

uit voornoemde perioden die in de omgeving van het plangebied bekend zijn onderschrijft deze hoge verwachting. Mogelijk aan te treffen archeologische waarden kunnen bestaan uit losse artefacten en grondsporen zoals paalsporen, greppels etc. Deze waarden kunnen worden toegeschreven aan bewoning maar ook aan landbouwactiviteiten.
Archeologische resten, zoals aardewerkscherven en andere artefacten, kunnen worden aangetroffen in het antropogeen dek en in de onverstoorde grond onder het antropogeen dek. Alleen in de onverstoorde grond worden de grondsporen aangetroffen. De omvang van mogelijke vindplaatsen is onbekend. Mochten al nederzettingssporen worden aangetroffen kan het handelen om één of meerdere huisplaatsen welke worden gekenmerkt door grondsporen en een spreiding van aardewerkresten.

De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de Nieuwe tijd wordt laag ingeschat. Dit vanwege het feit dat het plangebied op de historische kaarten als onbebouwd is weergegeven. Uitgezonderd zijn mogelijk sporen welke gerelateerd kunnen worden aan landbouwactiviteiten.

Op basis van de verzamelde gegevens lijkt de bodem en daarmee het bodemarchief, nauwelijks te zijn verstoord. Verstoring heeft plaatsgevonden als gevolg van de eerste landbouwactiviteiten. Naar verwachting is hierbij circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord. Deze verstoring is waarschijnlijk tot deze diepte beperkt gebleven doordat het terrein geleidelijk werd opgehoogd als gevolg van potstalbemesting. Hierdoor is het gebied buiten het bereik van de door de eeuwen heen geleidelijk steeds dieper ploegende boer gebleven. Dit betekent dat mogelijk aanwezige archeologische sporen goed bewaard zijn gebleven. Mogelijk aanwezige vuursteen vindplaatsen zullen meer schade hebben geleden vanwege de aard van vuursteenvindplaatsen die bestaat uit een spreiding van vuursteen artefacten. Deze zullen op het oorspronkelijk maaiveld terecht zijn gekomen en door omwerking van het oorspronkelijk maaiveld zullen deze uit hun oorspronkelijke context zijn verplaatst. Desondanks zal de verstoring als gevolg van de beschermende werking van het antropogeen dek minder ingrijpend zijn als bij gronden waar geen antropogeen dek aanwezig is.

Concluderend kan gesteld worden dat voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

3 Veldonderzoek

3.1 Algemeen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek.
Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.
Cruciaal voor de uitvoering van een IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals gesteld in het bureauonderzoeksrapport, op een correcte wijze getoetst kan worden in het veld. Indien de onderzoeksmethode niet is voorgeschreven, kan het aan de deskundigheid van de uitvoerende instantie overgelaten worden de meest effectieve en efficiënte methode te selecteren.
Bij een IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende vorm:
Het verkennende IVO heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.
Tijdens een karterend IVO wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
In een waarderend IVO kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen. [22]

Voor onderhavig plangebied is gekozen voor het uitvoeren van een IVO-O verkennende vorm door middel van 7 boringen en het graven van een kijkgat. Een IVO-O verkennende fase door middel van boringen heeft niet tot doel om archeologische vindplaatsen op te sporen en is er methodisch niet voor geschikt. Het IVO-O was er op gericht om het aanwezige bodemtype en de intactheid van de bodem vast te stellen.

De boringen zijn uitgevoerd met een zandguts en een edelman boor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn doorgezet tot 20 cm in de onverstoorde grond tot maximaal 1 m –mv. Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren echter op basis hiervan kunnen geen conclusies worden getroffen inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats. De boorpunten zijn middels meetlinten ingemeten op basis van de bestaande bebouwing en het maaiveld is bepaald aan de hand van het AHN. De boringen zijn in een driehoeksgrid geplaatst in twee raaien met 25 m tussen de boringen per raai. De onderlinge afstand tussen de twee raaien betreft 12,5 m. De boringen tussen de raaien verspringen ten opzichte van elkaar. De boringen zijn alleen uitgevoerd in het gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan waarde archeologie heeft en niet in het hele uitbreidingsplan. Enerzijds omdat alleen dit gebied onderzoek plichtig is en ook omdat het niet onderzochte deel verhard is waardoor het niet mogelijk was hier handmatig boringen te verrichten. Ook is de toekomstige parkeerplaats die binnen het onderzoek plichtige deel valt, is onderzocht.

[22] KNA versie 4.0, Protocol 4003

3.2 Resultaten

3.2.1 Geologie en bodem

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied was in elke boring gelijk. Er konden drie lagen worden onderscheiden. Een circa 45 cm dikke donker bruine zwarte laag bestaande uit matig lemig fijn zand die geïnterpreteerd wordt als een opgebracht antropogeen dek. Aangezien deze net geen 50 cm dik is, is er strikt genomen geen sprake van hoge zwarte enkeerdgronden.
Onder het antropogeen dek wordt een licht bruine iets verrommelde laag waargenomen bestaande uit matig lemig fijn zand en geïnterpreteerd wordt als een licht verstoorde C-horizont. Deze laag varieert in dikte tussen 5 en 25 cm.
Hieronder wordt de licht geel bruine C-horizont waargenomen bestaande uit matig lemig fijn zand met iets roest.

Het kijkgat gaf een iets ander beeld. Hier kon een 40 cm dikke bruin grijze bouwvoor bestaande uit matig lemig fijn zand worden onderscheiden aangeduid als een Aanp horizont, met daaronder een 15 cm dikke donker bruin grijze Aan horizont bestaande uit matig lemig fijn zand, met daaronder een 5 cm dikke verrommelde laag bestaande uit matig lemig bruin fijn zand, met daaronder de onverstoorde licht geel bruine matig lemig fijn zandige C-horizont.

Hieronder zijn foto opnamen van de boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen als Bijlage 5.



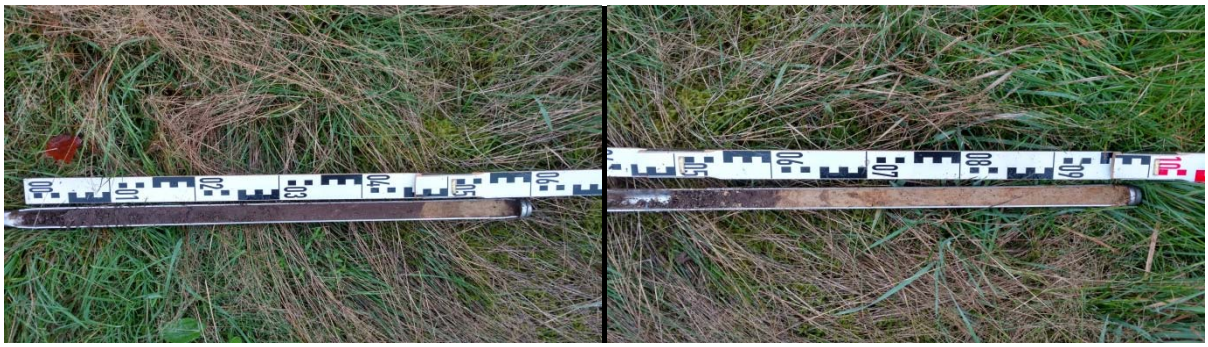
Afbeelding 16: Boring 1



Afbeelding 17: Boring 2



Afbeelding 18: Boring 3



Afbeelding 19: Boring 4



Afbeelding 20: Boring 5



Afbeelding 21: Boring 6



Afbeelding 22: Boring 7



Afbeelding 23: Kijkgat

3.2.2 Archeologie

Indicatoren welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

De bovengrond van het plangebied wordt gevormd door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (dekzand afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden). Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5). Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII.

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?

NA de laatste ijstijd heeft zich in het plangebied en omgeving waarschijnlijk een boslandschap ontwikkeld met verspreid liggende vennen. Als gevolg van menselijke activiteiten is het landschap verworden tot een landbouwgebied. Deze functie heeft het, voor zover kon worden achterhaald, tot op heden behouden. Doordat in het plangebied een hoge zwarte enkeerdgrond is ontstaan is de verwachting dat de gaafheid van de bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden, (redelijk) intact is gebleven. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw zijn verstoord.

3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

Binnen het plangebied zijn voor zover kon worden achterhaald geen archeologische vindplaatsen of resten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn echter vindplaatsen bekend uit de Bronstijd-IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het plangebied maakt deel uit van een provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert een oud bouwlandcomplex.

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?

Het IVO-O heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit een circa 45 cm dik antropogeen dek met daaronder de onverstoorde grond. Hiermee komt de bodemopbouw nagenoeg overeen met hetgeen werd verwacht namelijk een hoge zwarte enkeerdgrond. Strikt genomen is pas sprake van een enkeerdgrond indien het antropogeen dek minimaal 50 cm dik is. In het plangebied is dit niet het geval waardoor strikt genomen sprake is van een eerdgrond.

6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?

De bodem in het plangebied is (redelijk) intact gebleven als gevolg van het opgebrachte antropogene dek. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen zijn verstoord.

7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?

Het archeologisch niveau bevindt zich op circa 45 cm –mv., meteen onder het antropogeen dek.

8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?

Op basis van het veldonderzoek kan de gespecificeerde archeologische verwachting worden gehandhaafd.

9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

Als gevolg van de nieuwbouw zullen mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken. Gezien de fundering op staal zal de verstoring naar verwachting meevallen. Onduidelijk is echter of zich in het plangebied archeologische vindplaatsen bevinden en zo ja welke waarde deze hebben.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven (IVO-P), conform protocol 4003 van de SIKB BRL 4000, met als doel het plangebied te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen en de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten vast te stellen. Hiertoe dient een Programma van Eisen worden opgesteld dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag dient worden voorgelegd.

Het IVO-P zal moeten uitwijzen of in het plangebied archeologische vindplaatsen voorkomen en zo ja of deze behoudenswaardig zijn. Indien deze behoudenswaardig zijn dienen deze bij voorkeur in situ worden behouden (bijvoorbeeld door planaanpassing) en indien dit niet mogelijk is dienen deze ex situ worden behouden (opgraven).
Indien geen vindplaatsen worden aangetroffen dan wel niet behoudenswaardige vindplaatsen kan het plangebied worden vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.

Het rapport is namens de gemeente beoordeeld door ArchAeO B.V., Archeologische Advisering en Ondersteuning. ArchAeO onderschrijft het advies van Geonius en adviseert de gemeente Weert en de opdrachtgever om een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren om inzicht te krijgen in de aan- of afwezigheid en aard van archeologische waarden in het plangebied alsmede een PvE proefsleuven (met optie doorstart naar opgraving) op te laten opstellen, waartoe het sjabloon-PvE gemeente Weert dient worden gebruikt.[23]

[23] Beoordeling ArchAeO 9-1-2018

Literatuurlijst & bronnenlijst

Literatuurlijst

Berendsen, H.J.A. 2004. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. *Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berg, van den, M.W., 1996. *Fluvial sequences of te Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales,* PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: *Pre- en protohistorie van de Lage Landen.* UP De Haan

Brounen F.T.S., 1989. *Mergelland-Oost, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. *De Steentijd van Nederland*. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.

Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart
(Stone Age), 2006: NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie (versie 1.0), (www.noaa.nl), p. 7-29.

Ferraris, 1777. *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsdom Luik*. 1777.

Gaauw, P. van der, 2008. *Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument*. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

Hiddink, H.A., 2009: *Wetenschappelijk kader Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied 'Eiland van Weert'*. (Amsterdam)

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: *Geomorfologische kaart van Nederland (GKN)*. Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Kortlang, F.P., 2010. Nota Archeologiebeleid gemeenten Weert en Nederweert. ArchAeO-Rapport 0915.

2016. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.0*. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. *Nederland in de Prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J. 1999. *Landschappen van Maas en Peel.* Uitgeverij Eisma bv, Leeuwarden, Maaslandse Monografieën, Maastricht.

Stiboka, 1972. *Toelichting bij de kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond*. Wageningen 1972. Stichting voor Bodemkartering.

Verhoeven, M., G. Ellenkamp, M. Janssen 2009: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert* (RAAP-rapport 1877).

Bronnen

http://zoekencultureelerfgoed.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.kademo.nl

www.arcgis.com

http://portal.prvlimburg.nl

http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

http://www.ruimtelijkeplannen.nl

https://easy.dans.knaw.nl

http://www.sikb.nl

Afbeeldingenlijst en tabellenlijst

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Uitsnede bestemmingsplan; pag. 9
Afbeelding 2: Situering plangebied; pag. 11
Afbeelding 3: luchtfoto plangebied; pag. 12
Afbeelding 4: Huidige situatie; pag. 13
Afbeelding 5: Toekomstige inrichting; pag. 14
Afbeelding 6: Uitsnede geomorfologische kaart; pag. 16
Afbeelding 7:Uitsnede Bodemkaart; pag. 17
Afbeelding 8: Uitsnede AHN; pag. 18
Afbeelding 9: Uitsnede Ferraris kaart 1777, detailopname plangebied; pag. 21
Afbeelding 10: Uitsnede Ferraris kaart 1777; pag. 22
Afbeelding 11: Uitsnede Kadastrale kaart 1845; pag. 23
Afbeelding 12: Ontwikkeling plangebied tussen 1900 en heden; pag. 24
Afbeelding 13: Uitsnede verzamelplan 1845; pag. 26
Afbeelding 14: Uitsnede Archis 3, waarnemingen, onderzoeken en AMK terreinen: pag. 28
Afbeelding 15: Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart; pag. 28
Afbeelding 16: Boring 1; pag. 33
Afbeelding 17: Boring 2; pag. 33
Afbeelding 18: Boring 3; pag. 34
Afbeelding 19: Boring 4; pag. 34
Afbeelding 20: Boring 5; pag. 34
Afbeelding 21: Boring 6; pag. 34
Afbeelding 22: Boring 7; pag. 35
Afbeelding 23: Kijkgat; pag. 36

Tabellenlijst

Tabel 1: Grondwatertrappenindeling: pag. 17
Tabel 2: Overzicht ARCHIS-waarnemingen en onderzoeksmeldingen: pag. 26

Verklarende woordenlijst en afkortingen

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge –archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (“gereduceerde” ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het “onderzoeksmeldingsnummer”, en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.

Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

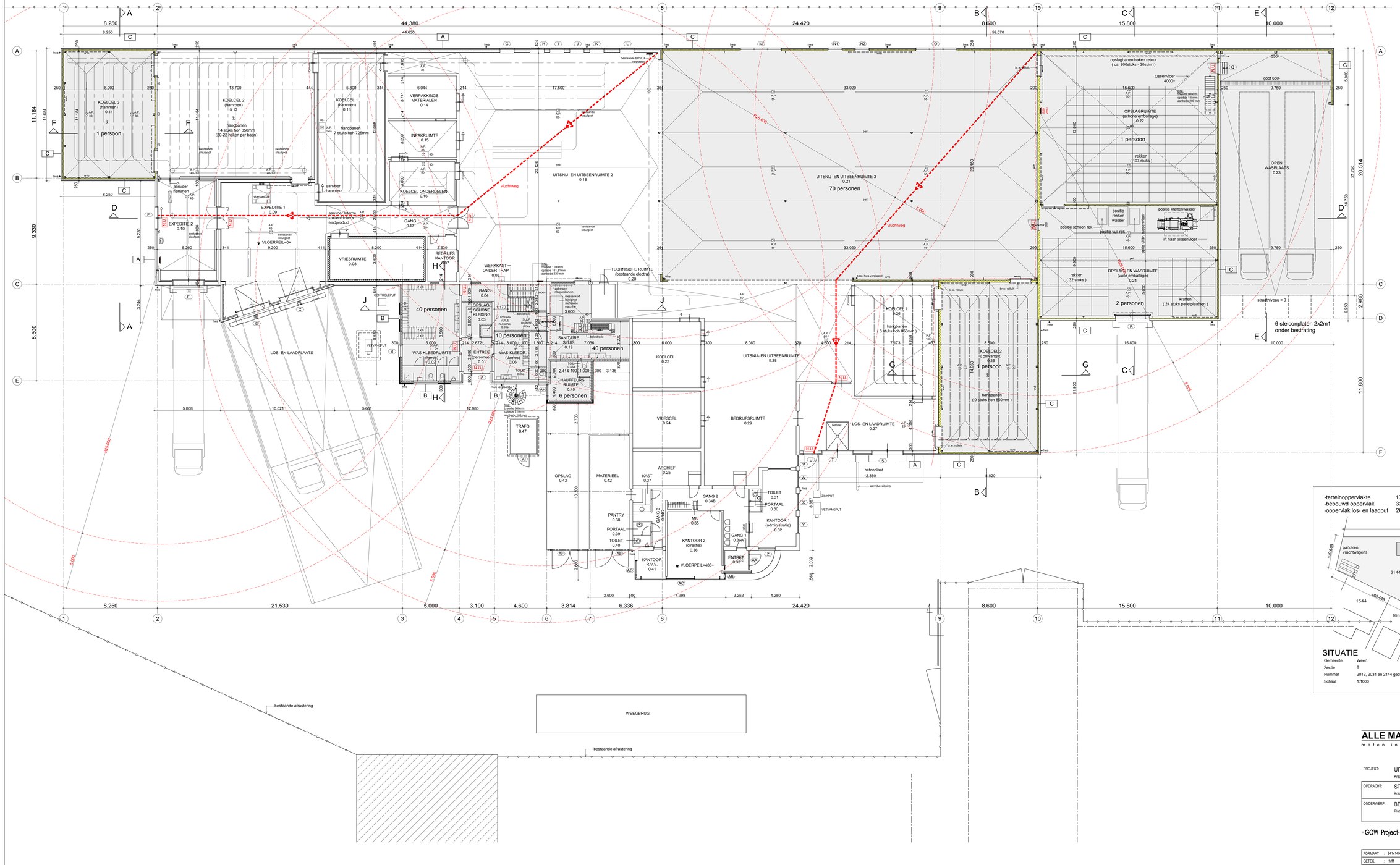
Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering

Bijlagen

GEONIUS

Bijlage 1 Bouwtekening



RENVOOI

- bestaand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuw binnenmetselwerk
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe gevelbekleding
- 60 minuten brandwerende en zelfsluitende deur
- brandscheiding WBDBO 60 minuten
- N.U. nooduitgang aanduiding
- afvoerput

Renvooi

Algemeen

- ventilatie conform NEN 1087
  ventilatie toiletruimtes min. 7dm3/s
  ventilatie badruimten min. 14dm3/s
  ventilatie VG of VR industriefunctie: eis min. 6,5dm3/persoon
  ventilatie VG of VR bijeenkomstfunctie: eis min. 4dm3/persoon
  ventilatie lichte industrie functie: eis alleen voor toilet en badruimten
  ventilatie vlgs. tekening en berekening installateur
- geluidwering conform NEN 5077
- brandveiligheid en rookproductie materialen conform NEN-EN 13501-1
- deur- en daglichtopeningen in brandwerende scheidingsconstructies conform ministerriële regeling
- noodstroomvoorziening- en verlichting conform NEN 1838
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- lucht- en watердichtheid en vochtwerende voorzieningen van de in- en uitwendige scheidingsconstructies conform NEN 2778
- kozijnen, ramen en deuren in de buitengevel dienen een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid te hebben van min. klasse 2 conform NEN 5096
- brandmeldinstallatie conform NEN 2535, uitvoering brandmeldinstallatie vlgs. tekening en berekening installateur
- ontruimingsinstallatie conform NEN 2575
- ontruimingsplan conform NEN 8112
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- afvoer verbrandingsgassen conform NEN 2757
- aanvoer verbrandingslucht conform NEN 1087

Renvooi

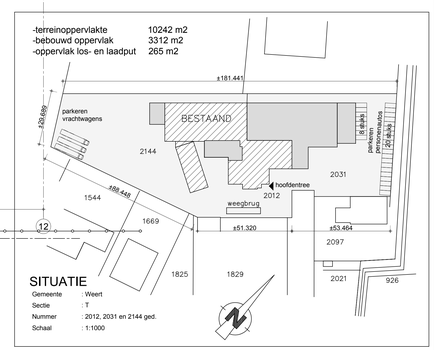
Brandpreventie

- alle schachten/kanalen welke een brandscheiding doorbreken dienen minimaal eenzelfde WBDBO te bezitten als de brandscheiding
- een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 min. bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute gesitueerd is
- LET OP: alle constructie-onderdelen welke nodig zijn voor de instandhouding van de brandcompartiment-scheidingen (wanden en vloeren) dienen minimaal eenzelfde brandwerendheid te bezitten als de WBDBO-waarde van deze scheidingen
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (binnenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D en rookklasse S2
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (buitenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een deur, een raam, een kozijn of een daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel (buitenzijde) heeft een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een vloer, een hellingbaan of een trap heeft aan de bovenzijde die grenst aan overige ruimten een brandvoortplanting klasse Dfl en rookklasse S1fl
- vanuit de vluchtroutes dient het openbaar terrein bereikbaar te zijn, zonder gebruik te maken van losse voorwerpen
- materialen aan de binnenzijde van schachten, kokers of kanalen grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m2, voldoet over een dikte van tenminste 0,01 m aan brandklasse A2, bepaald vlgs. NEN-EN 13501-1

RENVOOI OPBOUW BUITENWANDEN

A	steenachtige binnenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
B	steenachtige binnen- en buitenwand (spouwmuur)
C	sandwich paneelwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
D	steenachtige binnenwand met isolatie en geprofileerde staalplaat op omega profielen

- terreinoppervlakte 10242 m2
- bebouwd oppervlak 3312 m2
- oppervlak los- en laadput 265 m2



SITUATIE

Gemeente : Weert
Sectie : T
Nummer : 2012, 2031 en 2144 ged.
Schaal : 1:1000

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

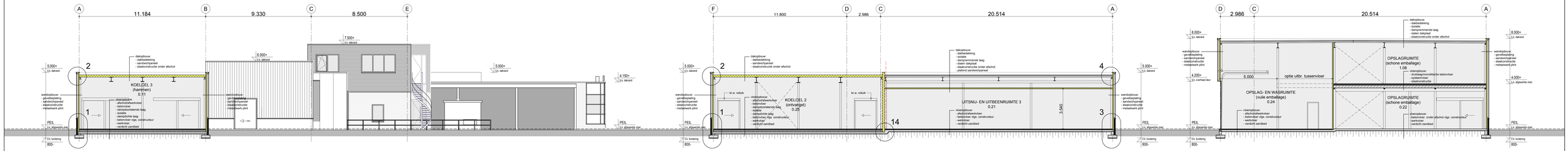
OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Plattegrond begane grond + Situatie

- GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legstraat 5 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2119418
www.gowbm.nl
E-mail: info@gowbm.nl
Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-201
SCHAAL	: 1:100/2000			

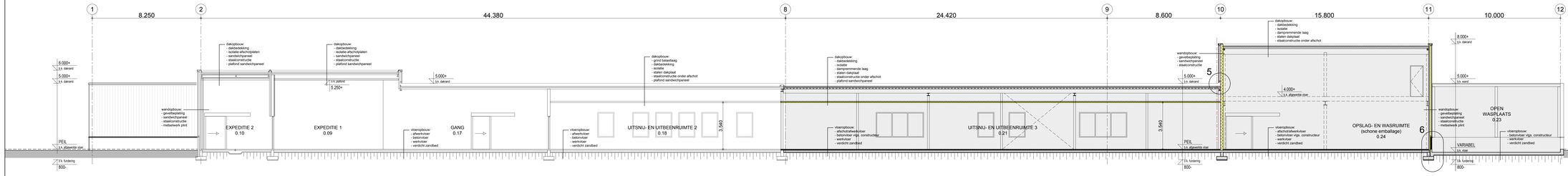
1400x841



DOORSNEDE A-A

DOORSNEDE B-B

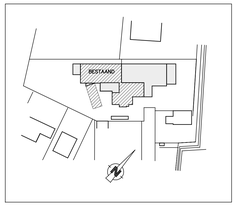
DOORSNEDE C-C

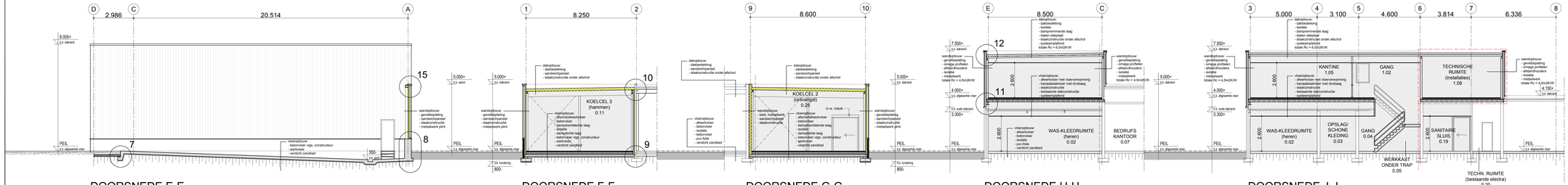


DOORSNEDE D-D

RENVOOI

- bestaand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuw binnenmetselwerk
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe isolatie
- brandscheiding WBDBO 60 minuten





DOORSNEDE E-E

DOORSNEDE F-F

DOORSNEDE G-G

DOORSNEDE H-H

DOORSNEDE J-J

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

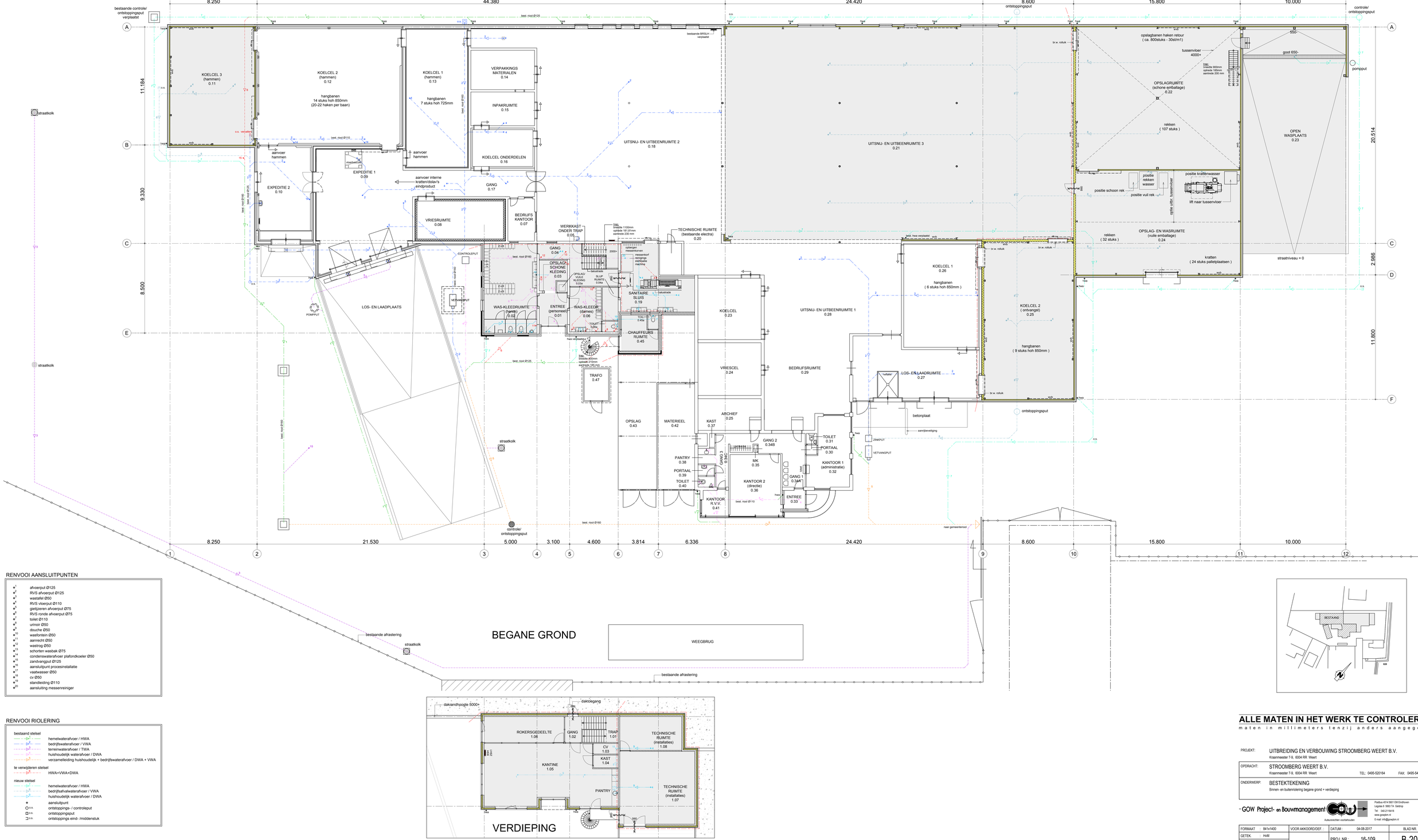
PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING Doorsneden

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Lepelaar 9, 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT	: 594x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM :	04-09-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.:	16-109	B-204
SCHAAL	: 1:100				

1400x594



BEGANE GROND

VERDIEPING

RENVOOI AANSLUITPUNTEN

1	afvoerput Ø125
2	RVS afvoerput Ø125
3	wastafel Ø50
4	RVS vloerput Ø110
5	gietijzeren afvoerput Ø75
6	RVS ronde afvoerput Ø75
7	toilet Ø110
8	urinoir Ø50
9	douche Ø50
10	wasfontein Ø50
11	aanrecht Ø50
12	wastrog Ø50
13	schorten wasbak Ø75
14	condenswaterafvoer plafondkoeler Ø50
15	zandvangput Ø125
16	aansluitpunt procesinstallatie
17	vaatwasser Ø50
18	cv Ø50
19	standleiding Ø110
20	aansluiting messenreiniger

RENVOOI RIOLERING

bestaand stelsel
- hemelwaterafvoer / HWA
- bedrijfswaterafvoer / VWA
- terreinwaterafvoer / TWA
- huishoudelijk waterafvoer / DWA
- verzamelleiding huishoudelijk + bedrijfswaterafvoer / DWA + VWA

te verwijderen stelsel
- HWA+VWA+DWA

nieuw stelsel
- hemelwaterafvoer / HWA
- bedrijfsafvalwaterafvoer / VWA
- huishoudelijk waterafvoer / DWA
- aansluitpunt
- ontstoppings- / controleput
- ontstoppingsput
- ontstoppings eind- /middenstuk

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

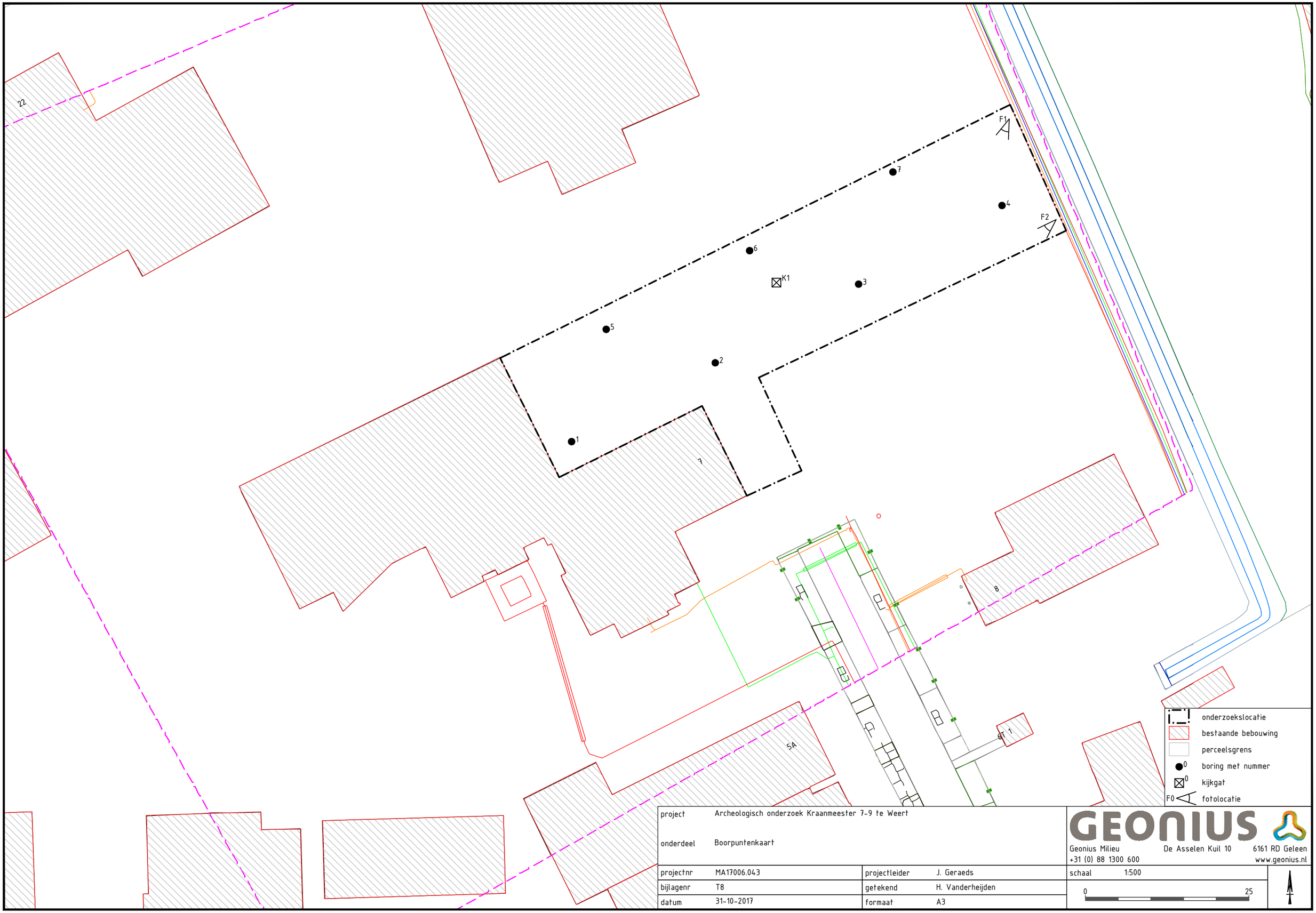
PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert — TEL: 0495-520164 — FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING binnen- en buitenriolering begane grond + verdieping

GOW Project- en Bouwmanagement
Adviesrechten voorbehouden
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legaliss 9 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-207
SCHAAL	: 1:100			

1400x841

Bijlage 2 Boorpuntenkaart



project	Archeologisch onderzoek Kraanmeester 7-9 te Weert		
onderdeel	Boorpuntenkaart		
projectnr	MA17006.043	projectleider	J. Geraeds
bijlagenr	T8	getekend	H. Vanderheijden
datum	31-10-2017	formaat	A3

GEONIUS
Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

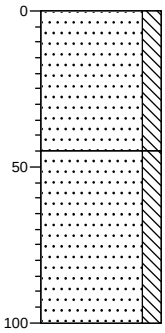
schaal 1:500

0 25

Bijlage 3 Boorprofielen

Boring: 01

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

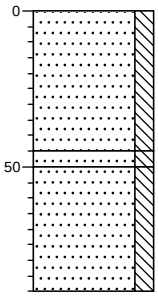
-45

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 02

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

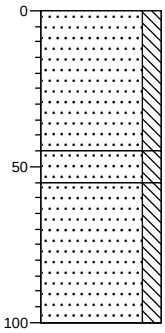
-50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-90

Boring: 03

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogeene laag

-45

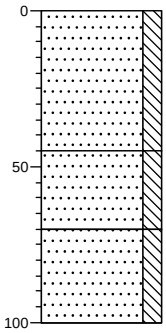
-55 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verromeld

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 04

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

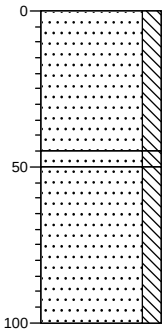
-70

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 05

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

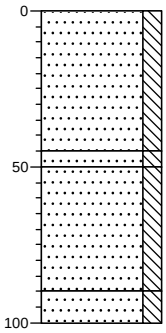
-50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 06

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

-50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

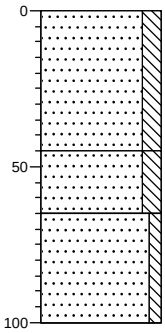
Zand, uiterst fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-90

-100 Zand, uiterst fijn, matig siltig, uiterst roesthoudend, bruinoranje, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 07

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

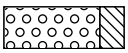
-65

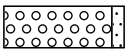
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

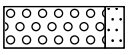
-100

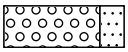
Legenda (conform NEN 5104)

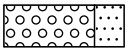
grind


Grind, siltig

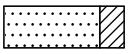

Grind, zwak zandig

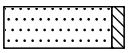

Grind, matig zandig

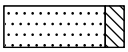

Grind, sterk zandig

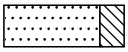

Grind, uiterst zandig

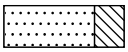
zand


Zand, kleïig

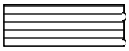

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

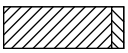

Veen, zwak kleïig

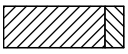

Veen, sterk kleïig

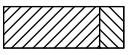

Veen, zwak zandig

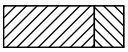

Veen, sterk zandig

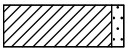
klei

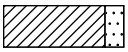

Klei, zwak siltig

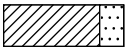

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

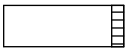

Klei, sterk zandig

leem

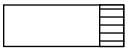

Leem, zwak zandig

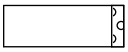

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

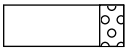

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

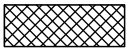
overig

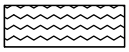

bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand

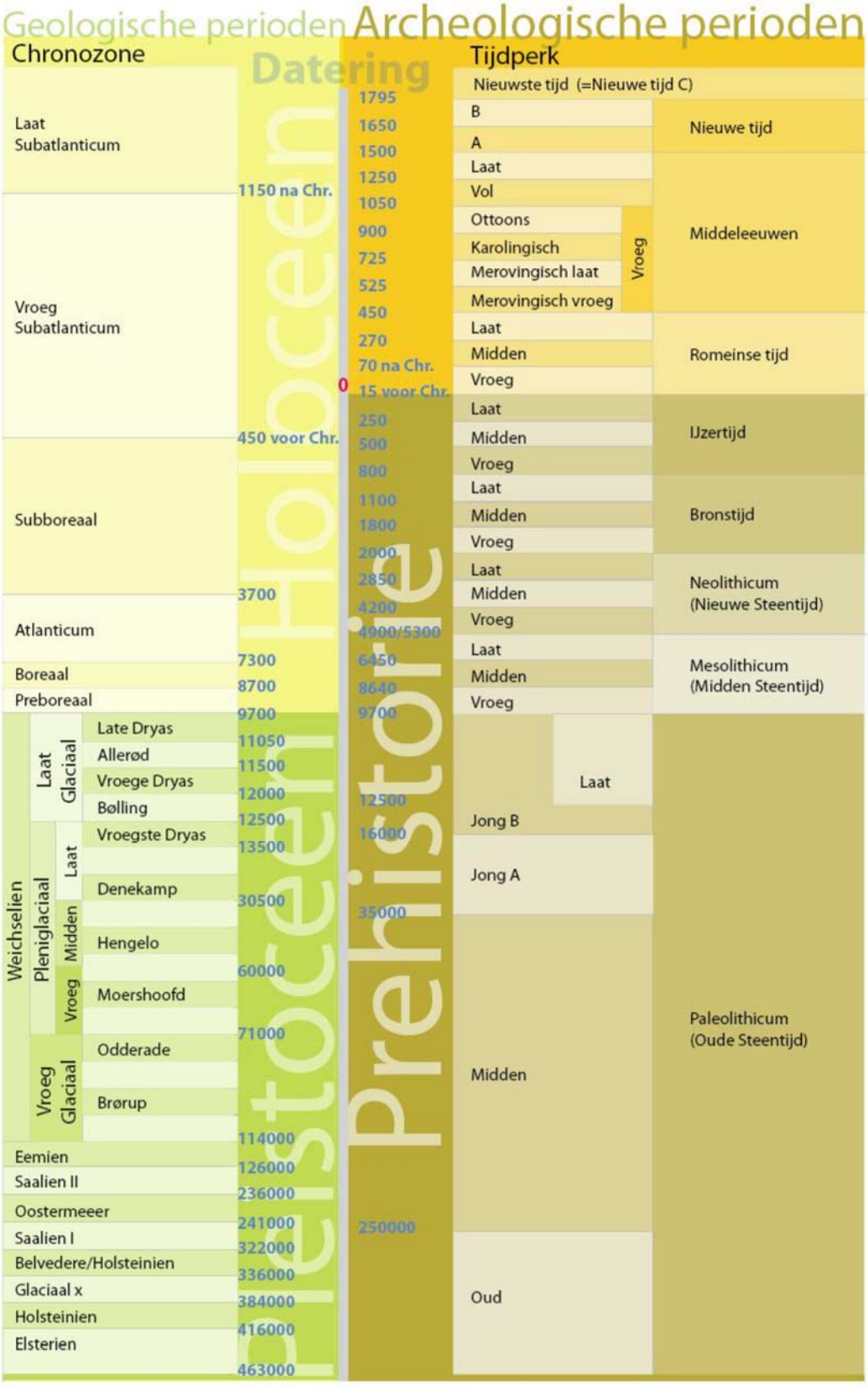

grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage 4 Tijdtabel



Tijdtabel. Bron: ARCHOL

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

- Wegen
- Geotechniek
- Milieu
- Geodesie
- Water
- Ruimtelijke ontwikkeling
- Landschap
- Archeologie
- Ecologie

GEONIUS

Bijlage 3

GEONIUS

MILIEU ADVIESBUREAU





VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Conform NEN 5740



Risseweg 24, Weert
Verkoop strook grond

Datum : 27 juli 2016

Rapportnummer : 216-WRi-vo-v1

Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel: 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
NL37 INGB 0007622002
KvK: 17095577

Type onderzoek : Verkennend bodemonderzoek

Project : Risseweg 24, Weert

Projectnummer : 216-WRi-vo-v1

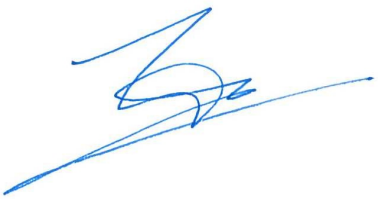
Opdrachtgever : Mevr. K. van den Hoof

Datum rapport : 27 juli 2016

Van toepassing zijnde certificaat	: **BRL SIKB 2000**
Van toepassing zijnde protocollen	: **2001, 2002, 2018**
Nummer certificaat	: **EC-SIKB-02236**
Veldwerk uitgevoerd door een erkend en ervaren veldwerker	: **W.A. van Aerle**
Projectleider	: **W.A. van Aerle**

Veldwerker verklaart hierbij dat bij de uitvoering van het veldwerk geen invloed is uitgevoerd door de opdrachtgever of directie van M&A Milieuadviesbureau BV.

Voor akkoord:



W.A. van Aerle

Collegiale toets:



A. van der Vleuten

Samenvatting

In verband met de verkoop van een strook grond op een perceel aan de Risseweg 24 te Weert is een bodemonderzoek conform de NEN 5740 en een vooronderzoek volgens de NEN 5725 uitgevoerd. Na uitvoering van het vooronderzoek kon de hypothese "onverdachte locatie" worden gesteld.

Met de onderzoeksstrategie voor “onverdachte locaties” werden 7 boringen op het perceel verricht. Hiervan zijn monsters van de bovengrond genomen. Één van de boringen is doorgezet tot 2 m-mv. Zintuiglijk werden geen afwijkingen in samenstelling, geur en / of kleur geconstateerd in de grondmonsters. Vervolgens zijn twee mengmonsters samengesteld, te weten één van de bovengrond en één van de ondergrond. Ook is een week eerder een peilbuis geplaatst, waaruit watermonsters werden genomen. De grondwaterspiegel werd op ca. 2,47 meter minus maaiveld aangetroffen.

Na analyse van de grondmonsters en de grondwatermonsters bleek dat :

- in de bovengrond de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium wordt overschreden. De tussenwaarde wordt niet overschreden;
- in de ondergrond de AW van de onderzoeksparameters niet worden overschreden
- het grondwater licht verontreinigd is met barium, cadmium, cobalt, nikkel, zink en naftaleen.

De verontreinigingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

Geconcludeerd wordt dat in verband met de verkoop van de strook grond er geen belemmeringen gelden uit oogpunt van chemische bodemgesteldheid.

Inhoudsopgave

Hfdst.	Titel	Blz.
	Samenvatting	
1	Doelstelling verkennend onderzoek	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Historisch gebruik	3
2.2	Huidig gebruik	4
2.3	Toekomstig gebruik	4
2.4	Asbest in de bodem	4
2.5	Bodemsamenstelling en geohydrologie	5
2.6	Hypothese	5
3	Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek	
3.1	Onderzoeksstrategie	6
3.2	Veldwerk	6
3.3	Laboratoriumonderzoek	7
4.	Resultaten	
4.1	Boorbeschrijving	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3	Chemische en fysische analyses	9
5.	Interpretatie en toetsing van de resultaten	
5.1	Algemeen	11
5.2	Grond	13
5.3	Grondwater	13
6.	Conclusies en aanbevelingen	14
7.	Referenties	15

Bijlagen

Bijlage 1a : Situatie- en boorpunttekening
Bijlage 1b : Bodemloket
Bijlage 2 : Isohypsen
Bijlage 3a : Analyserapport grond
Bijlage 3b : Analyserapport grondwater
Bijlage 3c : Toetsingsnormering grond en grondwater
Bijlage 4 : Boorbeschrijving

1. Doelstelling verkennend onderzoek

Op 28 juni 2016 is door mevrouw K. van den Hoof van Zuyverfood aan M & A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, op een perceel aan de Risseweg 24 te Weert. Het onderzoek is noodzakelijk vanwege de verkoop van een strook grond aan de achterzijde van het perceel, waarvoor een verklaring benodigd is omtrent de aanwezigheid van eventuele bodemvervuiling. In dit onderzoek zal de chemische en fysische toestand van de bodem worden beschreven.

Door middel van het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de bovengrond (0 tot 0.5 meter) en de ondergrond (0.5 tot 2.0 meter), alsmede de kwaliteit van het grondwater zal een uitspraak worden gedaan omtrent bovenstaande.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740, NEN 5725, NEN 5707 en de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM.

Voorafgaand aan het onderzoek verklaart M&A dat er geen relatie bestaat tussen opdrachtgever en M&A, zodat onafhankelijkheid wordt gegarandeerd.

Het procescertificaat van M&A Milieuadviesbureau en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistraties, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.
In deze rapportages zijn de protocollen 2001, 2002 en 2018 (versies 12 december 2013) van toepassing. Het veldwerk is uitgevoerd door een ervaren en erkend veldwerker (dhr. W. van Aerle).

Dit bodemonderzoek is met de grootste zorg uitgevoerd. Door de statistische keuzes volgens de NEN 5740 kan het echter voorkomen dat er toch bodemverontreiniging op het perceel aanwezig is dat niet is geconstateerd tijdens het onderzoek. Hiervoor kan M&A niet aansprakelijk worden gesteld.
Verder zijn alle in deze rapportage gedane aanbevelingen en adviezen vrijblijvend van aard. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

2. Vooronderzoek conform NEN 5725

In de NEN 5725 staat beschreven welke gegevens minimaal geïnventariseerd dienen te worden om een uitspraak te kunnen doen over het vervolgtraject. Om tot een hypothese voor het vervolgonderzoek te komen dienen te worden onderzocht :

1. Historisch gebruik
2. Huidig gebruik
3. Toekomstig gebruik
4. Bodemopbouw / geohydrologie (wenselijk, niet verplicht)

Bij de inventarisatie is gebruik gemaakt van de volgende bronnen :

- inventarisatielijst provinciaal programma bodemsanering;
- verkennende onderzoeken gesloten stortplaatsen (VOS);
- gemeentelijke bestand van huidige en vervallen milieuvergunningen;
- provinciale lijst van autosloopterreinen;
- bestand ondergrondse en bovengrondse opslagtanks van de gemeente;
- bestand bodemonderzoeken in de gemeente Weert;
- websites van www.ABdK.nl en www.bodemloket.nl;

Bij de gemeente Weert is navraag gedaan over gegevens in het kader van het vooronderzoek volgens NEN 5725. Hieruit bleek dat er een aantal dossiers voorhanden waren van de locatie.

2.1. Historisch gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Risseweg 24 te Weert, in het oosten van de bebouwde kom van Weert (gemeente Weert). De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Weert, sectie T, perceelnummer 3776. De situatie is aangegeven op de tekening in bijlage 1.

De huidige bestemming is bedrijf en is in het verleden niet gewijzigd. De bestemming van de directe omgeving is eveneens bedrijf.

Bodemonderzoeken:
Van het perceel zijn geen bodemonderzoeken bekend. Van het naastgelegen perceel Risseweg 22 is een verkennend bodemonderzoek bekend door Inpijn-Blokpoel (nr. MB-4566, d.d. 4-7-2002). In de grond werden geen verontreinigingen aangetroffen en in het grondwater werden nikkel en cadmium licht verhoogd aangetroffen.

Bodemloket:
Volgens het Bodemloket zijn van de locatie of de omgeving geen onderzoeken of activiteiten bekend.

Tanks:
Bij de gemeente is niets bekend van een eventuele (ondergrondse) tank(s).

Milieuvergunningen:
Van het perceel is een revisievergunning bekend van 8-6-2000 voor een vleeswarenfabriek en een oprichtingsvergunning van 16-6-1981. In de vergunningen werden geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen.

Overigen:
Van de onderzoekslocatie zijn geen verdere gegevens bekend over sintels, zinkassen of oude watergangen.
Het perceel is niet opgenomen op de lijst van bodemsaneringsgevallen van de provincie. Ook staat de locatie niet op de lijst met voormalige stortplaatsen.

2.2. Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is geheel onverhard en begroeid met gras. De oppervlakte van de locatie van de te verkopen strook grond bedraagt ongeveer 1.500 m².

Obstakels of zichtbare verontreinigingen zijn niet geconstateerd. Kabels en leidingen zijn niet zichtbaar aanwezig op het terrein.
Er zijn verder geen andere aanwijzingen gevonden, dat er calamiteiten op de onderzoekslocatie zijn geschied.

2.3. Toekomstig gebruik

De strook grond zal worden verkocht aan de achterbuurman en deze zal de strook bij het bedrijfsperceel betrekken. Bodembedreigende activiteiten op de locatie zijn niet bekend. De gebruiksfunctie van de locatie wordt niet gewijzigd.

2.4 Asbest in de bodem

Op de onderzoekslocatie is een vooronderzoek uitgevoerd volgens NEN 5707 'Asbest in de bodem'. Het onderzoeksgedeelte is hierbij rastermatig onderzocht op de aanwezigheid van asbestmateriaal. Uit het onderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie geen asbestmaterialen op of in de bodem zijn aangetroffen, zodat geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

2.5. Bodemsamenstelling en geohydrologie

De locatie is gelegen in het gebied van de Centrale Slenk. Deze Centrale Slenk wordt in het noordoosten begrensd door de Peelrandbreuk en in het zuidwesten door de Gilze-Rijenstoring.
De deklaag van de bodem ter plaatse, behorende tot de Nuenen Groep, bevindt zich op ongeveer 33 meter boven NAP en loopt door tot 18 meter boven NAP. Deze deklaag bestaat uit middel fijn tot uiterst fijn zand, gemengd met of onderbroken door lagen (1 meter dikte) met klei of zandige klei. Deze laag is slecht waterdoorlatend.
Na de deklaag begint het eerste watervoerende pakket, behorende tot de formaties van Sterksel, Veghel en Kedichem, doorlopend tot 103 meter beneden NAP waarna de eerste scheidende laag, behorende tot de Brunssum klei, begint.
De grondwaterspiegel van het freatische grondwater bevindt zich op ca. 30,5 meter boven NAP. De grondwaterstromingsrichting is zuidoostelijk.

Deze gegevens zijn ontleend aan de door TNO samengestelde grondwaterkaart van Nederland (kaart 57 oost, kaartblad 57F). Op de tekening in bijlage 2 zijn de isohypsen van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.6. Hypothese

Gezien de informatie die uit het historische onderzoek naar voren is gekomen kan gesteld worden dat geen verontreinigingen worden verwacht in de bodem, ondanks dat het gebied bekend is met diffuse zware metalen verontreinigingen. Derhalve wordt de hypothese "onverdachte locatie" gesteld, welke aan de hand van de analyseresultaten zal worden getoetst.

3. Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek

3.1. Onderzoeksstrategie

De gekozen onderzoeksstrategie is conform de NEN 5740 voor onverdachte locaties. Hierbij worden de monsters genomen volgens een gelijkmatig over het terrein verdeeld patroon. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 1.500 m^2.

Onderzoeksstrategie niet verdachte locaties volgens NEN 5740					
AANTAL BORINGEN			TE ONDERZOEKEN MENGMONSTERS		
tot 0,5 m	en tot 2 m	en peil-buis	grond		grondwater
			0 - 0,5 m	0,5 - 2,0 m	
6	1	1	1	1	1

De boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 1.

3.2. Veldwerk

Op 14 juli 2016 zijn in totaliteit op de onderzoekslocatie 7 handboringen verricht van 0 tot 0.5 m - mv (bovengrond), welke gelijkmatig verdeeld zijn over de onderzoekslocatie. Één van deze boringen is doorgezet tot 2 meter beneden maaiveld. Van alle separate boringen zijn vervolgens monsters genomen en deze monsters zijn in het laboratorium tot twee mengmonsters samengesteld:

M1	: boring 1.1 t/m 7.1	0 - 0,5 m-mv
M2	: boring 1.2	0,5 - 1,0 m-mv
	: boring 1.3	1,0 - 1,5 m-mv
	: boring 1.4	1,5 - 2,0 m-mv

Op 7 juli 2016 is reeds één boring verricht tot 1,5 meter beneden de grondwaterspiegel en afgewerkt als peilbuis (HDPE). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst. De ruimte rond de peilbuis is tot 50 cm boven het filter aangevuld met zuiver filterzand en daar bovenop is 50 cm zwelklei (bentoniet) aangebracht. Verder is het boorgat afgedekt met zuiver fijn zand. De peilbuis is direct na plaatsing een aantal malen afgepompt, waarna op 14 juli 2016 grondwatermonsters zijn genomen.
Vervolgens werd de grondwaterstand gemeten en een monster genomen waarbij de pH en de elektrische geleidbaarheid (EGV) werden bepaald en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

	Peilbuis 1
GWS	**2,47 m - mv**
pH	**6,62**
EGV	**908 µS/cm**
D	**33 NTU**

3.3. Laboratoriumonderzoek

De mengmonsters van de boven- en ondergrond en de grondwatermonsters zijn door het geaccrediteerde milieulaboratorium, AL-West te Deventer, geanalyseerd op de volgende onderzoeksparameters :

M1, M2 : zware metalen, PAK, PCB, minerale olie, droge stof, lutum en humus

P1 : zware metalen, BTEX, naftaleen, VOH, minerale olie

Het pakket van de zware metalen bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. De vluchtige aromaten (BTEX) worden vertegenwoordigd door benzeen, tolueen, ethylbenzeen en de xylenen.
Voor de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH) is een selectie gemaakt van de gechloreerde organische oplosmiddelen.

4. Resultaten

4.1. Boorbeschrijving

In bijlage 4 zijn de boorstaten bijgevoegd, waarbij de beschrijving van de bodemopbouw is weergegeven conform NEN 5104.
De grondwaterspiegel werd aangetroffen op een diepte van ongeveer 247 cm-mv.

4.2. Zintuiglijke waarnemingen

In de grondmonsters zijn geen bodemvreemde materialen, zoals bijvoorbeeld puin, kolenassen of zinkslakken aangetroffen.

Ook werden geen abnormale kleur- en/of geurafwijkingen waargenomen.

4.3. Chemische en fysische analyses

In de volgende tabellen 1 en 2 worden de resultaten van de grond en het grondwater weergegeven. In bijlage 3c zijn de Wbb-toetsingen opgenomen voor de grond en het grondwater.

Tabel 1 : Analyseresultaten boven- en ondergrond

Onderzoeksparameter	**M1** 0 - 0,5 m	**M2** 0,5 -2 m
Droge stof [% w/w]	88,0	85,6
Organische stof [% DS]	3,7	1,6
Lutumgehalte [%]	4,2	5,9
Zware metalen [mg/kg DS]		
Barium	24	54
Cadmium	**0,80 ***	< 0,20
Kobalt	< 3,0	3,9
Koper	17	< 5,0
Kwik	0,07	< 0,05
Lood	28	< 10
Molybdeen	< 1,5	< 1,5
Nikkel	4,0	6,9
Zink	62	20
PAK-totaal (VROM) [mg/kg DS]	0,38	0,35
PCB [mg/kg DS]	0,0049	0,0049
Minerale olie (GC) [mg/kg DS]	< 35	< 35

'< ' : betekent lager dan de detectielimiet voor de betreffende parameter

Toetsing Wet bodemkwaliteit

* : > achtergrondwaarde*
** : > tussenwaarde
*** : > interventiewaarde

Toetsing Besluit bodemkwaliteit

& : > maximale waarde voor functieklasse wonen
&& : > maximale waarde voor functieklasse industrie
 # : < 2 maal de achtergrondwaarde en kleiner dan de maximale waarde
: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse wonen
: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse industrie

Tabel 2 : Analyseresultaten grondwater [µg/l]

Onderzoeksparameter	**P1**	**S**	**T**	**I**
pH	6,62			
EGV 20 °C [µS/cm]	908			
Grondwaterstand [m-mv]	2,47			
Zware metalen				
Barium	**52 ***	50	337	625
Cadmium	**1,0 ***	0,4	3,2	6,0
Kobalt	**45 ***	20	60	100
Koper	3,0	15	45	75
Kwik	< 0,05	0,05	0,18	0,30
Lood	< 2,0	15	45	75
Molybdeen	< 2,0	5	152	300
Nikkel	**42 ***	15	45	75
Zink	**250 ***	65	433	800
Vl.gechloreerde kwst.(VOH)				
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	0,01	150	300
1,2-Dichloorethaan	< 0,20	7	203,5	400
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	0,01	65	130
Tetrachlooretheen	< 0,10	0,01	20	40
Dichloormethaan	< 0,20	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	< 0,10	0,01	5	10
Trichlooretheen	< 0,20	24	262	500
Dichloorethenen	0,21	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,42	0,8	40	80
Vluchtige Aromaten (BETX)				
Benzeen	< 0,20	0,2	15	30
Tolueen	< 0,20	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	< 0,20	4	77	150
Xylenen (som)	0,21	0,2	35,1	70
Naftaleen	**0,041 ***	0,01	35	70
Minerale olie	< 50	50	325	600

5. Interpretatie en toetsing van de resultaten

5.1. Algemeen

Grond

De resultaten van de chemische en fysische analyse voor de grondmonsters dienen getoetst te worden aan de achtergrondwaarden (AW) volgens het Besluit bodemkwaliteit.
Verder zijn voor de bodem nog de interventiewaarden (I) van belang volgens de Circulaire bodemsanering. Alle toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.
Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met de genoemde toetsingswaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het onderzochte terrein. Hierbij kan de volgende gradatie worden aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de achtergrondwaarde
- verontreinigd : concentratie hoger dan de achtergrondwaarde
- sterk verontreinigd : concentratie hoger dan de interventiewaarde

Indien de tussenwaarde (de helft van de som AW + I) wordt overschreden voor een parameter, dan dient te worden geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren naar de verspreiding van deze parameter.

Hergebruik van grond volgens Besluit bodemkwaliteit

Indicatief kunnen de analyseresultaten worden getoetst of de beoogde gebruiksfunctie voldoet aan de kwaliteitsnorm volgens het Besluit bodemkwaliteit. Hiermee wordt een inschatting gemaakt of de grond herbruikbaar is voor het gebruiksdoel.
In het Besluit bodemkwaliteit zijn de maximale waarden geformuleerde voor het generieke gebied voor de gebruiksfuncties wonen en industrie. Er wordt dan getoetst aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse wonen (maxW) en industrie (maxI). Verder gelden in dit kader een tweetal uitzonderingsregels:

- indien voor (bij een standaard analysepakket) maximaal 3 parameters wordt voldaan aan het criterium dat de concentratie lager is dan 2 keer de achtergrondwaarde (maar lager dan de maximale waarde), kan deze eveneens als niet verontreinigd worden beschouwd.

- indien de concentratie hoger is dan deze maximale waarde, maar voor maximaal 3 parameters de concentratie lager is dan de som van de achtergrondwaarde en de maximale waarde, deze voldoet aan de maximale waarde.

Indien de gemeente in het bezit is van een bodemkwaliteitskaart die voldoet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, kunnen lokale maximale waarden worden geformuleerd die mogelijk hoger zijn dan de generieke maximale waarde.

Grondwater

De resultaten van de chemische en fysische analyses van het grondwater dienen getoetst te worden aan de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering. Deze streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.
Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met deze streef- en interventiewaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het grondwater. Hierbij wordt de volgende gradatie aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie $\leq$ S
- licht verontreinigd : S < concentratie $\leq$ T
- matig verontreinigd : T < concentratie $\leq$ I
- sterk verontreinigd : concentratie > I

Indien voor één of meer parameters de tussenwaarde wordt overschreden dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de verspreiding van de verontreiniging(en). Indien voor één of meer parameters de interventiewaarde wordt overschreden kan sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Volgens de Wet bodembescherming is hier echter pas sprake van indien de verontreinigde hoeveelheid minimaal 100 m^3 grondwater bedraagt.

5.2. Grond

Uit de resultaten van tabel 1 blijkt dat in de bovengrond de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium wordt overschreden. De tussenwaarde wordt niet overschreden. In de ondergrond vinden geen overschrijdingen plaats van de AW van de onderzoeksparameters.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

5.3. Grondwater

Uit tabel 2 blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium, cadmium, cobalt, nikkel, zink en naftaleen.

De verontreinigingen met zware metalen zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

6. Conclusies en aanbevelingen

Gezien de analyseresultaten en de interpretatie hiervan kan de hypothese "onverdachte locatie" worden aanvaard, ondanks de verhogingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater en met naftaleen in het grondwater.

De verontreinigingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

Geconcludeerd wordt dat in verband met de verkoop van de strook grond er geen belemmeringen gelden uit oogpunt van chemische bodemgesteldheid.

7. Referenties

1. Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek, NEN-5740, NNI.
2. NPR-5741; Nederlandse Praktijkrichtlijn Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NNI, eerste druk, februari 1994.
3. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NEN 5725, NNI.
4. NEN 5707; monsterneming van asbest in de bodem.
5. Besluit bodemkwaliteit.
6. Regeling Bodemkwaliteit.
7. Circulaire bodemsanering.
8. Circulaire Interventiewaarden bodemsanering.
9. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, 1970.
10. Grondwaterkaart van Nederland, TNO, 1976
11. Topografische kaart van de omgeving, 1:25.000, topografische dienst, 1991

Bijlage 1a : Situatie- en boorpunttekening

Topografische situatie

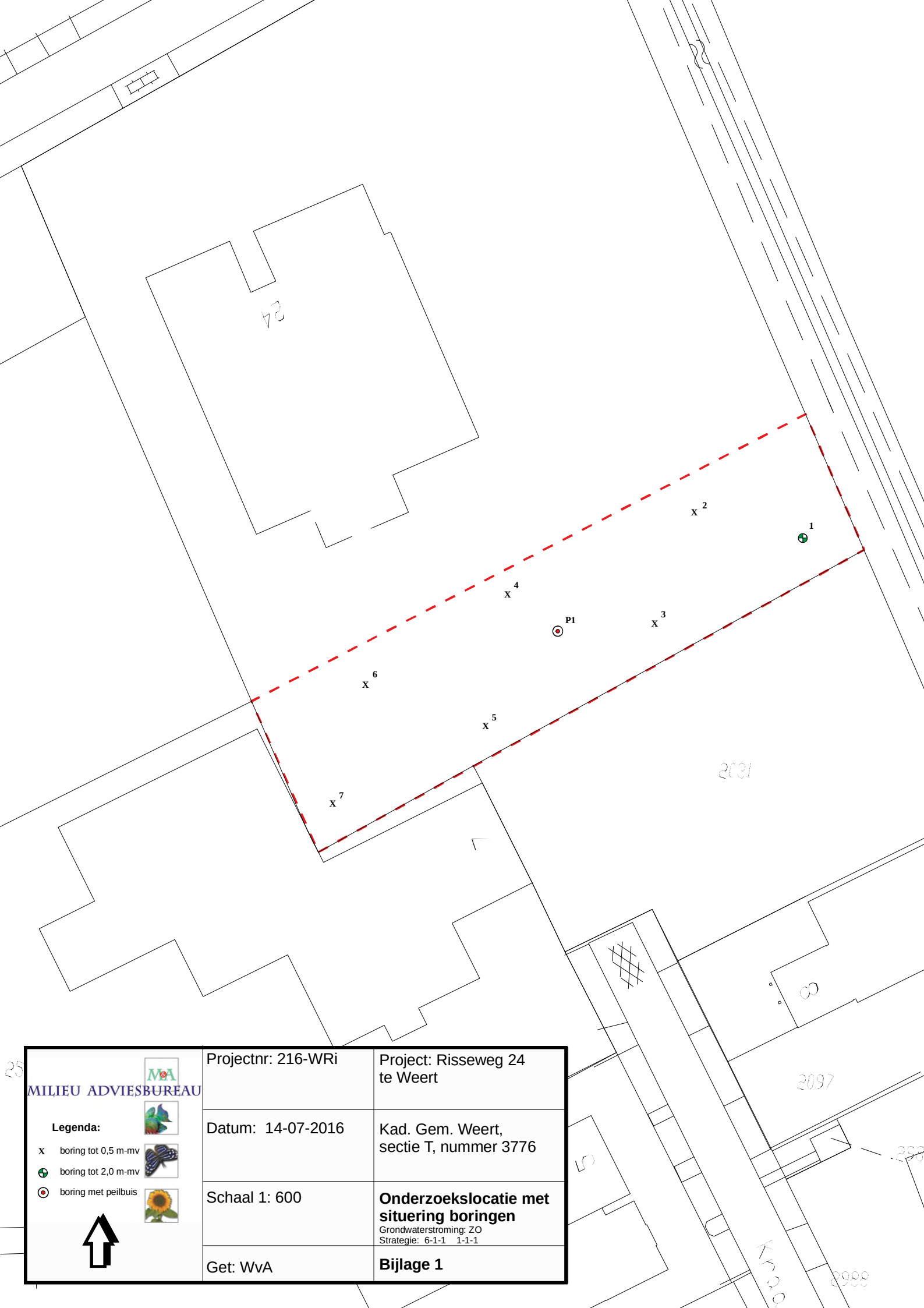
Schaal 1 : 25.000



Situatietekening

Schaal 1 : 1.000





MILIEU ADVIESBUREAU

Legenda:

- X boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- boring met peilbuis

Projectnr: 216-WRi	Project: Risseweg 24 te Weert
Datum: 14-07-2016	Kad. Gem. Weert, sectie T, nummer 3776
Schaal 1: 600	**Onderzoekslocatie met situering boringen** Grondwaterstroming: ZO Strategie: 6-1-1 1-1-1
Get: WvA	**Bijlage 1**

Bijlage 1b : Bodemloket

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Gemeente: Weert

Datum: 27-07-2016



Legenda	
Locatie	
Beschikbaarheid gegevens	Eigen website beschikbaar Geen gegevens in bodemloket
Voortgang onderzoek	Gesaneerd Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn Historische activiteit bekend

Inhoud

1 Algemeen
1.1 Disclaimer

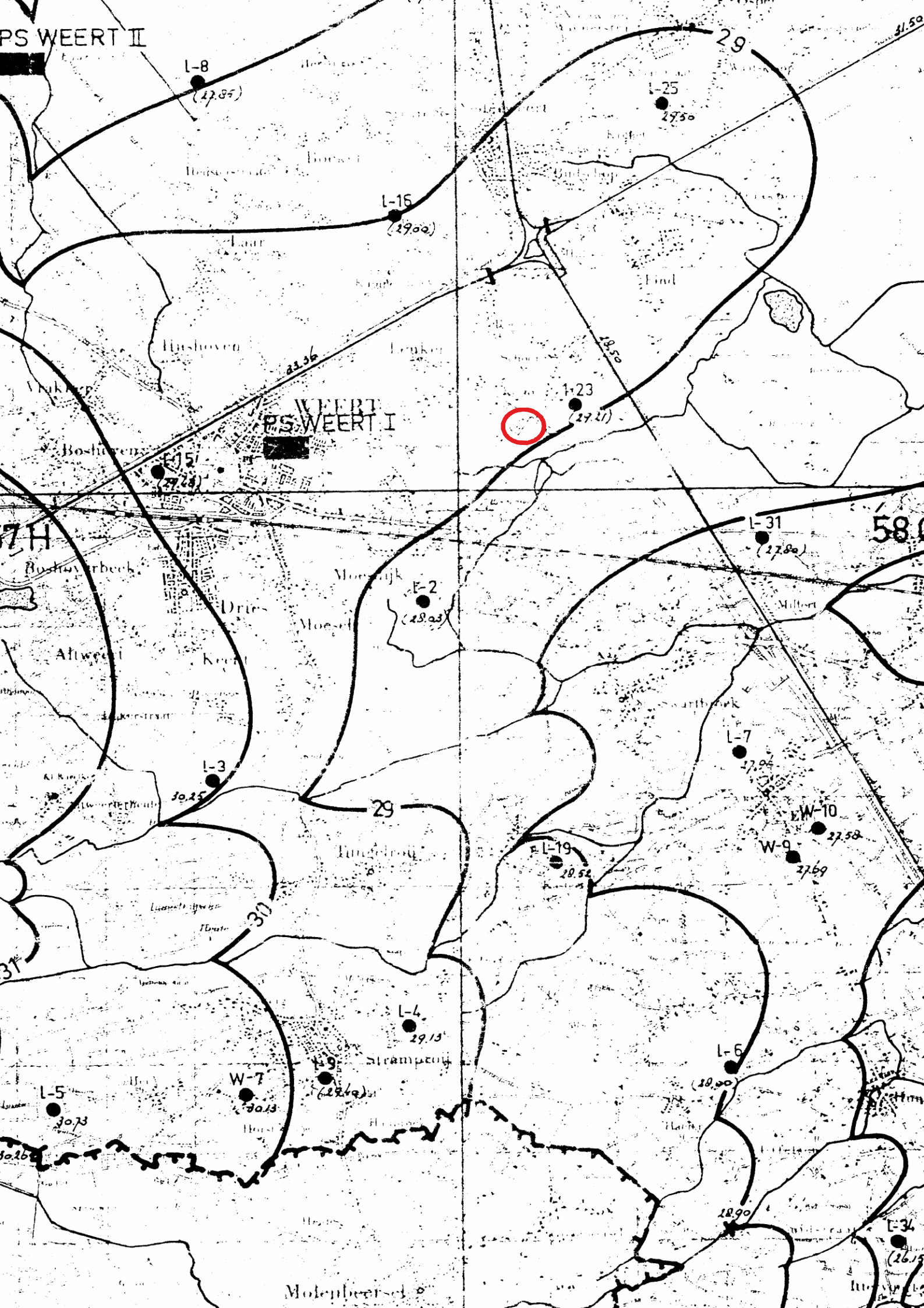
1 Algemeen

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.
Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

1.1 Disclaimer

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrukken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer.

Bijlage 2 : Isohypsen


PS WEERT II
L-8
(27.85)
L-25
29.50
29
L-16
(29.00)
Laar
Eindhoven
Deurne
Asten
Someren
Helmond
Gemert
Bladel
Reusel
Hoogeloon
Bakel
Budel
Weert
Nederweert
Ospel
Leende
Heeze
Lierop
Geldrop
Mierlo
Eersel
Oirschot
Best
Son
Veldhoven
Waalre
Valkenswaard
Aalst
Waalre
Eindhoven
Nuenen
Gerwen
Nederwetten
Lierop
Geldrop
Mierlo
Heeze
Leende
Sterksel
Dommelen
Bergeijk
Luyksgestel
Westerhoven
Veldhoven
Meerveldhoven
Zeelst
Vessem
Steensel
Knegsel
Wintelre
Hapert
Bakel
Milheeze
Asten
Someren
Someren-Heide
Lierop
Geldrop
Mierlo
Heeze
Leende
Sterksel
Dommelen
Bergeijk
Luyksgestel
Westerhoven
Veldhoven
Meerveldhoven
Zeelst
Vessem
Steensel
Knegsel
Wintelre
Hapert
Bakel
Milheeze
Asten
Someren
Someren-Heide
33.36
PS WEERT I
L-23
(27.27)
28.50
L-15
(27.28)
L-31
(27.80)
58
E-2
(28.03)
L-3
30.25
29
L-7
27.96
EW-10
27.58
W-9
27.69
L-19
28.52
31
L-4
29.13
L-6
(28.00)
L-5
30.73
W-7
30.13
28.90
L-34
(26.15

Bijlage 3a : Analyserapport grond

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum	20.07.2016
Relatienr	35007190
Opdrachtnr.	597861

ANALYSERAPPORT

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever	35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Opdrachtacceptatie	14.07.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
648251	14.07.2016 11:57	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)
648252	14.07.2016 11:57	MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)

		Eenheid	648251 MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)	648252 MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)
Algemene monstervoorbehandeling				
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	88,0	85,6
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses				
S	Organische stof	% Ds	3,7 x)	1,6 x)
Fracties (sedigraaf)				
S	Fractie < 2 µm	% Ds	4,2	5,9
Voorbehandeling metalen analyse				
S	Koningswater ontsluiting		++	++
Metalen (AS3000)				
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	24	54
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,80	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	3,9
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	17	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,07	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	28	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,0	6,9
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	62	20
PAK (AS3000)				
S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,069	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,38 #)	0,35 #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8687141-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

		Eenheid	648251 MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)	648252 MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	**<3**	**<3**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	**<3**	**<3**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	**<4**	**<4**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
Polychloorbifenylen (AS3000)				
S	PCB 28	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 52	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 101	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 118	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 138	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 153	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 180	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	**0,0049** *#)*	**0,0049** *#)*

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 14.07.2016
Einde van de analyses: 20.07.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8687141-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Barium (Ba) Lood (Pb) Zink (Zn) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Kwik (Hg) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

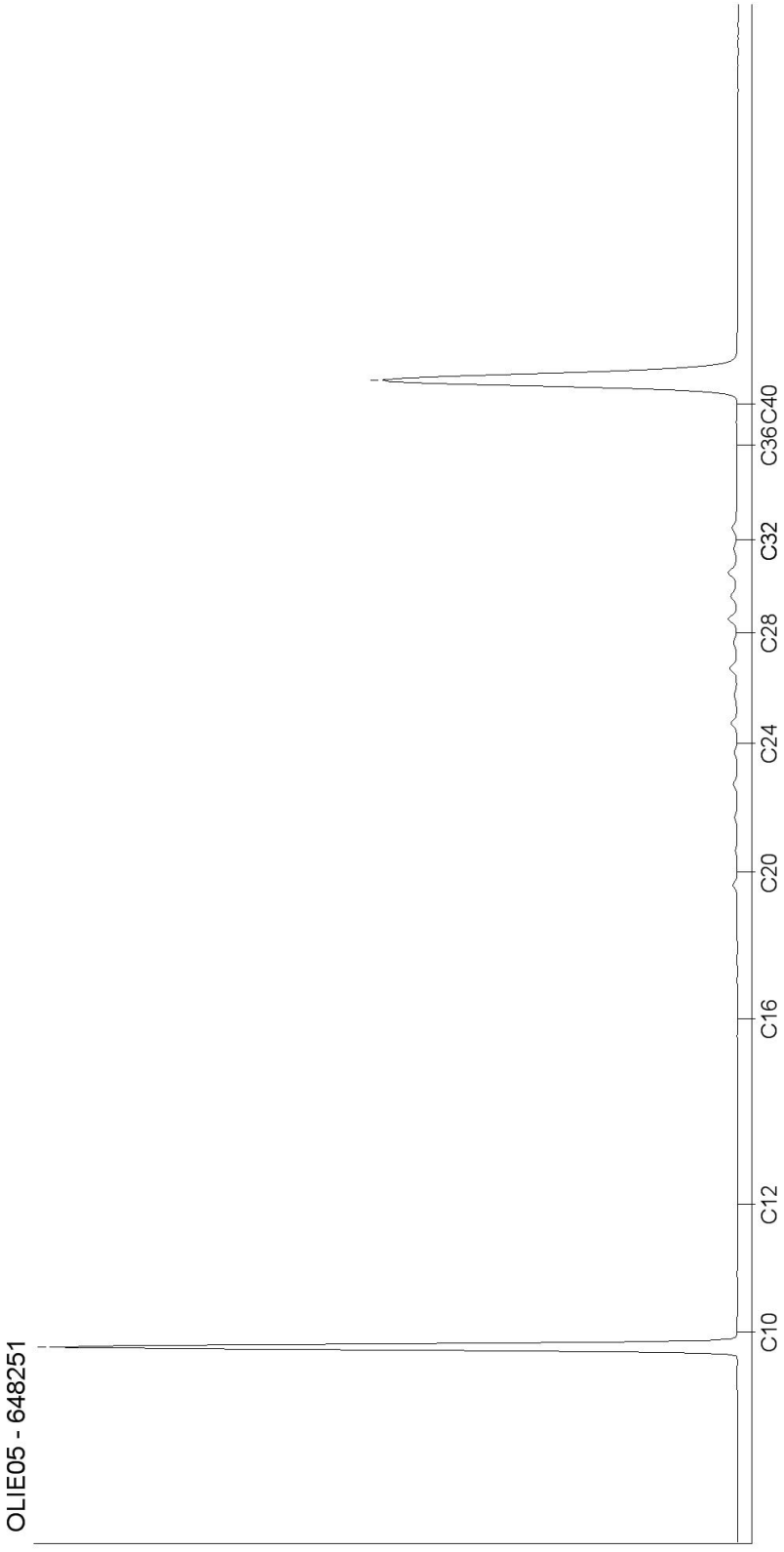
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 597861, Analysis No. 648251, created at 19.07.2016 06:57:50

Monsteromschrijving: MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

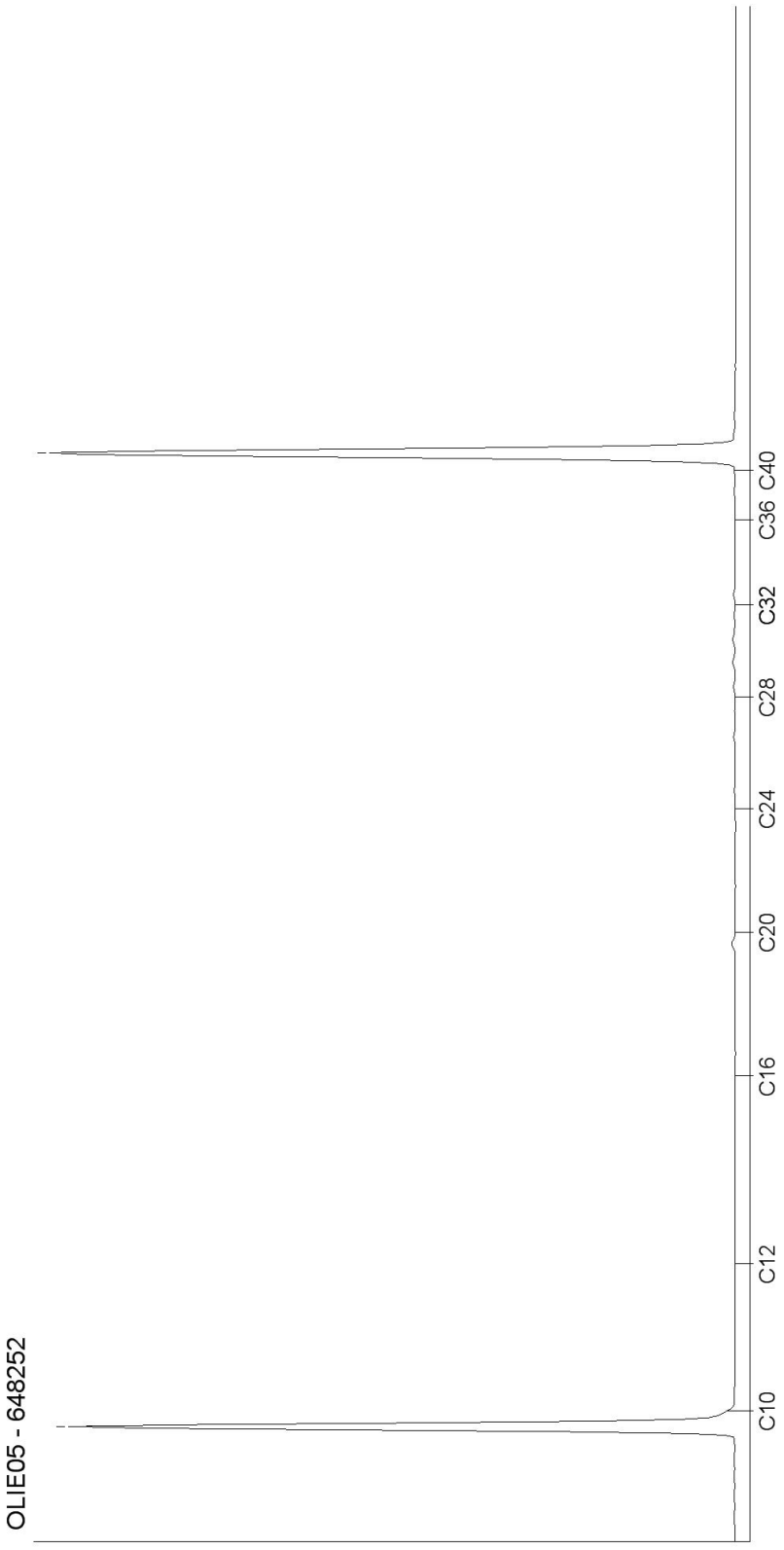
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 597861, Analysis No. 648252, created at 19.07.2016 06:57:50

Monsteromschrijving: MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Bijlage 3b : Analyserapport grondwater

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum	19.07.2016
Relatienr	35007190
Opdrachtnr.	597860

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 597860 Water**

Opdrachtgever	35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Opdrachtacceptatie	14.07.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8682514-NL-P1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597860 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
648240	P1, grondwater	13.07.2016	

		Eenheid	648240 P1, grondwater
Metalen (AS3000)			
S	Barium (Ba)	µg/l	**52**
S	Cadmium (Cd)	µg/l	**1,0**
S	Kobalt (Co)	µg/l	**45**
S	Koper (Cu)	µg/l	**3,0**
S	Kwik (Hg)	µg/l	**<0,05**
S	Lood (Pb)	µg/l	**<2,0**
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	**<2,0**
S	Nikkel (Ni)	µg/l	**42**
S	Zink (Zn)	µg/l	**250**
Aromaten (AS3000)			
S	Benzeen	µg/l	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**<0,20**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**0,041**
S	Styreen	µg/l	**<0,20**
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)			
S	Dichloormethaan	µg/l	**<0,20**
S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	**<0,20**
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	**<0,10**
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	**<0,20**
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	**<0,20**
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**
S	Vinylchloride	µg/l	**<0,20**
S	*1,1-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**
S	*Cis-1,2-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**
S	*trans-1,2-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,14** #)
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597860 Water**

		Eenheid	648240 P1, grondwater
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)			
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	**<0,20**
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	**<0,10**
S	*1,1-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**
S	*1,2-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**
S	*1,3-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,42** #)
Broomhoudende koolwaterstoffen			
S	Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**<0,20**
Minerale olie (AS3000/AS3200)			
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**14**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 14.07.2016
Einde van de analyses: 19.07.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8682514-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597860 Water**

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Koper (Cu) Barium (Ba) Kwik (Hg) Kobalt (Co) Zink (Zn) Lood (Pb) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Cadmium (Cd) Tribroommethaan (bromoform) Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

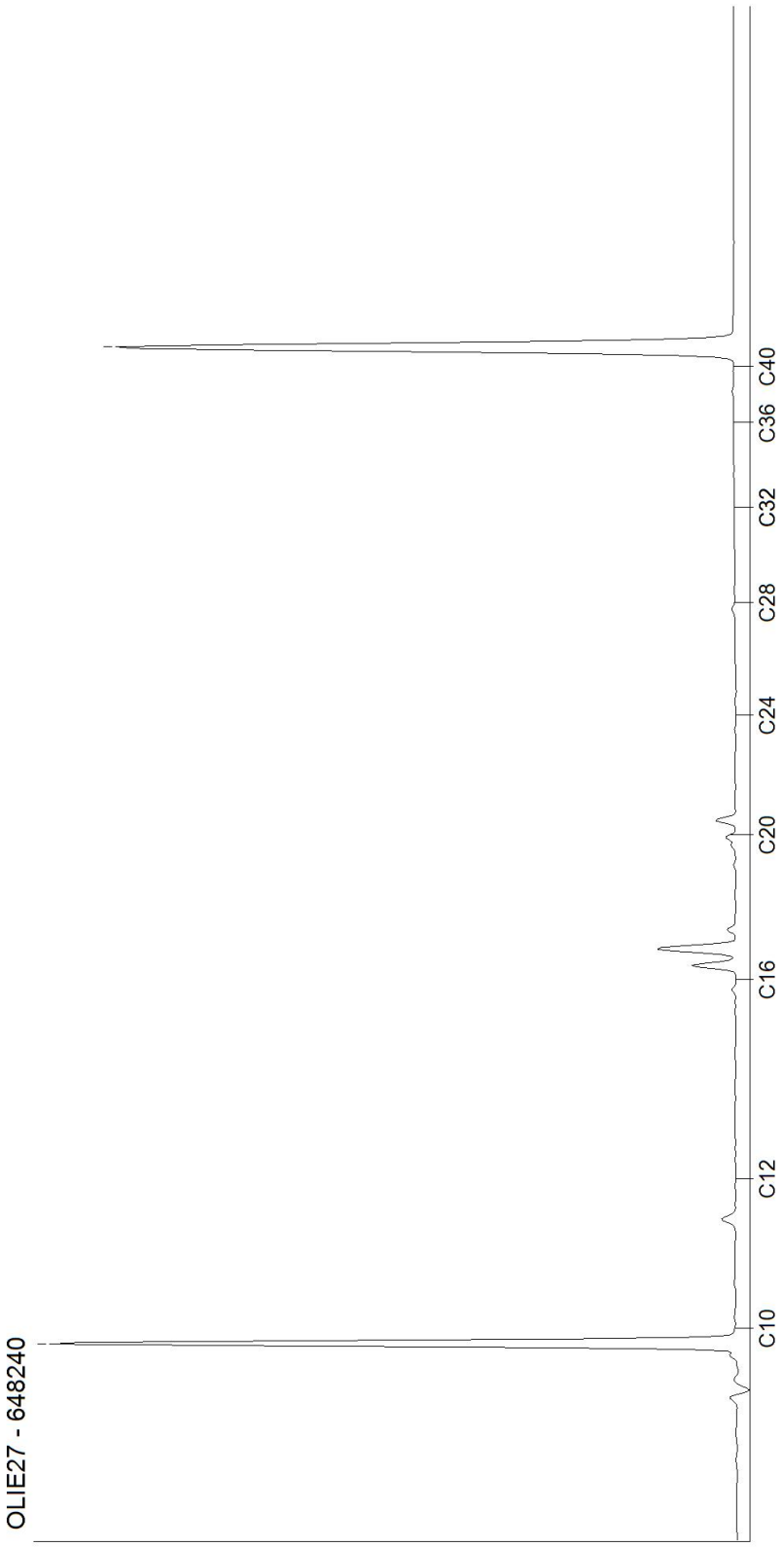
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 597860, Analysis No. 648240, created at 19.07.2016 07:13:24

Monsteromschrijving: P1, grondwater



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Bijlage 3c : Wbb-toetsingen grond en grondwater

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Toetsingsinstellingen	
Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie https://www.BOTOVA-service.nl/)

Opdracht	
Opdrachtnummer	597861
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Datum binnenkomst	14.07.2016
Rapportagedatum	20.07.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Monster	
Analysenummer	648251
Monsteromschrijving	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)
Datum monstername	14.07.2016 11:57
Monstercategorie	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	3,7	Gemeten waarde
Lutum (%)	4,2	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Cadmium (Cd)	0,8	mg/kg Ds	1,24	mg/kg	Industrie	N	0,6	13	0,052	> AW en <= T
Kwik (Hg)	0,07	mg/kg Ds	0,096	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Kobalt (Co)	< 3	mg/kg Ds	5,95	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	62	mg/kg Ds	127	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	4	mg/kg Ds	9,86	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	28	mg/kg Ds	41,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	17	mg/kg Ds	31	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	66,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,38	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			13,2	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Monster	
Analysenummer	648252
Monsteromschrijving	MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)
Datum monstername	14.07.2016 11:57
Monstercategorie	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	1,6	Gemeten waarde
Lutum (%)	5,9	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0,23	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,6	13	-1	<= AW
Kwik (Hg)	< 0,05	mg/kg Ds	0,047	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Kobalt (Co)	3,9	mg/kg Ds	9,61	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	20	mg/kg Ds	39,6	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	6,9	mg/kg Ds	15,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	< 10	mg/kg Ds	10,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	< 5	mg/kg Ds	6,38	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	122	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,35	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			24,5	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	GStandaard < AW
0 < Index < 0,5	GStandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	GStandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Toetsingsinstellingen	
Versie	1.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie https://www.BOTOVA-service.nl/)

Opdracht	
Opdrachtnummer	597860
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Water
Project	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Datum binnenkomst	14.07.2016
Rapportagedatum	19.07.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Monster	
Analysenummer	648240
Monsteromschrijving	P1, grondwater
Datum monstername	13.07.2016
Monstercategorie	Water
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster	
Water diep/ondiep	Ondiep

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Streefwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	SW	IW	T-index	Toets oordeel
Molybdeen (Mo)	< 2	µg/l	1,4	ug/l	<= Streefwaarde	N	5	300	-1	<= SW
Kobalt (Co)	45	µg/l	45	ug/l	> Streefwaarde	N	20	100	0,31	> SW en <= T
Barium (Ba)	52	µg/l	52	ug/l	> Streefwaarde	N	50	625	0,0035	> SW en <= T
Zink (Zn)	250	µg/l	250	ug/l	> Streefwaarde	N	65	800	0,25	> SW en <= T
Nikkel (Ni)	42	µg/l	42	ug/l	> Streefwaarde	N	15	75	0,45	> SW en <= T
Lood (Pb)	< 2	µg/l	1,4	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Koper (Cu)	3	µg/l	3	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Cadmium (Cd)	1	µg/l	1	ug/l	> Streefwaarde	N	0,4	6	0,1	> SW en <= T
Kwik (Hg)	< 0,05	µg/l	0,035	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,05	0,3	-1	<= SW
Benzeen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,2	30	-1	<= SW
Tolueen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	1000	-1	<= SW
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	4	150	-1	<= SW
Naftaleen	0,041	µg/l	0,041	ug/l	> Streefwaarde	N	0,01	70	0	> SW en <= T
Styreen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	6	300	-1	<= SW
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	1000	-1	<= SW
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	6	400	-1	<= SW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	10	-1	<= SW
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	900	-1	<= SW
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	400	-1	<= SW
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	300	-1	<= SW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	130	-1	<= SW
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	5	-1	<= SW
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	10	-1	<= SW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	24	500	-1	<= SW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	40	-1	<= SW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 50	µg/l	35	ug/l	<= Streefwaarde	N	50	600	-1	<= SW
som xyleen-isomeren			0,21	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,2	70	-1	<= SW
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)			0,42	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,8	80	-1	<= SW
som dichlooretheen-isomeren			0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	20	-1	<= SW

Enkele parameters ontbreken in de volgende somparameters:: som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
SW	Streefwaarde
IW	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	GStandaard < AW
0 < Index < 0,5	GStandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	GStandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Bijlage 4 : Boorbeschrijving

Boorbeschrijving volgens NEN 5104

Beschrijver : W.A. van Aerle
Boortype : Edelman, 10 cm

Boornr.	Nr.	Diepte	Omschrijving
Boring 1 :	1.1	0 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
	1.2	50-100 cm	donkergeel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
	1.3	100-150 cm	geel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
	1.4	150 - 200 cm	geel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
Boring 2 :	2.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 3 :	3.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 4 :	4.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 5 :	5.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 6 :	6.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 7 :	7.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring P1 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
		50 - 100 cm	donkergeel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
		100 - 210 cm	geel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
		210 - 260 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
		260 - 350 cm	grijs, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 s1)
		350 - 400 cm	grijs, matig siltig, zeer fijn zand (Z105 s2)
		T=10,8 °C, Ec=908 µS, pH=6.62, D=33 NTU, g.w.st.=247 cm-mv	

Bijlage 4

GEONIUS

Akoestisch onderzoek industrielawaai

Fabrieksuitbreiding Stroomberg Weert BV



WINDMILL
milieu / management / advies

Opdrachtgever:	Geonius
Contactpersoon:	Dhr. K. Staals
Onderzoek:	Akoestisch onderzoek industrielawaai Fabrieksuitbreiding Stroomberg Weert BV
Rapportnummer:	WND508-0001-IL-v4
Datum:	10 juli 2018
Uitgevoerd door:	WINDMILL Milieu I Management I Advies Postbus 5 6267 ZG Cadier en Keer Tel. 043 407 09 71 www.adviesburowindmill.nl info@wmma.nl
Contactpersoon:	ing. P. Kerckhoffs

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Uitgangspunten 5
2.1 Situering van de inrichting en relevante beoordelingspunten 5
2.2 Representatieve bedrijfssituatie 5

3 Toetsingskader 7
3.1 Normstelling directe hinder 7
3.2 Normstelling indirecte hinder 7

4 Rekenmodel 8
4.1 Algemeen 8
4.2 Overdrachtsparameters 8
4.3 Immissiepunten 8
4.4 Bronnen 8
4.5 Bijzondere geluiden en trillingen 9

5 Rekenresultaten 11
5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 11
5.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) 12

6 Toetsing 13
6.1 Directe hinder 13
6.2 Indirecte hinder 13

7 Beschouwing BBT 14

8 Samenvatting en conclusie 16

Bijlagen

I Tekeningen
II Invoergegevens rekenmodel
III Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$
IV Rekenresultaten L_{Amax}

1 Inleiding

In opdracht van Geonius is door Windmill Milieu Management en Advies een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de inrichting van Stroomberg Weert BV gelegen aan de Kraanmeester 7 – 9 te Weert. Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is de aanvraag van een vergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) ten behoeve van de beoogde fabrieksuitbreiding.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is inzicht te geven in de geluidemissie van de inrichting naar haar directe omgeving. Hierbij is uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie, aangevuld met (akoestische) ervaringscijfers opgedaan bij vergelijkbare inrichtingen.

De fabrieksuitbreiding behelst een uitbreiding van het inrichtingsterrein, het realiseren van enkele nieuwe gebouwen, de realisatie van een wasplaats, het realiseren van parkeerplaatsen voor personenauto's en vrachtwagens op eigen terrein. De ontsluiting van aan de Kraanmeester wordt gehandhaafd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999[1].

Middels voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek.

[1] Handleiding meten en rekenen industrielawaai, Ministerie van VROM, Zoetermeer, ISBN 90 422 0232 7

2 Uitgangspunten

2.1 Situering van de inrichting en relevante beoordelingspunten

De inrichting van Stroomberg Weert BV is gesitueerd aan de Kraanmeester 7 - 9 op het krachtens de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterrein Leuken-Noord te Weert. Binnen de zone is een aantal woningen gelegen. De meest nabijgelegen woning is gesitueerd aan de Hadssteeg 1 op een afstand van circa 70 meter in zuidelijke richting vanaf de grens van de inrichting. De situering van de inrichting is weergegeven in bijlage I. Tevens is in bijlage I een overzicht opgenomen van het inrichtingsterrein.

2.2 Representatieve bedrijfssituatie

Met de maximale representatieve bedrijfssituatie wordt die bedrijfssituatie bedoeld die vaker dan 12 maal per jaar voorkomt en die ter plaatse van de zonebewakingspunten resulteert in de hoogste geluidbelasting. Voor de hele inrichting geldt dat alle activiteiten gedurende de dagperiode (07.00 uur tot 19.00 uur) plaatsvinden. In de avondperiode zijn alleen de aanwezige koelinstallaties in werking. In de nachtperiode zijn eveneens de aanwezige koelinstallaties in werking en vinden enkele (vertrekkende) bewegingen plaats middels vrachtwagens.

De aan- en afvoer van materiaal/gereed product/emballage vindt plaats met behulp van zware vrachtwagens. In de dagperiode arriveren en vertrekken maximaal 13 vrachtwagens. In de avondperiode vinden geen voertuigbewegingen plaats. In de nachtperiode arriveren en vertrekken maximaal 3 vrachtwagens. De inrichting beschikt over één weegbrug. De vrachtwagens worden (worst-case) in de dag- en nachtperiode bij aankomst en bij vertrek gewogen. Tijdens het wegen van de vrachtwagens draait de motor stationair gedurende één minuut per weging.

Vrachtwagens die arriveren ten behoeve van de expeditie gedeelten zijn voorzien van koelinstallaties op de vrachtwagen. Vrachtwagens die arriveren ten behoeve van de aan- en afvoer van emballage en overige doeleinden zijn niet voorzien van koelinstallaties.

Ten behoeve van het reinigen van vrachtwagens is een wasplaats binnen de inrichting beoogd. Hier zal een vrachtwagen met behulp van een hogedrukreiniger worden schoongemaakt.

Op het westelijk deel van het inrichtingsterrein is een parkeerplaats voorzien voor de tijdelijke stalling van vrachtwagens. Ter plaatse van deze locatie zullen de vrachtwagens geen koelingen in werking hebben en zullen de vrachtwagens gedurende een zeer beperkte tijd (akoestisch niet relevant) stationair stilstaan. Aan de oostzijde van het terrein is een parkeervoorziening voor personenauto’s beoogd.

Op het dak van de inrichting en de uitbreiding is een aantal technische installaties aanwezig ten behoeve van de klimaatbeheersing van de aanwezige (koel-/vries)ruimten binnen de inrichting. In de nachtperiode is een lagere koelbehoefte waardoor de installaties in de nachtperiode een lagere emissie hebben.

Ten behoeve van het interne transport is een vorkheftruck aanwezig binnen de inrichting. Op een maatgevende dag zal deze gedurende een kwartier op het buitenterrein in de dagperiode werkzaam zijn.

3 Toetsingskader

3.1 Normstelling directe hinder

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)
De inrichting is gelegen op het krachtens de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterrein Leuken-Noord te Weert. De toets van de akoestische inpasbaarheid is primair een taak van de zonebeheerder (gemeente Weert).

Maximaal geluidniveau (L_{Amax})
Aangaande het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) wordt aansluiting gezocht bij de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening. Deze vermeldt dat, ter plaatse van woningen, in eerste instantie getoetst dient te worden aan een streefwaarde gelijk aan het ter plaatse optredende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) vermeerderd met 10 dB danwel een ondergrens van 50 dB(A) etmaalwaarde. In die gevallen waarin niet aan genoemde streefwaarde kan worden voldaan, kunnen onder bepaalde condities hogere maximale geluidniveaus (L_{Amax}) worden vergund. De maximale geluidniveaus (L_{Amax}) mogen echter de 70 dB(A) etmaalwaarde in beginsel niet overschrijden.

3.2 Normstelling indirecte hinder

De verkeersbewegingen van en naar de inrichting worden beoordeeld conform de “Circulaire inzake geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de Wet milieubeheer d.d. 29 februari 1996”. In het kader van de zonevaststelling rond het industrieterrein Leuken-Noord is geen rekening gehouden met de hier bedoelde transportbewegingen hetgeen in lijn is met artikel 1 van de Wet geluidhinder.

De Afdeling van de Raad van State heeft onder meer overwogen in haar uitspraak van 13 oktober 1997 in zaak no. E03.96.0906 (AB 1998, 29) dat de geluidimmissie vanwege verkeersbewegingen op een openbare weg (op of buiten het industrieterrein) van en naar een inrichting op een gezoneerd industrieterrein, niet hoeft te worden getoetst aan de voor de inrichting geldende equivalente en piekgeluidgrenswaarden. Wanneer dit wel zou gebeuren, zou het speciale regime van de Wet geluidhinder, dat er onder meer van uitgaat dat een verruiming van de geluidruimte van de verkeersbewegingen op de openbare weg is toegestaan, worden doorkruist.

Op basis van het voorgaande is de geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder) niet berekend en getoetst.

4 Rekenmodel

4.1 Algemeen

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie van de inrichting in de rekenpunten is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma “Geomilieu” versie 4.30, module industrielawaai. Het door de zonebeheerder (gemeente Weert) aangereikte rekenmodel (uitleveringsmodel d.d. 5-7-2018) voor industrieterrein Leuken-Noord is hiervoor als basis gehanteerd. Op basis van een inventarisatie van de omgeving blijkt dat de directe omgeving (huidig feitelijke situatie) van de onderhavige inrichting wezenlijk (akoestisch relevant) afwijkt ten opzichte van hetgeen in het zonebewakingsmodel is opgenomen.

4.2 Overdrachtsparameters

In het aangeleverde rekenmodel zijn van de omgeving de relevante objecten, hoogtelijnen en bodemgebieden meegenomen. De objecten binnen de inrichting zijn aanvullend gemodelleerd overeenkomstig de door de opdrachtgever aangeleverde inrichtingstekening, en een kadastrale ondergrond op rijksdriehoekscoördinaten. Buiten de opgegeven bodemgebieden wordt conform het aangeleverde zonemodel gerekend met een bodemfactor van 0,8. In figuur 3 zijn de gehanteerde objecten en bodemgebieden grafisch weergegeven. In bijlage II zijn de invoergegevens van het rekenmodel ten aanzien van objecten opgenomen.

4.3 Immissiepunten

De geluidimmissie vanwege Stroomberg Weert BV is berekend ter plaatse van de zonebewakingspunten uit het aangeleverde zonebewakingsmodel. Tevens wordt de geluidimmissie bepaald ter plaatse van de woningen gelegen binnen de zone. De beoordelingshoogte van de immissiepunten volgt eveneens uit het door de gemeente Weert aangeleverde zonebewakingsmodel. De geluidimmissies worden conform het aangeleverde zonemodel ter plaatse van de woningen binnen de zone invallend beschouwd. Figuur 4 geeft de situering van de immissiepunten. Bijlage II geeft de invoergegevens van het rekenmodel.

4.4 Bronnen

Tabel 4.1 geeft een overzicht van alle gehanteerde bronnen zoals deze beschouwd zijn in het rekenmodel dat is opgesteld voor de onderhavige procedure. In deze tabel is naast het bronnummer en de beschrijving, opgenomen wat het gemiddelde en maximale bronvermogen is en de bijbehorende bedrijfsduur per etmaalperiode.

De bronvermogens van de transportkoeling van de vrachtwagens is gebaseerd op akoestische onderzoeken die zijn uitgevoerd bij vergelijkbare bedrijven[2].

[2] Project WND049 Jan Arts Transporten van Kragten, in bijlage 1 is de uitwerking van de metingen weergegeven.

Tabel 4.1: overzicht gehanteerde bronnen

Bron-nummer	bronomschrijving	bronvermogen [dB(A)]		bedrijfsduur [uur]		
		gem.	max.	dag	avond	nacht
puntbronnen						
01	Hogedrukreiniger wasplaats vrachtwagens	93	103	2	--	--
WB01	Weegbrug (stationaire vrachtwagens)	99	n.v.t.	0,43	--	0,1
02 t/m 08, 10 t/m 12	Condensor	67	n.v.t.	12	4	4
09	Airco	63	n.v.t.	12	4	4
702 t/m 706	Vorkheftruck	85	95	0,05	--	--
688 t/m 691, 722 t/m 725	Koeling	78-98	n.v.t.	12	4	4
700A	Loskade (gemiddeld)	78	n.v.t.	0,5	--	--
700B	Loskade (gemiddeld)	78	n.v.t.	1	--	--
700C	Loskade (gemiddeld)	78	n.v.t.	1	--	--
mobiele bronnen						
M01-M06	Vrachtwagens	102	110	*	--	*
M01k-M03k	Koeling vrachtwagen	100	--	*	--	*
M07	Personenauto's	89	94	*	--	--
L_{Amax} bronnen						
701A t/m 701C	Loskade (pieken)	n.v.t.	90	+	--	--

-- geeft weer dat voor de betreffende bron geen activiteiten in de van toepassing zijnde etmaalperiode worden uitgevoerd
* de bedrijfsduur van de mobiele bronnen is afhankelijk van het aantal bewegingen, de routelengte, de afstand tussen de bronnen en de rijsnelheid
+ geeft weer in welke etmaalperiode de maximale geluidniveaus per bron voorkomen

Een volledig overzicht van de gehanteerde spectrale invoergegevens van het model zijn weergegeven in bijlage II. Tevens is in bijlage II een volledig overzicht weergegeven van de invoergegevens van de overige modelparameters (objecten, immissiepunten, bodemgebieden etc.). Figuren 3, 4 en 5 geven een grafische weergave van het opgestelde rekenmodel.

De bronvermogens van de vorkheftruck, koelingen en pieken bij de loskade zijn gebaseerd op de gegevens uit het actuele zonemodel. De overige bronvermogens (rijdende voertuigen, stationaire vrachtwagen, installaties) zijn gebaseerd op bureau-ervaringscijfers.

4.5 Bijzondere geluiden en trillingen

Gezien de relevante bronnen binnen het bedrijf zal de geluidimmissie vanwege de inrichting geen muziek- of impulsachtig karakter hebben. Van laagfrequente geluiden zal evenmin sprake zijn.

Het terrein is dusdanig ingedeeld dat vrachtwagens voor het merendeel niet achteruit hoeven te rijden. Alleen de vrachtwagens die zorg dragen voor de aan- en afvoer zullen over een zeer korte afstand achteruit rijden. Het is mogelijk dat de vrachtwagens hierbij gebruik maken van achteruitrijdsignalering. Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999 wordt bij zonering echter geen rekening gehouden met bijzondere geluiden. De bepaling van de akoestische inpasbaarheid verloopt dus zonder beschouwing van het tonale karakter van de achteruitrijdsignalering. Met het eventuele tonale karakter wordt derhalve in onderhavig onderzoek geen rekening gehouden.

Binnen de inrichting van Stroomberg Weert BV zijn geen machines of apparatuur in bedrijf die, gezien de afstand tot de woonbebouwing ter plaatse van woningen (minimaal 70 meter), specifieke trillingen kunnen veroorzaken.

Het vrachtverkeer op het terrein rijdt over een egale verharding waarbij met een lage snelheid wordt gereden, waardoor trillingen, veroorzaakt door het rijden, tot een minimum worden beperkt. De snelheid van de vrachtwagens op het inrichtingsterrein is beperkt tot circa 10 km/u. Daarnaast wordt het vrachtverkeer niet gehinderd door enige vorm van obstakels. Gezien het feit dat vrachtwagens niet dichter langs woningen zullen rijden dan via de openbare weg kan verder worden gesteld dat, ook ten gevolge van mobiele bronnen, geen trillingshinder zal optreden.

5 Rekenresultaten

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) in de immissiepunten voor de dag-, avond- en nachtperiode. Bijlage III geeft een totaaloverzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$).

Tabel 5.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Id	omschrijving	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]		
		dagperiode	avondperiode	nachtperiode
01	Nieuw Zonepunt 01	17,0	15,7	13,3
02	Nieuw Zonepunt 02	22,0	21,6	18,8
03	Nieuw Zonepunt 03	22,7	22,2	19,5
04	Nieuw Zonepunt 04	22,9	22,6	19,7
05	Nieuw Zonepunt 05	22,7	22,5	19,6
06	Nieuw Zonepunt 06	21,8	21,5	18,6
06b	Nieuw Zonepunt 06b	20,6	20,4	17,5
07	Nieuw Zonepunt 07	19,5	16,2	15,1
08	Nieuw Zonepunt 08	32,0	29,7	27,6
09	Nieuw Zonepunt 09	34,3	33,1	30,6
10	Nieuw Zonepunt 10	37,3	36,0	33,5
11	Nieuw Zonepunt 11	31,9	30,8	28,3
12	Nieuw Zonepunt 12	27,7	26,2	23,9
13	Nieuw Zonepunt 13	23,8	22,4	20,0
14	Nieuw Zonepunt 14	23,1	21,2	19,2
15	Nieuw Zonepunt 15	23,5	21,8	19,7
16	Nieuw Zonepunt 16	20,8	19,4	17,1
17	Nieuw Zonepunt 17	19,3	17,5	15,5
18	Nieuw Zonepunt 18 (voorheen 19)	18,0	16,2	14,2
19	Nieuw Zonepunt 19 (voorheen 18)	16,6	14,9	12,9
20	Nieuw Zonepunt 20	15,5	14,0	11,8
W14	Hadsteeg 1	38,5	36,1	34,2
W19	Leukerstraat 70	37,1	35,8	33,4
W20	Leukerstraat 64	37,6	35,8	33,8
L73-5_B	Toetspunt 5 woning Leukerstraat 73	41,2	40,1	37,5

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ter plaatse van zonebewakingspunten bedraagt ten hoogste 37 dB(A) in de dagperiode, 36 dB(A) in de avondperiode en 34 dB(A) in de nachtperiode. Ter plaatse van de woningen binnen de zone bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten hoogste 41 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode.

5.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

In tabel 5.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) voor de relevante immissiepunten opgenomen. In bijlage IV is een overzicht opgenomen van de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in alle immissiepunten.

Tabel 5.2: Berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Id	omschrijving	Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) [dB(A)]		
		dagperiode	avondperiode	nachtperiode
w14	Hadssteeg 1	59,6	n.r.	59,6
w19	Leukerstraat 70	57,7	n.r.	56,2
w20	Leukerstraat 64	59,9	n.r.	57,8
w17	Leukerstraat 72	56,4	n.r.	56,4
w16	Leukerstraat 74	56,1	n.r.	55,8
w21	Leukerstraat 52	54,6	n.r.	52,4

Uit tabel 5.2 blijkt dat het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van de woningen ten hoogste 60 dB(A) in de dagperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode bedraagt. In de avondperiode vinden geen relevante activiteiten plaats die relevante piekniveaus veroorzaken.

6 Toetsing

6.1 Directe hinder

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)
Aangezien de inrichting van Stroomberg Weert BV gelegen is op het krachtens de Wet geluidhinder gezoneerde industrieterrein Leuken-Noord te Weert dient de geluidimmissie vanwege de inrichting inpasbaar te zijn binnen de zone. De toets op de inpasbaarheid is een taak van de zonebeheerder (gemeente Weert). Aangezien bij Windmill Milieu Management en Advies geen inzicht bestaat in de geluidimmissie vanwege het gehele industrieterrein kan omtrent de inpasbaarheid in dit kader geen uitspraak worden gedaan.

Maximale geluidniveaus (L_{Amax})
Het maximaal geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt ter plaatse van de woningen ten hoogste 60 dB(A) in de dagperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. In de avondperiode vinden geen relevante activiteiten plaats die relevante piekniveaus veroorzaken. De streefwaarde uit de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening ($L_{Ar,LT}$ + 10 dB) wordt hiermee overschreden. De maximale grenswaarden van 70, 65 en 60 dB(A) worden echter gerespecteerd. Gezien het hier aan de bedrijfsvoering inherente maximale geluidniveaus (L_{Amax}) betreft waaraan redelijkerwijs geen organisatorische danwel technische voorzieningen kunnen worden getroffen, kunnen de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) worden vergund.

6.2 Indirecte hinder

Op basis van voorhanden zijnde jurisprudentie van de Raad van State behoeft de geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking van bedrijven die gelegen zijn op een krachtens de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein niet te worden berekend en te worden getoetst.

7 Beschouwing BBT

Volgens artikel 5.4 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) worden bij ministeriële regeling de documenten aangewezen, waarmee het bevoegd gezag bij de bepaling van beste beschikbare technieken (BBT) in het kader van de vergunningverlening rekening moet houden. In artikel 9.2 van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) zijn documenten aangewezen. Bijlage 1 van het Mor bevat een overzicht van de hiervoor bedoelde documenten. Deze documenten waren voorheen opgenomen in de Regeling aanwijzing BBT-documenten.

Op grond van de onderhavige regeling dienen de BREF's[3] (tabel 1) alleen gebruikt te worden bij inrichtingen met één of meerdere IPPC-installaties[4]. Tabel 2 van de bijlage bevat een lijst van thans algemeen in Nederland toegepaste richtlijnen die kunnen worden aangemerkt als een adequate en actuele invulling van BBT en die ingevolge de onderhavige regeling door vergunningverleners bij het bepalen van BBT zullen moeten worden toegepast. Sommige documenten, zoals onder andere de Nederlandse Emissierichtlijn Lucht, gelden voor alle inrichtingen.

Aangezien de inrichting van Stroomberg Weert BV niet IPPC-plichtig is, zijn geen vastgestelde Europese informatiedocumenten van toepassing op de onderhavige inrichting. Dit betekent dat er geen primair relevante en aanvullende BREF-documenten en REF-documenten van toepassing zijn.

Ten aanzien van het aspect geluidhinder wordt in de huidige bestuurspraktijk onder een hoog niveau van bescherming van het milieu verstaan dat er voldaan wordt aan de richt- en grenswaarden die zijn vastgelegd in wet- en regelgeving en in (eventueel lokaal) beleid. Voor de richtwaarden wordt veelal aansluiting gezocht bij de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van 1999 en de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Buiten de van toepassing zijnde BBT-documenten worden binnen de inrichting op akoestisch gebied ten aanzien van BBT de volgende maatregelen genomen:

Het materieel (heftruck) dat wordt ingezet bij het interne transport voldoet aan de huidige stand der techniek binnen de branche. De transporten (aan- en afvoer) worden deels verzorgd door derden, waarmee de houder van de inrichting slechts een beperkte invloed heeft op de geluidimmissie van deze voertuigen. Overigens betreffen het transportmiddelen die in West-Europese landen conform de huidige stand der techniek zijn.

Het terrein is logistiek dusdanig ingedeeld dat vrachtwagens voor het merendeel alleen vooruit rijden. Slechts bij de aan- en afvoer van materialen, zullen de vrachtwagens over een zeer korte afstand achteruit rijden. Ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen zal een eventueel optredende achteruitrijdsignalering mogelijk niet meer als zodanig herkenbaar zijn en dus in het omgevingsgeluid van het (gezoneerde) industrieterrein zijn opgegaan.

De koelinstallaties op het dak zijn moderne installaties die voldoen aan de huidige stand der techniek. Het verder reduceren van het bronvermogen is niet realistisch.

[3] BAT Reference documents

[4] Een IPPC-installatie is een installatie waarin een of meer van de activiteiten plaatsvinden uit bijlage I van de Richtlijn industriële emissies

Het laden en lossen vindt plaats binnen de inrichting in een dockshelter. Door gebruik te maken van een dockshelter wordt de geluidimmissie ten gevolge van het laden en lossen in belangrijke mate gereduceerd.

De bronnen die een relevante geluidemissie produceren staan akoestisch gunstig opgesteld. De geluidimmissie naar de omgeving wordt hiermee reeds in belangrijke mate beperkt.

Gezien het voorgaande wordt voldaan aan BBT.

8 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Geonius is door Windmill Milieu Management en Advies een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de inrichting van Stroomberg Weert BV gelegen aan de Kraanmeester 7 – 9 te Weert. Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is de aanvraag van een vergunning ingevolge de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) ten behoeve van de beoogde fabrieksuitbreiding.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is inzicht te geven in de geluidemissie van de inrichting naar haar directe omgeving. Hierbij is uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie, aangevuld met (akoestische) ervaringscijfers opgedaan bij vergelijkbare inrichtingen.

De fabrieksuitbreiding behelst een uitbreiding van het inrichtingsterrein, het realiseren van enkele nieuwe gebouwen, de realisatie van een wasplaats, het realiseren van parkeerplaatsen voor personenauto's en vrachtwagens op eigen terrein. De ontsluiting van aan de Kraanmeester wordt gehandhaafd.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999.

Aangezien bij Windmill Milieu Management en Advies geen inzicht bestaat in de geluidimmissie vanwege het gehele industrieterrein kan omtrent de inpasbaarheid in dit kader geen uitspraak worden gedaan. De toets op de akoestische inpasbaarheid is een taak van de zonebeheerder (gemeente Weert).

De berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}) voldoen aan de gehanteerde normstelling.

De inrichting voldoet aan BBT.

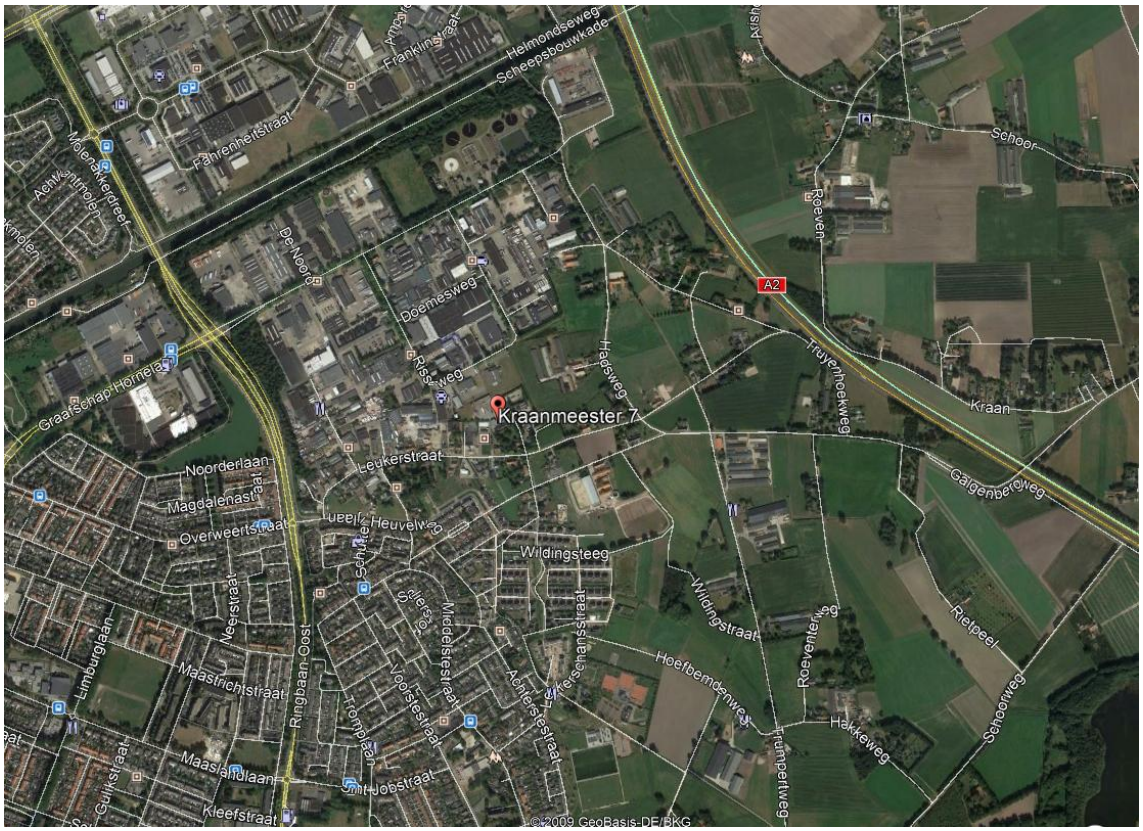
Op basis van voorhanden zijnde jurisprudentie van de Raad van State behoeft de geluidbelasting vanwege de verkeersaantrekkende werking van bedrijven die gelegen zijn op een krachtens de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein niet te worden berekend en te worden getoetst.

WINDMILL

MILIEU I MANAGEMENT I ADVIES

ing. P. Kerckhoffs

I. BIJLAGE
Tekeningen



Figuur 1: situering inrichting

RENVOOI

- bestand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuwe steenachtige wand
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe gevelbeplating
- afvoerput

Renvooi

Algemeen

- ventilatie conform NEN 1087
  ventilatie toiletruimtes min. 75m3/s
  ventilatie badruimten min. 14m3/s
  ventilatie VG cf VR industriefunctie: eis min. 6,5dm3/persoon
  ventilatie VG cf VR bijeenkomstfunctie: eis min. 4dm3/persoon
  ventilatie lichte industrie functie: eis alleen voor toilet en badruimten
  ventilatie vgs. tekening en berekening installateur
- geluidwering conform NEN 5077
- brandveiligheid en rookproductie materialen conform NEN-EN 13501-1
- deur- en daglichtopeningen in brandwerende scheidingsconstructies conform ministeriële regeling
- noodstroomvoorziening- en verlichting conform NEN 1838
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- lucht- en waterdichtheid en vochtwerende voorzieningen van de in- en uitwendige scheidingsconstructies conform NEN 2778
- kozijnen, ramen en deuren in de buitengevel dienen een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid te hebben van min. klasse 2 conform NEN 5096
- brandmeldinstallatie conform NEN 2535, uitvoering brandmeldinstallatie vgs. tekening en berekening installateur
- ontruimingsinstallatie conform NEN 2575
- ontruimingsplan conform NEN 8112
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- afvoer verbrandingsgassen conform NEN 2757
- aanvoer verbrandingslucht conform NEN 1087

Renvooi

Brandpreventie

- alle schachten/kanalen welke een brandscheiding doorbreken dienen minimaal eenzelfde WBDBO te bezitten als de brandscheiding
- een vloer, trap of hellingdaag waaronder of waarover een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 min. bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt
- LET OP: alle constructie-onderdelen welke nodig zijn voor de instandhouding van de eindcompartiment-scheidingen (wanden en vloeren) dienen minimaal eenzelfde brandwerendheid te bezitten als de WBDBO-waarde van deze scheidingen
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (binnenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D en rookklasse S2
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (buitenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een deur, luik, raam, een kozijn of een daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel (buitenzijde) heeft een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een vloer, een hellingbaan of een trap heeft aan de bovenzijde die grenst aan overige ruimten een brandvoortplanting klasse Dfl en rookklasse S1fl
- vanuit de vluchtroutes dient het openbaar terrein bereikbaar te zijn, zonder gebruik te maken van losse voorwerpen
- materialen aan de binnenzijde van schachten, kokers of kanalen grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m2, voldoet over een dikte van tenminste 0,01 m aan brandklasse A2, bepaald vgs. NEN-EN 13501-1

- deuren te openen zonder sleutel
- brandslanghaspel
- brandblusser
- aanduiding nooduitgang
- 60 min. brandwerende en zelfsluitende deur
- brandscheiding WBDBO 60 minuten
- stand- alone rookmelder

RENVOOI OPBOUW BUITENWANDEN

A	steenachtige binnenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
B	steenachtige binnen- en buitenwand (spouwmuur)
C	sandwich panelenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
D	steenachtige binnenwand met isolatie en geprofileerde staalplaat op omega profielen

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

D	OMSCHRIJVING: vervallen ontsluiting Risseweg	wijziging: 09-04-2018
C	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 17-11-2017
B	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 06-11-2017
A	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 31-10-2017

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert — TEL: 0495-520164 — FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Plattegrond begane grond + Situatie

- GOW Project- en Bouwmanagement
Adviesbureau voor bouwkunde
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legakker 9 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowplan.nl
E-mail: info@gowplan.nl

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-09-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-201D
SCHAAL	: 1:100/2000			

SITUATIE

Gemeente : Weert
Sectie : T
Nummer : 2012, 2031 en 2144 ged.
Schaal : 1:1000

-terreinoppervlakte ±10242 m2
-bebouwd oppervlak 3312 m2
-oppervlak los- en laadput 265 m2

min. aantal parkeerplaatsen uitbreiding:
-industriefunctie 1,8 per 100m2 = 1,8 x 888m2 = 19 stuks
-lichte industriefunctie 0,8 per 100m = 0,8 x 640m2 = 6 stuks

1400x841

II. BIJLAGE
Invoergegevens rekenmodel

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	LWAeq transportkoeling
Bronnaam	voorzijde transportkoeling incl compressor
MeetDatum	26-4-2018
Meetduur	: :
Type geluid	Continu
Temperatuur [°C]	--
Windsnelheid [m/s]	--
Hoek windricht [°]	--
RV [%]	--
Alu conform	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	3,00
Meetafstand [m]	9,50
Meethoogte [m]	2,00

Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	47,3	59,1	59,7	63,9	64,5	63,6	64,7	58,6	52,0	71,2
Achtergr [dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5	
DAlu*R [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	71,8	83,6	88,2	92,4	93,0	92,1	93,2	87,1	80,5	99,6

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	LWAeq transportkoeling
Bronnaam	achterzijde transportkoeling inclusief compressor
MeetDatum	26-4-2018
Meetduur	: :
Type geluid	Continu
Temperatuur [°C]	--
Windsnelheid [m/s]	--
Hoek windricht [°]	--
RV [%]	--
Alu conform	HMRI-II.8
Bronhoogte [m]	3,00
Meetafstand [m]	31,50
Meethoogte [m]	2,00

Frequentie [Hz]	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	25,2	54,9	55,4	53,9	49,1	47,6	47,6	43,5	32,5	60,5
Achtergr [dB(A)]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	
DAlu*R [dB]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	2,1	
DBodem [dB]	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	60,2	89,9	94,4	92,9	88,1	86,6	86,8	83,1	73,6	98,7



Figuur 3: Grafische weergave rekenmodel objecten en bodemgebieden

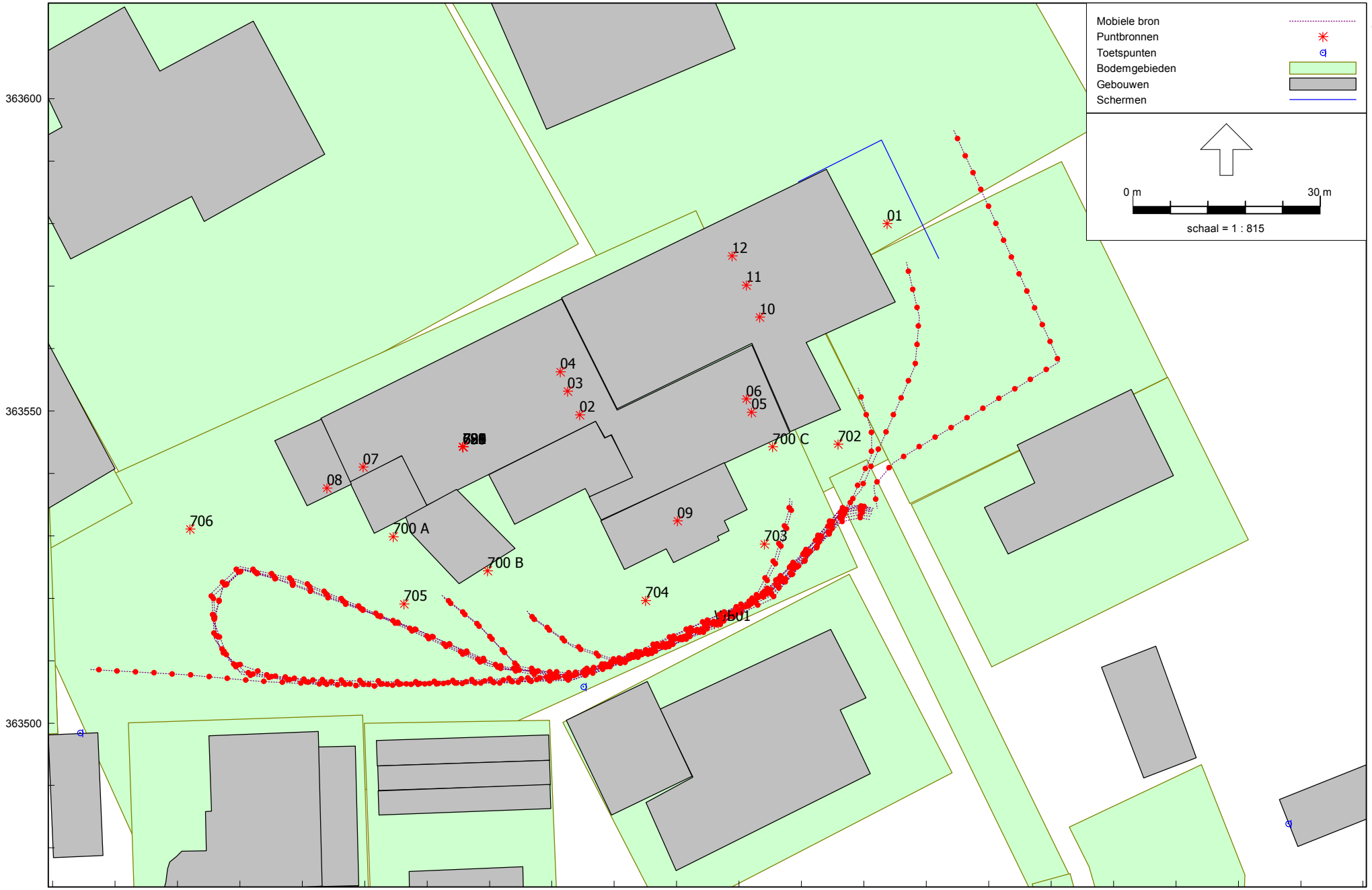


Figuur 4a: Grafische weergave rekenmodel immissiepunten

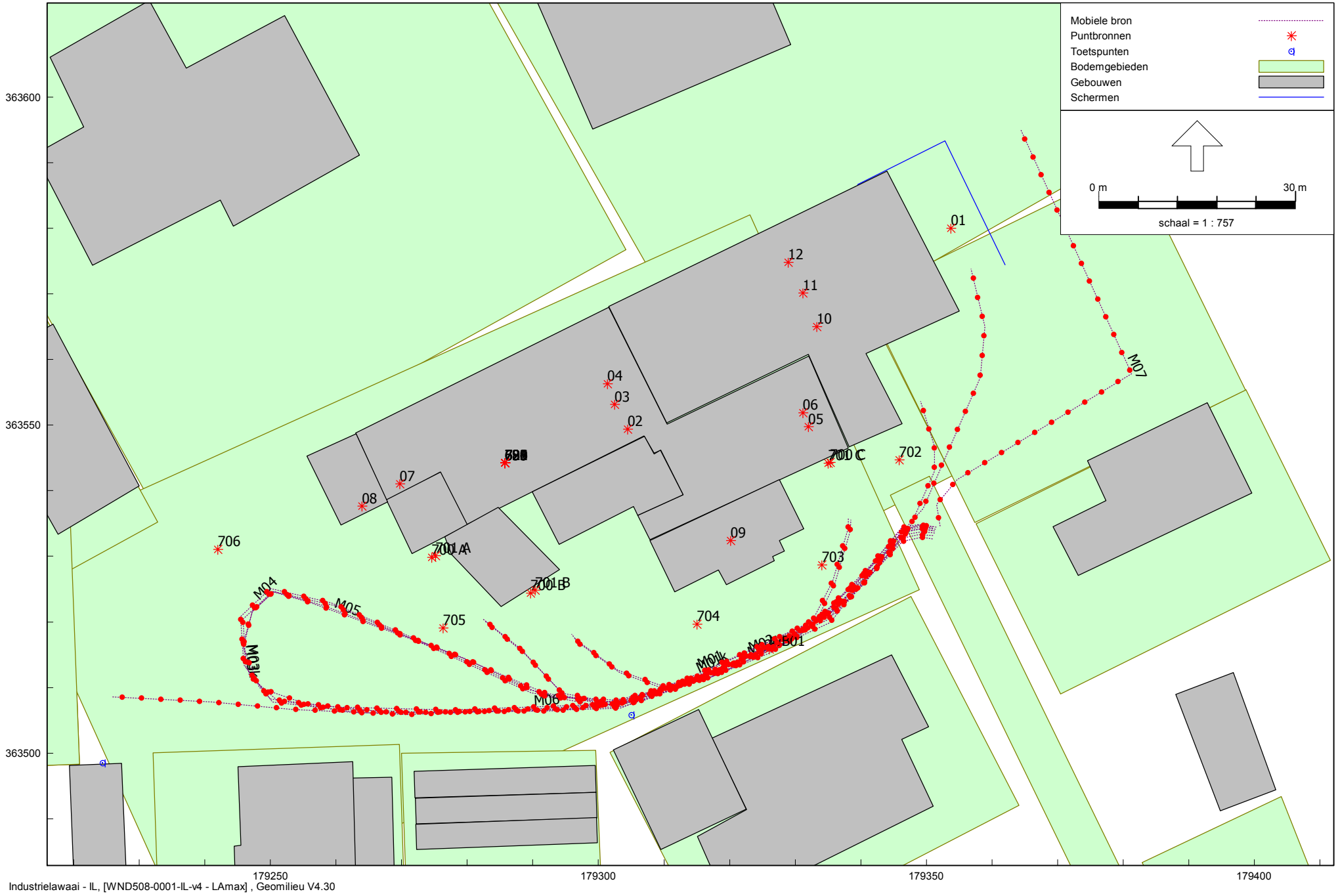


Industrielawaai - IL, [WND508-0001-IL-v4 - LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair] , Geomilieu V4.30

Figuur 4b: Grafische weergave rekenmodel imissiepunten



Figuur 5a: Grafische weergave rekenmodel
Bronnen LAr,LT



LAmax
10 jul 2018, 11:11

Kragten BV

Figuur 5b: Grafische weergave rekenmodel
Bronnen LAmax

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair

Model eigenschap	
Omschrijving	LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Verantwoordelijke	dvdm
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	KWater op 28-8-2009
Laatst ingezien door	mlam op 10-7-2018
Model aangemaakt met	GN-V5.00
Origineel project	Inclusief omliggende gebouwen
Originele omschrijving	LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Geïmporteerd door	dvdm op 10-7-2018
Dag periode	07:00 - 19:00
Avond periode	19:00 - 23:00
Nacht periode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	3000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,8
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Nee

Commentaar

afscherming/muur op zuidgrens uit model gehaald (cf mail
gemeente: niet aanwezig en geen bouwvergunning aangevraagd)
 geen transportkoeling tijdens stationair
keoling beneden is trafohuisje

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: LAmax

Model eigenschap	
Omschrijving	LAmax
Verantwoordelijke	dvdm
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	KWater op 28-8-2009
Laatst ingezien door	mlam op 10-7-2018
Model aangemaakt met	GN-V5.00
Origineel project	Inclusief omliggende gebouwen
Originele omschrijving	LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Geïmporteerd door	dvdm op 10-7-2018
Dag periode	07:00 - 19:00
Avond periode	19:00 - 23:00
Nacht periode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	3000
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,8
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Nee

Commentaar

afscherming/muur op zuidgrens uit model gehaald (cf mail
gemeente: niet aanwezig en geen bouwvergunning aangevraagd)
 geen transportkoeling tijdens stationair
keoling beneden is trafohuisje

Invoergegevens rekenmodel
Gebouwen nabij plan

Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Groep: Gebouwen nabij plan
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Refl. 1k
Kraanmstr5	Kraanmeester 5, D&J, incl .uitbr.	179344,71	363514,98	6,50	0,00	0,80
Gebouw	Kraanmeester 6	179388,06	363508,92	5,00	0,00	0,80
Gebouw	Kraanmeester 8	179392,85	363553,42	6,00	0,00	0,80
02	bestaand	179262,98	363548,80	5,00	0,00	0,80
01	bestaand	179267,64	363538,59	6,00	0,00	0,80
03	nieuw	179301,54	363568,13	6,00	0,00	0,80
04	nieuw	179276,59	363532,99	5,00	0,00	0,80
05	nieuw	179289,89	363539,81	5,00	0,00	0,80
06	nieuw	179255,58	363545,27	5,00	0,00	0,80
07	bestaand	179307,86	363532,40	3,00	0,00	0,80
AG	achtergevel bedrijfsgebouw (h=3,6 m)	179271,90	363497,23	3,60	0,00	0,80
MG	middengedeelte bedrijfsgebouw (h=4,1 m)	179272,09	363493,11	4,10	0,00	0,80
VG	Voorgevel bedrijfsgebouw (h=4,6 m)	179272,13	363489,13	4,60	0,00	0,80
BG	Uitbreiding bedrijfsgebouw	179268,49	363496,35	3,50	0,00	0,80
BG	Uitbreiding bedrijfsgebouw	179262,57	363498,68	3,75	0,00	0,80
BG	bedrijfsgebouw	179219,31	363498,13	4,20	0,00	0,80
gebouw	Uitbreiding gebouw	179322,50	363491,47	6,80	0,00	0,80

Invoergegevens rekenmodel
Schermen

Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Cp	Refl.L 1k	Refl.R 1k
01	geluidwal	178176,15	363668,45	178215,71	363747,58	4,50	4,50	0,00	0,00	2 dB	0,20	0,20
Rumal01	Bedrijfshal west	178883,58	363862,43	178883,59	363862,40	8,00	8,00	0,00	0,00	2 dB	0,80	0,00
Rumal02	Bedrijfshal oost	178894,06	363867,99	178894,07	363867,96	9,50	9,50	0,00	0,00	2 dB	0,80	0,00
Scherm	Schutting	178416,69	363865,94	178254,38	363675,50	2,50	2,50	<-->	<-->	0 dB	0,80	0,80
b1	noklijn nieuwe hal	179027,71	363497,18	179036,20	363447,02	7,00	7,00	0,00	0,00	2 dB	0,20	0,20
s1	scherm/muur	178865,51	363499,41	178871,82	363502,56	1,50	1,50	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
s2	scherm 2	178805,06	363467,62	178791,30	363494,46	4,00	4,00	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
	scherm chillers 2,5 m hoog	178446,57	363545,80	178454,98	363550,88	2,50	2,50	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
	keerwand	178936,35	363871,22	178923,65	363773,68	6,00	6,00	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
01		179339,49	363586,70	179362,03	363574,44	3,00	3,00	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80

Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lw 31
M01k	vrachtwagens expeditie A koeling	179351,26	363533,90	179282,70	363520,07	3,00	3,00	0,00	0,00	2	--	--	60,10
M02k	vrachtwagens expeditie B koeling	179351,25	363533,54	179296,25	363517,69	3,00	3,00	0,00	0,00	4	--	--	60,10
M03k	vrachtwagens expeditie C koeling	179351,37	363534,12	179338,47	363535,54	3,00	3,00	0,00	0,00	4	--	--	60,10
M04	vrachtwagens opslag/emballage D	179351,51	363534,43	179349,11	363553,64	1,00	1,00	0,00	0,00	2	--	--	60,10
M05	vrachtwagens wasplaats	179350,97	363533,16	179356,82	363573,83	1,00	1,00	0,00	0,00	4	--	--	60,10
M06	vrachtwagens parkeren	179350,90	363532,64	179225,95	363508,59	1,00	1,00	0,00	0,00	10	--	6	60,10
M07	personenauto's parkeren	179364,44	363594,94	179352,14	363534,41	0,75	0,75	0,00	0,00	50	--	--	58,00
M01	vrachtwagens expeditie A	179350,92	363534,32	179282,36	363520,49	1,00	1,00	0,00	0,00	2	--	--	60,10
M02	vrachtwagens expeditie B	179350,91	363533,95	179295,91	363518,10	1,00	1,00	0,00	0,00	4	--	--	60,10
M03	vrachtwagens expeditie C	179351,03	363534,54	179338,13	363535,95	1,00	1,00	0,00	0,00	4	--	--	60,10

Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Lwr Totaal
M01k	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	100,28
M02k	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	100,28
M03k	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	100,28
M04	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	102,28
M05	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	102,28
M06	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	102,28
M07	65,00	71,00	72,00	77,00	81,00	87,00	79,00	69,00	89,01	89,01
M01	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	102,28
M02	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	102,28
M03	76,10	84,10	89,30	94,50	98,30	96,90	90,90	77,20	102,28	102,28

Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
688	koeling boven (zuid) (sit. 1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	48,00	64,00	76,00	76,50	85,60	88,30	85,40
689	koeling boven (oost)(sit.1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	47,80	68,30	77,90	81,40	84,60	84,00	78,10
690	koeling boven (noord)(sit. 1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	52,40	73,80	83,90	87,90	93,20	93,80	89,90
691	koeling boven (west)(sit. 1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	49,30	69,10	77,10	86,40	85,30	88,00	80,60
700 B	loskade (gemiddeld)	179289,67	363524,41	2,50	0,00	0,998	--	--	44,20	53,80	63,80	69,70	72,10	72,50	68,90
722	koeling boven (zuid)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	44,00	59,00	70,50	76,50	71,60	71,30	68,40
723	koeling boven (oost)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	43,80	63,30	71,90	73,40	70,60	67,00	61,10
724	koeling boven (noord)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	45,40	65,90	74,90	76,90	76,20	73,80	69,90
725	koeling boven (west)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	42,30	61,10	68,10	75,40	68,30	68,00	60,60
702	V.H.T.	179345,88	363544,68	0,50	0,00	0,050	--	--	45,10	62,60	65,30	72,00	74,20	80,40	78,80
703	V.H.T.	179334,07	363528,70	0,50	0,00	0,050	--	--	45,10	62,60	65,30	72,00	74,20	80,40	78,80
704	V.H.T.	179315,00	363519,62	0,50	0,00	0,050	--	--	45,10	62,60	65,30	72,00	74,20	80,40	78,80
705	V.H.T.	179276,32	363519,07	0,50	0,00	0,050	--	--	45,10	62,60	65,30	72,00	74,20	80,40	78,80
706	V.H.T.	179242,00	363531,06	0,50	0,00	0,050	--	--	45,10	62,60	65,30	72,00	74,20	80,40	78,80
700 A	loskade (gemiddeld)	179274,56	363529,86	2,50	0,00	0,500	--	--	44,20	53,80	63,80	69,70	72,10	72,50	68,90
700 C	loskade (gemiddeld)	179335,36	363544,29	2,50	0,00	1,000	--	--	44,20	53,80	63,80	69,70	72,10	72,50	68,90
01	Hogedrukreiniger vrachtwagens	179353,74	363580,00	0,75	0,00	2,001	--	--	61,60	65,90	74,30	76,90	83,20	86,70	87,20
02	Condensor	179304,47	363549,37	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
03	Condensor	179302,49	363553,19	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
04	Condensor	179301,36	363556,30	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
05	Condensor	179332,02	363549,80	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
06	Condensor	179331,17	363551,92	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
07	Condensor	179269,72	363541,04	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
08	Condensor	179263,93	363537,65	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
09	airco	179320,15	363532,42	0,60	3,00	12,000	4,000	4,000	17,00	29,00	43,00	52,00	58,00	59,00	55,00
10	condensor (beoogd)	179333,29	363565,05	1,20	6,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
11	condensor (beoogd)	179331,17	363570,14	1,20	6,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
12	condensor (beoogd)	179328,91	363574,80	1,20	6,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
WB01	weegbrug	179326,08	363515,88	1,00	0,00	0,433	--	0,100	63,00	73,00	83,00	86,00	93,00	94,00	92,00

Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Lwr Totaal
688	81,40	75,50	92,17	92,17
689	73,10	66,30	89,22	89,22
690	84,60	76,60	98,25	98,25
691	74,40	67,10	92,08	92,08
700 B	66,30	59,90	77,71	77,71
722	65,40	60,50	79,83	79,83
723	57,10	51,30	77,63	77,63
724	65,60	58,60	82,14	82,14
725	55,40	49,10	77,56	77,56
702	77,30	69,90	84,72	84,72
703	77,30	69,90	84,72	84,72
704	77,30	69,90	84,72	84,72
705	77,30	69,90	84,72	84,72
706	77,30	69,90	84,72	84,72
700 A	66,30	59,90	77,71	77,71
700 C	66,30	59,90	77,71	77,71
01	86,90	83,40	92,99	92,99
02	51,00	43,00	66,96	66,96
03	51,00	43,00	66,96	66,96
04	51,00	43,00	66,96	66,96
05	51,00	43,00	66,96	66,96
06	51,00	43,00	66,96	66,96
07	51,00	43,00	66,96	66,96
08	51,00	43,00	66,96	66,96
09	47,00	39,00	62,96	62,96
10	51,00	43,00	66,96	66,96
11	51,00	43,00	66,96	66,96
12	51,00	43,00	66,96	66,96
WB01	85,00	78,00	98,51	98,51

Model: LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lw 31
M01k	vrachtwagens expeditie A koeling	179351,26	363533,90	179282,70	363520,07	3,00	3,00	0,00	0,00	2	--	--	58,10
M02k	vrachtwagens expeditie B koeling	179351,25	363533,54	179296,25	363517,69	3,00	3,00	0,00	0,00	4	--	--	58,10
M03k	vrachtwagens expeditie C koeling	179351,37	363534,12	179338,47	363535,54	3,00	3,00	0,00	0,00	4	--	--	58,10
M04	vrachtwagens opslag/emballage D	179351,51	363534,43	179349,11	363553,64	1,00	1,00	0,00	0,00	2	--	--	68,10
M05	vrachtwagens wasplaats	179350,97	363533,16	179356,82	363573,83	1,00	1,00	0,00	0,00	4	--	--	68,10
M06	vrachtwagens parkeren	179350,90	363532,64	179225,95	363508,59	1,00	1,00	0,00	0,00	10	--	6	68,10
M07	personenauto's parkeren	179364,44	363594,94	179352,14	363534,41	0,75	0,75	0,00	0,00	50	--	--	63,00
M01	vrachtwagens expeditie A	179350,92	363534,32	179282,36	363520,49	1,00	1,00	0,00	0,00	2	--	--	68,10
M02	vrachtwagens expeditie B	179350,91	363533,95	179295,91	363518,10	1,00	1,00	0,00	0,00	4	--	--	68,10
M03	vrachtwagens expeditie C	179351,03	363534,54	179338,13	363535,95	1,00	1,00	0,00	0,00	4	--	--	68,10

Model: LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Lwr Totaal
M01k	74,10	82,10	87,30	92,50	96,30	94,90	88,90	75,20	100,28	100,28
M02k	74,10	82,10	87,30	92,50	96,30	94,90	88,90	75,20	100,28	100,28
M03k	74,10	82,10	87,30	92,50	96,30	94,90	88,90	75,20	100,28	100,28
M04	84,10	92,10	97,30	102,50	106,30	104,90	98,90	85,20	110,28	110,28
M05	84,10	92,10	97,30	102,50	106,30	104,90	98,90	85,20	110,28	110,28
M06	84,10	92,10	97,30	102,50	106,30	104,90	98,90	85,20	110,28	110,28
M07	70,00	76,00	77,00	82,00	86,00	92,00	84,00	74,00	94,01	94,01
M01	84,10	92,10	97,30	102,50	106,30	104,90	98,90	85,20	110,28	110,28
M02	84,10	92,10	97,30	102,50	106,30	104,90	98,90	85,20	110,28	110,28
M03	84,10	92,10	97,30	102,50	106,30	104,90	98,90	85,20	110,28	110,28

Invoergegevens rekenmodel
Puntbronnen

Model: LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
701 A	loskade (pieken)	179275,14	363530,09	2,50	0,00	12,000	--	--	36,60	52,40	67,20	75,40	85,60	86,80	80,20
701 B	loskade (pieken)	179290,34	363524,86	2,50	0,00	12,000	--	--	36,60	52,40	67,20	75,40	85,60	86,80	80,20
701 C	loskade (pieken)	179335,04	363544,20	2,50	0,00	12,000	--	--	36,60	52,40	67,20	75,40	85,60	86,80	80,20
688	koeling boven (zuid) (sit. 1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	48,00	64,00	76,00	76,50	85,60	88,30	85,40
689	koeling boven (oost)(sit.1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	47,80	68,30	77,90	81,40	84,60	84,00	78,10
690	koeling boven (noord)(sit. 1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	52,40	73,80	83,90	87,90	93,20	93,80	89,90
691	koeling boven (west)(sit. 1)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	49,30	69,10	77,10	86,40	85,30	88,00	80,60
700 B	loskade (gemiddeld)	179289,67	363524,41	2,50	0,00	0,998	--	--	44,20	53,80	63,80	69,70	72,10	72,50	68,90
722	koeling boven (zuid)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	44,00	59,00	70,50	76,50	71,60	71,30	68,40
723	koeling boven (oost)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	43,80	63,30	71,90	73,40	70,60	67,00	61,10
724	koeling boven (noord)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	45,40	65,90	74,90	76,90	76,20	73,80	69,90
725	koeling boven (west)(sit. 2)	179285,74	363544,24	1,00	5,00	12,000	4,000	4,009	42,30	61,10	68,10	75,40	68,30	68,00	60,60
702	V.H.T.	179345,88	363544,68	0,50	0,00	0,050	--	--	55,10	72,60	75,30	82,00	84,20	90,40	88,80
703	V.H.T.	179334,07	363528,70	0,50	0,00	0,050	--	--	55,10	72,60	75,30	82,00	84,20	90,40	88,80
704	V.H.T.	179315,00	363519,62	0,50	0,00	0,050	--	--	55,10	72,60	75,30	82,00	84,20	90,40	88,80
705	V.H.T.	179276,32	363519,07	0,50	0,00	0,050	--	--	55,10	72,60	75,30	82,00	84,20	90,40	88,80
706	V.H.T.	179242,00	363531,06	0,50	0,00	0,050	--	--	55,10	72,60	75,30	82,00	84,20	90,40	88,80
700 A	loskade (gemiddeld)	179274,56	363529,86	2,50	0,00	0,500	--	--	44,20	53,80	63,80	69,70	72,10	72,50	68,90
700 C	loskade (gemiddeld)	179335,36	363544,29	2,50	0,00	1,000	--	--	44,20	53,80	63,80	69,70	72,10	72,50	68,90
01	Hogedrukreiniger vrachtwagens	179353,74	363580,00	0,75	0,00	2,001	--	--	71,60	75,90	84,30	86,90	93,20	96,70	97,20
02	Condensor	179304,47	363549,37	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
03	Condensor	179302,49	363553,19	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
04	Condensor	179301,36	363556,30	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
05	Condensor	179332,02	363549,80	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
06	Condensor	179331,17	363551,92	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
07	Condensor	179269,72	363541,04	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
08	Condensor	179263,93	363537,65	1,20	5,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
09	airco	179320,15	363532,42	0,60	3,00	12,000	4,000	4,000	17,00	29,00	43,00	52,00	58,00	59,00	55,00
10	condensor (beoogd)	179333,29	363565,05	1,20	6,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
11	condensor (beoogd)	179331,17	363570,14	1,20	6,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
12	condensor (beoogd)	179328,91	363574,80	1,20	6,00	12,000	4,000	4,000	21,00	33,00	47,00	56,00	62,00	63,00	59,00
WB01	weegbrug	179326,08	363515,88	1,00	0,00	0,433	--	0,100	63,00	73,00	83,00	86,00	93,00	94,00	92,00

Model: LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Lwr Totaal
701 A	77,40	64,80	90,19	90,19
701 B	77,40	64,80	90,19	90,19
701 C	77,40	64,80	90,19	90,19
688	81,40	75,50	92,17	92,17
689	73,10	66,30	89,22	89,22
690	84,60	76,60	98,25	98,25
691	74,40	67,10	92,08	92,08
700 B	66,30	59,90	77,71	77,71
722	65,40	60,50	79,83	79,83
723	57,10	51,30	77,63	77,63
724	65,60	58,60	82,14	82,14
725	55,40	49,10	77,56	77,56
702	87,30	79,90	94,72	94,72
703	87,30	79,90	94,72	94,72
704	87,30	79,90	94,72	94,72
705	87,30	79,90	94,72	94,72
706	87,30	79,90	94,72	94,72
700 A	66,30	59,90	77,71	77,71
700 C	66,30	59,90	77,71	77,71
01	96,90	93,40	102,99	102,99
02	51,00	43,00	66,96	66,96
03	51,00	43,00	66,96	66,96
04	51,00	43,00	66,96	66,96
05	51,00	43,00	66,96	66,96
06	51,00	43,00	66,96	66,96
07	51,00	43,00	66,96	66,96
08	51,00	43,00	66,96	66,96
09	47,00	39,00	62,96	62,96
10	51,00	43,00	66,96	66,96
11	51,00	43,00	66,96	66,96
12	51,00	43,00	66,96	66,96
WB01	85,00	78,00	98,51	98,51

III.BIJLAGE
Rekenresulaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (LAr,LT)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Nieuw Zonepunt 01	5,00	17,00	15,65	13,30	23,30	55,42
02_A	Nieuw Zonepunt 02	5,00	22,03	21,56	18,80	28,80	55,57
03_A	Nieuw Zonepunt 03	5,00	22,69	22,20	19,45	29,45	55,87
04_A	Nieuw Zonepunt 04	5,00	22,89	22,56	19,70	29,70	55,38
05_A	Nieuw Zonepunt 05	5,00	22,69	22,51	19,58	29,58	52,20
06_A	Nieuw Zonepunt 06	5,00	21,82	21,49	18,59	28,59	52,85
06b_A	Nieuw Zonepunt 06b	5,00	20,60	20,40	17,47	27,47	50,13
07_A	Nieuw Zonepunt 07	5,00	19,53	16,16	15,12	25,12	59,25
08_A	Nieuw Zonepunt 08	5,00	32,03	29,65	27,59	37,59	69,87
09_A	Nieuw Zonepunt 09	5,00	34,31	33,13	30,58	40,58	70,05
10_A	Nieuw Zonepunt 10	5,00	37,25	35,97	33,50	43,50	73,33
11_A	Nieuw Zonepunt 11	5,00	31,94	30,77	28,34	38,34	67,79
12_A	Nieuw Zonepunt 12	5,00	27,70	26,18	23,89	33,89	65,38
13_A	Nieuw Zonepunt 13	5,00	23,84	22,35	19,98	29,98	61,71
14_A	Nieuw Zonepunt 14	5,00	23,08	21,19	19,21	29,21	60,91
15_A	Nieuw Zonepunt 15	5,00	23,52	21,75	19,67	29,67	61,15
16_A	Nieuw Zonepunt 16	5,00	20,79	19,35	17,10	27,10	58,60
17_A	Nieuw Zonepunt 17	5,00	19,32	17,48	15,50	25,50	58,01
18_A	Nieuw Zonepunt 18 (voorheen 19)	5,00	18,03	16,24	14,23	24,23	56,66
19_A	Nieuw Zonepunt 19 (voorheen 18)	5,00	16,58	14,93	12,88	22,88	54,84
20_A	Nieuw Zonepunt 20	5,00	15,50	13,95	11,75	21,75	53,45
ak1_A	Van den Akker, controlepunt 1	5,00	59,47	52,17	53,70	63,70	98,38
ak2_A	Van den Akker, controlepunt 2	5,00	47,88	42,11	44,61	54,61	85,49
L47-1_A	toetspunt 1 woning Leukerstraat 47	1,50	29,17	26,16	24,87	34,87	68,95
L47-1_B	toetspunt 1 woning Leukerstraat 47	5,00	34,52	32,99	30,84	40,84	70,56
L47-2_A	toetspunt 2 woning Leukerstraat 47	1,50	27,52	25,11	23,29	33,29	67,31
L47-2_B	toetspunt 2 woning Leukerstraat 47	5,00	32,72	31,30	29,00	39,00	69,31
L47-3_A	toetspunt 3 woning Leukerstraat 47	1,50	22,71	21,37	18,91	28,91	60,25
L47-3_B	toetspunt 3 woning Leukerstraat 47	5,00	18,34	16,85	14,72	24,72	54,02
L47-4_A	toetspunt 4 woning Leukerstraat 47	1,50	22,65	17,55	17,90	27,90	63,42
L47-4_B	toetspunt 4 woning Leukerstraat 47	5,00	28,96	27,60	25,59	35,59	64,26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
L73-1_A	toetspunt 1 woning Leukerstraat 73	1,50	34,84	26,92	27,47	37,47	75,54
L73-1_B	toetspunt 1 woning Leukerstraat 73	5,00	39,71	37,31	35,18	45,18	75,96
L73-2_A	toetspunt 2 woning Leukerstraat 73	1,50	30,17	16,71	18,93	30,17	68,92
L73-2_B	toetspunt 2 woning Leukerstraat 73	5,00	31,09	19,99	20,93	31,09	68,13
L73-3_A	toetspunt 3 woning Leukerstraat 73	1,50	30,53	28,38	26,48	36,48	69,13
L73-3_B	toetspunt 3 woning Leukerstraat 73	5,00	40,23	39,71	36,93	46,93	72,11
L73-4_A	toetspunt 4 woning Leukerstraat 73	1,50	31,40	26,21	25,65	35,65	72,27
L73-4_B	toetspunt 4 woning Leukerstraat 73	5,00	39,11	37,89	35,37	45,37	73,94
L73-5_A	toetspunt 5 woning Leukerstraat 73	1,50	36,09	33,94	31,75	41,75	74,18
L73-5_B	toetspunt 5 woning Leukerstraat 73	5,00	41,19	40,09	37,51	47,51	75,30
n1_A	Nieuwe appartementen (HW=52)	1,50	21,57	19,71	17,69	27,69	60,09
n1_B	Nieuwe appartementen (HW=52)	4,50	24,46	23,14	20,82	30,82	61,25
n1_C	Nieuwe appartementen (HW=52)	7,50	24,69	23,04	20,91	30,91	61,74
n1_D	Nieuwe appartementen (HW=52)	10,50	25,99	24,40	22,22	32,22	62,72
n2_A	Nieuwe appartementen (HW=52)	1,50	15,18	14,29	11,66	21,66	51,75
n2_B	Nieuwe appartementen (HW=52)	4,50	16,74	15,92	13,26	23,26	52,44
n2_C	Nieuwe appartementen (HW=52)	7,50	17,94	17,01	14,43	24,43	53,32
n2_D	Nieuwe appartementen (HW=52)	10,50	22,93	21,93	19,38	29,38	58,44
n3_A	Nieuwe appartementen	1,50	7,69	6,95	4,25	14,25	43,44
n3_B	Nieuwe appartementen	4,50	7,95	7,17	4,49	14,49	43,61
n3_C	Nieuwe appartementen	7,50	8,48	7,55	4,97	14,97	43,85
n3_D	Nieuwe appartementen	10,50	10,38	9,47	6,89	16,89	45,44
n4_A	Nieuwe woning (HW=51)	5,00	24,09	22,55	20,29	30,29	62,13
n5_A	Nieuwe woning	5,00	23,63	22,29	19,79	29,79	61,69
n6_A	Nieuwe woning	5,00	26,10	24,88	22,35	32,35	63,62
n7_A	Nieuwe woning	5,00	24,99	23,24	21,17	31,17	63,05
w01_A	Truyenhoekweg 3	5,00	23,53	20,28	19,14	29,14	62,85
w02_A	Truyenhoekweg 5	5,00	23,38	19,79	18,88	28,88	63,12
w09 a_A	Verborgsweg 2 (HW=53)	5,00	9,06	7,50	5,16	15,16	45,72
w09 b_A	Verborgsweg 2 (HW=53)	5,00	25,53	23,33	21,34	31,34	63,74
w10 b_A	Hadsweg 5a (HW=51)	5,00	28,25	25,28	23,94	33,94	66,98

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
w10a_A	Hadsweg 5 (HW=52)	5,00	12,63	10,72	8,71	18,71	49,67
w11_A	Hadsweg 2	5,00	25,12	21,54	20,56	30,56	64,68
w14 _A	Hadssteeg 1	5,00	38,45	36,06	34,23	44,23	74,49
w16_A	Leukerstraat 74	5,00	35,79	34,67	32,16	42,16	71,59
w17_A	Leukerstraat 72	5,00	36,23	35,05	32,56	42,56	71,97
w19_A	Leukerstraat 70	5,00	37,14	35,84	33,40	43,40	73,21
w20_A	Leukerstraat 64	5,00	37,61	35,79	33,84	43,84	73,01
w21_A	Leukerstraat 52	5,00	33,80	32,56	30,09	40,09	70,10
w22_A	Leukerstraat 50	5,00	33,36	32,92	30,11	40,11	65,43
w23_A	Leukerstraat 46/48	5,00	31,49	30,67	28,03	38,03	65,90
w24_A	Leukerstraat 30 (HW=52)	5,00	30,54	29,07	26,87	36,87	66,65
w25_A	Leukerstraat 28 (HW=54)	5,00	29,24	27,27	25,38	35,38	66,73
w26_A	Leukerstraat 24 (HW=52)	5,00	28,83	27,04	25,00	35,00	65,96
w27_A	leukerstraat 20 (HW=52)	5,00	26,40	25,70	23,02	33,02	60,22
w28_A	Leukerstraat 12 (HW=52)	5,00	23,63	22,79	20,18	30,18	58,09
w29_A	Leukerstraat 10 (HW=52)	5,00	22,38	21,77	19,04	29,04	55,85
w30_A	leukerstraat 8 (HW=52)	5,00	19,02	18,00	15,47	25,47	54,60
w31_A	Klaroenstraat 30	5,00	22,08	20,38	18,16	28,16	59,82
w32_A	Klaroenstraat 32	5,00	22,52	20,85	18,59	28,59	60,56
w45_A	woning Scheepsbouwkade 18/19 (gez. terrein)	5,00	6,76	5,85	3,27	13,27	43,35
w46_A	woning Scheepsbouwkade 16/17 (gezon. terrein)	5,00	5,34	4,44	1,85	11,85	41,83
w50_A	Buitenwiek 20 (HW=54)	5,00	22,87	22,26	19,60	29,60	56,13
w51_A	Buitenwiek 22 (HW=54)	5,00	23,69	23,18	20,46	30,46	56,51
w52_A	Buitenwiek 24 (HW=55)	5,00	23,41	22,88	20,17	30,17	56,44
w53_A	Buitenwiek 26-28 (HW=54)	5,00	23,06	22,48	19,80	29,80	56,38
w54_A	Buitenwiek 30 (HW=52)	5,00	22,98	22,42	19,72	29,72	56,22
w55_A	Noorderlaan 104-118 (HW=51)	5,00	22,95	21,56	19,21	29,21	60,75
w56_A	Noorderlaan 102 (HW=51)	5,00	22,51	21,13	18,78	28,78	60,29
w57_A	Thornstraat 249 (HW=51)	5,00	24,44	23,23	20,77	30,77	61,79
w59_A	helmondseweg 23 (HW=52)	5,00	22,48	22,06	19,26	29,26	56,44
w60_A	helmondseweg 22 (HW= 52)	5,00	17,60	16,21	13,90	23,90	56,22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT geen transportkoeling tijdens stationair
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
w61_A	Truyenhoekweg 1b (HW=53)	2,00	9,58	8,99	6,26	16,26	43,60
w61_B	Truyenhoekweg 1b (HW=53)	5,00	12,93	12,47	9,67	19,67	45,99
w65_A	Helmondseweg 24 (HW=53)	4,50	22,64	22,22	19,42	29,42	56,54
w66_A	Helmondseweg 25 (HW=54)	4,50	22,69	22,28	19,48	29,48	56,50
W67_A	Truyenhoekweg 8	5,00	8,84	7,36	4,99	14,99	45,69
W68_A	Truyenhoekweg 8	5,00	14,04	13,25	10,57	20,57	48,92
W69_A	Truyenhoekweg 8	5,00	23,45	21,11	19,22	29,22	62,23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

IV. Bijlage
Rekenresulaten maximale geluidniveaus (LAmax)

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Nieuw Zonepunt 01	5,00	36,33	15,38	35,41
02_A	Nieuw Zonepunt 02	5,00	36,73	21,42	36,47
03_A	Nieuw Zonepunt 03	5,00	37,54	22,06	37,36
04_A	Nieuw Zonepunt 04	5,00	36,42	22,41	36,32
05_A	Nieuw Zonepunt 05	5,00	35,40	22,36	35,40
06_A	Nieuw Zonepunt 06	5,00	35,04	21,34	34,52
06b_A	Nieuw Zonepunt 06b	5,00	33,86	20,25	32,14
07_A	Nieuw Zonepunt 07	5,00	40,59	15,69	38,36
08_A	Nieuw Zonepunt 08	5,00	56,99	29,13	52,90
09_A	Nieuw Zonepunt 09	5,00	55,79	32,79	53,26
10_A	Nieuw Zonepunt 10	5,00	57,81	35,63	55,54
11_A	Nieuw Zonepunt 11	5,00	56,29	30,43	56,29
12_A	Nieuw Zonepunt 12	5,00	47,91	25,88	46,98
13_A	Nieuw Zonepunt 13	5,00	42,61	22,02	42,54
14_A	Nieuw Zonepunt 14	5,00	41,41	20,87	41,38
15_A	Nieuw Zonepunt 15	5,00	44,97	21,44	41,36
16_A	Nieuw Zonepunt 16	5,00	41,70	19,05	40,23
17_A	Nieuw Zonepunt 17	5,00	37,97	17,20	37,97
18_A	Nieuw Zonepunt 18 (voorheen 19)	5,00	36,30	15,97	36,26
19_A	Nieuw Zonepunt 19 (voorheen 18)	5,00	34,65	14,65	34,65
20_A	Nieuw Zonepunt 20	5,00	33,75	13,67	33,75
ak1_A	Van den Akker, controlepunt 1	5,00	88,85	51,90	88,55
ak2_A	Van den Akker, controlepunt 2	5,00	80,01	41,81	80,01
L47-1_A	toetspunt 1 woning Leukerstraat 47	1,50	50,82	25,75	50,82
L47-1_B	toetspunt 1 woning Leukerstraat 47	5,00	52,89	32,74	52,89
L47-2_A	toetspunt 2 woning Leukerstraat 47	1,50	50,40	24,68	50,40
L47-2_B	toetspunt 2 woning Leukerstraat 47	5,00	52,84	31,02	52,73
L47-3_A	toetspunt 3 woning Leukerstraat 47	1,50	40,57	21,04	40,25
L47-3_B	toetspunt 3 woning Leukerstraat 47	5,00	35,72	16,50	35,72
L47-4_A	toetspunt 4 woning Leukerstraat 47	1,50	44,04	17,22	44,02
L47-4_B	toetspunt 4 woning Leukerstraat 47	5,00	50,21	27,33	50,21
L73-1_A	toetspunt 1 woning Leukerstraat 73	1,50	61,06	25,51	60,78

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
L73-1_B	toetspunt 1 woning Leukerstraat 73	5,00	63,38	36,98	63,35
L73-2_A	toetspunt 2 woning Leukerstraat 73	1,50	57,05	15,87	55,18
L73-2_B	toetspunt 2 woning Leukerstraat 73	5,00	58,60	19,02	56,85
L73-3_A	toetspunt 3 woning Leukerstraat 73	1,50	51,82	28,01	49,45
L73-3_B	toetspunt 3 woning Leukerstraat 73	5,00	56,75	39,44	54,41
L73-4_A	toetspunt 4 woning Leukerstraat 73	1,50	59,29	25,70	57,03
L73-4_B	toetspunt 4 woning Leukerstraat 73	5,00	61,38	37,55	59,48
L73-5_A	toetspunt 5 woning Leukerstraat 73	1,50	60,21	33,63	59,81
L73-5_B	toetspunt 5 woning Leukerstraat 73	5,00	62,48	39,80	62,48
n1_A	Nieuwe appartementen (HW=52)	1,50	41,05	19,38	40,98
n1_B	Nieuwe appartementen (HW=52)	4,50	42,00	22,84	41,92
n1_C	Nieuwe appartementen (HW=52)	7,50	42,31	22,72	42,23
n1_D	Nieuwe appartementen (HW=52)	10,50	44,24	24,09	43,74
n2_A	Nieuwe appartementen (HW=52)	1,50	32,71	13,91	32,71
n2_B	Nieuwe appartementen (HW=52)	4,50	35,34	15,56	33,09
n2_C	Nieuwe appartementen (HW=52)	7,50	36,10	16,66	33,87
n2_D	Nieuwe appartementen (HW=52)	10,50	39,57	21,63	39,25
n3_A	Nieuwe appartementen	1,50	24,09	6,58	24,07
n3_B	Nieuwe appartementen	4,50	24,29	6,80	24,27
n3_C	Nieuwe appartementen	7,50	25,07	7,17	24,61
n3_D	Nieuwe appartementen	10,50	27,10	9,09	26,22
n4_A	Nieuwe woning (HW=51)	5,00	42,88	22,24	42,86
n5_A	Nieuwe woning	5,00	42,70	21,97	42,61
n6_A	Nieuwe woning	5,00	44,63	24,57	44,52
n7_A	Nieuwe woning	5,00	43,63	22,93	43,44
w01_A	Truyenhoekweg 3	5,00	44,83	19,81	42,58
w02_A	Truyenhoekweg 5	5,00	44,89	19,33	42,40
w09 a_A	Verborgsweg 2 (HW=53)	5,00	28,13	6,77	24,60
w09 b_A	Verborgsweg 2 (HW=53)	5,00	47,14	22,88	43,69
w10 b_A	Hadsweg 5a (HW=51)	5,00	49,28	24,82	47,22
w10a_A	Hadsweg 5 (HW=52)	5,00	30,18	10,01	29,04
w11_A	Hadsweg 2	5,00	47,04	21,09	44,33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
w14 _A	Hadssteeg 1	5,00	59,64	35,68	59,64
w16_A	Leukerstraat 74	5,00	56,07	34,35	55,76
w17_A	Leukerstraat 72	5,00	56,42	34,71	56,38
w19_A	Leukerstraat 70	5,00	57,65	35,53	56,18
w20_A	Leukerstraat 64	5,00	59,88	35,48	57,78
w21_A	Leukerstraat 52	5,00	54,58	32,23	52,38
w22_A	Leukerstraat 50	5,00	51,02	32,67	48,46
w23_A	Leukerstraat 46/48	5,00	51,07	30,39	51,07
w24_A	Leukerstraat 30 (HW=52)	5,00	47,45	28,78	47,44
w25_A	Leukerstraat 28 (HW=54)	5,00	47,45	26,97	47,44
w26_A	Leukerstraat 24 (HW=52)	5,00	47,05	26,74	46,42
w27_A	leukerstraat 20 (HW=52)	5,00	46,13	25,43	39,72
w28_A	Leukerstraat 12 (HW=52)	5,00	44,47	22,48	37,54
w29_A	Leukerstraat 10 (HW=52)	5,00	43,50	21,47	34,56
w30_A	leukerstraat 8 (HW=52)	5,00	42,63	17,67	33,27
w31_A	Klaroenstraat 30	5,00	41,84	20,06	41,68
w32_A	Klaroenstraat 32	5,00	41,31	20,53	41,14
w45_A	woning Scheepsbouwkade 18/19 (gez. terrein)	5,00	24,12	5,49	23,86
w46_A	woning Scheepsbouwkade 16/17 (gezon. terrein)	5,00	21,71	4,07	21,28
w50_A	Buitenwiek 20 (HW=54)	5,00	37,46	22,12	37,24
w51_A	Buitenwiek 22 (HW=54)	5,00	37,95	23,04	37,95
w52_A	Buitenwiek 24 (HW=55)	5,00	37,89	22,73	37,89
w53_A	Buitenwiek 26-28 (HW=54)	5,00	37,87	22,35	37,59
w54_A	Buitenwiek 30 (HW=52)	5,00	37,60	22,28	37,47
w55_A	Noorderlaan 104-118 (HW=51)	5,00	44,22	21,25	42,46
w56_A	Noorderlaan 102 (HW=51)	5,00	43,71	20,83	42,31
w57_A	Thornstraat 249 (HW=51)	5,00	45,43	22,92	43,72
w59_A	helmondseweg 23 (HW=52)	5,00	36,94	21,91	36,82
w60_A	helmondseweg 22 (HW= 52)	5,00	36,81	15,94	36,65
w61_A	Truyenhoekweg 1b (HW=53)	2,00	26,07	8,30	26,00
w61_B	Truyenhoekweg 1b (HW=53)	5,00	30,14	11,90	29,54
w65_A	Helmondseweg 24 (HW=53)	4,50	37,46	22,07	37,14

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kraanmeester 7, Stroomberg

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
w66_A	Helmondseweg 25 (HW=54)	4,50	37,58	22,14	37,17
W67_A	Truyenhoekweg 8	5,00	26,48	6,64	24,98
W68_A	Truyenhoekweg 8	5,00	31,01	12,55	30,58
W69_A	Truyenhoekweg 8	5,00	43,86	20,66	43,03

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5

GEONIUS

Infiltratieonderzoek

t.b.v. Uitbreiding bedrijfspand aan de Kraanmeester 7-9 te Weert
GB160652.R01.V01

1 februari 2018



GEONIUS

Infiltratieonderzoek

t.b.v. Uitbreiding bedrijfspand aan de Kraanmeester 7-9 te Weert
Documentnummer GB160652.R01.V01
1 februari 2018

Opdrachtgever
Gebr. Stroomberg BV
T.a.v. R. Stroomberg
Postbus 10410
6004 RR Weert

Auteurs
Adviseur geotechniek Y. Kickken MSc
Vrijgave K. Lange MSc

Functie	Naam	Handtekening
Adviseur geotechniek	Y. Kickken MSc	
Vrijgave	K. Lange MSc	

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Infiltratieonderzoek 5

2.1 Algemeen 5
2.2 Boring 5
2.3 Doorlatendheidsmetingen 5
2.4 Inmeting 5

3 Grondslag 6

3.1 Terreingesteldheid 6
3.2 Bodemopbouw 6
3.3 Grondwater 6
3.4 Doorlatendheid 7

4 Infiltratie neerslagwater 8

4.1 Algemeen 8
4.2 Toetsing 8
4.3 Conclusie en advies 9

5 Uitvoering 10

Bijlagen

Bijlage 1 Situatietekening
Bijlage 2 Sondeergrafieken
Bijlage 4 Boringen
Bijlage 4 Doorlatendheidsmetingen
Bijlage 5 TNO-Peilbuis data

1 Inleiding

Door Gebr. Stroomberg BV werd aan Geonius opdracht gegeven de mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie te onderzoeken middels een infiltratieonderzoek. Op basis van het infiltratieonderzoek wordt een infiltratievoorziening geadviseerd. Dit onderzoek was nodig voor de uitbreiding van een bedrijfspand aan de Kraanmeester 7-9 te Weert.

Reeds in een eerder stadium heeft ons bureau een funderingsadvies opgesteld met betrekking tot de uitbreiding aan de Kraanmeester 7-9 te Weert. Voor de resultaten van geotechnisch grondonderzoek en het funderingsadvies wordt verwezen naar rapportage GA160652; d.d. 24-11-2016.

Voor het aanwezige verharde oppervlak (2.862 m^2), waarvan 1.291 m^2 dakoppervlakte en 1.571 m^2 verhard terreinoppervlakte, moet een infiltratiesysteem aangelegd worden. Aan de hand van het voorliggend infiltratieonderzoek wordt een advies gegeven voor de aan te leggen infiltratievoorziening.

De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn getoetst aan de richtlijnen van (voormalig[1]) waterschap Roer en Overmaas.

[1] Per 1-1-2017 zijn de Limburgse waterschappen gefuseerd tot Waterschap Limburg, vooralsnog worden nog de richtlijnen van de voormalige waterschappen gehanteerd.

2 Infiltratieonderzoek

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het infiltratieonderzoek zijn in januari 2018 in totaal 4 handboringen uitgevoerd. Boring DB02 is tot tweemaal toe gestrand op ca. 0,2 m- maaiveld, hoogstwaarschijnlijk door de aanwezigheid van een funderingspakket.

2.2 Boring

Om de toplagen nader te verkennen zijn op de locatie 4 handboringen (genummerd GB160652 B01 t/m B04) tot ca. 0,2 m- (B02), ca. 2,0 m- (B03 en B04) en ca. 2,5 m- (B01) maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN 5104. De boorstaten zijn uitgetekend ten opzichte van maaiveld en NAP en is opgenomen in de bijlagen.

2.3 Doorlatendheidsmetingen

In de boorgaten B01, B03 en B04 zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd. Deze zijn genummerd GB160652 DB01, DB03 en DB04 en zijn opgenomen in bijlagen. DB02 is niet uitgevoerd wegens het stranden van B02 tot tweemaal toe op 0,2 m- maaiveld. Omdat de doorlatendheidsproeven boven het grondwaterniveau zijn uitgevoerd, is volgens de omgekeerde open-boorgatmethode (Porchet) gemeten. Om de meting te kunnen uitvoeren, wordt allereerst een gat geboord tot de onderkant van de te beproeven laag. Vervolgens wordt in het boorgat water toegevoegd en wordt de daling van de grondwaterstand per tijdseenheid gemeten, hieruit kan de doorlatendheid worden berekend.

2.4 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GB160652.T01 weergegeven. De resultaten van het infiltratieonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De onderzoekspunten zijn lokaal ingemeten t.o.v. bestaande bebouwing en NAP. Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

3 Grondslag

3.1 Terreingesteldheid

De onderzoekslocaties is een bedrijventerrein, ten tijde van het infiltratieonderzoek lag het maaiveld ter plaatse van de sondeerpunten op een niveau van ca. NAP +33,0 m tot NAP +32,8 m. Het terrein kent hiermee een hoogteverschil van ca. 0,2 m.

3.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan op basis van de sonderingen en boring door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

Toplaag

Vanaf maaiveld wordt tot ca. NAP +20,0 m een sterk wisselend pakket aangetroffen. Het pakket bestaat voornamelijk uit matig vaste tot vaste zandlagen. Tussen ca. NAP + 30,0 m en NAP +29,0 m wordt een teruggang in conusweerstand tot minimaal ca. 1,0 MPa aangetroffen als gevolg van de aanwezigheid van leem/klei houdende tussenlagen of los gepakte zandlagen. De dikte van deze laag bedraagt ca. 0,8 m dik. Op ca. NAP +27,5 m à +26,0 m wordt een teruggang aangetroffen waarin de conusweerstand terugloopt tot minimaal ca. 0,2 MPa als gevolg van een kleilaag van plaatselijk ca. 1,0 m dik. Onder de hiervoor genoemde diepte wordt tot ca. NAP +20,0 m een sterk wisselend pakket aangetroffen van grind-, zand-, leem- en kleilagen.

Onderlaag

Vanaf bovengenoemd niveau wordt tot de maximaal verkende diepte van ca. NAP +13,0 m een zandgrindpakket aangetroffen waarin conusweerstanden van > 30,0 MPa worden aangetroffen. Er komen teruggangen voor van ca. 4,0 MPa tot 14,0 MPa als gevolg van leemhoudende en/of losgepakte zandlagen.

3.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek in november 2016 is in de sondeer- en boorgaten geen grondwater aangetroffen. Tussen ca. 2,5 m- à 3,2 m– maaiveld zijn de sondeergaten ingestort, wat overeenkomt met ca. NAP +30,3 m, vermoedelijk als gevolg van de grondwaterdruk net onder dit niveau. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

Uit gegevens van TNO-dinoloket (bijlage 4) blijkt dat de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) zich respectievelijk op ca. NAP +30,7 m en ca. NAP +29,2 m worden verwacht. De verwerkte grondwaterstanden zijn in de bijlagen opgenomen.

Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen.

3.4 Doorlatendheid

Om de doorlatendheid van de bodem te berekenen zijn 3 proeven uitgevoerd. Omdat de proeven boven het grondwaterniveau zijn uitgevoerd, is volgens de omgekeerde open-boorgatmethode (Porchet) gemeten.

Bij de doorlatendheidsmetingen worden drie metingen uitgevoerd. De eerste meting geeft meestal een hogere doorlatendheid omdat de aanwezige grond dan nog niet verzadigd is. Bij de volgende twee metingen raakt de grond langzaam verzadigd. De derde meting is meestal maatgevend voor de doorlatendheid. De range van gemeten doorlatendheden is opgenomen in Tabel 3.1. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in de bijlagen.

Meting	Traject [m- maaiveld]	Grondsoort	Doorlatendheid [m/d]
DB01	1,5 – 2,5	Matig Siltig Zand	2,6 - 10,8
DB03	1,0 – 2,0	Matig Siltig Zand	0,36 - 0,41
DB04	1,0 – 2,0	Matig Siltig Zand	3,0 - 6,4

Tabel 3.1: gemeten doorlatendheid

4 Infiltratie neerslagwater

4.1 Algemeen

Over het algemeen wordt gesteld dat infiltratie van neerslagwater interessant is indien:

- de doorlatendheid groter is dan ca. 0,2 m/d*;
- de grondwaterstand dieper dan 0,5 à 0,7 m minus maaiveld aanwezig is;
- het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

* Infiltratie van neerslagwater behoort bij lagere doorlatendheden ook tot de mogelijkheden mits hiervoor voldoende ruimte gereserveerd wordt om de geringe doorlatendheid te compenseren. Bij lagere doorlatendheden zal een voorziening voornamelijk als buffer functioneren.

4.2 Toetsing

In Tabel 4.1 zijn de maatgevende doorlatendheden weergeven ter plaats van de boringen. De bodem is geclassificeerd en tevens is weergegeven of de doorlatendheid aan de 1ste eis voldoet.

Meting	Traject [m-maaiveld]	Maatgevend doorlatendheid [m/d]	Classificatie doorlatendheid bodem*	Gunstige mogelijkheden voor infiltratie*
DM01	1,5 – 2,5	1,93	Goed	Ja
DM03	1,0 – 2,0	0,41	Matig	Ja
DM04	1,0 – 2,0	2,16	Goed	Ja

Tabel 4.1: toetsing waterdoorlatendheid

* conform Cultuurtechnisch Vademecum (2008)

Aan de tweede eis wordt voldaan aangezien het grondwater niet is aangetroffen tot op een diepte van ca. 2,5 m- à 3,e m- maaiveld ofwel NAP +33,3 m.

Aan de derde eis kan worden voldaan door alleen het schone regenwater te infiltreren. Voor infiltratie van het water zal een zand- en slibvangsysteem moeten worden aangebracht.

De mogelijkheden voor infiltratie zijn als volgt:

1. Infiltratie in de bovengrond (tot ca. 1,0 m- maaiveld) door middel van oppervlakkige infiltratie via doorlatende verharde oppervlakten. Dit behoort tot de mogelijkheden, maar is geen economisch aantrekkelijke oplossing en zeer gevoelig voor dichtslibben (met name in de aangetroffen silthoudende ondergrond). Doorlatende verhardingen kunnen wel toegepast worden om het af te koppelen oppervlak (en dus de toestroom van hemelwater) te beperken, bijvoorbeeld door de verhardingen met grind of grasbetontegels uit te voeren.

2. Infiltratie in de bovengrond (tot ca. 1,0 m- maaiveld) middels een open bovengronds systeem zoals een infiltratieveld, wadi of greppel. Dit behoort **wel** tot de mogelijkheden, maar zal ten koste gaan van de beschikbare ruimte. Afhankelijk van de beschikbare ruimte is dit wel een economisch aantrekkelijk, robuust en goed onderhoudbaar systeem.

3. Infiltratie in de ondiepe ondergrond (tot ca. 3,5 m- maaiveld) middels een ondergronds systeem. Hierbij valt te denken aan infiltratie via infiltratiekratten, infiltratiekoffers, putten en/of infiltratieriool. Dit behoort **wel** tot de mogelijkheden. Gezien de beschikbare ruimte is dit hoogstwaarschijnlijk economisch het meest aantrekkelijke systeem

4. Infiltratie naar de diepere ondergrond (dieper dan ca. 3,5 m- maaiveld). Dit kan middels grindpalen naar de diepere zandlagen vanaf ca. NAP +29,0 m. Dit behoort **niet** tot de mogelijkheden, aangezien de aanwezige grondwaterstand tot een niveau van ca. NAP +30,7 m (GHG) wordt aangetoond via TNO peilbuis data.

4.3 Conclusie en advies

Uit de gemeten doorlatendheden en grondwaterstand blijkt dat infiltratie van neerslagwater tot de mogelijkheden behoort. De doorlatendheid van de ondergrond is voldoende tot goed. Wij adviseren een infiltratievoorziening in de ondiepe ondergrond bijvoorbeeld middels kratten en/of grindkoffers. Dit is in ruimtelijke uitvoerbaarheid en economische haalbaarheid de meest interessante optie. Ongeacht het type infiltratievoorziening zal rekening gehouden moeten worden met het hellende maaiveld om uittredend water benedenstrooms te voorkomen. Wij adviseren de infiltratievoorziening aan de zuidoostzijde (huidig parkeerterrein) van het terrein aan te leggen. Hier is zowel voldoende ruimte voorhanden en is de doorlatendheid van de ondergrond goed.

5 Uitvoering

Wij adviseren de infiltratie-elementen op voldoende afstand (minimaal ca. 5 meter) van belendende bebouwing aan te brengen. Geadviseerd wordt om de infiltratievoorziening aan de zuidoostzijde van het terrein te realiseren.

Door bezinking van slibdeeltjes kan vervuiling van het systeem optreden, waardoor de goede werking wordt beïnvloed. Het is daarom gewenst om bij de inlaat van het systeem een slibvang in te bouwen, zodat vuil, bladeren, etc. kunnen worden afgevangen. Daarnaast kan het noodzakelijk zijn om het aanvoersysteem op te schonen. Wij adviseren hiervoor voorzieningen aan te brengen.

Ook adviseren wij om een vertraagde afvoer middels een drainage buis te plaatsen in de infiltratiekoffers om de leegloop te waarborgen na dichtslibben van het systeem. Tijdig onderhoud ter preventie van het dichtslibben van deze drainage buis is noodzakelijk.

Het infiltratiesysteem dient van een noodoverstort te worden voorzien. Bij zeer intensieve buien (bijvoorbeeld T>100), zal het systeem het toestromende regenwater niet kunnen verwerken en kan het regenwater gecontroleerd naar elders afstromen. Indien gekozen wordt voor een ondergrondse overstort op het gemeentelijke riool dan dient de overstort van een terugslagklep te worden voorzien.

De aansluiting van het afwaterende dakoppervlak kan direct door middel van riolering worden gerealiseerd. Indien in het afvoersysteem van het dak koper en/of zink wordt gebruikt is mogelijk wel toepassing van een bodemfilter noodzakelijk. Regenwater dat op het dak valt, wordt via een (kunststof) dakgoot naar een verticale standleiding getransporteerd. Daarin dient een bladafscheider te worden voorzien welke bladeren en grof vuil uitwerpt en die tevens dienst doet als overstort bij extreme regenval. Voor een groot deel worden verstoppingen in leidingen en voorzieningen hiermee voorkomen.

Indien verwacht kan worden dat vervuild water (afhankelijk van de gebruiksfunctie van de verhardingen, bijvoorbeeld parkeren) wordt geïnfiltreerd, wordt geadviseerd het water alvorens dit wordt geïnfiltreerd te zuiveren door het water door een bodemfilter, lavakorrels of een zuiverend geotextiel te leiden.
Gezien de fijne en silthoudende ondergrond is de werking van het systeem sterk afhankelijk van het onderhoud. Het systeem dient daarom van voldoende onderhoudspunten en van regelmatig onderhoud te worden voorzien.

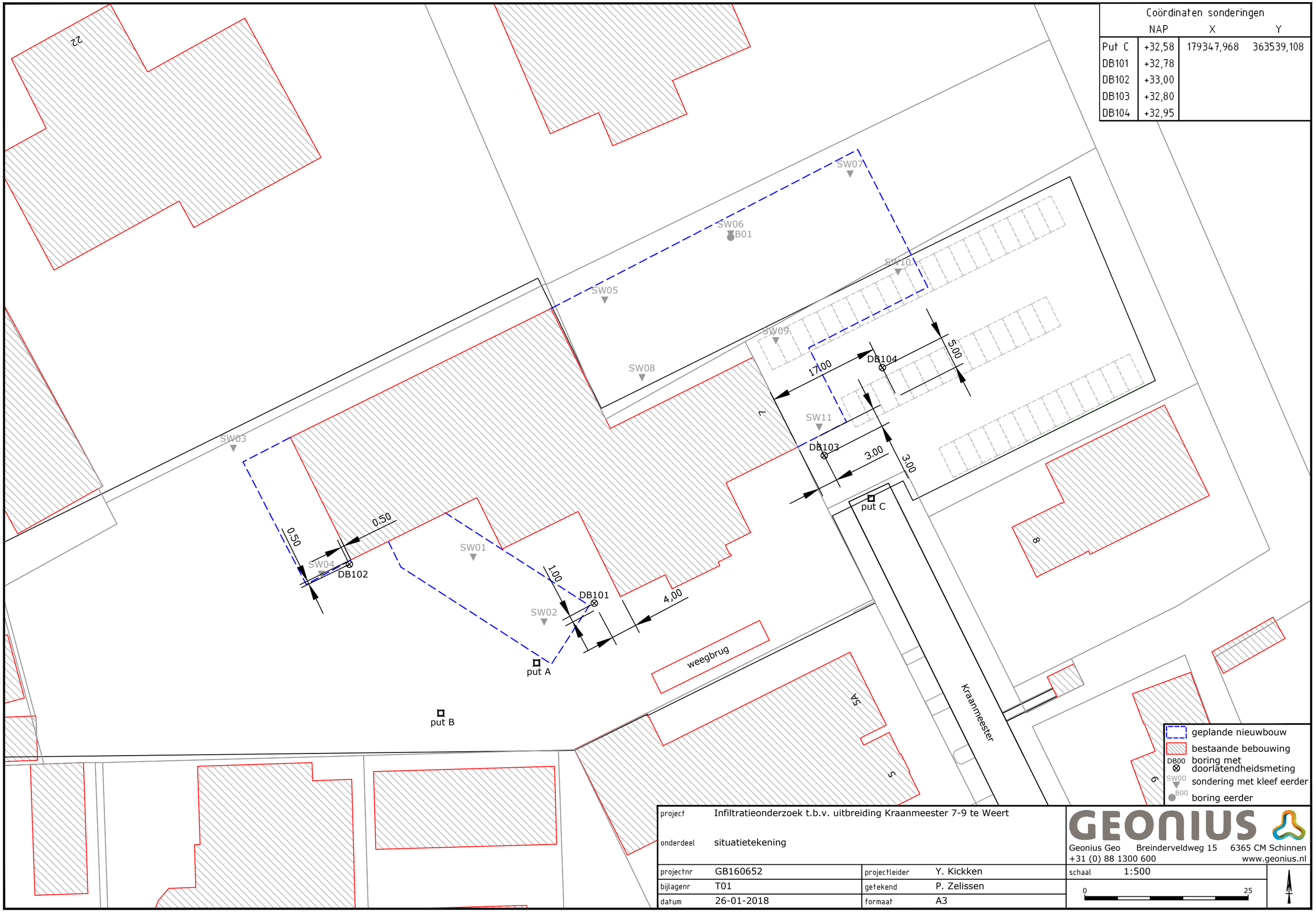
Door het toepassen van doorlatende verhardingen kan het af te koppelen oppervlak (en dus de toestroom van hemelwater) worden beperkt, bijvoorbeeld door de verhardingen van de opritten en terrassen met grind of grasbetontegels uit te voeren. Hiermee kunnen de minimale afmetingen van de voorziening gereduceerd worden.

Bijlagen

GEONIUS

Bijlage 1 Situatietekening

Coördinaten sonderingen			
	NAP	X	Y
Put C	+32,58	179347,968	363539,108
DB101	+32,78		
DB102	+33,00		
DB103	+32,80		
DB104	+32,95		



- geplande nieuwbouw
- bestaande bebouwing
- DB00 boring met doorlatendheidsmeting
- SW00 sondering met kleef eerder
- B00 boring eerder

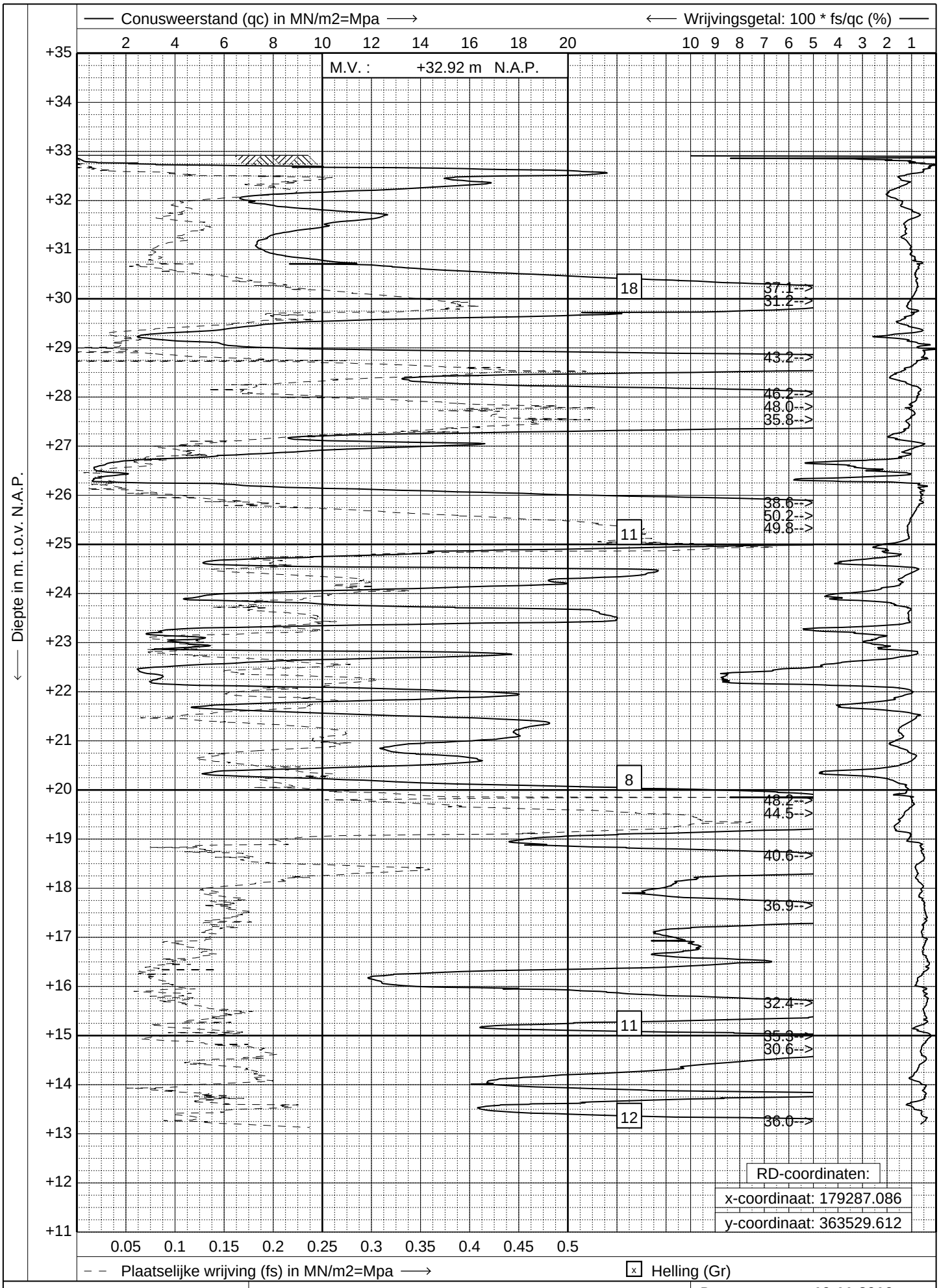
project	Infiltratieonderzoek t.b.v. uitbreiding Kraanmeester 7-9 te Weert		
onderdeel	situatietekening		
projectnr	GB160652	projectleider	Y. Kickken
bijlagenr	T01	getekend	P. Zelissen
datum	26-01-2018	formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geo Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

schaal 1:500

0 25

Bijlage 2 Sondeergrafieken



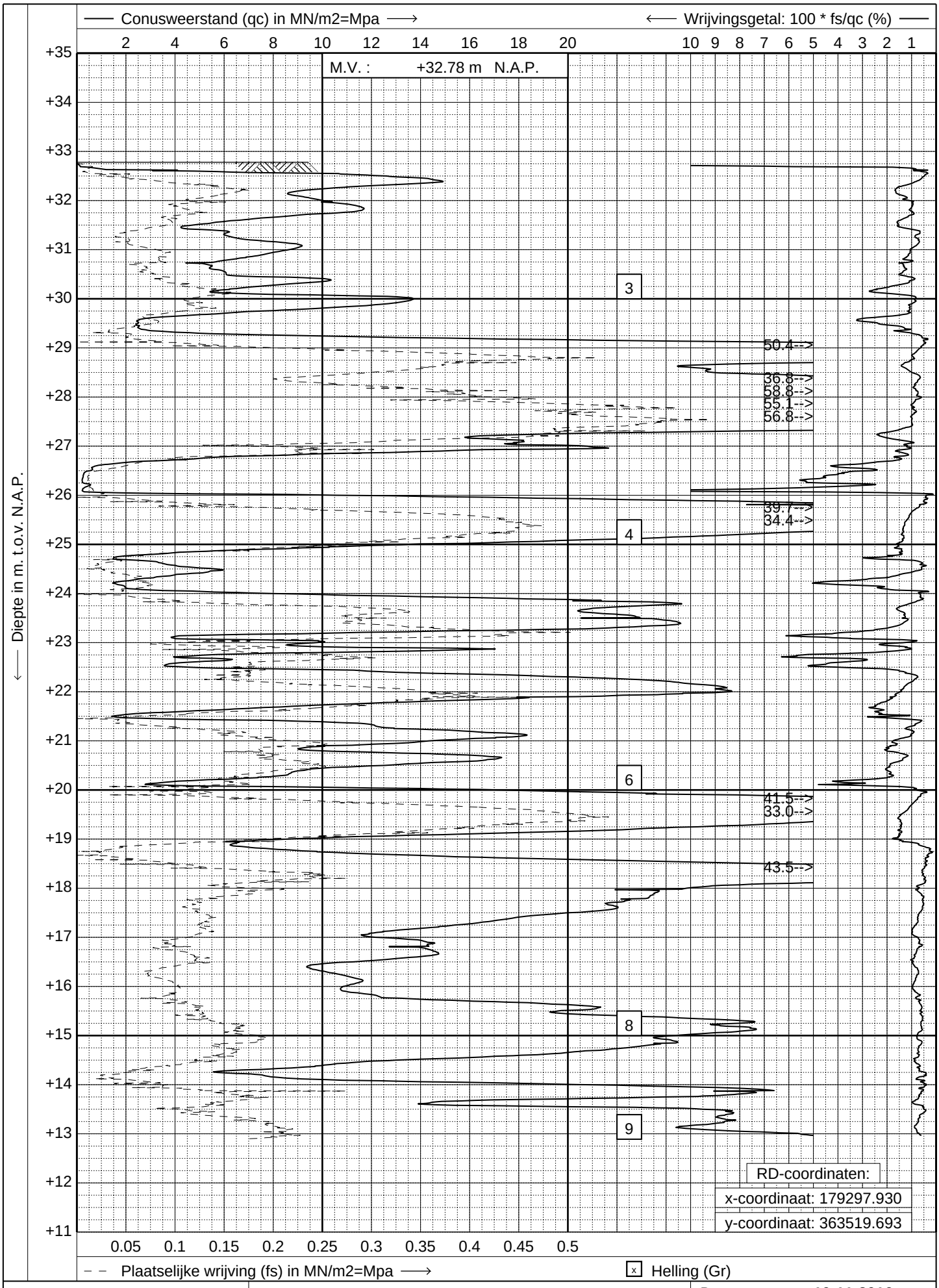
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **01**



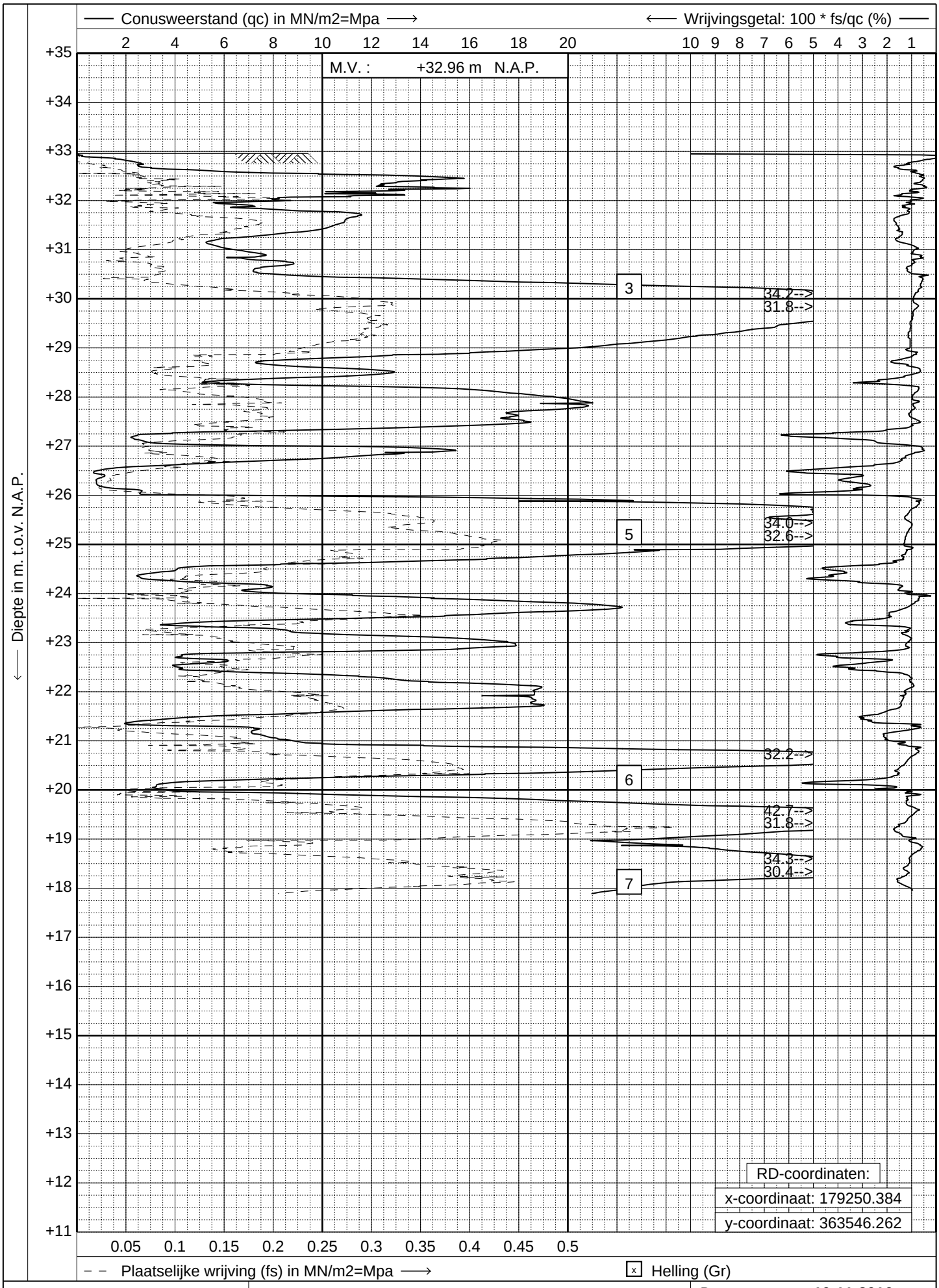
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **02**



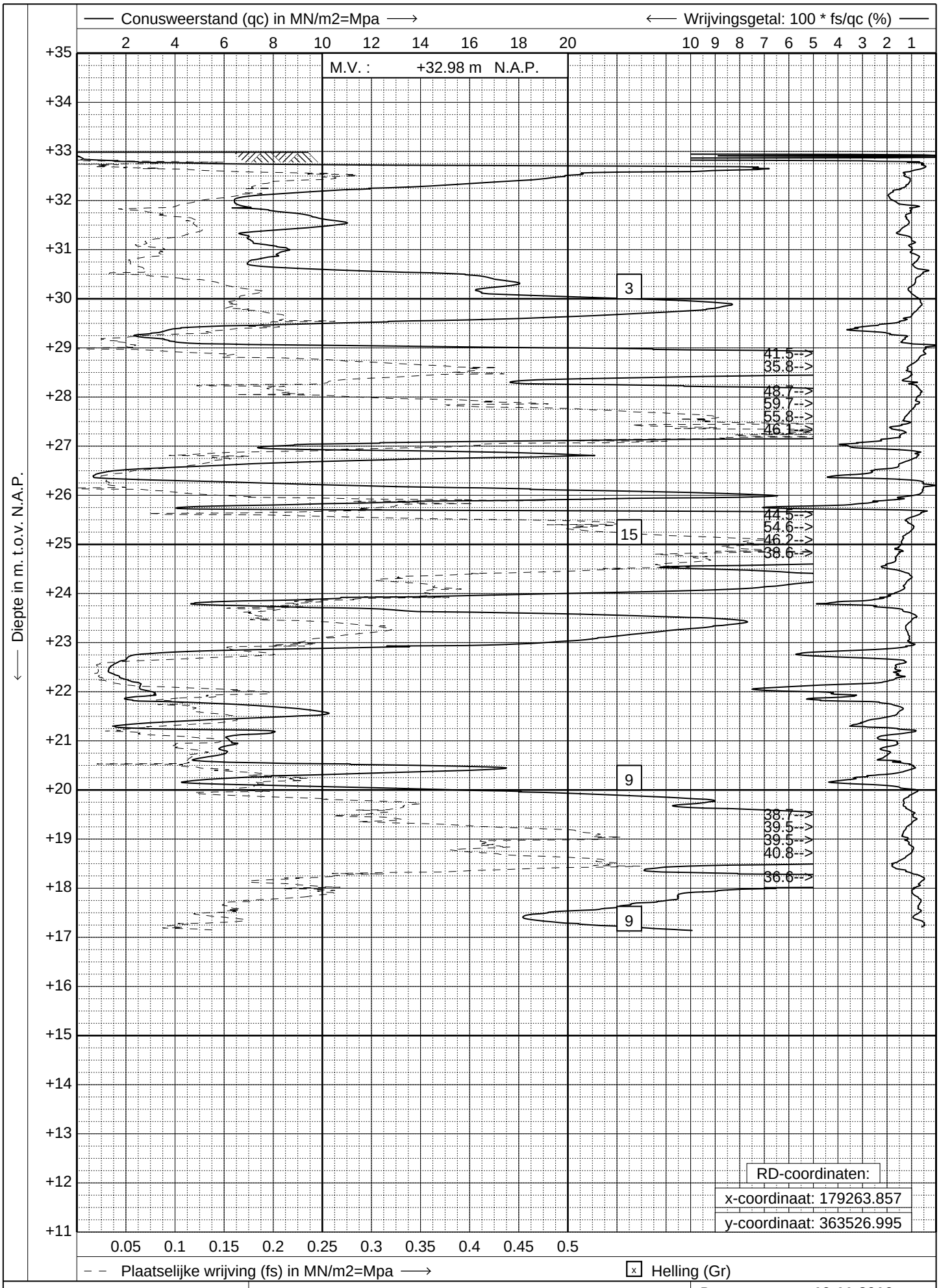
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **03**



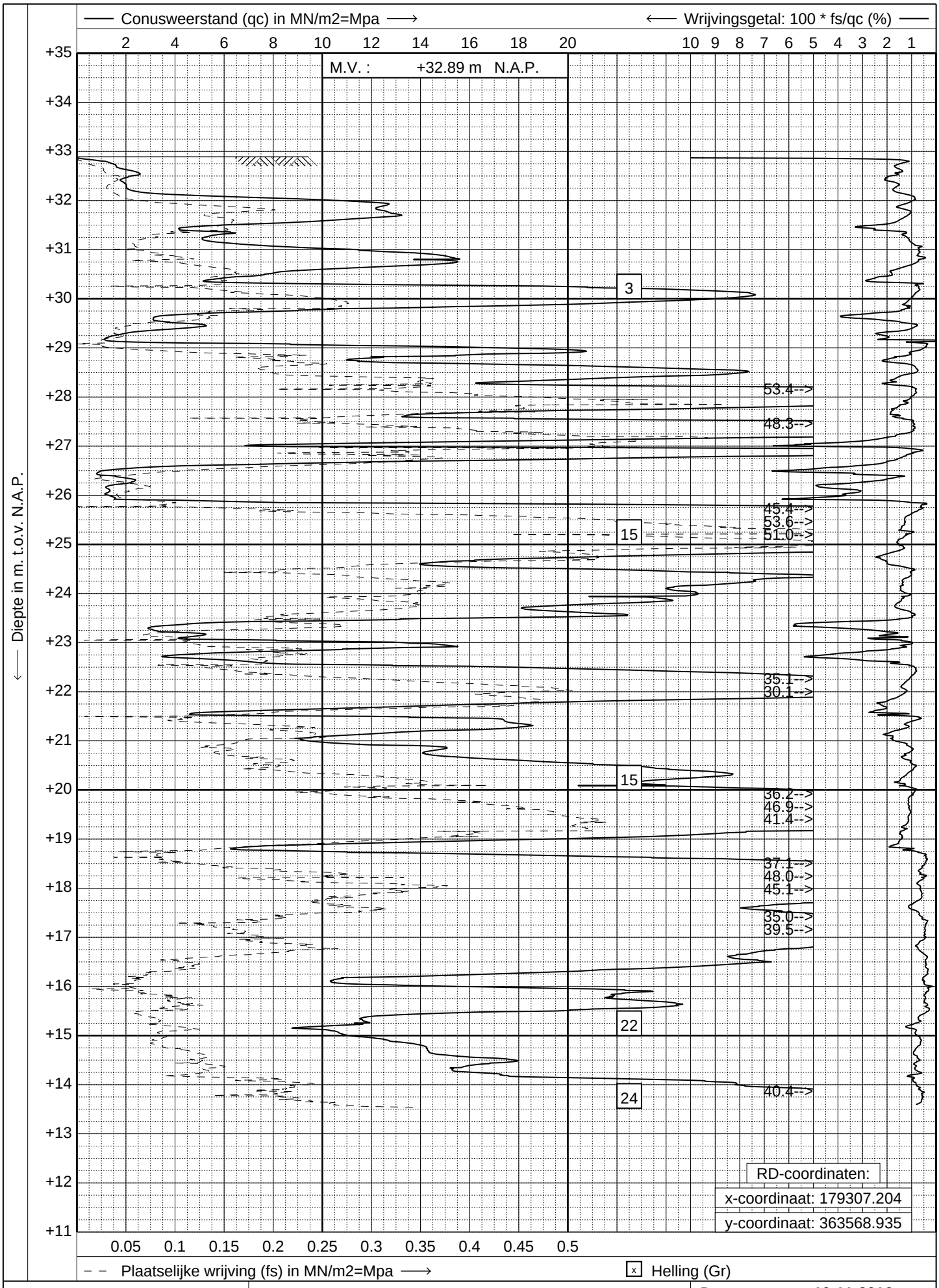
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **04**



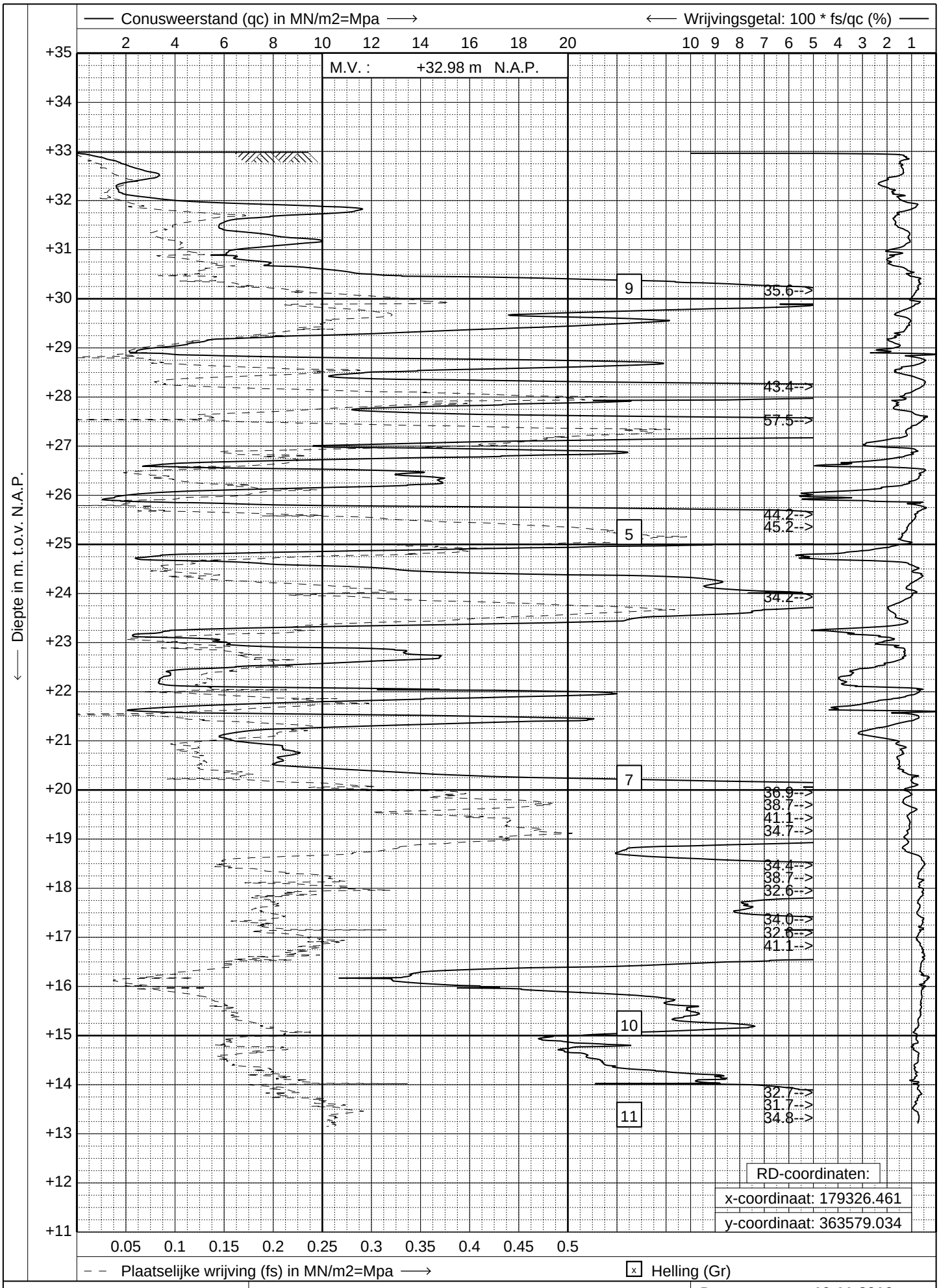
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **05**



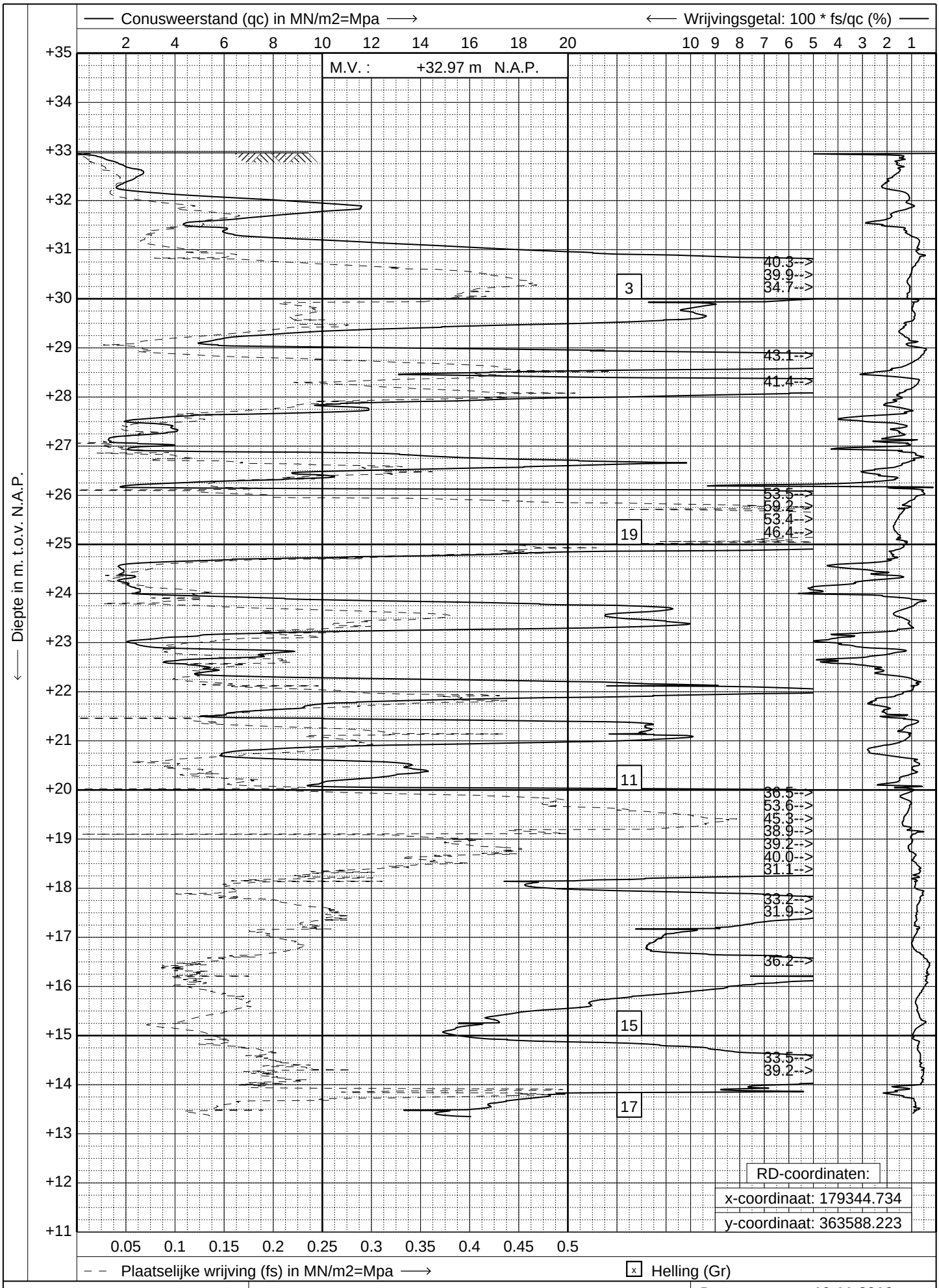
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **06**



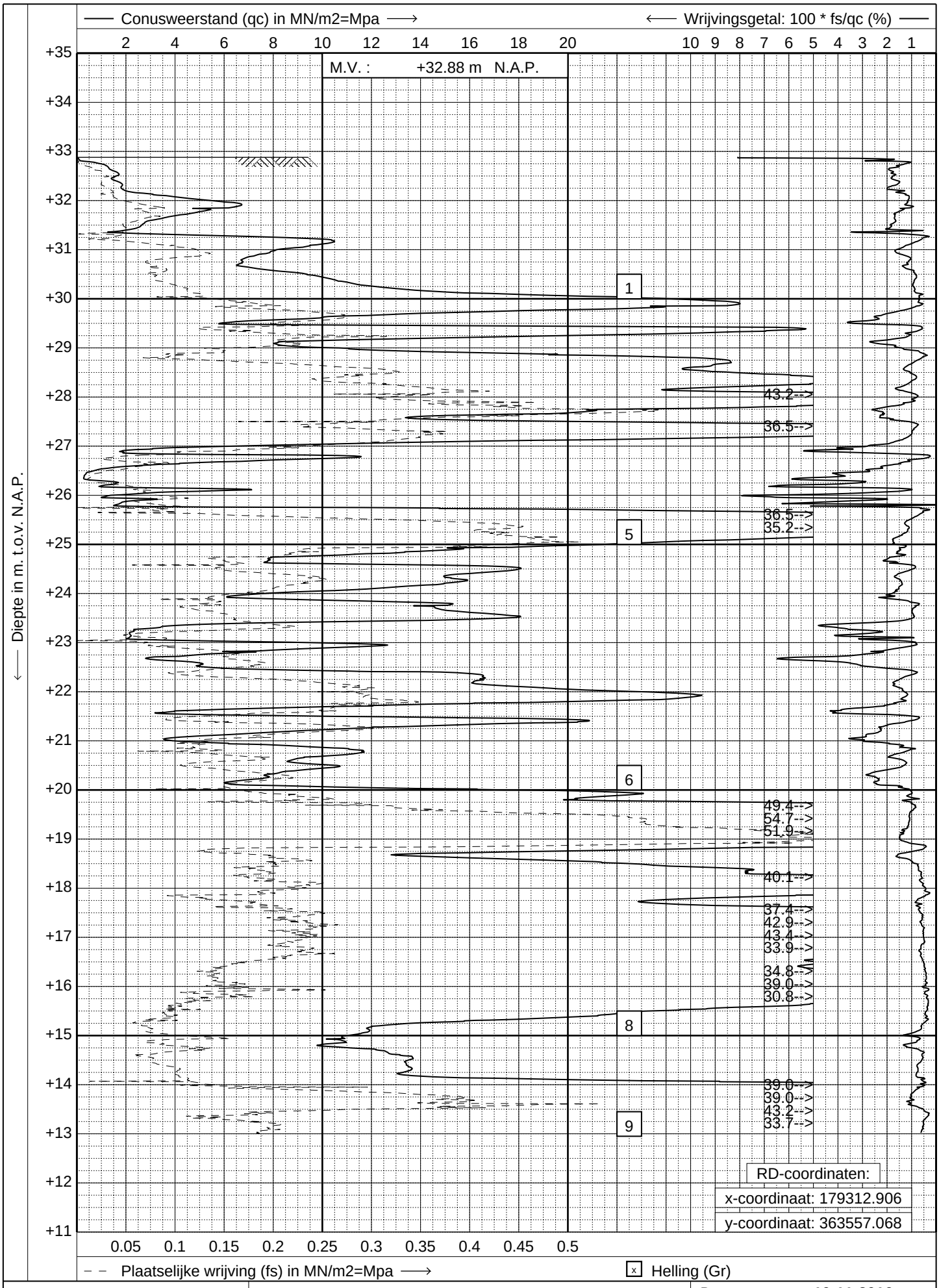
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **07**



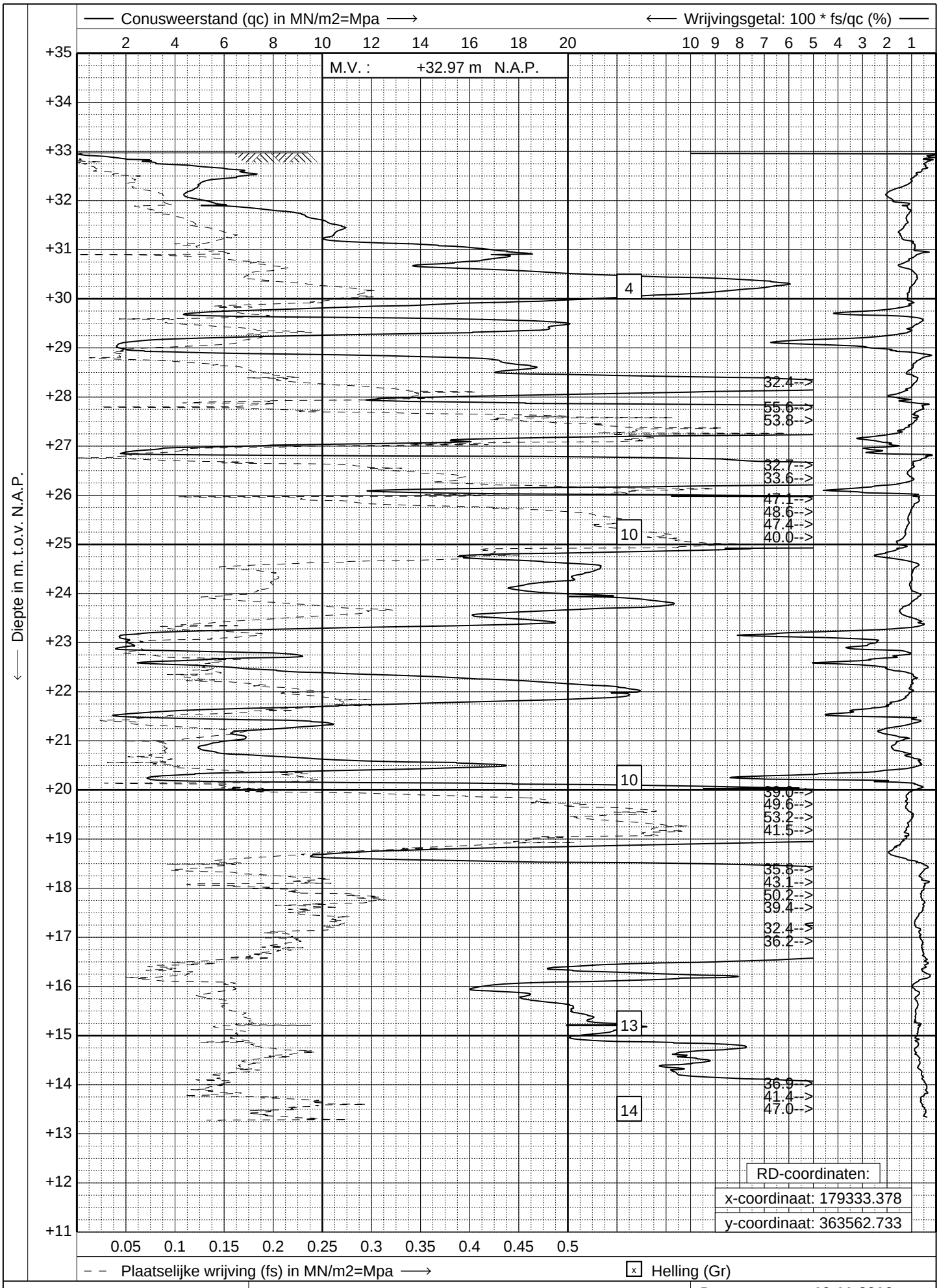
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **08**



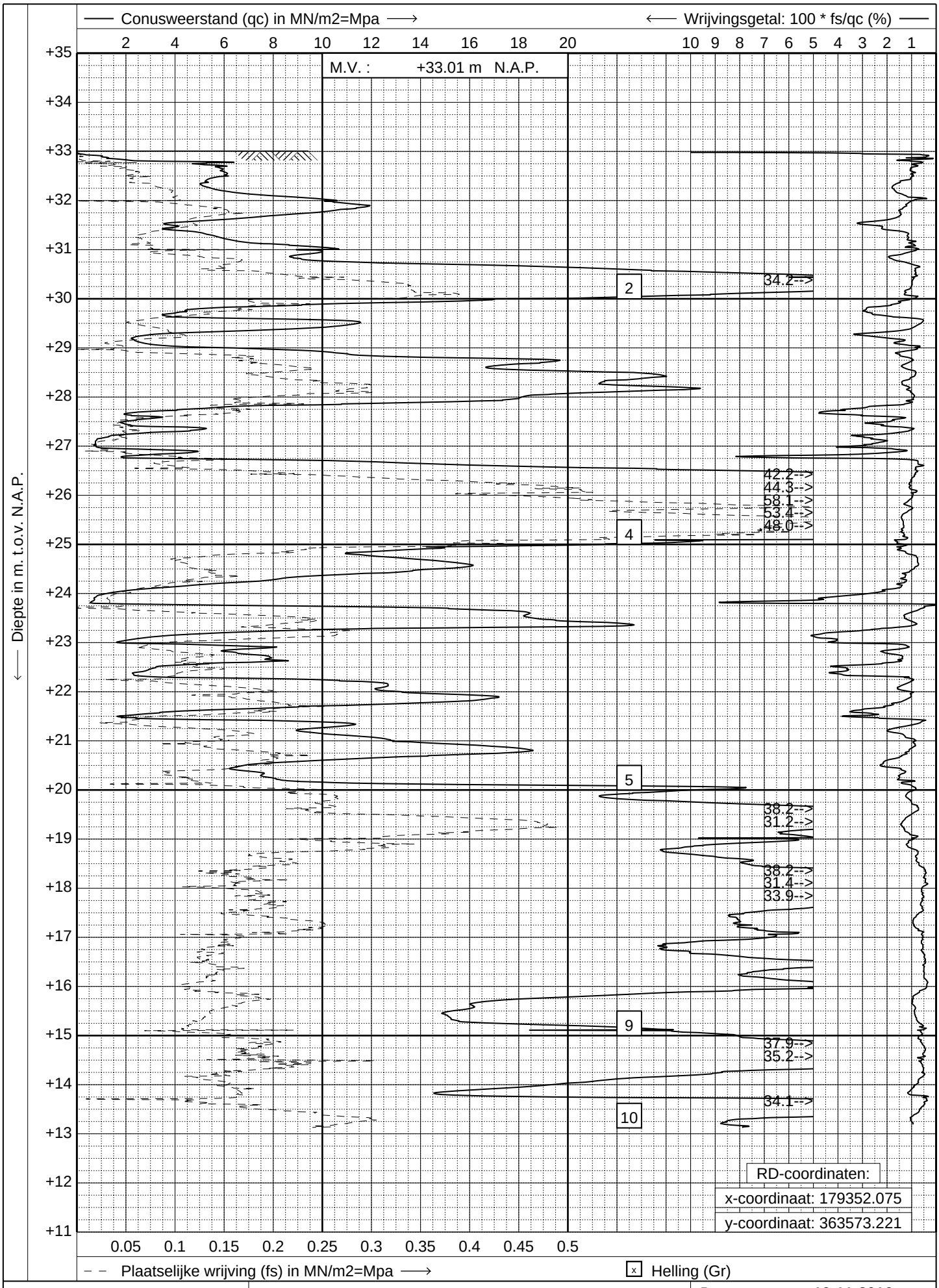
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **09**



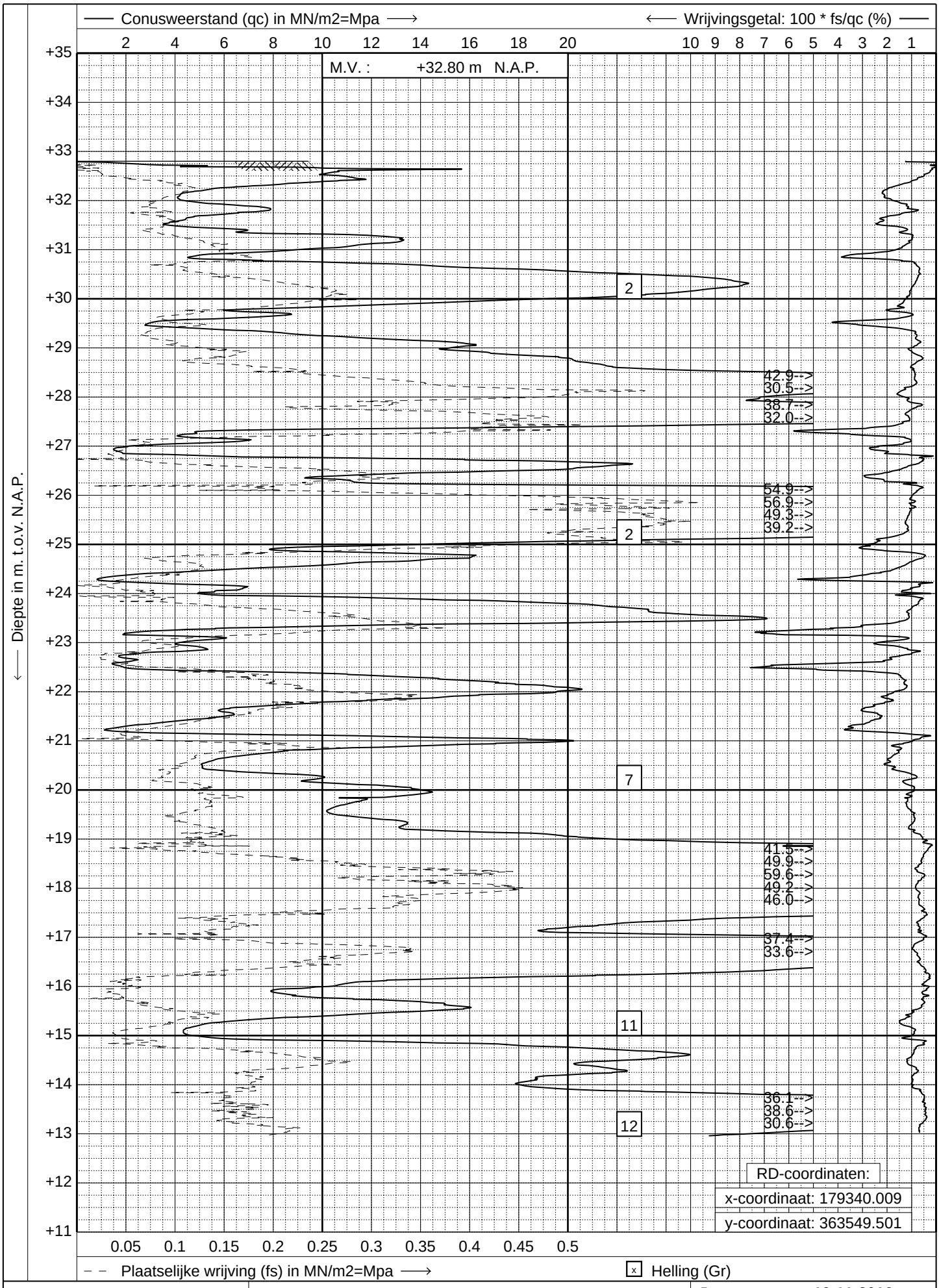
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **10**



GEONIUS

www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

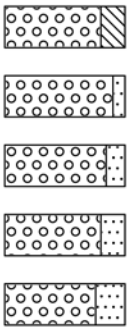
Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **11**

Bijlage 4 Boringen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

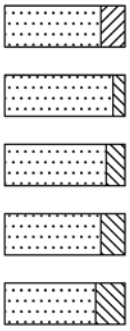
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

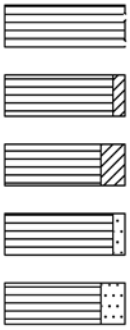
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

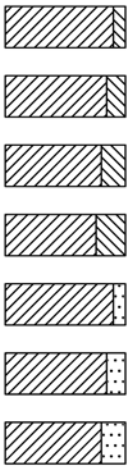
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

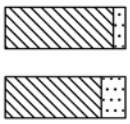
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

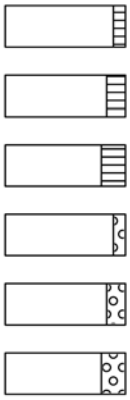
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

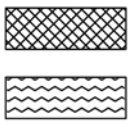
monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

overig

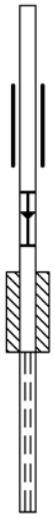
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

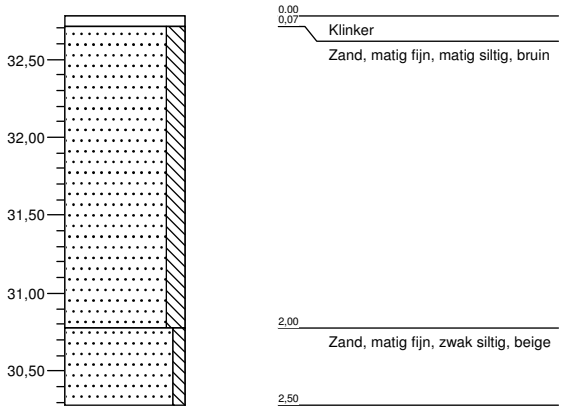
filter

GEONIUS
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU

opdrachtnummer : GB160652
projectomschrijving : Infiltratieonderzoek uitbreiding Kraanmeester 7-9 te Weert

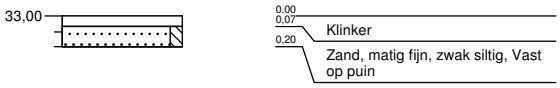
boring: B01

Maaiveldhoogte : 32,78 m. t.o.v. NAP
GWS : 0 cm. - mv.
Datum : 15-01-2018



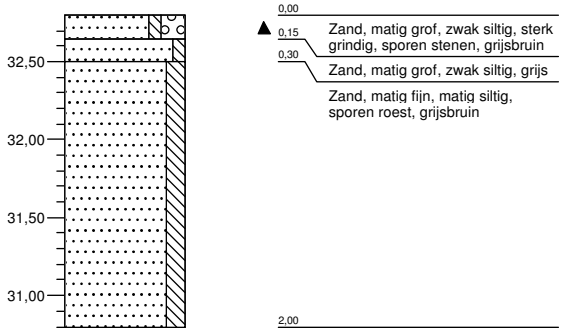
boring: B02

Maaiveldhoogte : 33,00 m. t.o.v. NAP
GWS : 0 cm. - mv.
Datum : 15-01-2018



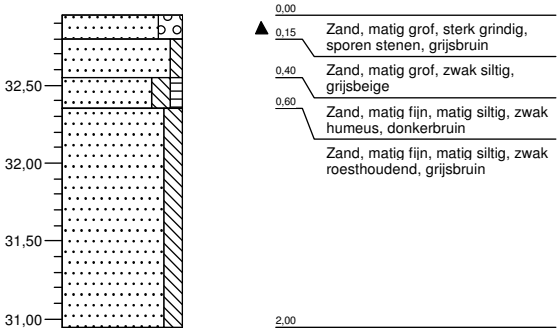
boring: B03

Maaiveldhoogte : 32,80 m. t.o.v. NAP
GWS : 0 cm. - mv.
Datum : 15-01-2018



boring: B04

Maaiveldhoogte : 32,95 m. t.o.v. NAP
GWS : 0 cm. - mv.
Datum : 15-01-2018



GEONIUS

verticale schaal 1: 50

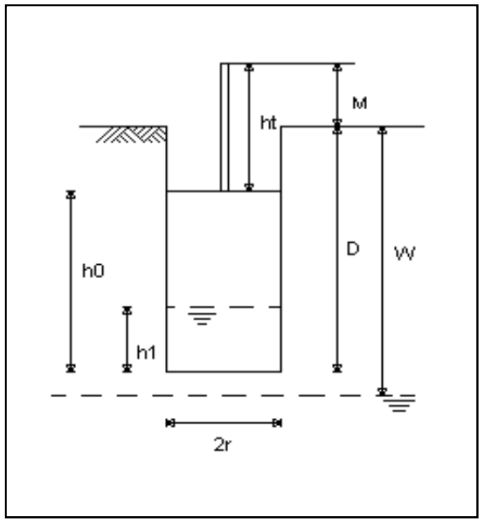
Bijlage 4 Doorlatendheidsmetingen

Projectomschrijving:	Infiltratieonderzoek	Opdrachtnr.	GB160652
Locatie:	Uitbreiding Kraanmeester 7-9 Weert	Traject (m-mv)	1,5 - 2,5
Boornummer:	DB01	Meting	DM01

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

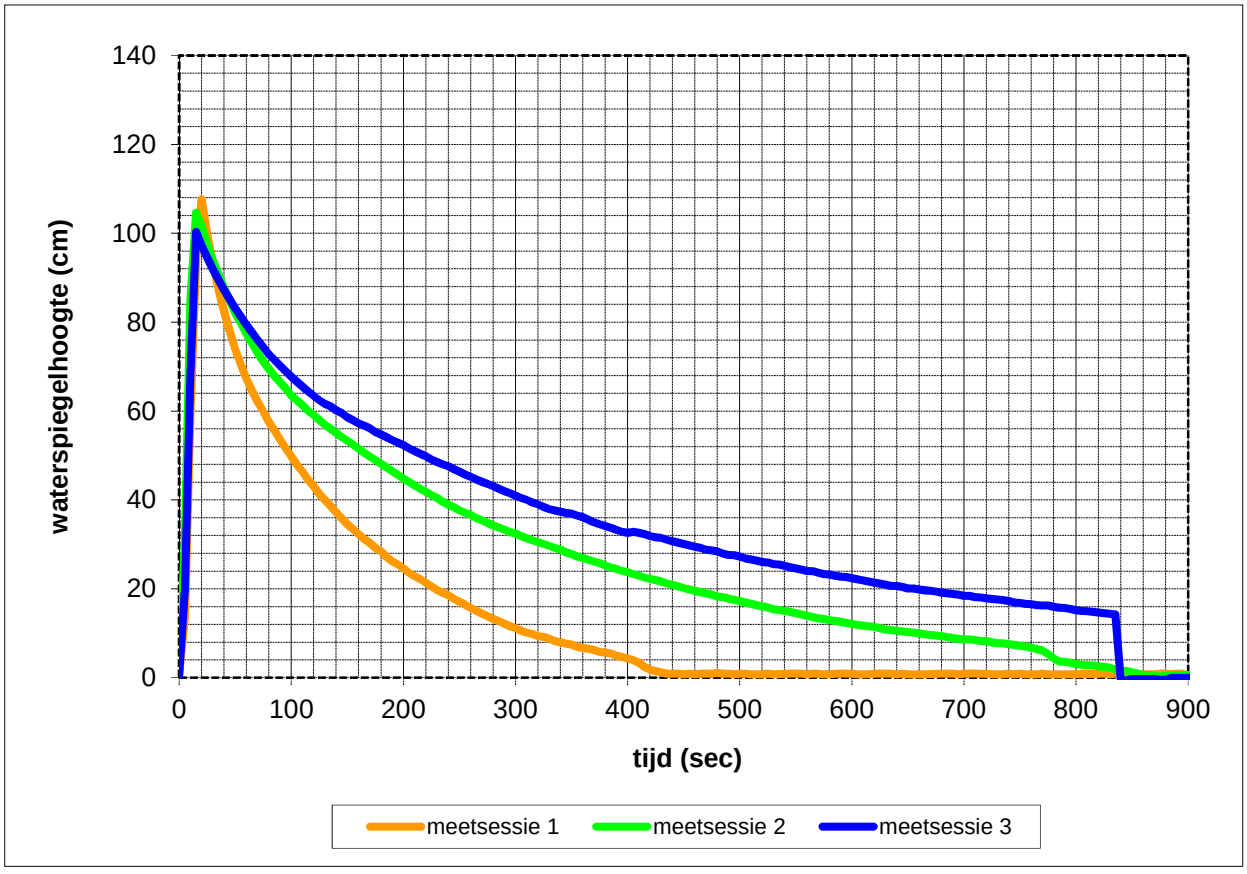
kf = 1,15 * r * (log(h0+r/2)-log(h1+r/2))/dt [cm/s]

Hierbij is :
h0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip t = t0
h1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip t = t1
r = boorgatradius
dt = verlopen tijd van t = t0 tot t = t1



Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	250	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radiusboorgat	R	3,5	cm
Grondwater	W	0	cm



Meetsessie 1			Meetsessie 2			Meetsessie 3		
t0 =	220	sec	t0 =	520	sec	t0 =	520	sec
h0 =	21,37	cm	h0 =	16,12	cm	h0 =	26,03	cm
t1 =	375	sec	t1 =	720	sec	t1 =	720	sec
h1 =	5,85	cm	h1 =	8,24	cm	h1 =	17,87	cm
kf =	1,25E-04	m/s	kf =	5,08E-05	m/s	kf =	3,04E-05	m/s
kf =	10,84	m/dag	kf =	4,39	m/dag	kf =	2,63	m/dag
rc =	-1,00E-03	m/s	rc =	-3,94E-04	m/s	rc =	-4,08E-04	m/s

Geonius Geotechniek BV
Postbus 1097
6160 BB Geleen

GEONIUS
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU

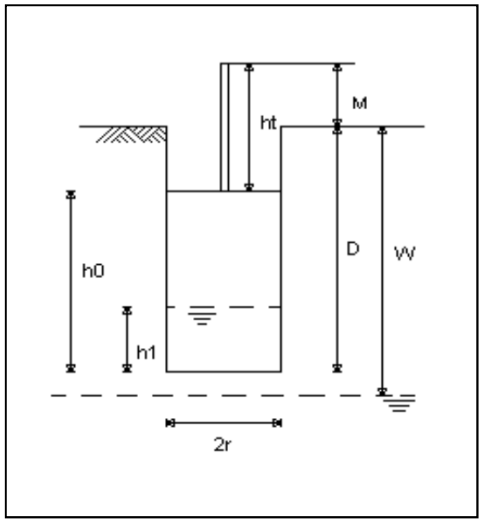
Tel. 088-130 06 00
Fax. 088-130 06 69
info@geonius.nl

Projectomschrijving:	Infiltratieonderzoek	Opdrachtnr.	GB160652
Locatie:	Uitbreiding Kraanmeester 7-9 Weert	Traject (m-mv)	0,9 - 1,9
Boornummer:	DB03	Meting	DM03

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

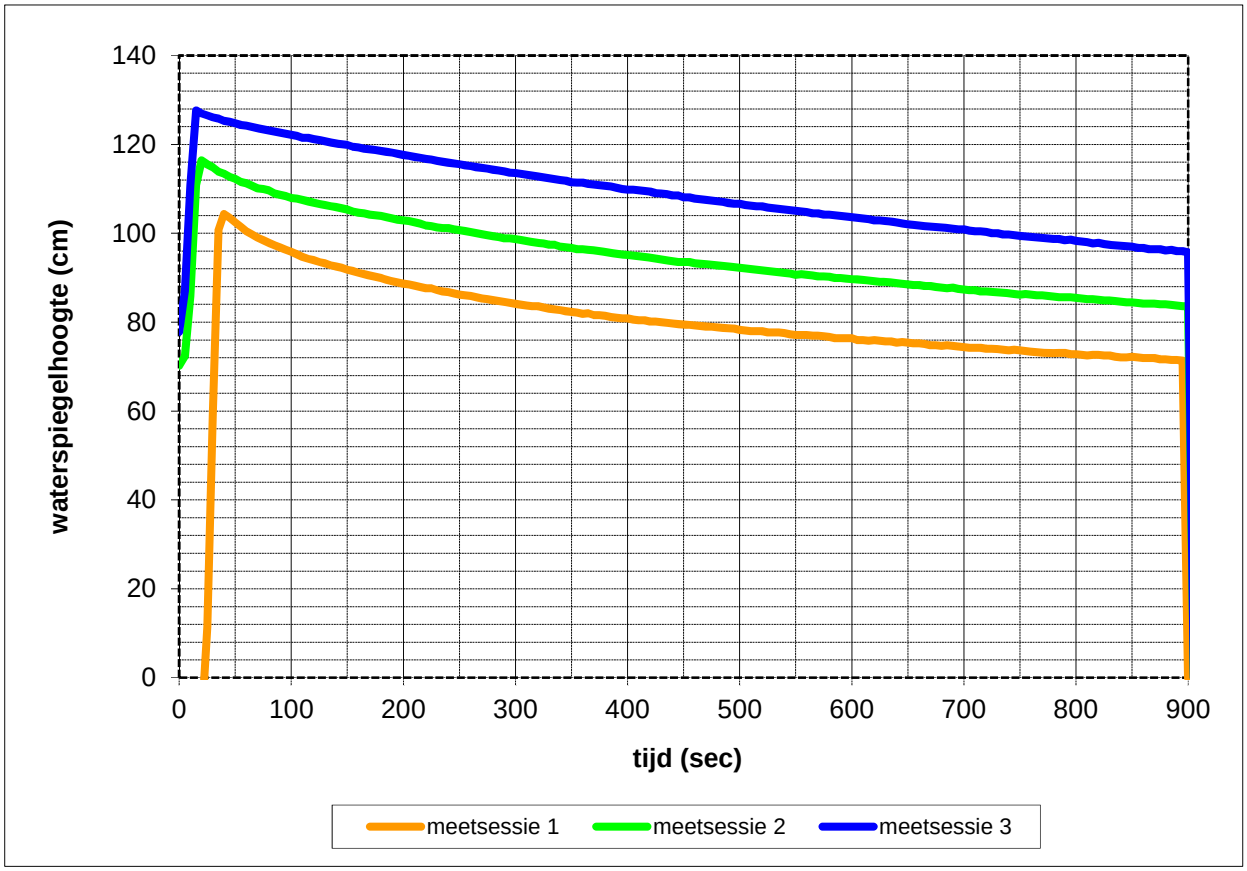
kf = 1,15 * r * (log(h0+r/2)-log(h1+r/2))/dt [cm/s]

Hierbij is :
h0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip t = t0
h1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip t = t1
r = boorgatradius
dt = verlopen tijd van t = t0 tot t = t1



Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	200	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radiusboorgat	R	3,5	cm
Grondwater	W	0	cm



Meetsessie 1			Meetsessie 2			Meetsessie 3		
t0 =	500	sec	t0 =	500	sec	t0 =	500	sec
h0 =	78,26	cm	h0 =	92,26	cm	h0 =	106,67	cm
t1 =	700	sec	t1 =	700	sec	t1 =	700	sec
h1 =	74,41	cm	h1 =	87,36	cm	h1 =	100,89	cm
kf =	4,31E-06	m/s	kf =	4,68E-06	m/s	kf =	4,78E-06	m/s
kf =	0,37	m/dag	kf =	0,40	m/dag	kf =	0,41	m/dag
rc =	-1,93E-04	m/s	rc =	-2,45E-04	m/s	rc =	-2,89E-04	m/s

Geonius Geotechniek BV
Postbus 1097
6160 BB Geleen

GEONIUS
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU

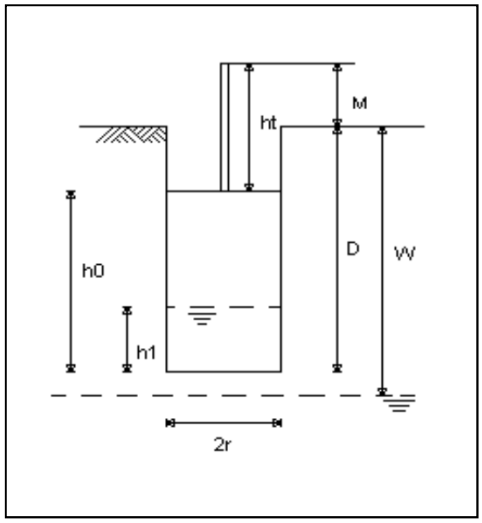
Tel. 088-130 06 00
Fax. 088-130 06 69
info@geonius.nl

Projectomschrijving:	Infiltratieonderzoek	Opdrachtnr.	GB160652
Locatie:	Uitbreiding Kraanmeester 7-9 Weert	Traject (m-mv)	1,0 - 2,0
Boornummer:	DB04	Meting	DM04

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

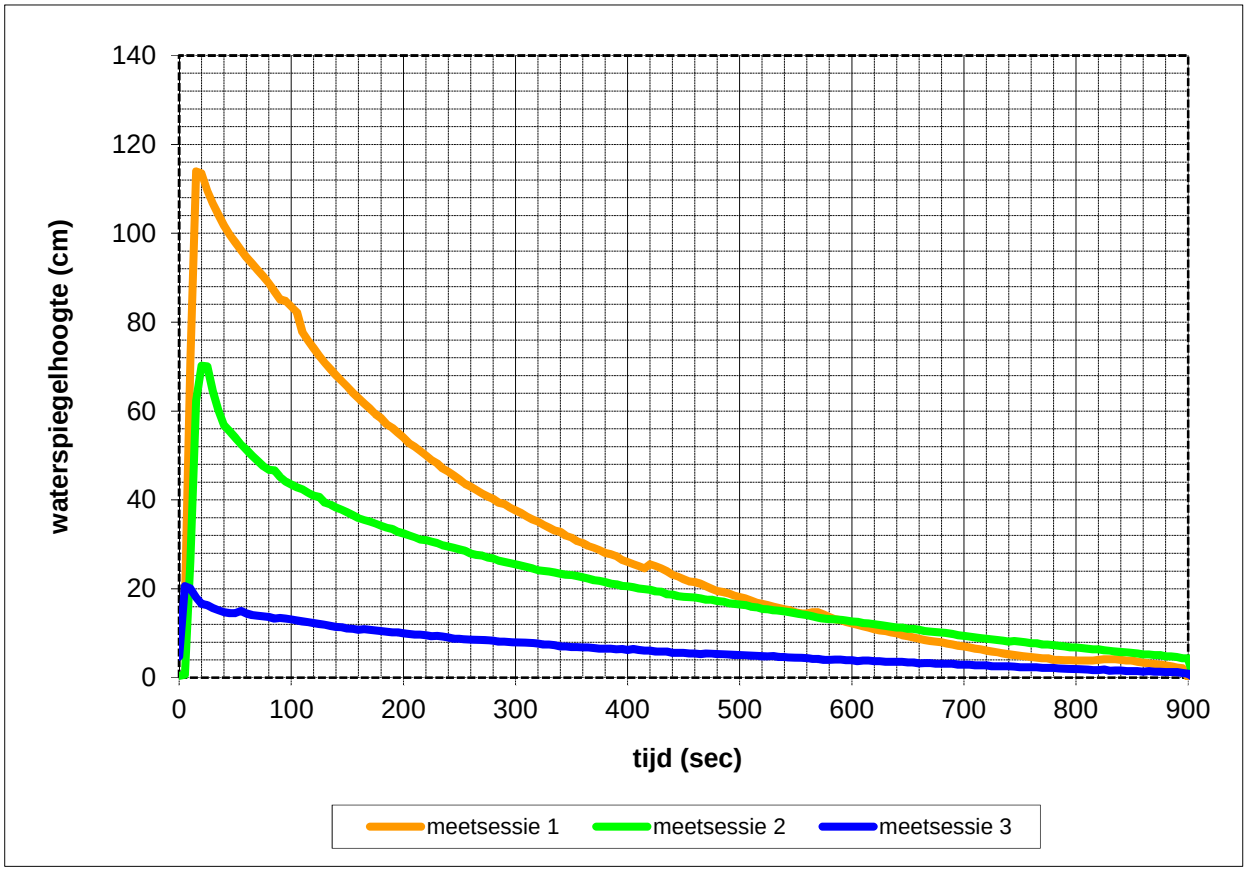
kf = 1,15 * r * (log(h0+r/2)-log(h1+r/2))/dt [cm/s]

Hierbij is :
h0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip t = t0
h1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip t = t1
r = boorgatradius
dt = verlopen tijd van t = t0 tot t = t1



Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	200	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radiusboorgat	R	3,5	cm
Grondwater	W	0	cm



Meetsessie 1			Meetsessie 2			Meetsessie 3		
t0 =	500	sec	t0 =	500	sec	t0 =	500	sec
h0 =	18,17	cm	h0 =	16,47	cm	h0 =	5,10	cm
t1 =	800	sec	t1 =	800	sec	t1 =	800	sec
h1 =	3,88	cm	h1 =	6,85	cm	h1 =	2,01	cm
kf =	7,37E-05	m/s	kf =	4,38E-05	m/s	kf =	3,50E-05	m/s
kf =	6,37	m/dag	kf =	3,78	m/dag	kf =	3,02	m/dag
rc =	-4,76E-04	m/s	rc =	-3,21E-04	m/s	rc =	-1,03E-04	m/s

Geonius Geotechniek BV
Postbus 1097
6160 BB Geleen

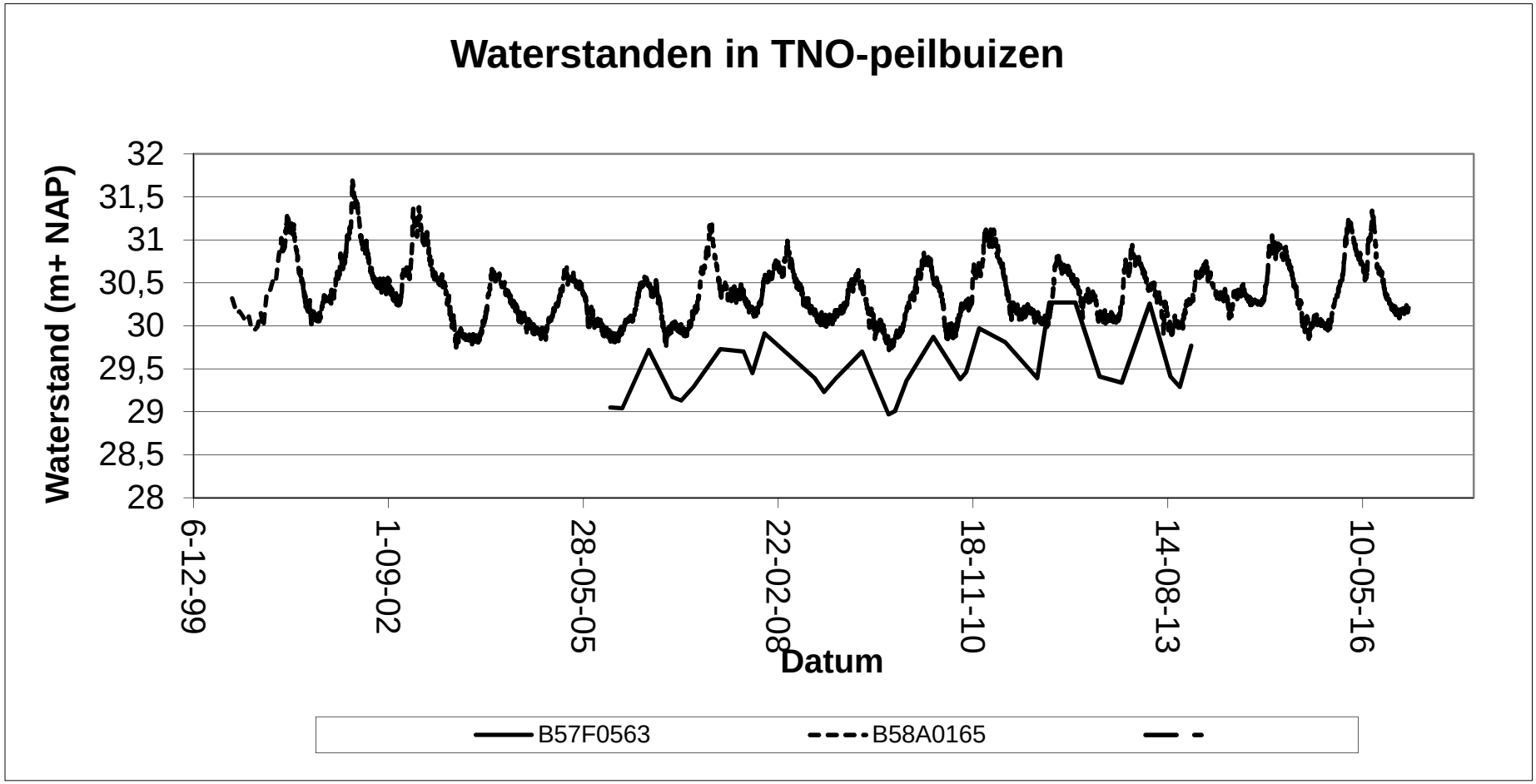
GEONIUS
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU

Tel. 088-130 06 00
Fax. 088-130 06 69
info@geonius.nl

Bijlage 5 TNO-Peilbuis data

Opdracht nummer: GB160652 Bijlagen TNO-waterstanden
Project: Infiltratieonderzoek Kraanmeester 7-9 Weert

			maaiveld	onderkant filter	Waterstand				meetperiode		Onderschreidingskans	
					gemiddeld	maximaal	minimaal	maximaal			84,10%	15,90%
Peilbuis	X-coördinaat	Y-coördinaat	m+ NAP	m+ NAP	m+ NAP	m+ NAP	m+ NAP	verschil	start	eind	GHG	GLG
B57F0563	179923	364802	33,58		29,52	30,27	28,97	1,30	2005	2013	29,88	29,16
B58A0165	180375	364863	34,08	-45	30,37	31,69	29,72	1,97	2000	2016	30,72	30,03



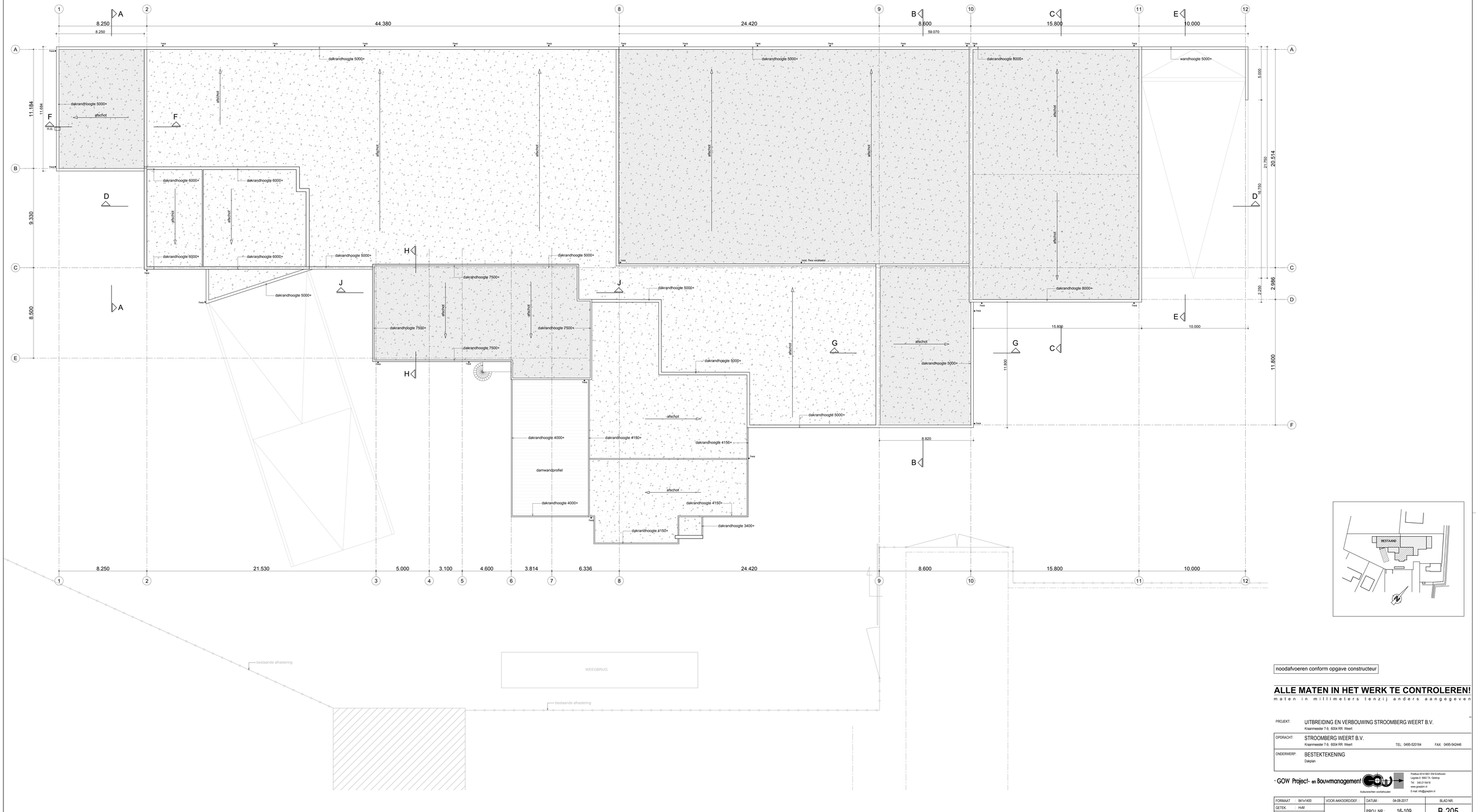
Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.

- Wegen
- Geotechniek
- Milieu
- Geodesie
- Water
- Ruimtelijke ontwikkeling
- Landschap
- Archeologie
- Ecologie

GEONIUS



noodafvoeren conform opgave constructeur

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

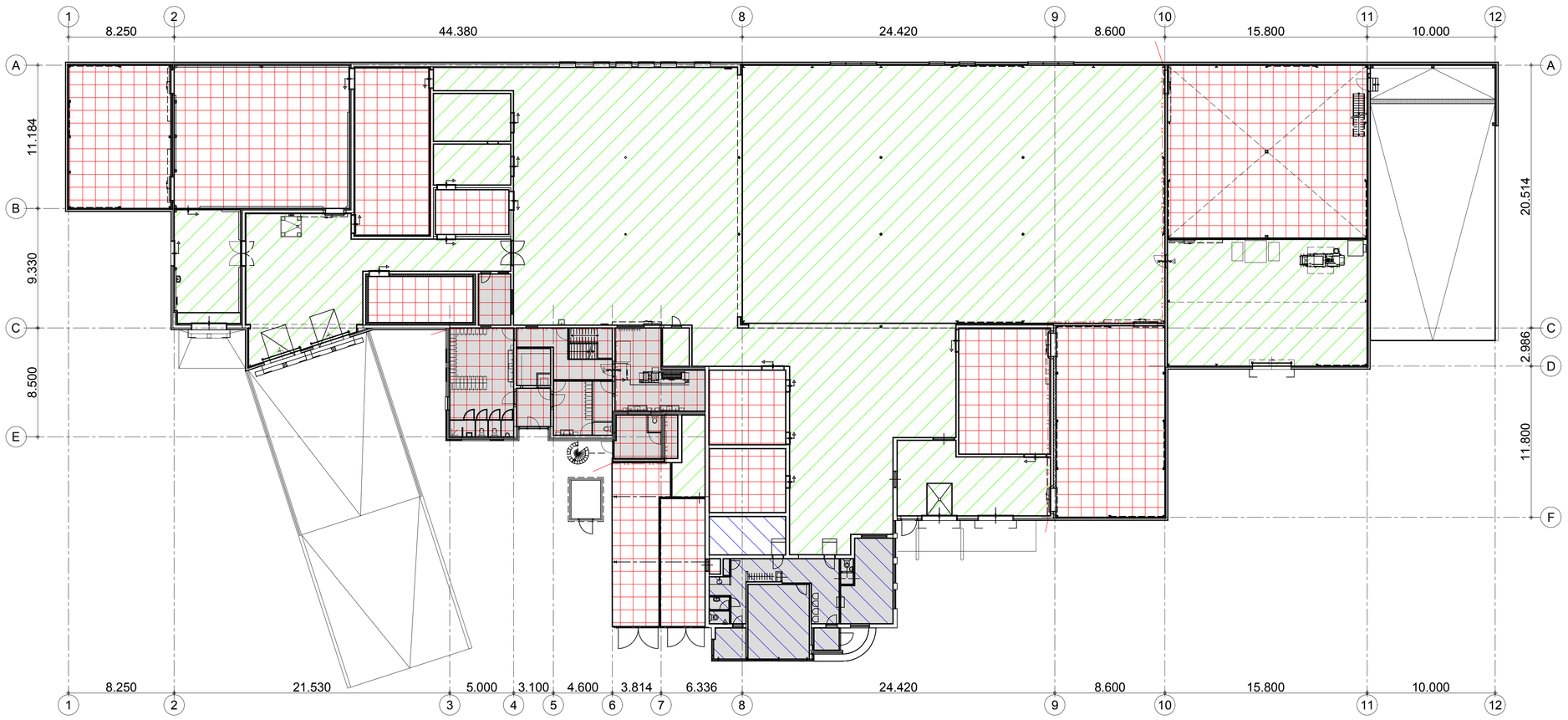
ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Dakplan

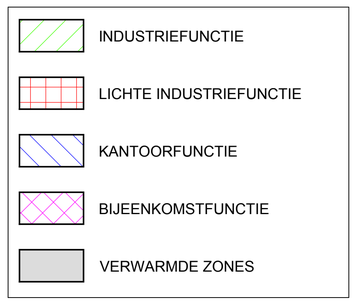
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legrand 9 5653 TA Geldrop
Tel 040-2115418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017		BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109		B-205
SCHAAL : 1:100				

1400x841





Gebruiksfunctie Begane grond

(KANTOORFUNCTIE + VERWARMDE ZONE = BESTAAND



Gebruiksfunctie Verdieping

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

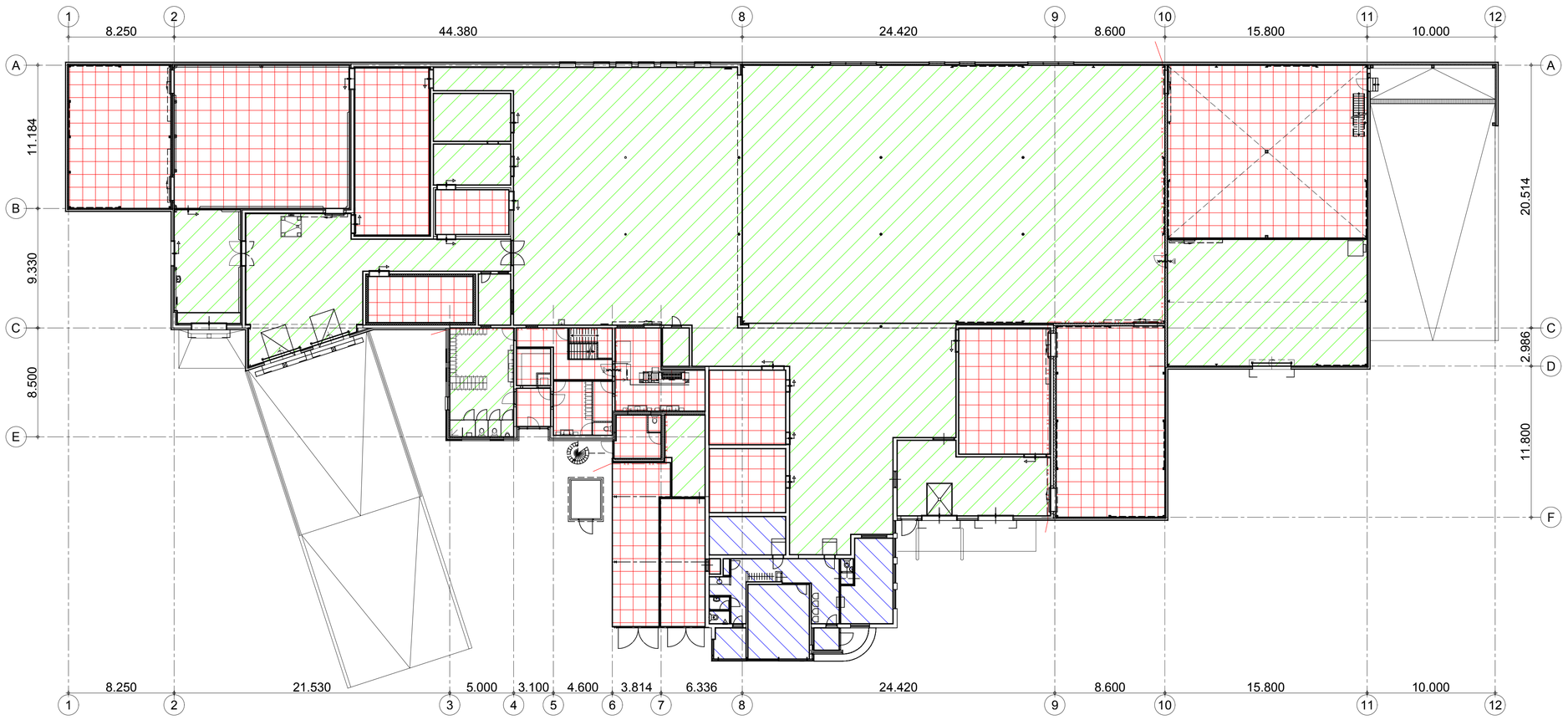
PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert		
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert	TEL: 0495-520164	FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING Gebruiksfuncties		

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x841	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-208
SCHAAL : 1:200			

841x841



Gebruiksoppervlakte Begane grond



Gebruiksoppervlakte Verdieping

GEBRUIKSOPPERVLAKTE INDUSTRIEFUNCTIE

GEBRUIKSOPPERVLAKTE LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE

GEBRUIKSOPPERVLAKTE KANTOORFUNCTIE

GEBRUIKSOPPERVLAKTE BIJEENKOMSTFUNCTIE

OPPERVLAKTEN GO

INDUSTRIEFUNCTIE		IF	
niveau			GO
begane grond			1749,8 m2
1e verdieping			68,3 m2
		totaal	**1818,1 m2**

LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE		LIF	
niveau			GO
begane grond			1035,2 m2
1e verdieping			212,0 m2
		totaal	**1247,2 m2**

KANTOORFUNCTIE		KF	
niveau			GO
begane grond			113,6 m2
1e verdieping			0,0 m2
		totaal	**113,6 m2**

BIJEENKOMSTFUNCTIE		BF	
niveau			GO
begane grond			0,0 m2
1e verdieping			130,1 m2
		totaal	**130,1 m2**

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

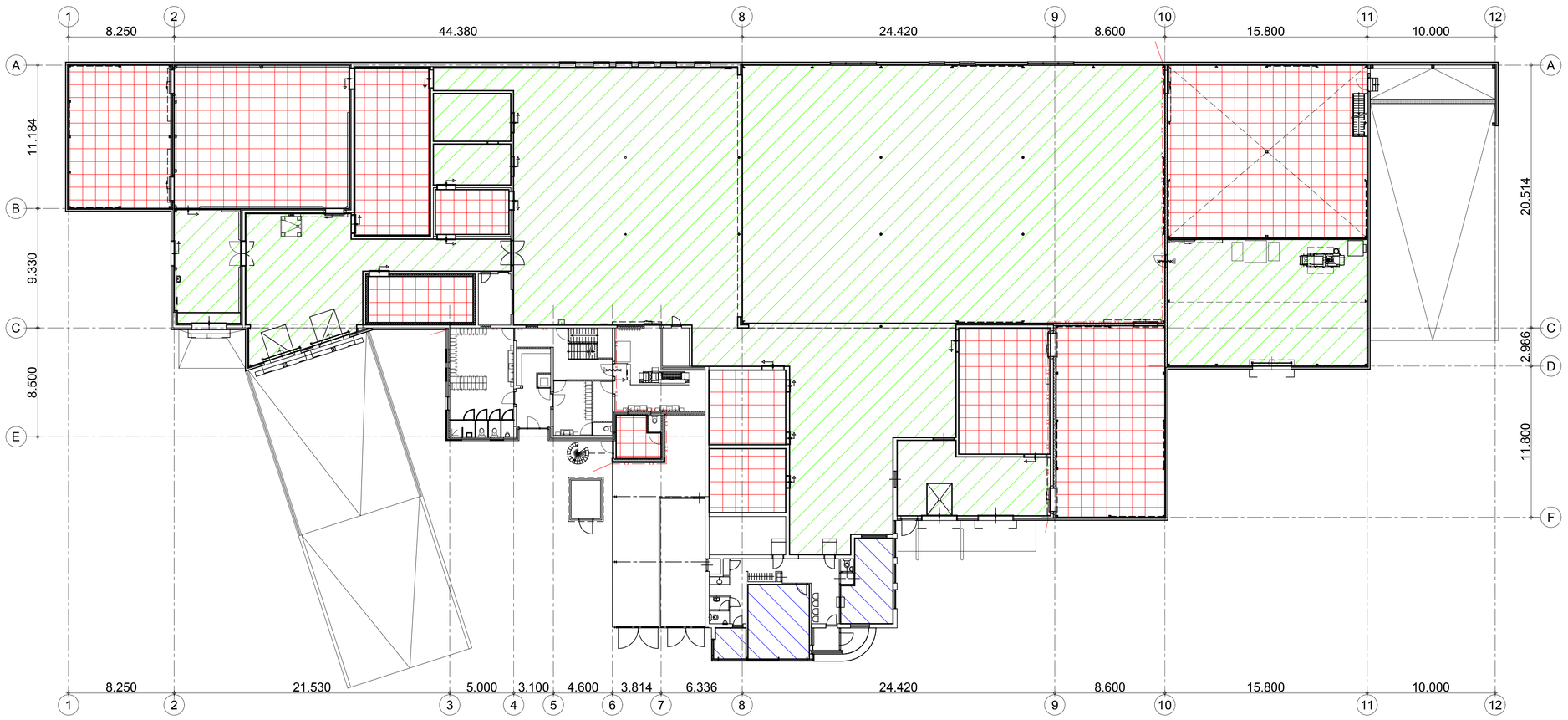
ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Gebruiksoppervlakte

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x841	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-209
SCHAAL : 1:200			

841x841



Verblijfsruimtes Begane grond



Verblijfsruimtes Verdieping

OPPERVLAKTEN GO +VR

INDUSTRIEFUNCTIE		IF		
	niveau		*GO*	*VR*
	begane grond		1749,8 m2	1672,4 m2
	1e verdieping		68,3 m2	0,0 m2
		totaal	**1818,1 m2**	**1672,4 m2**

LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE		LIF		
	niveau		*GO*	*VR*
	begane grond		1035,2 m2	855,9 m2
	1e verdieping		212,0 m2	212,0 m2
		totaal	**1247,2 m2**	**1067,9 m2**

KANTOORFUNCTIE		KF		
	niveau		*GO*	*VR*
	begane grond		113,6 m2	57,4 m2
	1e verdieping		0,0 m2	0,0 m2
		totaal	**113,6 m2**	**57,4 m2**

BIJEENKOMSTFUNCTIE		BF		
	niveau		*GO*	*VR*
	begane grond		0,0 m2	0,0 m2
	1e verdieping		130,1 m2	85,6 m2
		totaal	**130,1 m2**	**85,6 m2**

VERBLIJFSGEBIED INDUSTRIEFUNCTIE

VERBLIJFSGEBIED LICHTE INDUSTRIEFUNCTIE

VERBLIJFSGEBIED KANTOORFUNCTIE

VERBLIJFSGEBIED BIJEENKOMSTFUNCTIE

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

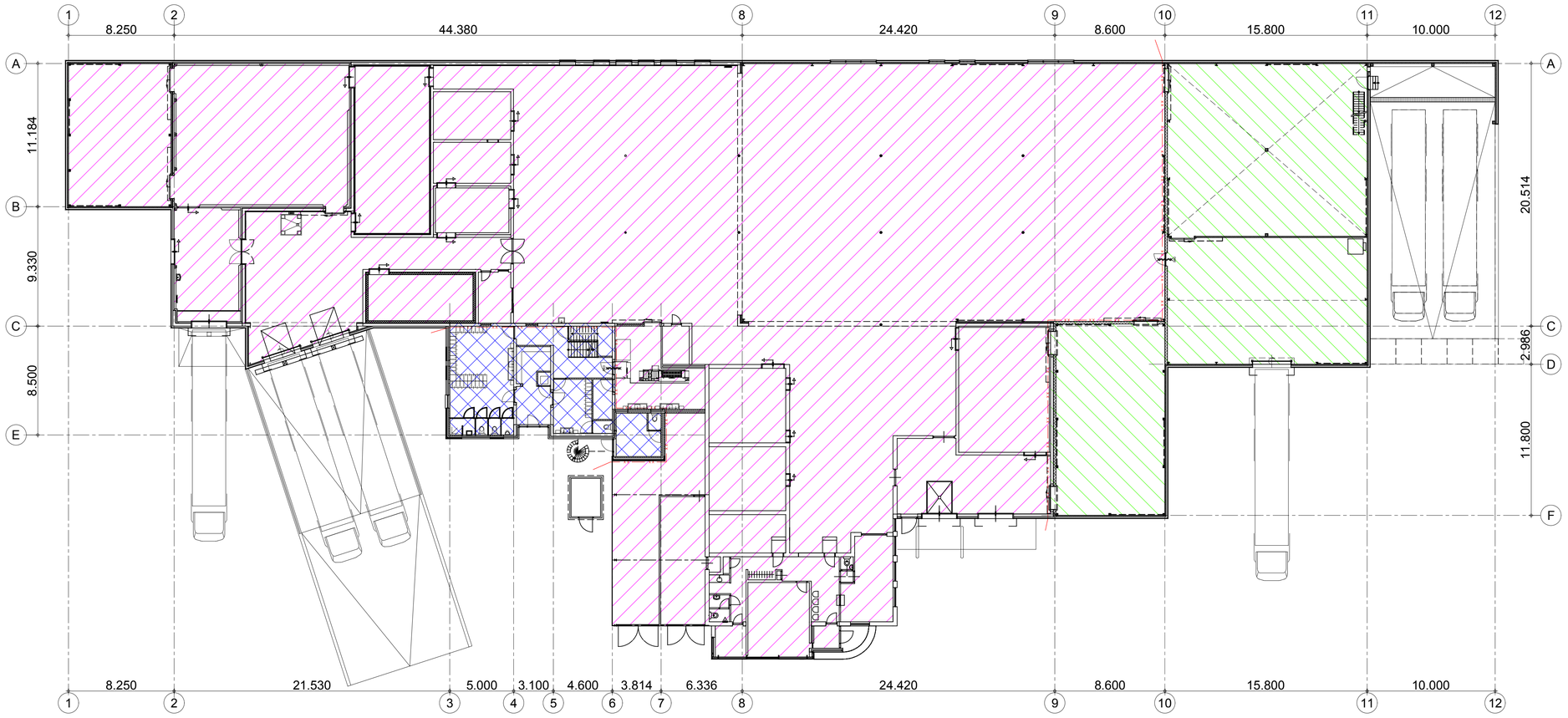
ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Verblijfsruimtes

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

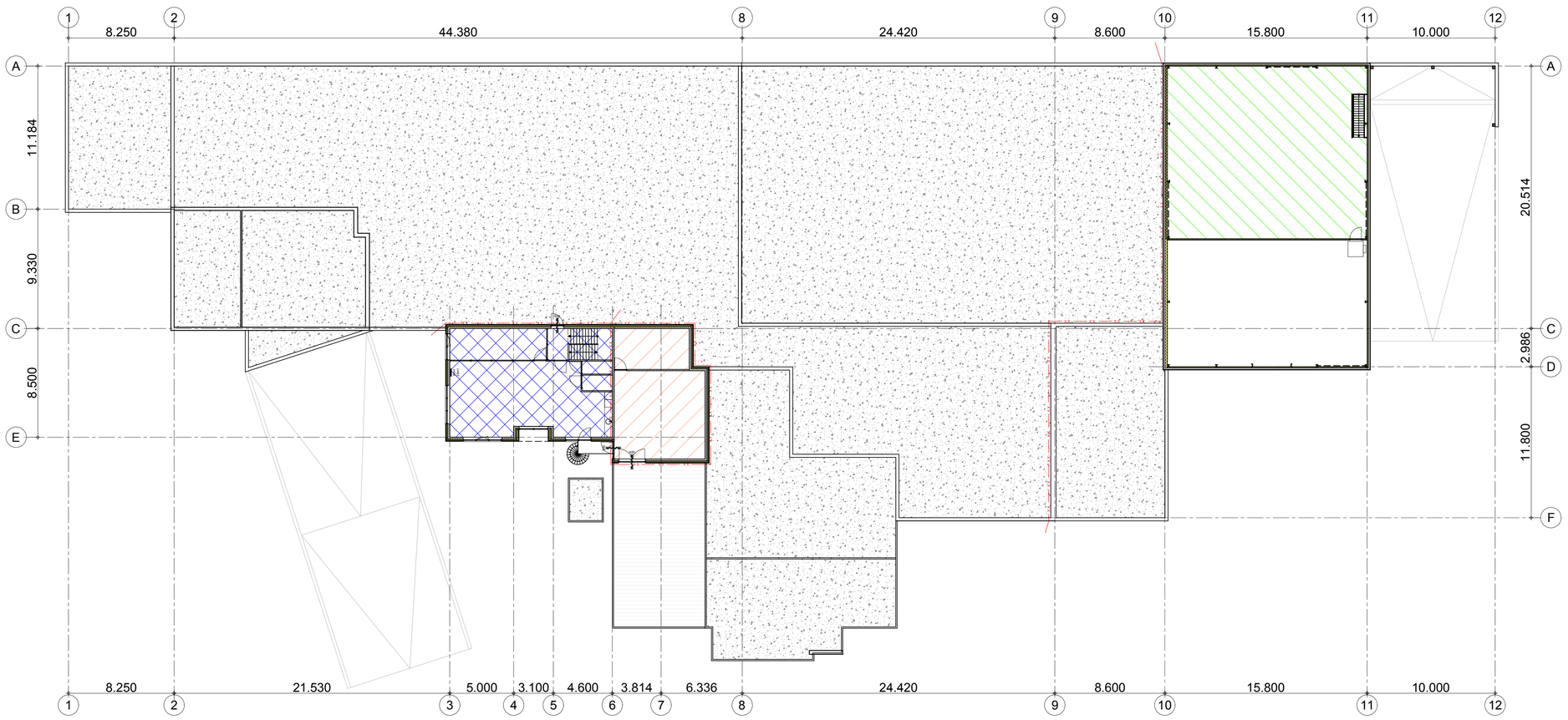
Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x841	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-210
SCHAAL : 1:200			

841x841



Brandcompartimenten Begane grond



Brandcompartimenten Verdieping

BRANDCOMPARTIMENT 1 : 2378 M2

BRANDCOMPARTIMENT 2 : 212 + 507 = 719 M2

BRANDCOMPARTIMENT 3 : 122 + 105 = 227 M2

BRANDCOMPARTIMENT 4 : 68 M2

60 minuten brandwerende en zelfsluitende deur

brandscheiding WBDBO 60 minuten

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

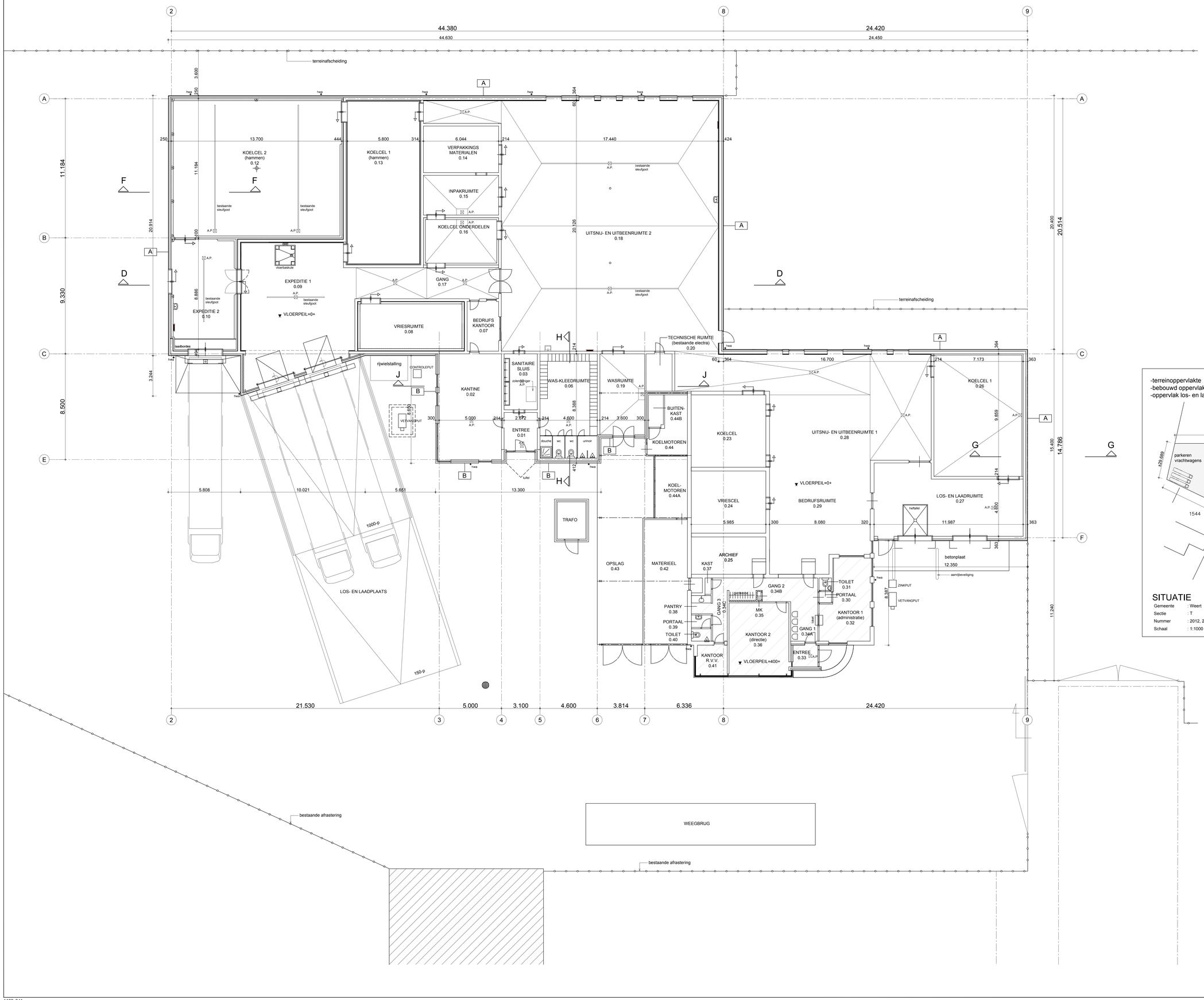
ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Brandcompartimenten

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

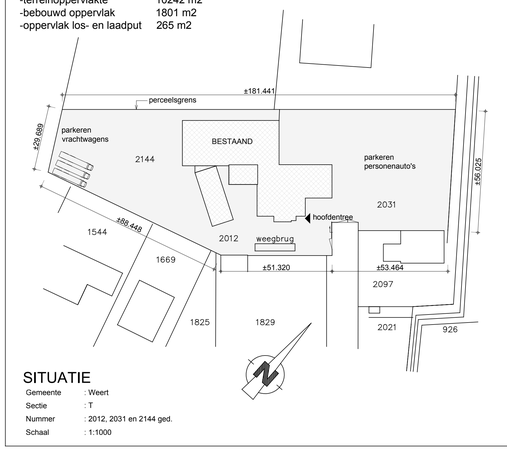
Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x841	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-211
SCHAAL : 1:200			

841x841



-terreinoppervlakte 10242 m2
-bebouwd oppervlak 1801 m2
-oppervlak los- en laadput 265 m2



SITUATIE

Gemeente : Weert
Sectie : T
Nummer : 2012, 2031 en 2144 ged.
Schaal : 1:1000

RENVOOI OPBOUW BUITENWANDEN

A steenachtige binnenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
B steenachtige binnen- en buitenwand (spouwmuur)

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

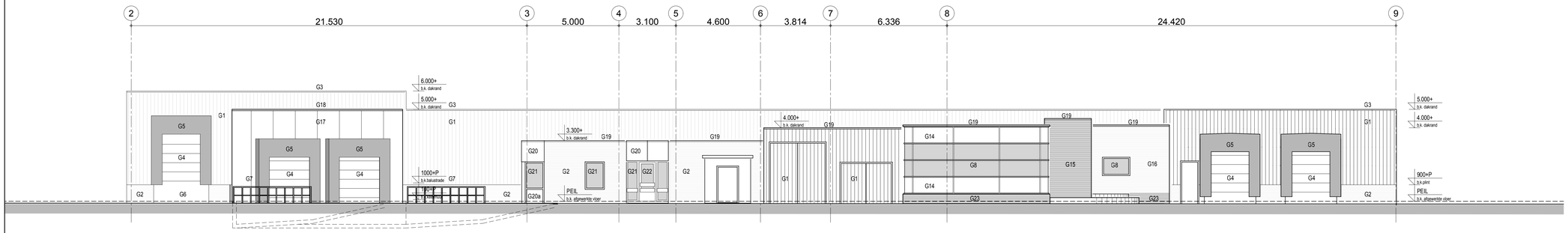
ONDERWERP: BESTAANDE TEKENING
Plattegrond begane grond + Situatie

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legdas 6 5663 TA Geldrop
Tel. 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

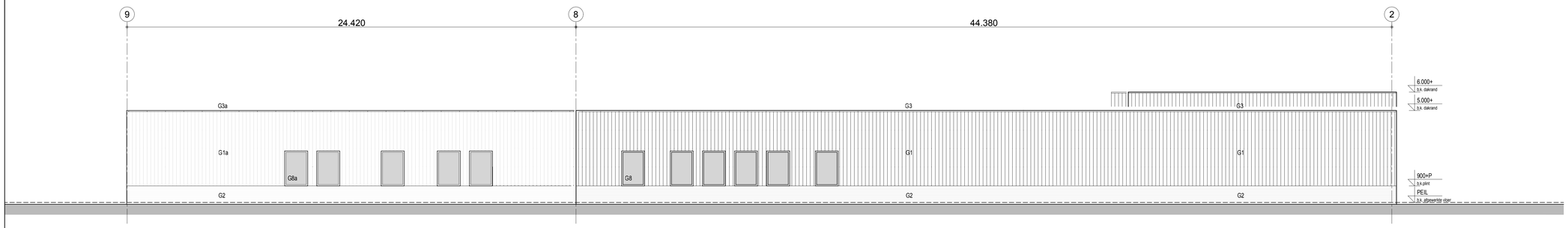
Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x1189	VOOR AKKOORD/DEF.:	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK : HvM		PROJ. NR.: 16-109	T-010
SCHAAL : 1:100/1:1000			

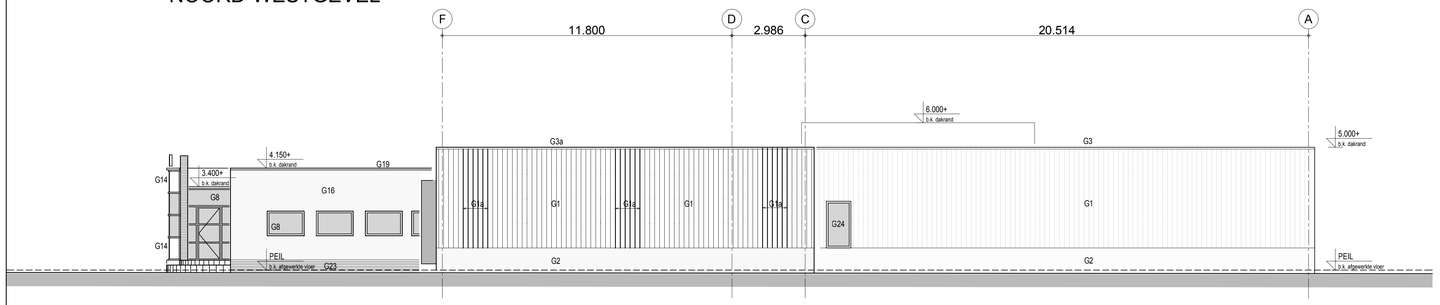
1189x841



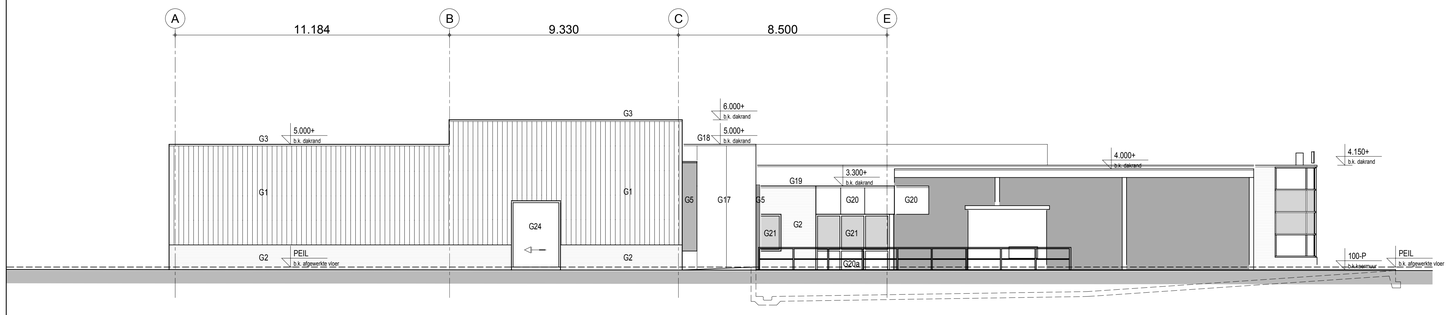
ZUID-OOSTGEVEL



NOORD-WESTGEVEL



NOORD-OOSTGEVEL

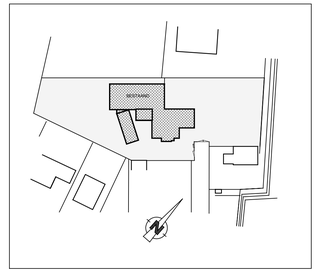


ZUID-WESTGEVEL

1050x594

MATERIAAL- EN KLEURTOEPASSING

	ONDERDEEL:	MATERIAAL:	KLEUR:
G1	gevelbeplating	staal	beige
G1a	gevelbeplating	staal	bruin
G2	metselwerk	baksteen	paars/rood
G3	afdekkap	staal	beige
G3a	afdekkap	staal	bruin
G4	overheaddeur	gelsoleerd staal	zilvergrijs
G5	shelter	kunststof	zwart
G6	betonwand	beton	grijs
G7	balustrade	thermisch verzinkt staal	naturel
G8	ramen	aluminium	naturel
G8a	ramen	aluminium	wit-grijs
G14	paneel	sandwichpaneel	zilvergrijs
G15	metselwerk	baksteen	antraciet
G16	metselwerk	baksteen	wit geschilderd
G17	gevelpanelen	sandwichpaneel	wit
G18	afdekkap	staal	wit
G19	daktrim	aluminium	naturel
G20	beplating	volkern	wit
G20a	beplating	multiplex	wit
G21	ramen	hout	wit
G22	deur	hout	wit
G23	metselwerk	baksteen	antraciet geschilderd
G24	raam/deur	rvs	naturel



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

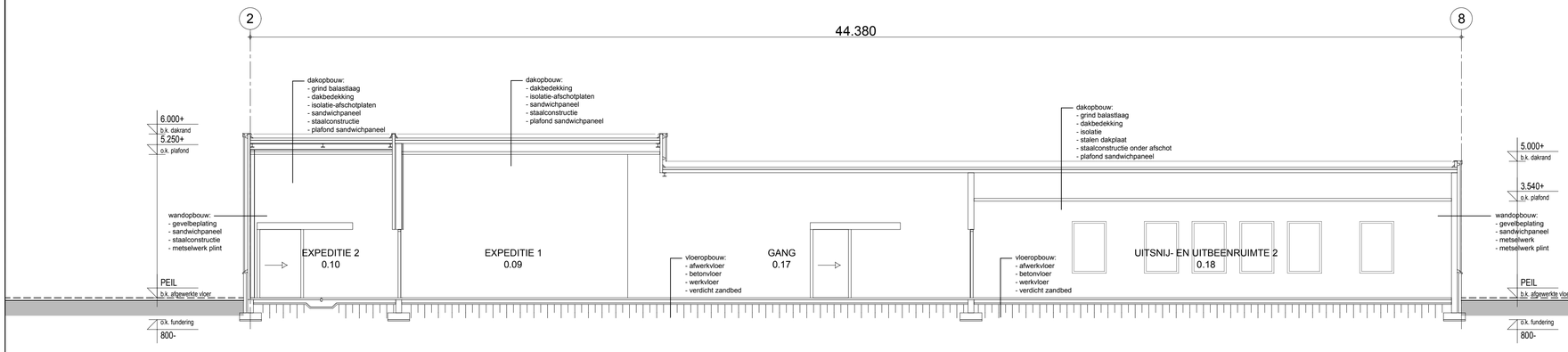
OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTAANDE TEKENING
Gevels

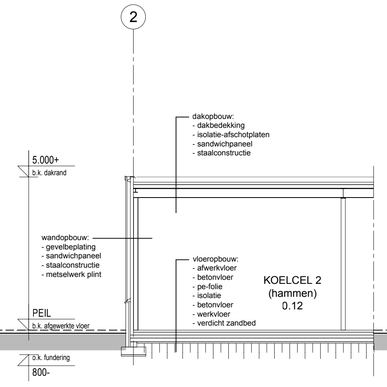
- GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2115418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

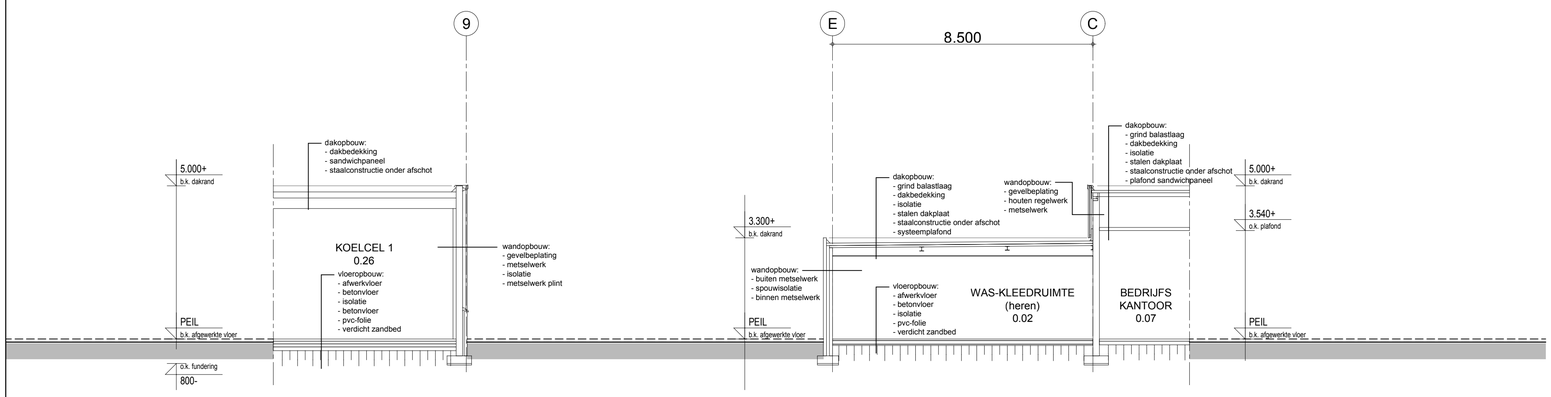
FORMAAT : 594x1050	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	T-011
SCHAAL : 1:100			



DOORSNEDE D-D

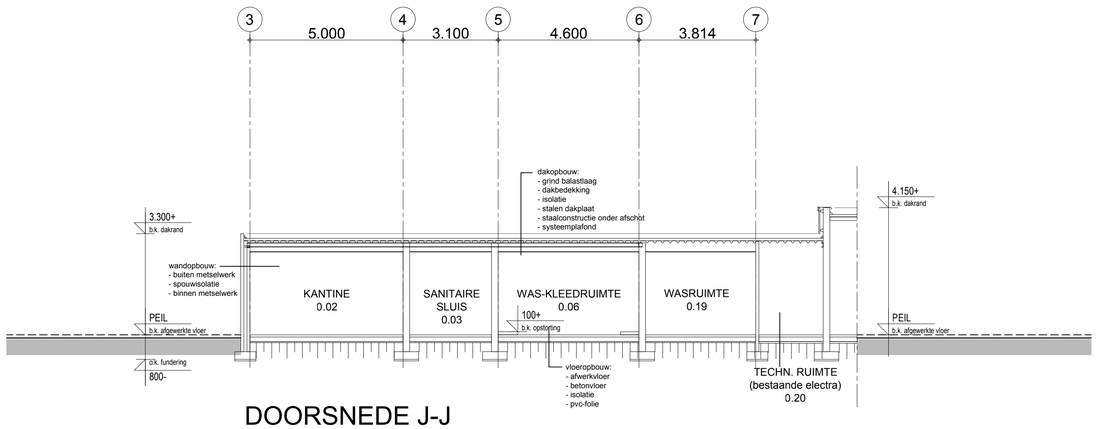


DOORSNEDE F-F

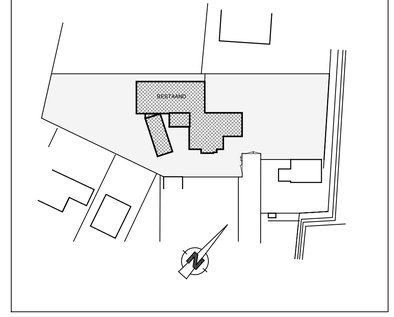


DOORSNEDE G-G

DOORSNEDE H-H



DOORSNEDE J-J



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTAANDE TEKENING Doorsneden

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 594x841	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	T-012
SCHAAL : 1:100			

841x594

2 8 9

44.380 24.420

A B C E F D J H G

11.184 9.330 8.500 20.514 14.786

dakrandhoogte 5000+
afschot
dakrandhoogte 6000+
dakrandhoogte 4150+
dakrandhoogte 3300+
dakrandhoogte 4000+
dakrandhoogte 3400+
dakraridhoogte 5000+
damwandprofiel
hwa

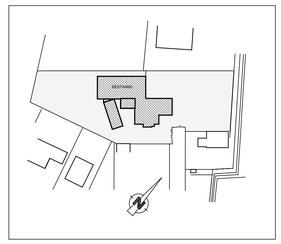
21.530 5.000 3.100 4.600 3.814 6.336 24.420

2 3 4 5 6 7 8 9

bestaande afrastering

WEEGBRUG

bestaande afrastering



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

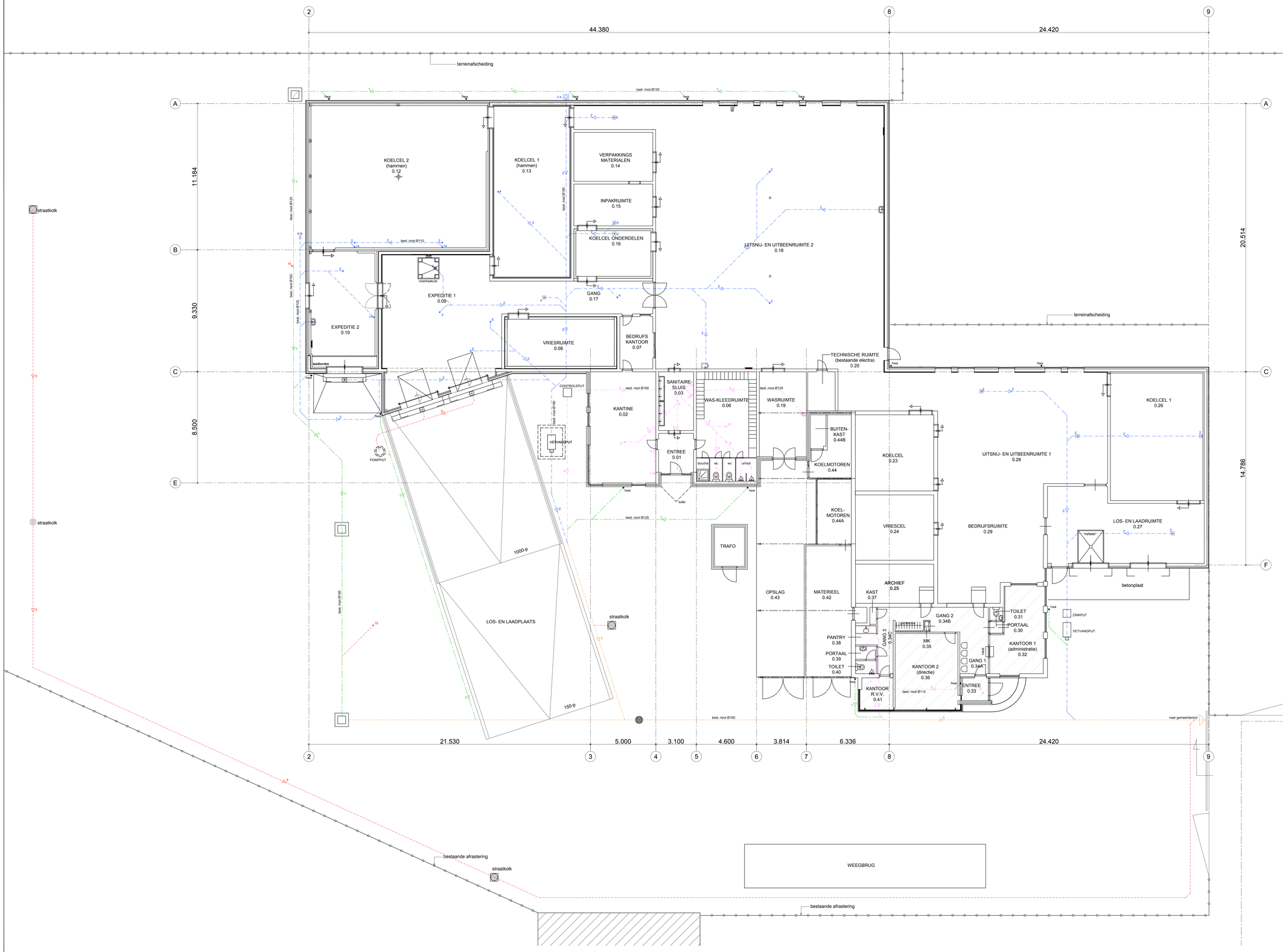
ONDERWERP: BESTAANDE TEKENING
Dakplan

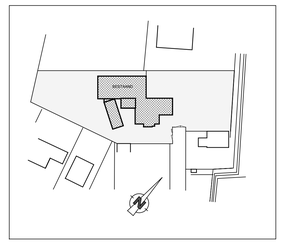
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legdijk 8 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2115418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 841x1189	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK. : HVM		PROJ. NR.: 16-109	T-013
SCHAAL : 1:100			

1189x841





RENVOOI AANSLUITPUNTEN

1	afvoerput Ø125
2	RVS afvoerput Ø125
3	wastafel Ø50
4	RVS vloerput Ø110
5	gietijzeren afvoerput Ø75
6	RVS ronde afvoerput Ø75
7	toilet Ø110
8	urinoir Ø50
9	douche Ø50
10	wasfontein Ø50
11	aanrecht Ø50
12	wastrog Ø50
13	schorten wasbak Ø75
14	condenswaterafvoer plafondkoeler Ø50
15	zandvangput Ø125

RENVOOI RIOLERING

bestaand stelsel

1	hemelwaterafvoer / HWA
2	bedrijfswaterafvoer / VWA
3	terreinwaterafvoer / TWA
4	huishoudelijk waterafvoer / DWA
5	verzamelleiding huishoudelijk + bedrijfswaterafvoer / DWA + VWA
	aansluitpunt
n.s.	ontstoppings- / controleput
n.s.	ontstoppingsput
n.s.	ontstoppings eind- /middenstuk

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTAANDE TEKENING
Binnen- en buitenriolering

GOW Project- en Bouwmanagement
Auteursrechten voorbehouden
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legdijke E 5663 TA Geldrop
Tel 040-2115418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

FORMAAT : 841x1189	VOOR AKKOORD/DEF.:	DATUM : 04-08-2017		BLAD NR.
GETEK. : HVM		PROJ. NR.: 16-109		T-014
SCHAAL : 1:100				

1189x841

Funderingsadvies
t.b.v. uitbreiding bedrijfspand Stroomberg BV
Aan de Kraanmeester 7-9
Te Weert
In de gemeente Weert

Opdrachtnummer:	GA160652
Rapportage:	R01
Versie:	V1.0
Datum rapport:	24 november 2016
Opdrachtgever:	Stroomberg BV Kraanmeester 7 6004 PR Weert
Constructeur:	Verplak Ingenieurs BV Ridderhof 90 5341 HS Oss

Functie:	Naam:	Gezien en akkoord:
Geotechnisch adviseur	Ing. M. Wisse	
Controle	Ing. M. Vankan	

Geonius Geotechniek B.V.
Postbus 118
6400 AC Heerlen

GEONIUS
CIVIEL GEOTECHNIEK MILIEU

Tel: 088-1300600
Fax: 088-1300669
Email: info@geonius.eu
Website: www.geonius.eu

INHOUDSOPGAVE

1.0 INLEIDING 1

2.0 PROJECTBESCHRIJVING 2

3.0 GEOTECHNISCHE UITGANGSPUNTEN 3

4.0 GRONDONDERZOEK 4

4.1 Algemeen 4
4.2 Diepsonderingen 4
4.3 Boring 4
4.4 Inmeting 4

5.0 TERREINGESTELDHEID EN BODEMOPBOUW 5

5.1 Terreingesteldheid 5
5.2 Bodemopbouw 5
5.3 Grondwater 5

6.0 FUNDERINGSADVIES 6

6.1 Algemeen 6
6.2 Fundering op staal 6
6.2.1 Diverse uitbreidingen bedrijfshal (sonderingen SW03 t/m SW11) 6
6.2.2 Laad-/los kuil (sonderingen SW01 en SW02) 7
6.3 Vloeren 8

7.0 UITVOERING 9

Bijlagen:

Bijlage 1 Situatietekening
Bijlage 2 Sondeergrafieken
Bijlage 3 Boorstaat
Bijlage 4 Funderingsdrukdiagrammen
Bijlage 5 Richtlijnen uitvoering

1.0 INLEIDING

Door Stroomberg BV werd aan Geonius Geotechniek BV opdracht gegeven om een geotechnisch grondonderzoek uit te voeren en een funderingsadvies op te stellen. Dit onderzoek was nodig voor diverse uitbreidingen van het bedrijfspand van Stroomberg BV aan de kraanmeester 7-9 te Weert.

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het grondonderzoek en het ontwerpadvies voor de fundering. Het ontwerpadvies is uitgewerkt conform NEN 9997 (Geotechnisch ontwerp Deel 1: Algemene regels) en NEN 9997 (Geotechnisch ontwerp Deel 2: Grondonderzoek en beproeving). Beide delen vormen de basis van Eurocode 7.

2.0 PROJECTBESCHRIJVING

Aan de Kraanmeester 7-9 is de uitbreiding van het bedrijfspand van Stroomberg BV gepland. Het bestaande pand wordt aan diverse zijden uitgebreid. Fase 1 betreft de aanleg van een laad-/los kuil (sonderingen SW01 t/m SW02). Van de overige fases van de uitbreiding (SW03 t/m SW11) zijn vooralsnog geen gegevens bekend.

Voor het funderingsadvies van de geplande uitbreiding zijn door ons, in overleg met de constructeur, de onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De diverse uitbreidingen bestaan uit maximaal 1 bovengrondse bouwlaag en worden niet voorzien van een kelder. Verder wordt nu in de 1e fase een laad-/los kuil gerealiseerd met afmetingen van ca. 26,0 m bij 10,2 m. Het niveauverschil tussen de bovenzijde en de onderzijde van de laad-/los kuil is door ons aangenomen op ca. 1,2 m. Wat resulteert in een boven niveau van ca. NAP +32,9 m en een beneden niveau van ca. NAP +31,7 m;
- Het bouwpeil is door ons op basis van de ingemeten onderzoekspunten aangenomen op ca. NAP +33,2 m;
- Het aanlegniveau van de funderingen is door ons geschat op ca. 0,8 m- bouwpeil. Dit komt overeen met ca. NAP +32,4 m; Het aanlegniveau van de laad-/los kuil is aangenomen op ca. NAP +32,7 m à +31,5 m;
- De maximale rekenwaarde voor de belastingen op de funderingen ter plaatse van de diverse uitbreidingen zijn bij de constructeur niet bekend en door ons aangenomen als puntlasten (F_d) van ca. 250 kN. De representatieve belastingen ter plaatse van de laad-/los kuil zijn door de constructeur opgegeven op 50 kN/m^2;
- Gegevens over de funderingswijze en aanlegniveaus van het bestaande pand zijn bij ons niet bekend;
- Eventuele beperkingen of randvoorwaarden als gevolg van milieukundige aspecten zijn buiten beschouwing gelaten.

Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan het advies mogelijk moet worden aangepast.

Voor het overige verwijzen wij naar de bestektekeningen van de architect.

3.0 GEOTECHNISCHE UITGANGSPUNTEN

Gezien de belastingen als gevolg van de nieuwbouw en de te verwachten bodemopbouw is het project door ons bureau conform NEN 9997 ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2). Dit betekent dat het terrein- en bodemonderzoek moet worden uitgevoerd volgens hoofdstuk 3.2 van NEN 9997 en een onderzoeksrapport dient te worden overlegd conform hoofdstuk 3.4 van NEN 9997.

Het ontwerp van een funderingsconstructie op staal dient getoetst te worden aan de eisen, betreffende constructieve veiligheid en bruikbaarheid conform hoofdstuk 6 van NEN 9997-1.

4.0 GRONDONDERZOEK

4.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn in november 2016 elf diepsonderingen en een handboring uitgevoerd. Hierna is het uitgevoerde onderzoek verder beschreven.

4.2 Diepsonderingen

De sonderingen zijn genummerd GA160652 SW01 t/m SW11. De diepsonderingen zijn gemaakt met een elektrische conus waarbij de conusweerstand continu wordt gemeten, elektrisch geregistreerd en digitaal vastgelegd. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1.

Bij de sonderingen is tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende gronden in Nederland ongeveer de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	**Grondsoort**
0.3 - 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 - 2.5	Silt (leem)
2.5 - 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

4.3 Boring

Om de toplagen nader te verkennen is op de locatie tevens een handboring (genummerd GA160652 B01) tot ca. 3,5 m- maaiveld uitgevoerd. Tijdens de boorwerkzaamheden is het bodemmateriaal lithologisch onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten geclassificeerd volgens NEN 5104. De boorstaat is uitgetekend ten opzichte van maaiveld en NAP en opgenomen in de bijlagen.

4.4 Inmeting

De ligging van de onderzoekspunten is op situatietekening GA160652.T01 weergegeven. De resultaten van het grondonderzoek zijn in de bijlagen toegevoegd. De sondeergrafieken zijn getekend ten opzichte van NAP.

De onderzoekspunten zijn met behulp van 06-gps ingemeten tov het Rijksdriehoekstelsel en NAP (nauwkeurigheid ca. 0,05 m). Alle gegevens van de inmetingen zijn een momentopname en zijn alleen te gebruiken voor voorliggend onderzoek.

5.0 TERREINGESTELDHEID EN BODEMOPBOUW

5.1 Terreingesteldheid

Ten tijde van het grondonderzoek bestond het terrein uit klinkerbestrating en waren delen begroeid met gras. Het maaiveld lag ter plaatse van de sondeerpunten op een niveau van ca. NAP +32,6 tot NAP +33,0 m. Het terrein kent hiermee een hoogteverschil van ca. 0,4 m.

5.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan op basis van de sonderingen en boring door middel van het volgende lagensysteem worden beschreven:

Toplaag
Vanaf maaiveld wordt tot ca. NAP +20,0 m een sterk wisselend pakket aangetroffen. Het pakket bestaat voornamelijk uit matig vaste tot vaste zandlagen. Tussen ca. NAP + 30,0 m en NAP +29,0 m wordt een teruggang in conusweerstand tot minimaal ca. 1,0 MPa aangetroffen als gevolg van de aanwezigheid van leem/klei houdende tussenlagen of los gepakte zandlagen. De dikte van deze laag bedraagt ca. 0,8 m dik. Op ca. NAP +27,5 m à +26,0 m wordt een teruggang aangetroffen waarin de conusweerstand terugloopt tot minimaal ca. 0,2 MPa als gevolg van een kleilaag van plaatselijk ca. 1,0 m dik. Onder de hiervoor genoemde diepte wordt tot ca. NAP +20,0 m een sterk wisselend pakket aangetroffen van grind-, zand-, leem- en kleilagen.

Onderlaag
Vanaf bovengenoemd niveau wordt tot de maximaal verkende diepte van ca. NAP +13,0 m een zandgrindpakket aangetroffen waarin conusweerstanden van > 30,0 MPa worden aangetroffen. Er komen teruggangen voor van ca. 4,0 MPa tot 14,0 MPa als gevolg van leemhoudende en/of losgepakte zandlagen.

5.3 Grondwater

Tijdens het grondonderzoek is in de sondeer- en boorgaten geen grondwater aangetroffen. Tussen ca. 2,5 m à 3,2 m –maaiveld zijn de sondeergaten ingestort, wat overeenkomt met ca. NAP +30,3 m, vermoedelijk als gevolg van de grondwaterdruk net onder dit niveau. Het betreft hierbij slechts een eenmalige meting, waardoor deze waarneming slechts als indicatie kan gelden. Daarnaast kan als gevolg van spanningswater, lagenopbouw en lokale omstandigheden een afwijkende waarde worden aangetroffen.

Wij wijzen erop dat de grondwaterstand van seizoen tot seizoen kan verschillen en in nattere jaargetijden mogelijk hoger wordt aangetroffen dan thans het geval is. Exacte grondwaterstanden kunnen alleen middels peilbuismetingen worden verkregen.

6.0 FUNDERINGSADVIES

6.1 Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemopbouw kan voor de uitbreiding van het bedrijfspand en de laad-/los kuil een fundering op staal worden toegepast. Hieronder is het funderingssysteem verder uitgewerkt, waarbij in par. 6.2.1 wordt ingegaan op de diverse uitbreidingen en in par. 6.2.2 op het advies voor de laad-/los kuil.

Vanwege de plaatselijk los gepakte en geroerde toplagen is lokaal wel een grondverbetering noodzakelijk zijn om de zettingen en zettingsverschillen te beperken.

Tijdens de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de fundering, vloeren en verdiepte laad-/los kuil dient rekening te worden gehouden met de stabiliteit van de fundering van het bestaande bedrijfspand. **In geen geval mag de gehele fundering worden vrij gegraven**. Desgewenst kan ons bureau in dat stadium nader adviseren omtrent de uitvoeringswijze van de nieuwe fundering om stabiliteitsverlies van de bestaande funderingen te voorkomen.

6.2 Fundering op staal

6.2.1 Diverse uitbreidingen bedrijfshal (sonderingen SW03 t/m SW11)

In aanmerking komt een fundering op stroken en/of poeren. De funderingen zijn aan te leggen op een minimale vorstvrije diepte van ca. 0,8 m- toekomstig maaiveld. De minimale funderingsbreedte bedraagt 0,3 m.

Bij de berekening van de funderingsconstructie als een elastisch ondersteunde ligger, kan gebruik gemaakt worden van een beddingsconstante van ca. 7,0 MN/m^3. Of en in hoeverre de fundering van wapening moet worden voorzien is ter competentie van de constructeur.

In tabel 6.2.1.1 zijn de te hanteren niveaus sec ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van NAP gegeven. Indien de door ons gehanteerde uitgangspunten sterk mochten afwijken van de werkelijke, dan gelieve ons te contacteren.

Tabel 6.2.1.1: te hanteren niveaus voor de fundering

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW03	+32,96	+33,20	+32,40	+32,40
SW04	+32,98			+32,40
SW05	+32,89			+32,10
SW06	+32,98			+32,00
SW07	+32,97			+32,10
SW08	+32,88			+31,30
SW09	+32,97			+32,00
SW10	+33,01			+32,20
SW11	+32,80			+32,10

In ieder geval zal, indien plaatselijk op de in de tabel aangegeven ontgravingsniveaus nog zeer sterk samendrukbare, humushoudende lagen en/of losse geroerde gedeelten worden aangetroffen, dieper moeten worden ontgraven tot de redelijk schone en vaste materiaal wordt gevonden. Bij twijfels of afwijkingen gelieve ons kantoor te waarschuwen.

Waar hoger wordt aangelegd dan het minimale ontgravingsvlak zal een grondverbetering moeten worden aangebracht. Richtlijnen betreffende het aanbrengen van grondverbeteringen worden gegeven in de bijlagen. Het toepassen van een verdiepte aanzet middels schrale beton is eveneens toegestaan.

Bij bovenstaande wijze van funderen zijn de rekenwaarden voor de draagkracht loodrecht op het funderingsoppervlak gegeven in bijlage 4. Hierbij is gerekend met een gedraineerde, homogene ondergrond.

Teneinde een idee te verkrijgen van de orde van grootte van de zettingen, zijn berekeningen uitgevoerd met behulp van geschatte parameters. De optredende maximale zettingen schatten wij omtrent 10 tot 15 mm. De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

De rekenwaarde van de totale funderingsbelasting dient lager te zijn dan de door ons opgegeven rekenwaarden. Hiermede is aan de uiterste grenstoestand 1A (bezwijken van de funderingsgrondslag) voldaan.

Door de constructeur zal het uiteindelijke funderingsontwerp, op basis van de door ons opgegeven parameters, nog getoetst moeten worden aan de uiterste grenstoestand 1B (maximaal toelaatbare vervormingen in de funderingsconstructie).

6.2.2 Laad-/los kuil (sonderingen SW01 en SW02)

In tabel 6.2.2.1 zijn de te hanteren niveaus sec ter plaatse van de sonderingen ten opzichte van NAP gegeven. Indien de door ons gehanteerde uitgangspunten sterk mochten afwijken van de werkelijke, dan gelieve ons te contacteren.

Tabel 6.2.2.1: te hanteren niveaus voor de fundering van de betonvloer

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW01	+32,92	+31,70	+31,40	+31,10
SW02	+32,78	+32,90	+32,60	+32,30

In hoeverre de vloer van de laad-/los kuil nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Voor de samengestelde beddingsconstante onder de vloer kan, uitgaande van een bloklast gespreid over 10 m^2, een rekenwaarde worden aangehouden van ca. 25,0 MN/m^3. Hierbij zijn we uitgegaan van een funderingspakket van minimaal 300 mm dik met een E-modulus van minimaal 100 MN/m^2.

Deze uitgangspunten dienen middels plaatdrukproeven te worden geverifieerd. Indien de uitgangspunten wijzigen kan aan de hand van de resultaten van de plaatdrukproeven de beddings-constanten worden bepaald. Indien gewenst kunnen de plaatdrukproeven door Geonius Geotechniek verzorgd worden.

Wij adviseren de vloer van de laad-/los kuil los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden. Uitgaande van een permanent aanwezige belasting van representatief 50 kN/m^2 schatten wij de maximaal optredende zettingen ca. 20 à 25 mm. In praktijk zal deze belasting niet altijd aanwezig zijn en worden kleinere zettingen verwacht.

6.3 Vloeren

De vloeren kunnen, nadat de teelaarde, losse geroerde grond en andere ongerechtigheden zijn verwijderd, op de aanwezige reeds verdichte grondslag worden aangelegd. Ter plaatse van sondering SW05, SW06, SW07 en SW08 zal echter het los gepakte zand in de toplagen verwijderd en vervangen moeten worden en tot ca. NAP + 32,1 m grondverbetering moeten worden toegepast. De hierbij optredende zettingen schatten wij op basis van geschatte parameters omtrent 20 à 25 mm bij een representatieve vloerbelasting van ca. 15 kN/m^2.

In hoeverre de vloeren nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

In hoeverre de vloer van de vloeren kuil nog van wapening dienen te worden voorzien is ter competentie van de constructeur. Voor de samengestelde beddingsconstante onder de vloer kan, uitgaande van een bloklast gespreid over 10 m^2, een rekenwaarde worden aangehouden van ca. 25,0 MN/m^3. Hierbij zijn we uitgegaan van een funderingspakket van minimaal 300 mm dik met een E-modulus van minimaal 100 MN/m^2. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

Deze uitgangspunten dienen middels plaatdrukproeven te worden geverifieerd. Indien de uitgangspunten wijzigen kan aan de hand van de resultaten van de plaatdrukproeven de beddings-constanten worden bepaald. Indien gewenst kunnen de plaatdrukproeven door Geonius Geotechniek verzorgd worden.

7.0 UITVOERING

Voor een juiste uitvoering van de funderingswerkzaamheden is het noodzakelijk dat de grondwaterstand tenminste 0,5 meter-het ontgravingsvlak staat. Aangezien er geen grondwater op de betreffende niveaus is aangetroffen, verwachten wij dat er normaliter geen bemaling nodig zal zijn.

Geadviseerd wordt ruim voor uitvoering van de werkzaamheden de actuele grondwaterstand te verifiëren middels het graven van proefgaten of het plaatsen van peilbuizen.

Bij het loodrecht uitgraven van de sleuven en/of de bouwput moet rekening worden gehouden met het inkalven van de wanden als gevolg van de weinig cohesieve bovengrond.

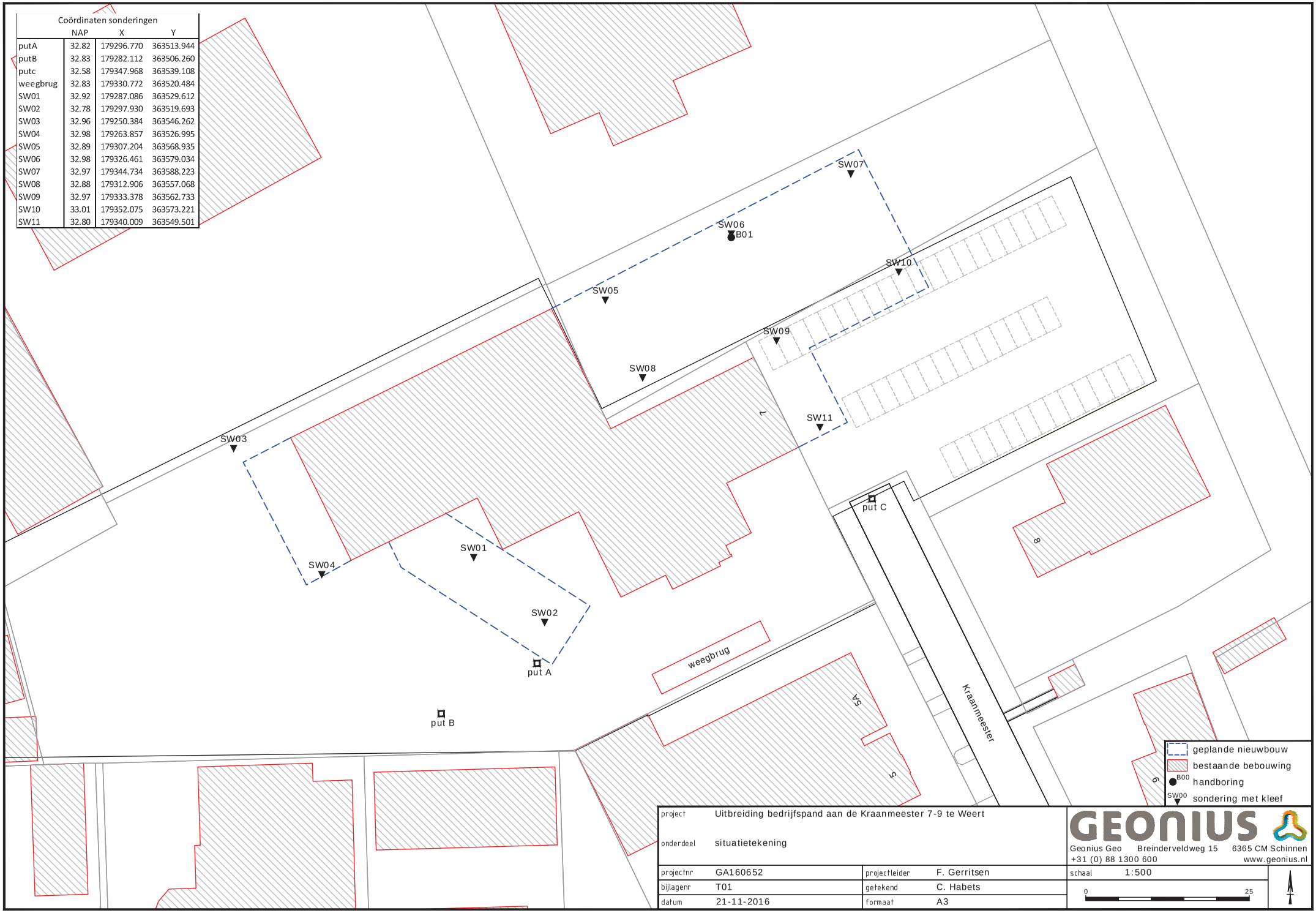
Tijdens de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de fundering, vloeren en verdiepte laad-/los kuil dient rekening te worden gehouden met de stabiliteit van de bestaande fundering van het bedrijfspand. **In geen geval mag de gehele fundering worden vrij gegraven**. Desgewenst kan ons bureau in dat stadium nader adviseren omtrent de uitvoeringswijze van de nieuwe fundering om stabiliteitsverlies van de bestaande funderingen te voorkomen.

Het verdient aanbeveling om het ontgravingsvlak van de poeren en de vloeren, indien dit althans niet te veel leem- en/of klei bevat, zorgvuldig en in droge toestand af te trillen. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Bij de ontgravingswerkzaamheden ten behoeve van de funderingen zal het vrijkomend materiaal uit puin, leem, zand, etc. bestaan. Bij eventuele afvoer van de grond van de bouwlocatie zal er rekening moeten worden gehouden dat de benodigde milieukundige verklaringen (b.v. AP04) aanwezig zijn. Indien gewenst kunnen wij dit voor u verzorgen.

Bijlage 1	**Situatietekening**
	GA160652.T01

Coördinaten sonderingen			
	NAP	X	Y
putA	32.82	179296.770	363513.944
putB	32.83	179282.112	363506.260
putc	32.58	179347.968	363539.108
weegbrug	32.83	179330.772	363520.484
SW01	32.92	179287.086	363529.612
SW02	32.78	179297.930	363519.693
SW03	32.96	179250.384	363546.262
SW04	32.98	179263.857	363526.995
SW05	32.89	179307.204	363568.935
SW06	32.98	179326.461	363579.034
SW07	32.97	179344.734	363588.223
SW08	32.88	179312.906	363557.068
SW09	32.97	179333.378	363562.733
SW10	33.01	179352.075	363573.221
SW11	32.80	179340.009	363549.501



project	Uitbreiding bedrijfspand aan de Kraanmeester 7-9 te Weert		
onderdeel	situatietekening		
projectnr	GA160652	projectleider	F. Gerritsen
bijlagenr	T01	getekend	C. Habets
datum	21-11-2016	formaat	A3

GEONIUS
Geonius Geo Breinderveldweg 15 6365 CM Schinnen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

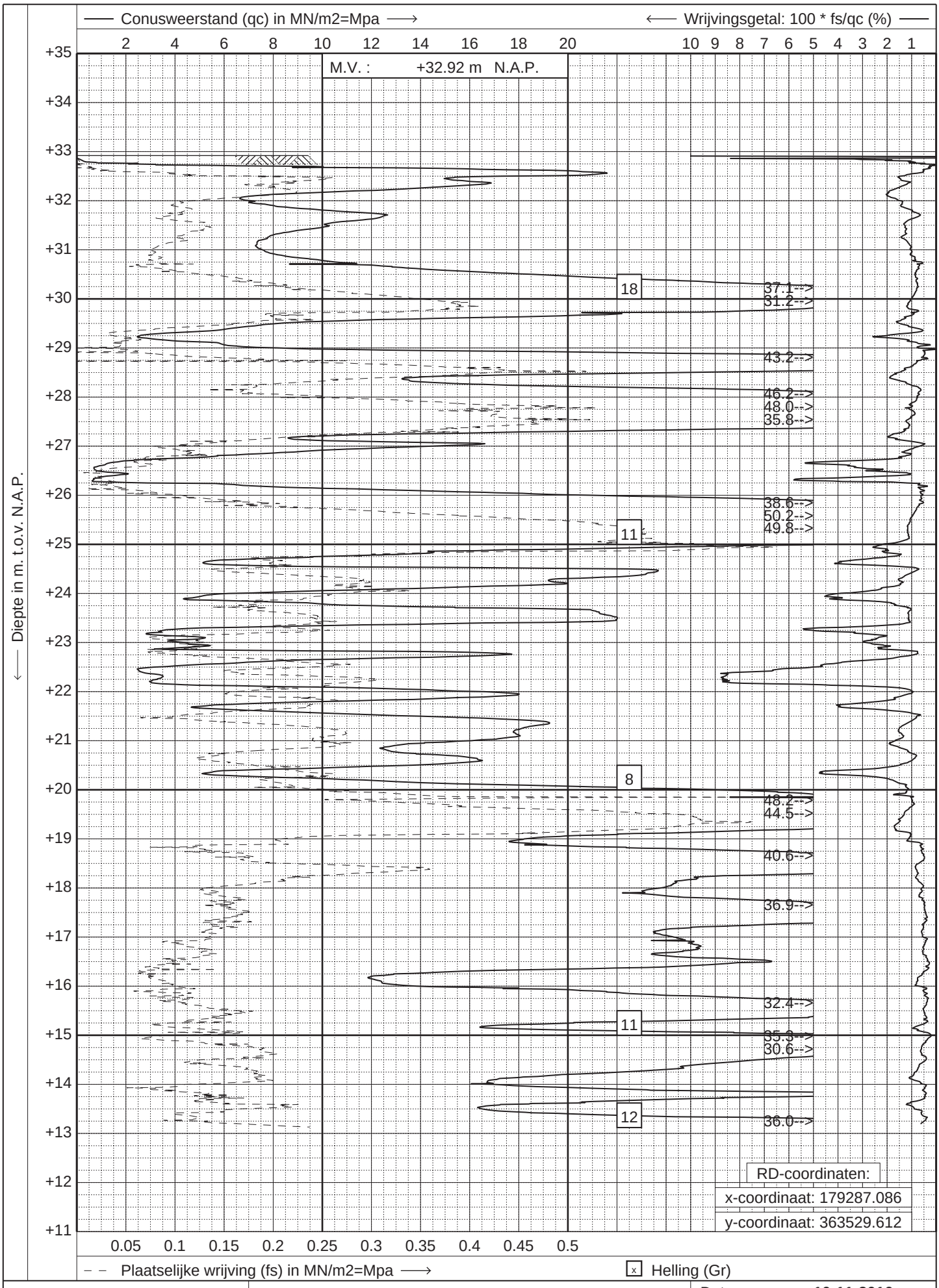
schaal 1:500

0 25

Bijlage 2

Sondeergrafieken

GA160652 SW01 t/m SW11



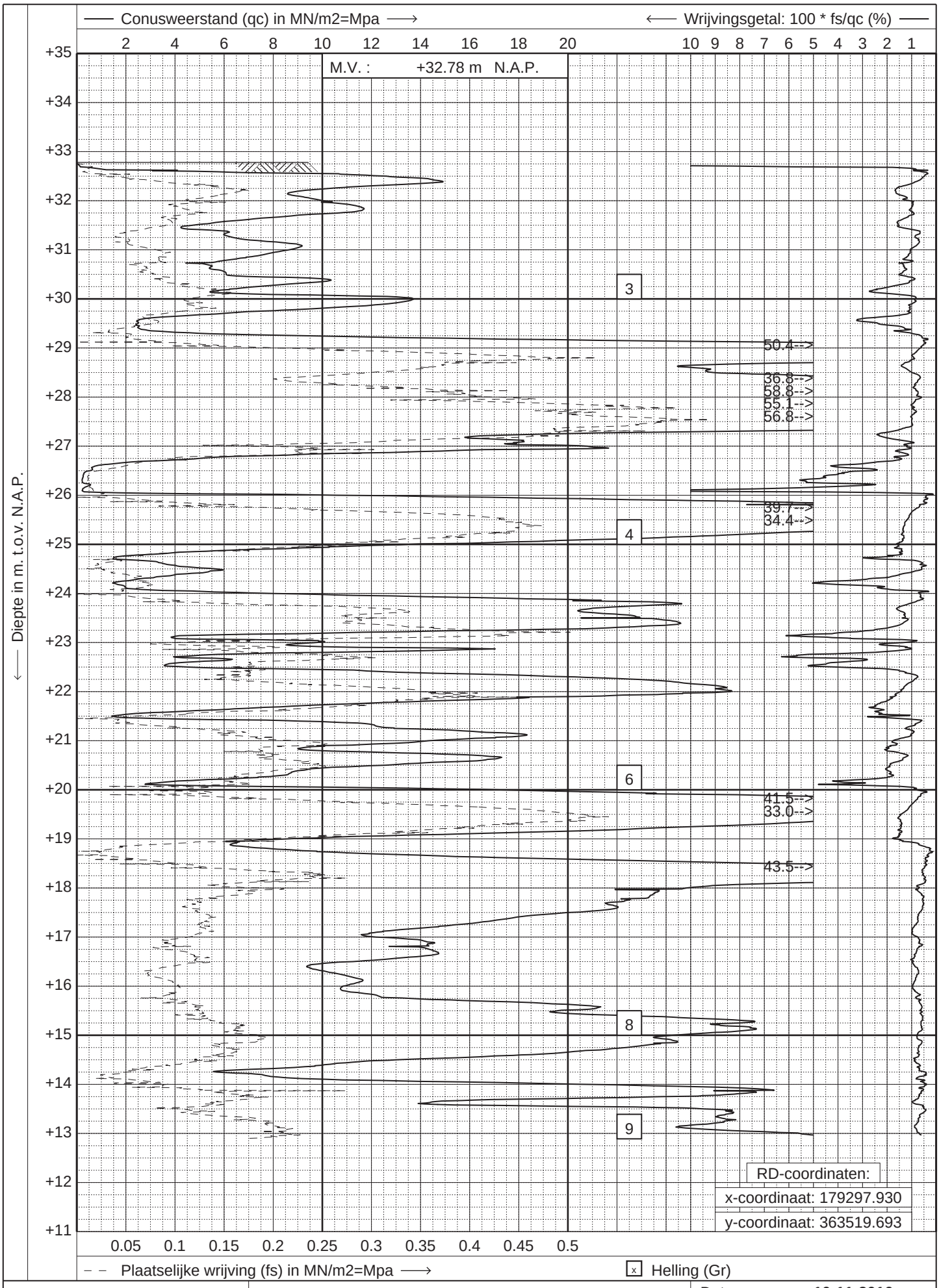
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **01**



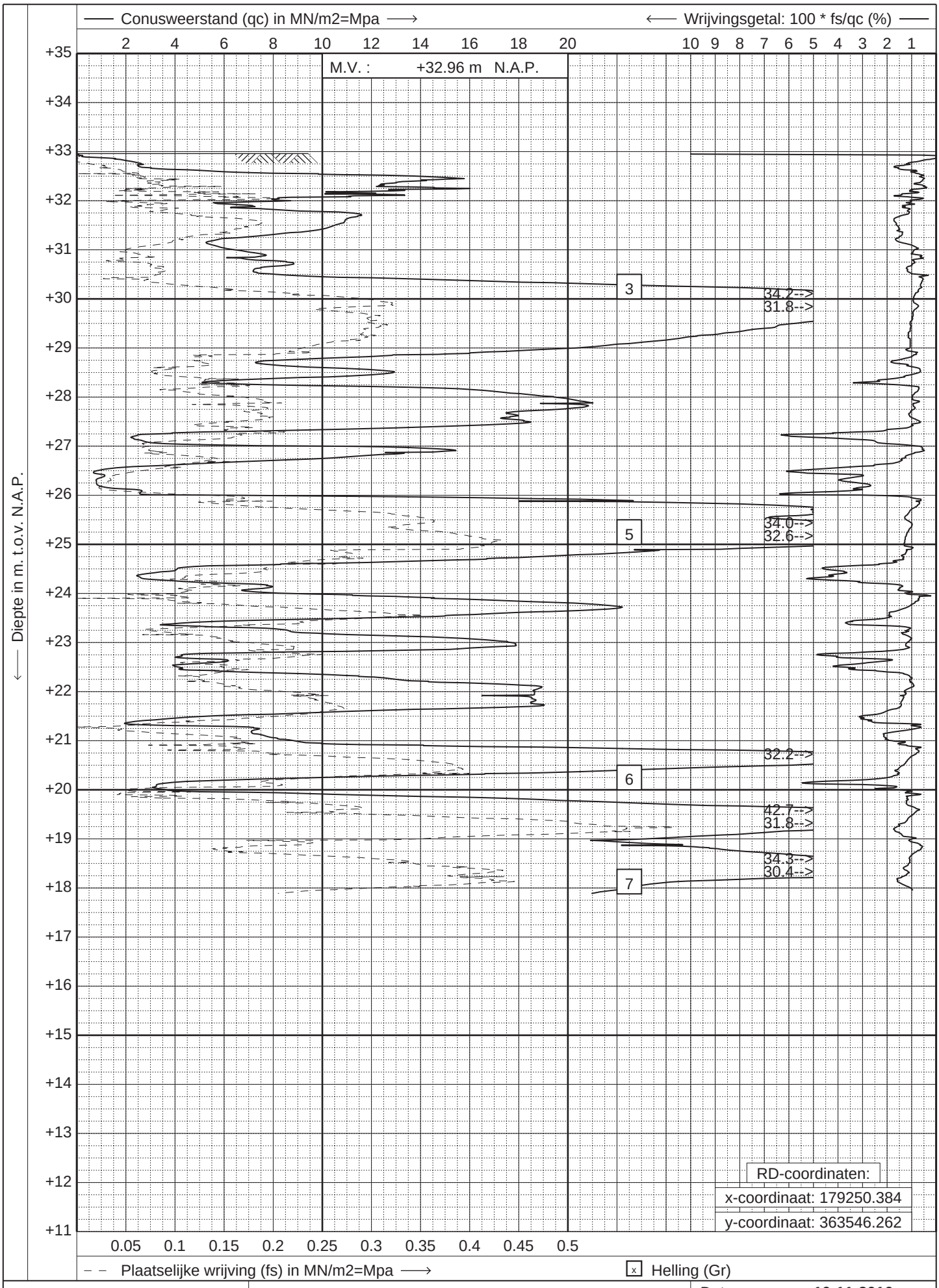
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **02**



RD-coordinaten:

x-coordinaat: 179250.384

y-coordinaat: 363546.262

Plaatselijke wrijving (fs) in MN/m2=Mpa

Helling (Gr)

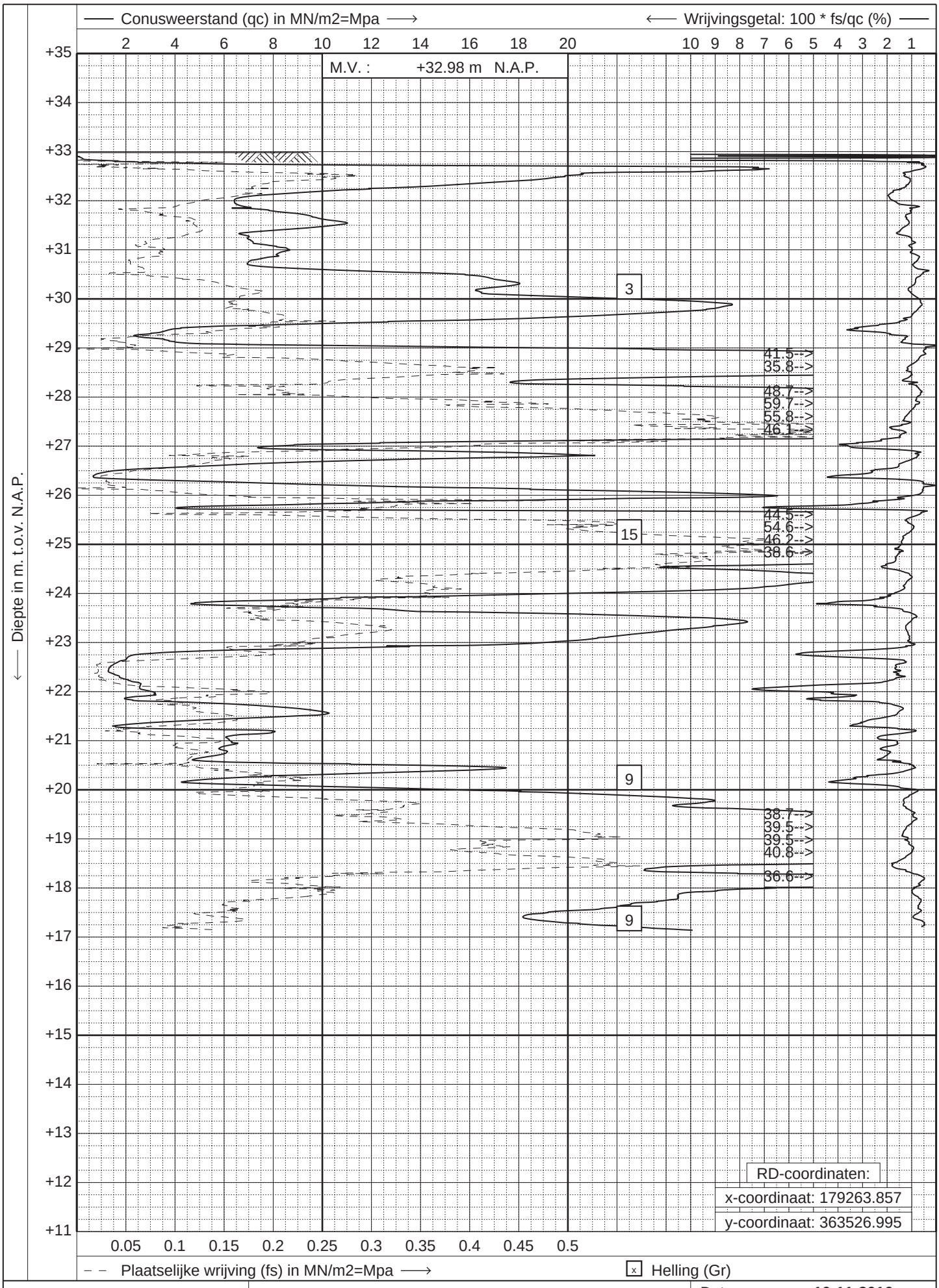
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **03**



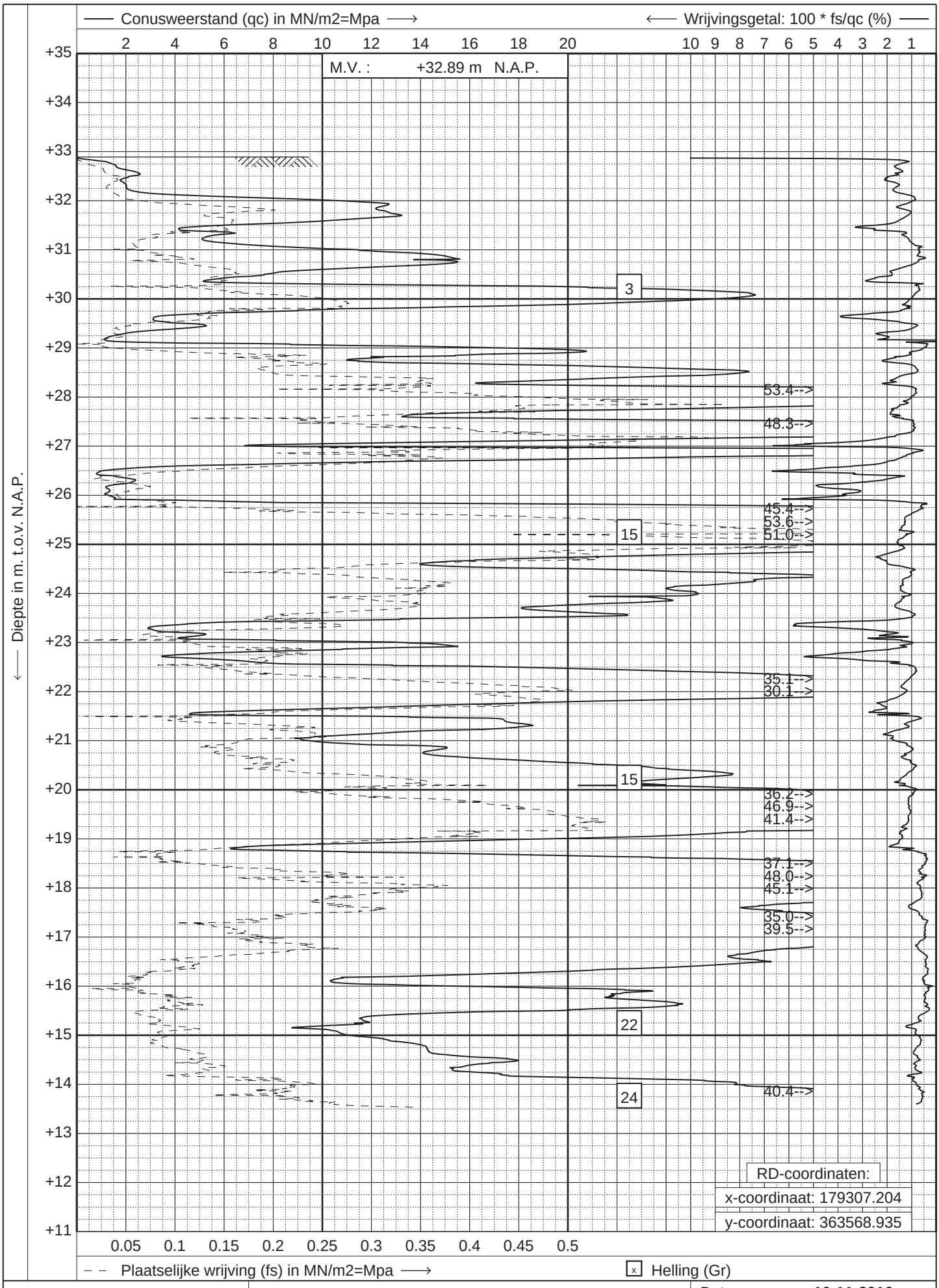
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **04**



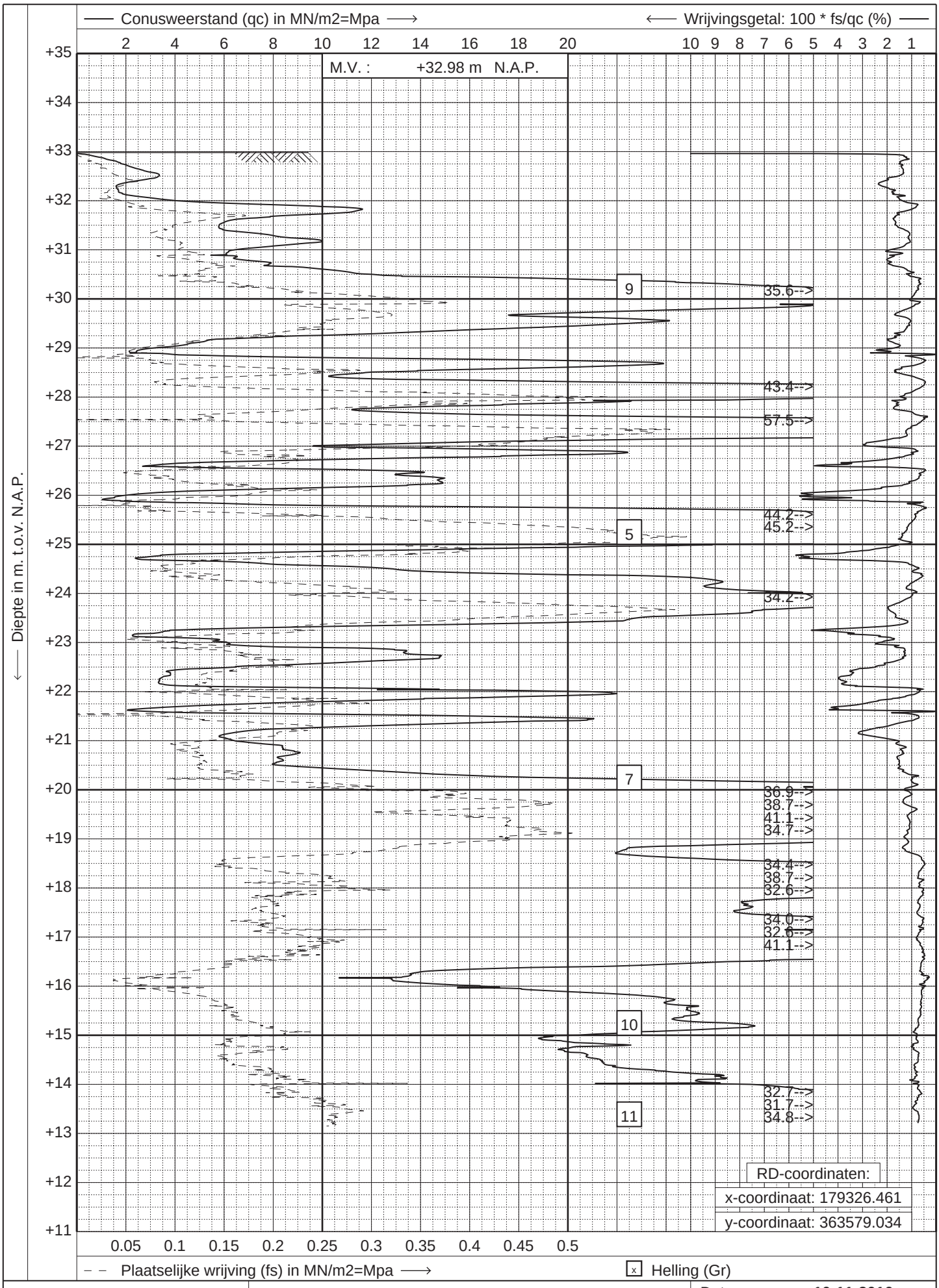
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **05**



RD-coordinaten:

x-coordinaat: 179326.461

y-coordinaat: 363579.034

Plaatselijke wrijving (fs) in MN/m2=Mpa

Helling (Gr)

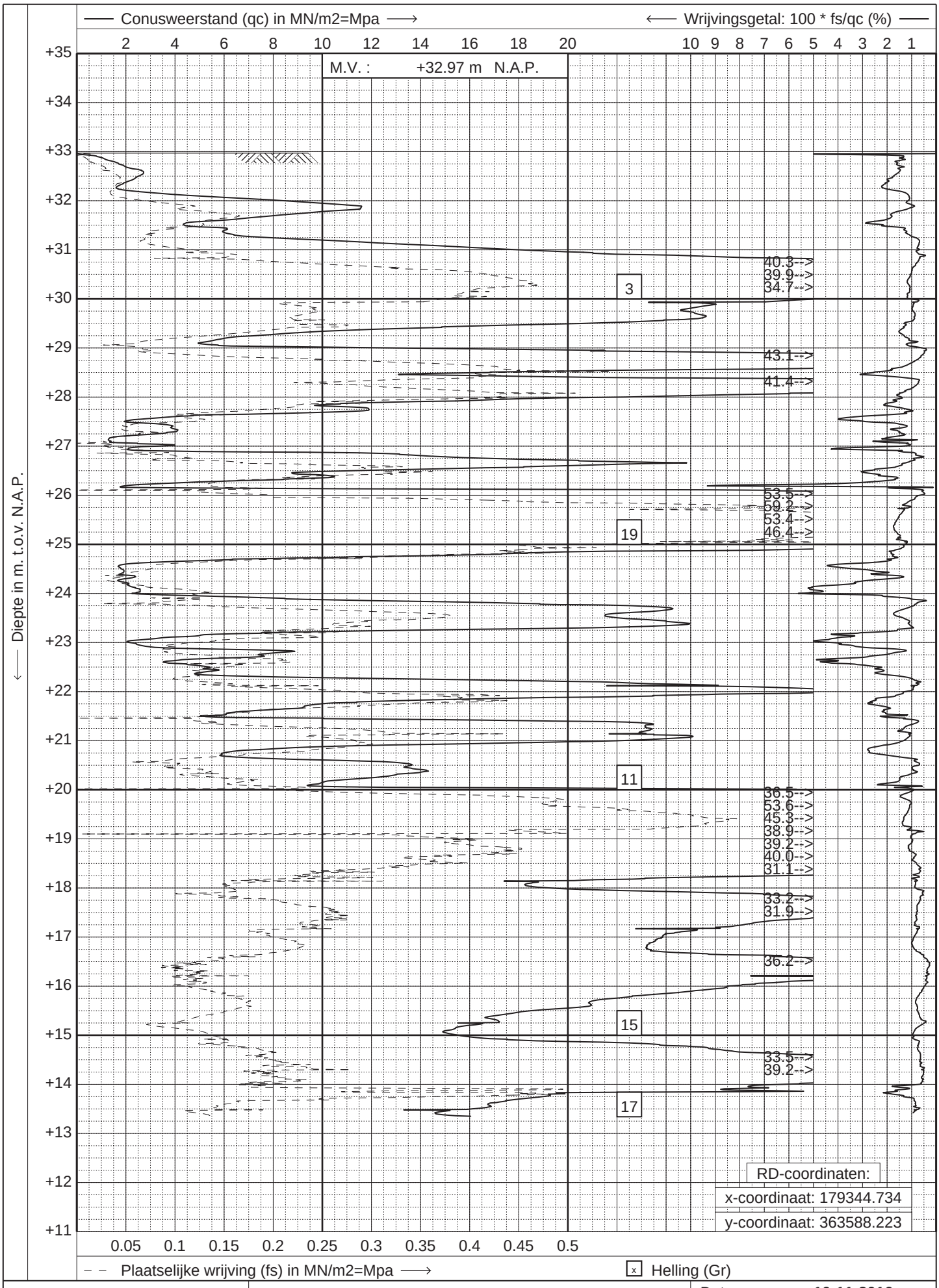
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **06**



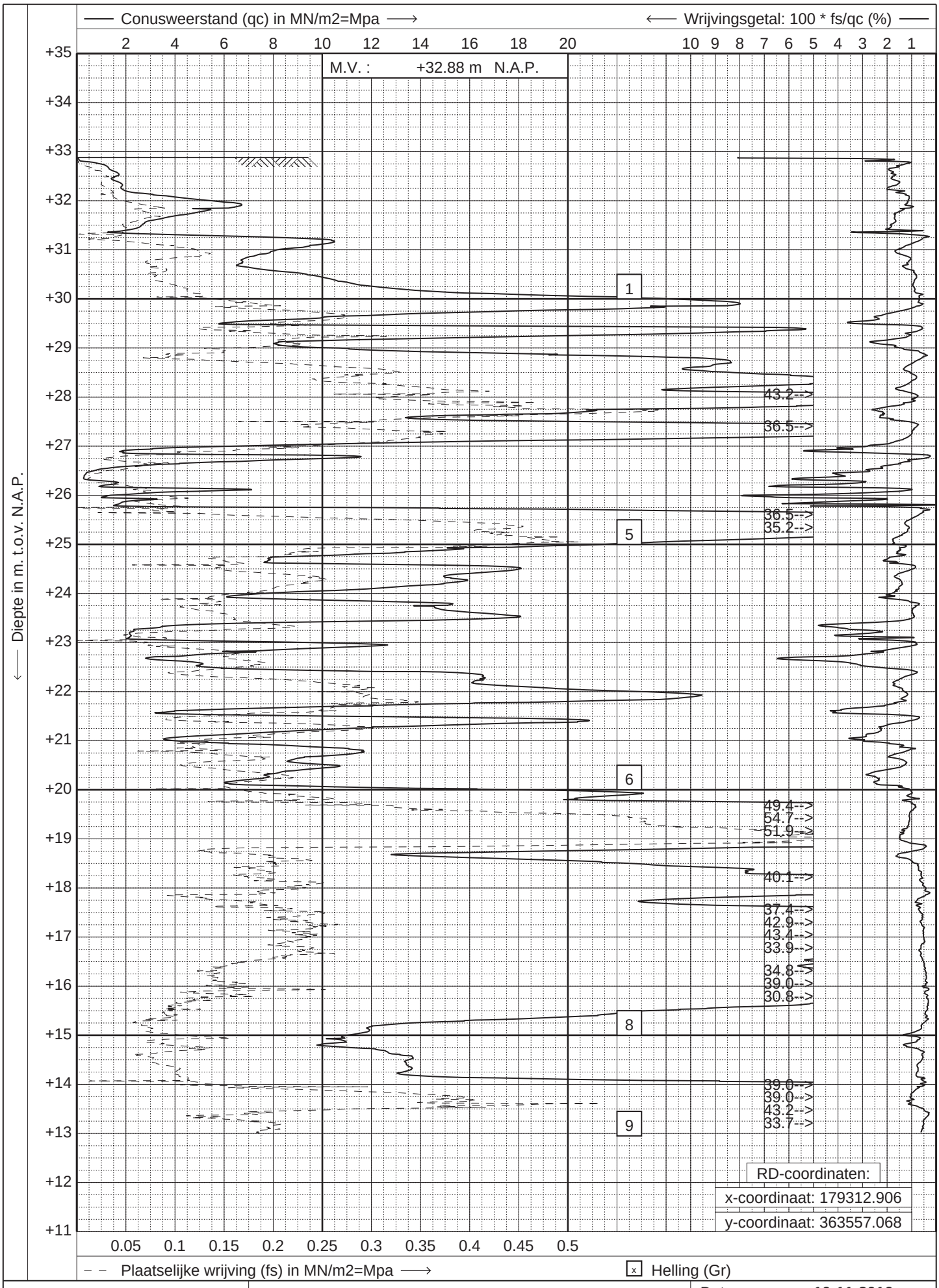
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **07**



RD-coordinaten:

x-coordinaat: 179312.906

y-coordinaat: 363557.068

Plaatselijke wrijving (fs) in MN/m2=Mpa

Helling (Gr)

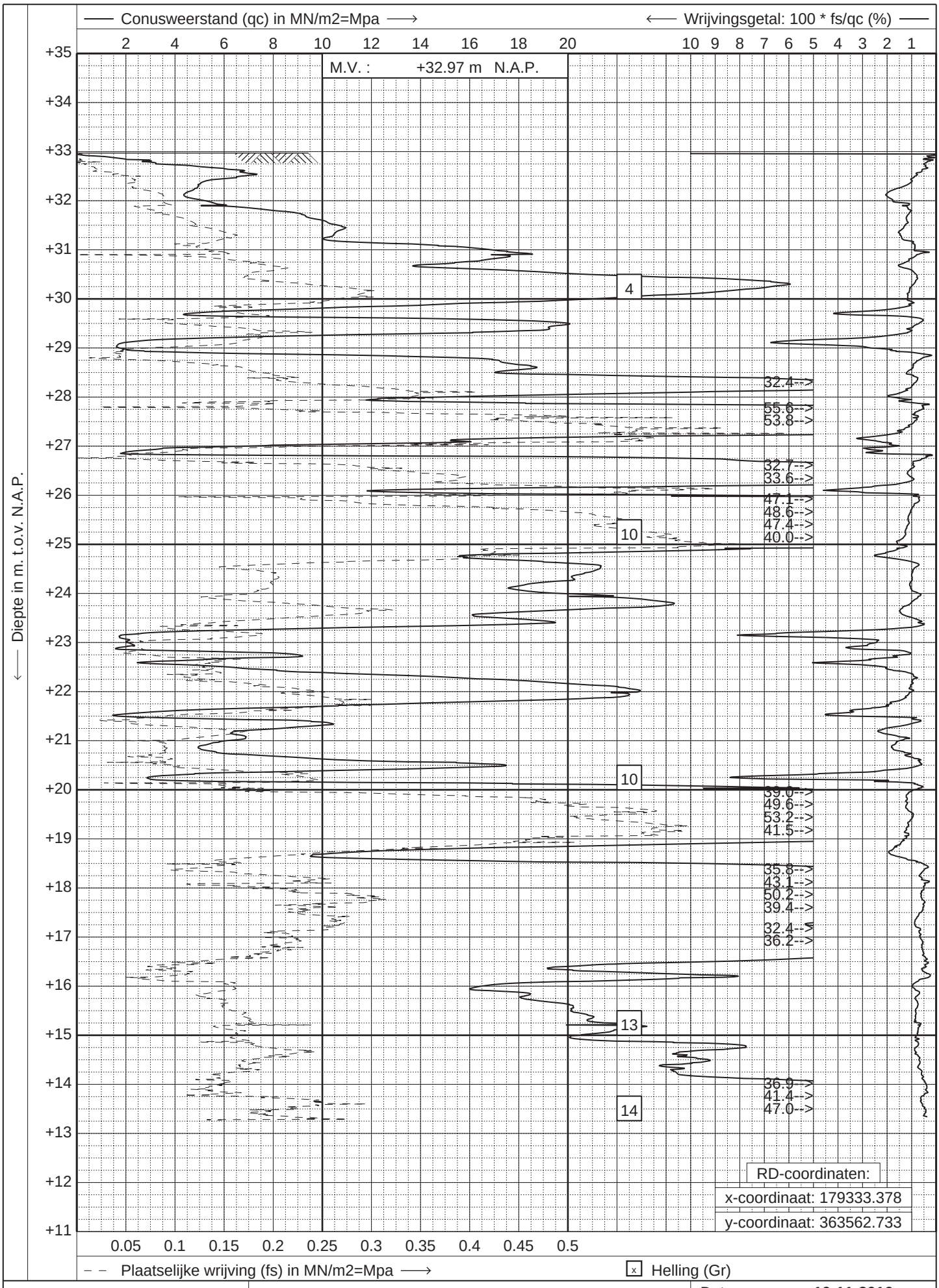
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

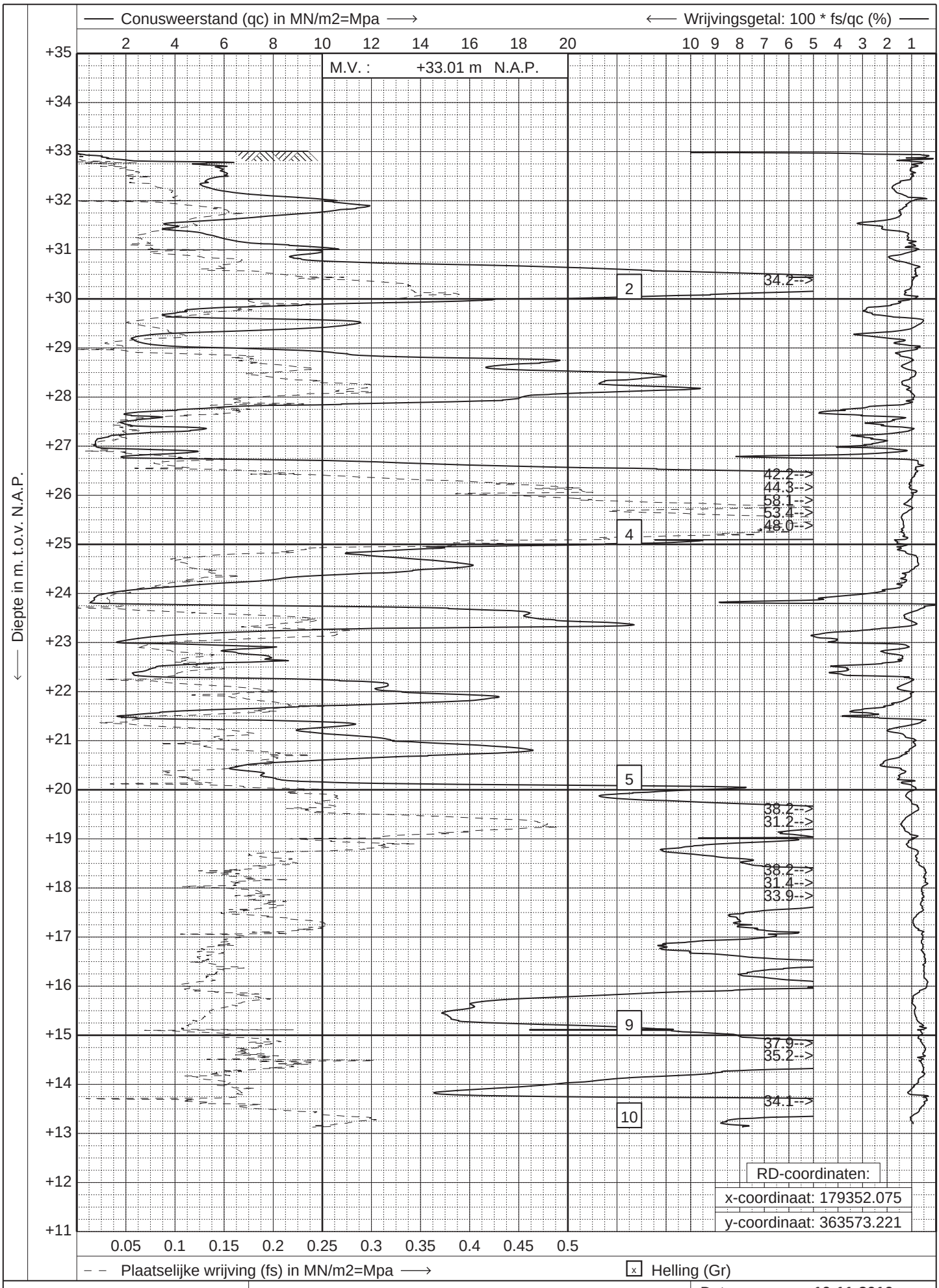
Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **08**



GEONIUS www.geonius.eu E-mail: info@geonius.eu Tel.: 088-1300600 Fax.: 088-1300669	Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2 Project : **Uitbreiding bedrijfspand** Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**	Datum : **10-11-2016** Conus : **S15-CFI.1383** Opdracht : **GA160652** Sondering : **09**



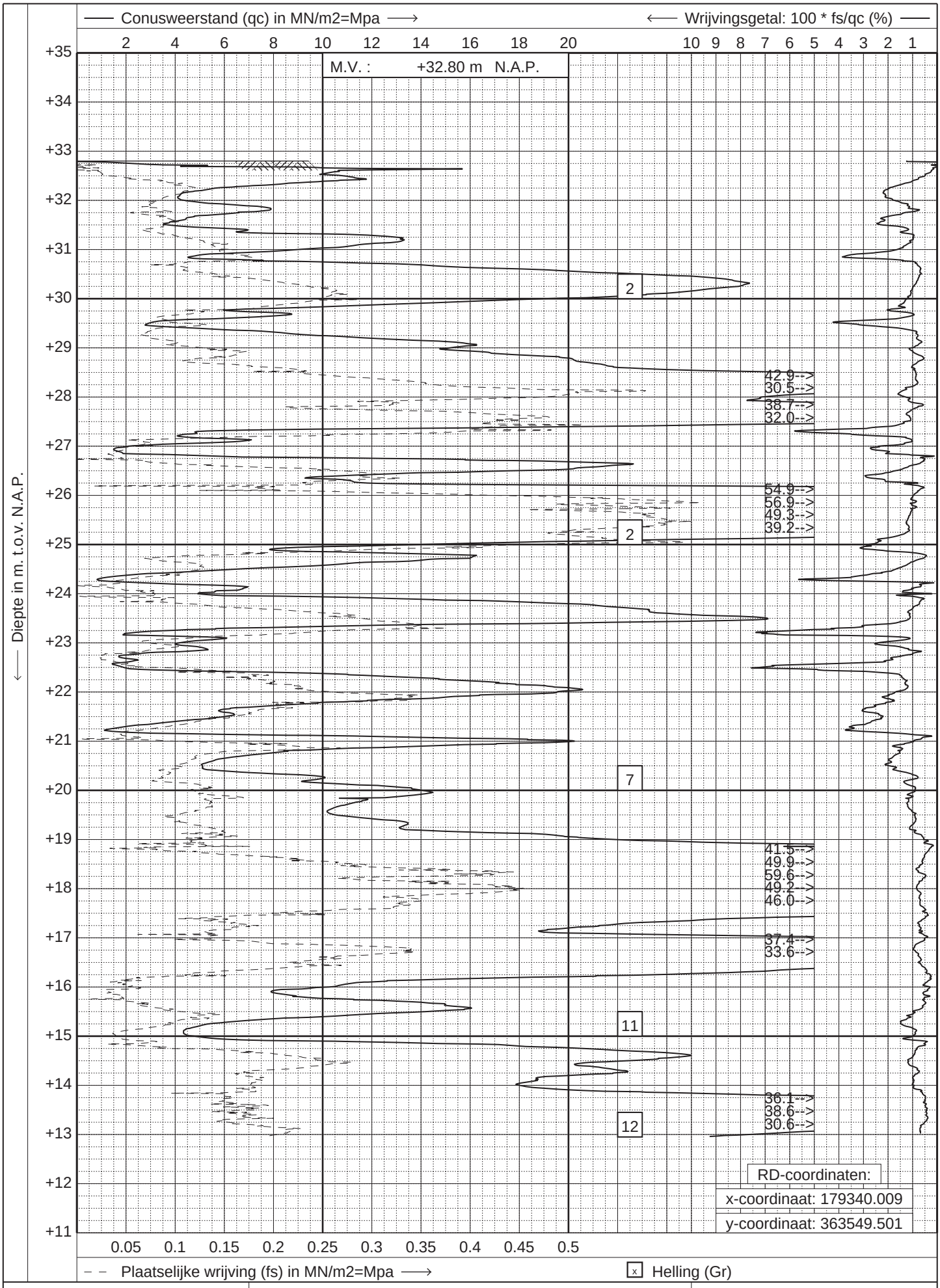
GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **10**



GEONIUS
www.geonius.eu
E-mail: info@geonius.eu
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Uitbreiding bedrijfspand**

Locatie : **Kraanmeester 7 - 9 te Weert**

Datum	: **10-11-2016**
Conus	: **S15-CFI.1383**
Opdracht	: **GA160652**
Sondering	: **11**

Bijlage 3

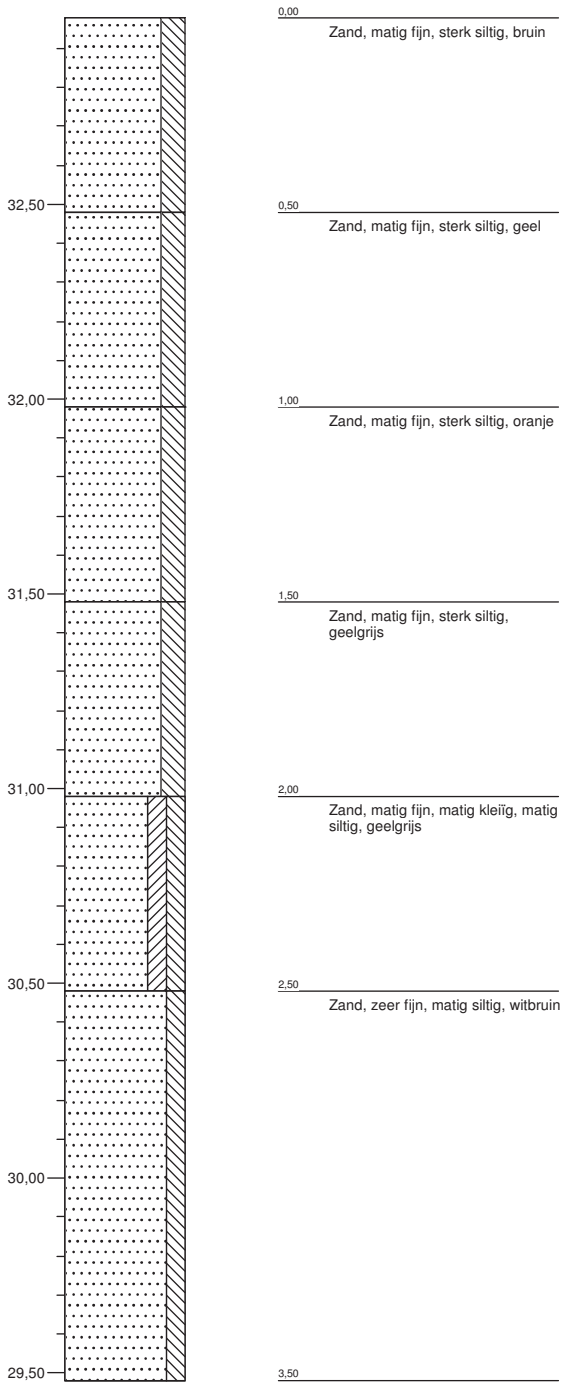
Boring

GA160652 B01

opdrachtnummer : GA160652
projectomschrijving : Uitbreiding bedrijfspand aan de Kraanmeester 7-9 te Weert

boring: B01

Maaiveldhoogte : 32,98 m. t.o.v. N.A.P. X:coordinaat : 179326,46
cm. - mv. Y:coordinaat : 363579,03
Datum : 10-11-2016
Opmerking: Bij SW06

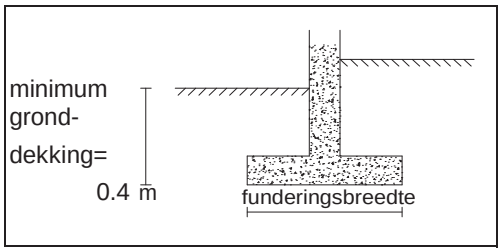


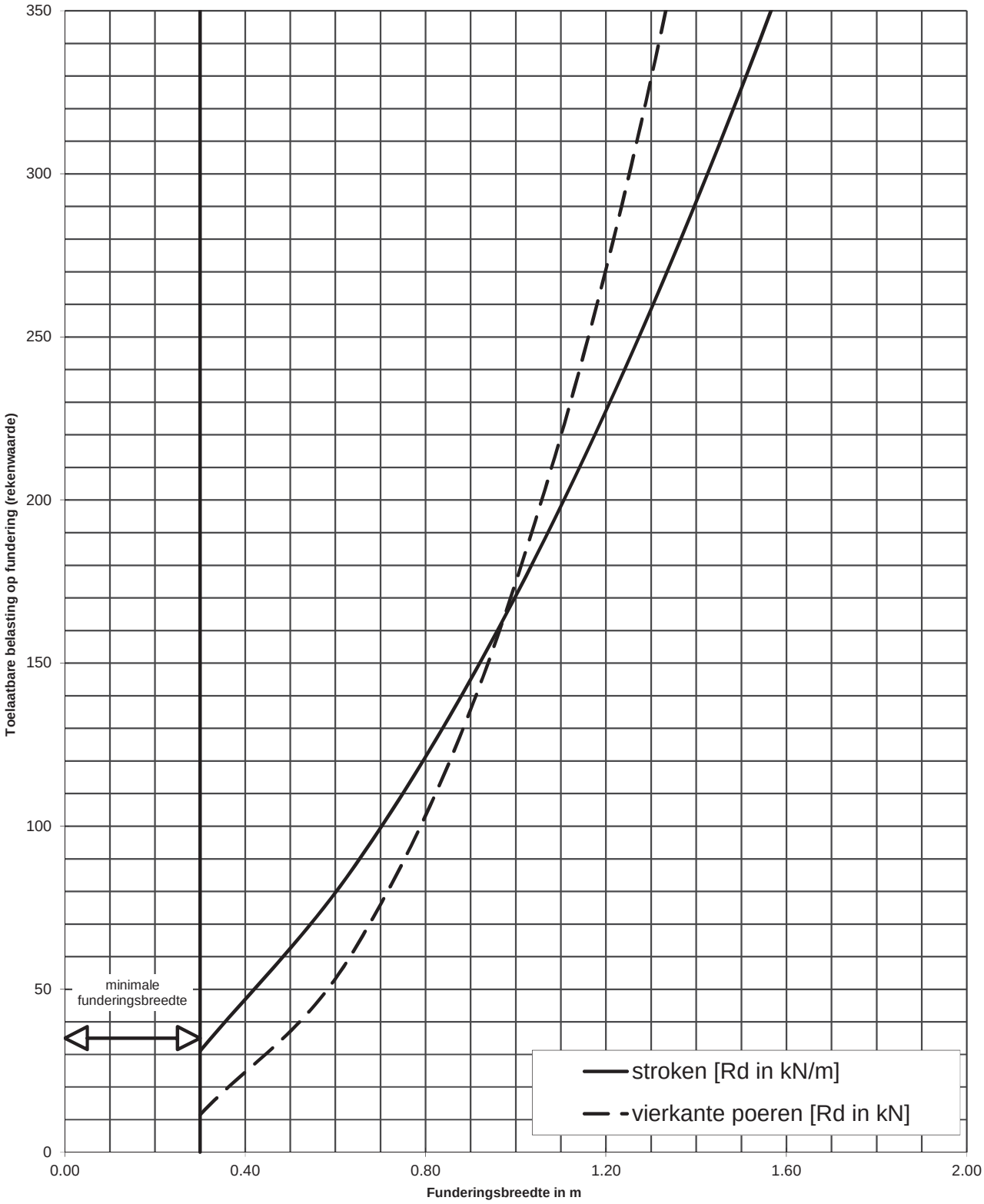
verticale schaal 1: 20

Bijlage 4 | **Funderingsdrukdiagrammen**

Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:C1 2012 bij verticaal centrisch belaste funderingen

Bijlagenr.	:	GA160652
Project	:	Uitbreiding bedrijfspand
Locatie	:	Gemeente Weert
Grondsoort	:	zand
Volumiek gewicht	:	18.0 kN/m^3
Hoek inw. wrijving	:	30.0 graden
Cohesie	:	0.0 kN/m^2



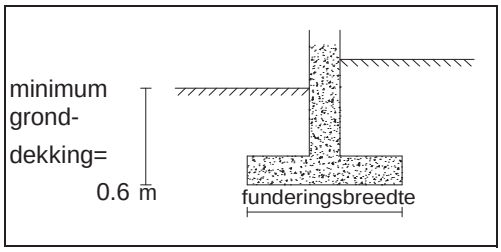


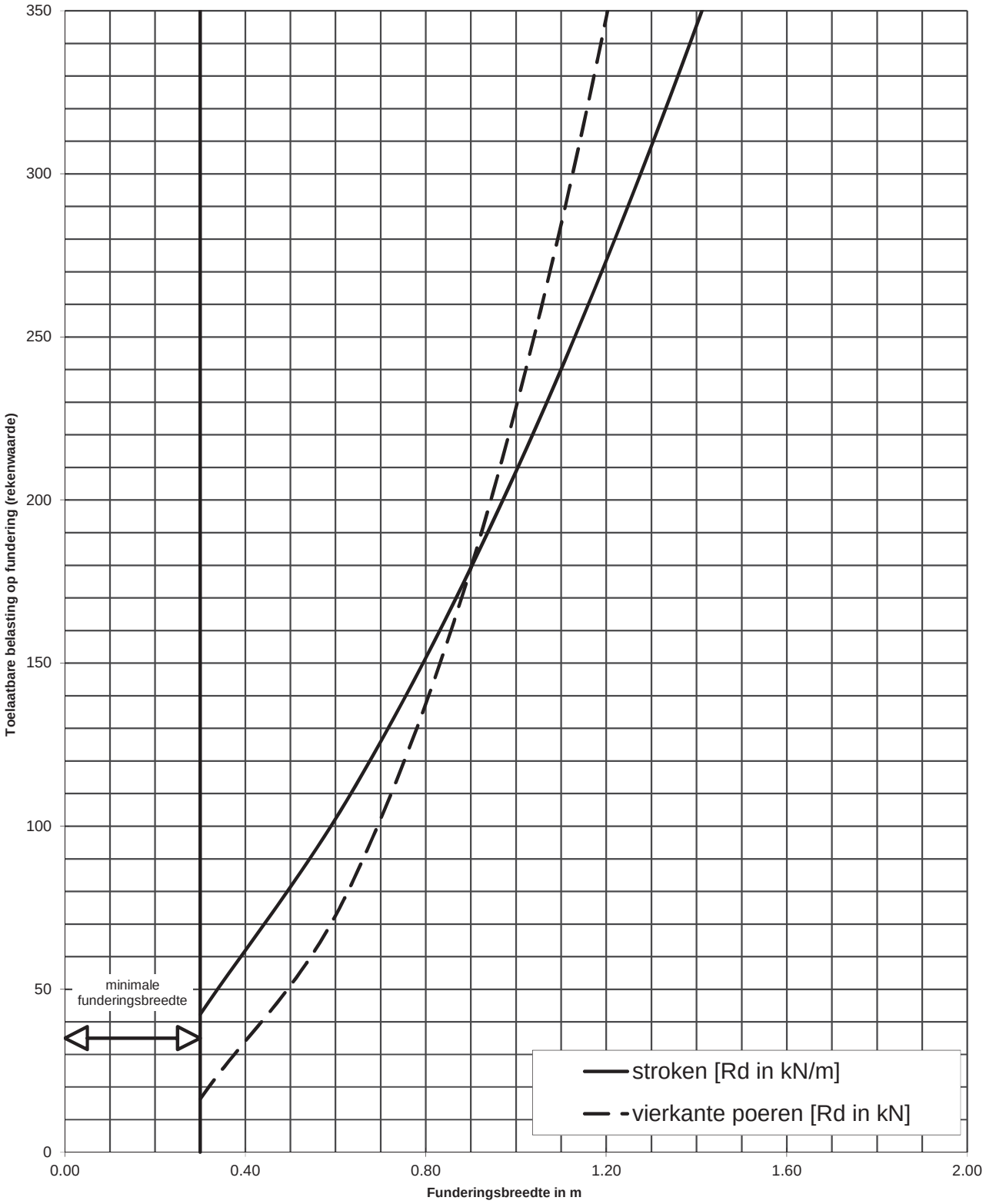
Geonius Geotechniek B.V.
Breinderveldweg 15
6365 CM Schinnen

www.geonius.eu
info@geonius.eu
tel.: 046 - 457 26 66
fax.: 046 - 457 26 79

Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:C1 2012 bij verticaal centrisch belaste funderingen

Bijlagenr.	:	GA160652
Project	:	Uitbreiding bedrijfspand
Locatie	:	Gemeente Weert
Grondsoort	:	zand
Volumiek gewicht	:	18.0 kN/m^3
Hoek inw. wrijving	:	30.0 graden
Cohesie	:	0.0 kN/m^2





Geonius Geotechniek B.V.
Breinderveldweg 15
6365 CM Schinnen

www.geonius.eu
info@geonius.eu
tel.: 046 - 457 26 66
fax.: 046 - 457 26 79

Bijlage 5

Richtlijnen uitvoering

Bijlage Grondverbeteringen

RICHTLIJNEN VOOR HET UITVOEREN VAN GRONDVERBETERINGEN

Het te gebruiken materiaal

Onderstaand zijn de eisen omschreven waaraan het materiaal moet voldoen dat voor een grondverbetering wordt gebruikt. De genoemde percentages zijn gewichtspercentages.

- Het materiaal moet bestaan uit schoon en goed gegradeerd zand en/of grind. Verschillende korrelgroottes (fracties) moeten ieder in voldoende hoeveelheid aanwezig zijn.
- De uniformiteitscoëfficient U = D60 / D10 dient minimaal 2,0 te bedragen. Hierin is D10 de korreldiameter met een zeefdoorval van 10 % en D60 de korreldiameter met een zeefdoorval van 60 %.
- De korrelfractie kleiner dan 63 µm (silt en klei) mag in het algemeen niet meer bedragen dan 5 %. Indien minder strenge eisen aan de grondverbetering worden gesteld is een percentage van 10 % < 63 µm toelaatbaar.
- Het humusgehalte (gehalte organische stof) mag ten hoogste 2 % bedragen.
- De korrelvorm is bij voorkeur hoekig.
- De curve van de (verzwaarde) proctorproef van het watergehalte versus de maximaal te bereiken (droge) dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben rond het optimale watergehalte. Hierdoor kan een goede verdichting worden verkregen bij verschillende watergehalten.

Controle op het te gebruiken materiaal

Voordat met de uitvoering wordt begonnen zal, afhankelijk van de te stellen eisen aan de grondverbetering, het te gebruiken materiaal moeten worden onderzocht op korrelgrootteverdeling, korrelvorm en verdichtbaarheid.

Dit geldt zowel voor het van nature aanwezige zand als voor eventueel aan te voeren zand. Na een eventuele visuele inspectie waarmee een eerste algehele indruk wordt verkregen, kan het onderzoek geschieden door middel van respectievelijk een zeefanalyse, microscopisch onderzoek en de (verzwaarde) proctorproef.

Het aanbrengen en verdichten

- Voor het aanbrengen van de grondverbetering dient de grondwaterstand minimaal ca. **50 cm** onder het ontgravingsvlak te staan. Zonodig zal de grondwaterstand verlaagd moeten worden. Bij een hogere grondwaterstand kunnen, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond en het te gebruiken materiaal, alsmede van de tril-apparatuur, drijfzand-condities optreden (liquefaction).
- De aanlegbreedte van de grondverbetering zal zodanig moeten zijn dat een spreiding van de funderingsdrukken mogelijk is onder een hoek van 45^0 met de horizontaal vanaf de onderste randen van de fundering.
- Indien de grondslag uit niet-cohesief materiaal zoals zand of grind (met een laag leemgehalte) bestaat, dient het ontgravingsvlak met een lichte trilplaat te worden afgetrild, voordat de grondverbetering wordt aangebracht. Cohesief materiaal zoals leem/löss kan niet of nauwelijks worden verdicht.
- Middels een (verzwaarde) proctorproef kan het optimale watergehalte van het materiaal worden bepaald in relatie tot de hoogst verkregen dichtheid bij een constante hoeveelheid toegevoerde energie. Het watergehalte zal in de regel tijdens het verdichten tussen de ca. 8 en 15 % moeten bedragen. **Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen !**

- De grondverbetering dient laagsgewijs te worden opgebouwd. De laagdikte moet in overeenstemming zijn met de verdichtingsapparatuur. In het volgend schema geeft een globale indicatie bij de toepassing van trilplaten :

Centrifugaal-kracht (kN)	Gewicht (kg)	Laagdikte (cm)
10 - 20	< 100	20
25 - 40	150 - 300	30
50 - 80	400 - 600	40
> 100	> 650	50 - 60

  Opgemerkt wordt dat de volgens fabrieksspecificatie opgegeven dieptewerking geen maatstaf is voor de toe te passen laagdikte.

- Elke laag moet zorgvuldig worden verdicht. Hiervoor zijn minimaal 4 gangen nodig, elkaar kruisend en overlappend. Aangezien de effectiviteit van de apparatuur zeer snel met de diepte afneemt, moet bij grotere laagdikte rekening worden gehouden met een forse toename van het aantal benodigde gangen. De effectiviteit en daarmede van het aantal benodigde gangen is ook afhankelijk van het onderhoud en de slijtage van de apparatuur.

- Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, dient het funderingsniveau nagetrild te worden met een lichte trilplaat, omdat een zware trilplaat of -wals de bovenste laag (ca. 15 cm) niet verdicht of losschudt.

Controle op het aanbrengen en verdichten

Controle op de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering kan geschieden op onderstaande wijze :

- Verkenning met het visiteerijzer. Hiermee kan een indruk worden verkregen van de bovenste laag van het grondverbeteringspakket.

- Mechanische (lichte) slagsonderingen. Hierbij kan het volledige grondverbeteringspakket worden gecontroleerd.

- Hydraulische sonderingen. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige pakket worden doorgelicht.

- Handsonderingen. Vanwege de beperkte mogelijkheden met betrekking tot de te meten conusweerstand en de te bereiken diepte kan hiermee een pakket van maximaal ca. 50 cm dikte worden gecontroleerd.

- In-situ-dichtheidsbepalingen. Met behulp van volume-steekringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.

- Plaatdrukproeven. Hiermee wordt een indruk verkregen van het zettingsgedrag van een grondverbeteringspakket en daarmede van de kwaliteit.

Te stellen eisen aan de aangebrachte grondverbetering

Bij de controle van de kwaliteit van de aangebrachte grondverbetering worden de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer bedragen dan 10 à 15 cm.

- De conusweerstanden moeten tot een diepte van 60 cm gelijkmatig oplopen tot ca. 6 MN/m^2 bij hydraulische of hand-sonderingen of 25 à 30 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen (10 kg). Hieronder moeten de conusweerstanden een waarde bereiken van minimaal ca. 10 MN/m^2 of 45 à 50 slagen per 20 cm bij lichte slagsonderingen.

- De dichtheid moet ca. 95 à 98 % bedragen van de maximale dichtheid, zoals bepaald met de proctorproef.

RENVOOI

- bestaand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuwe steenachtige wand
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe gevelbekleding
- afvoerput (A.P.)

Renvooi

Algemeen

- ventilatie conform NEN 1087
  ventilatie toiletruimtes min. 7dm3/s
  ventilatie badruimten min. 14dm3/s
  ventilatie VG of VR industriefunctie: eis min. 6,5dm3/persoon
  ventilatie VG of VR bijeenkomstfunctie: eis min. 4dm3/persoon
  ventilatie lichte industrie functie: eis alleen voor toilet en badruimten
  ventilatie vgs. tekening en berekening installateur
- geluidwering conform NEN 5077
- brandveiligheid en rookproductie materialen conform NEN-EN 13501-1
- deur- en daglichtopeningen in brandwerende scheidingsconstructies conform ministeriële regeling
- noodstroomvoorziening- en verlichting conform NEN 1838
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- lucht- en waterdichtheid en vochtwerende voorzieningen van de in- en uitwendige scheidingsconstructies conform NEN 2778
- kozijnen, ramen en deuren in de buitengevel dienen een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid te hebben van min. klasse 2 conform NEN 5096
- brandmeldinstallatie conform NEN 2535, uitvoering brandmeldinstallatie vgs. tekening en berekening installateur
- ontruimingsinstallatie conform NEN 2575
- ontruimingsplan conform NEN 8112
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- afvoer verbrandingsgassen conform NEN 2757
- aanvoer verbrandingslucht conform NEN 1087

Renvooi

Brandpreventie

- alle schachten/kanalen welke een brandscheiding doorbreken dienen minimaal eenzelfde WBDBO te bezitten als de brandscheiding
- een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 min. bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt
- LET OP!: alle constructie-onderdelen welke nodig zijn voor de instandhouding van de brandcompartiment-scheidingen (wanden en vloeren) dienen minimaal eenzelfde brandwerendheid te bezitten als de WBDBO-waarde van deze scheidingen
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (binnenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D en rookklasse S2
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (buitenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een deur, een raam, een kozijn of een daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel (buitenzijde) heeft een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een vloer, een hellingbaan of een trap heeft aan de bovenzijde die grenst aan overige ruimten een brandvoortplanting klasse D6 en rookklasse S1t6
- vanuit de vluchtroutes dient het openbaar terrein bereikbaar te zijn, zonder gebruik te maken van losse voorwerpen
- materialen aan de binnenzijde van schachten, kokers of kanalen grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m2, voldoet over een dikte van terminatie 0,01 m aan brandklasse A2, bepaald vgs. NEN-EN 12501-1

- deuren te openen zonder sleutel
- brandslanghaspel
- brandblusser
- aanduiding nooduitgang
- 60 min. brandwerende en zelfsluitende deur
- brandscheiding WBDBO 60 minuten
- stand- alone rookmelder

RENVOOI OPBOUW BUITENWANDEN

A	steenachtige binnenwand met stalen gevelbekleding op omega profielen
B	steenachtige binnen- en buitenwand (spouwmuur)
C	sandwich paneelwand met stalen gevelbekleding op omega profielen
D	steenachtige binnenwand met isolatie en geprofileerde staalplaat op omega profielen

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

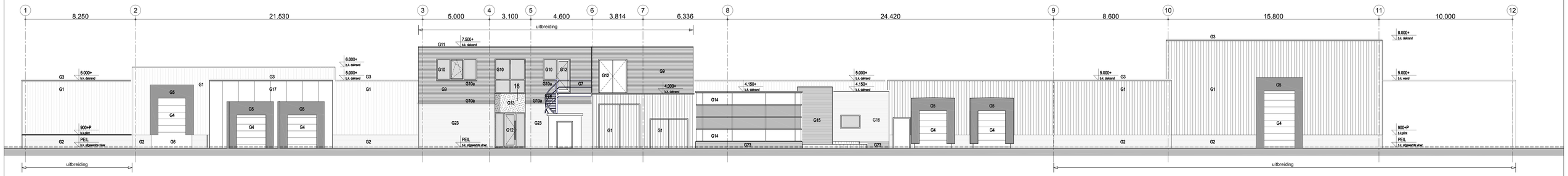
B	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 06-11-2017
A	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 31-10-2017

PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert.		
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert.	TEL: 0495-520164	FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING Plattegrond verdieping		

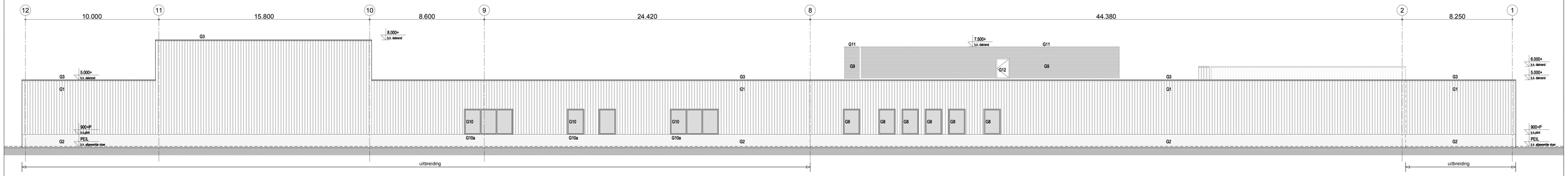
- GOW Project- en Bouwmanagement
Adviesvrijheden voorbehouden
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legakas 9 5663 TA Geldrop
Tel 040-2156410
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-202B
SCHAAL	: 1:100			

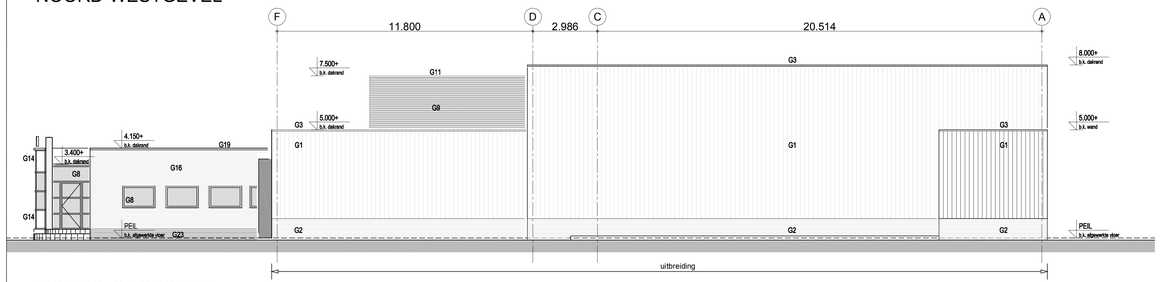
1400x841



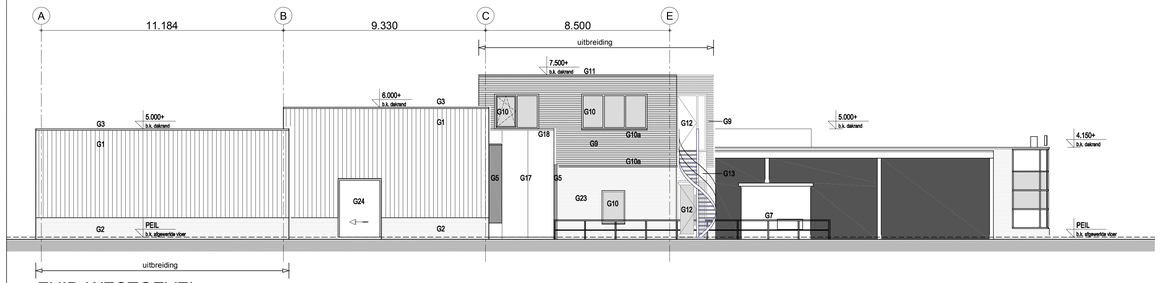
ZUID-OOSTGEVEL



NOORD-WESTGEVEL



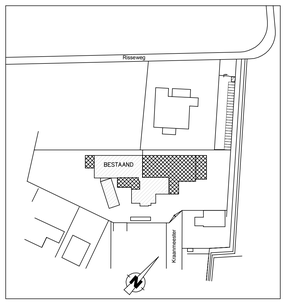
NOORD-OOSTGEVEL



ZUID-WESTGEVEL

MATERIAAL- EN KLEURTOEPASSING

	ONDERDEEL:	MATERIAAL:	KLEUR:
G1	gevelbeplating	staal	beige
G1a	gevelbeplating	staal	bruin
G2	metselwerk	baksteen	paars/rood
G3	afdekkap	staal	beige
G3a	afdekkap	staal	bruin
G4	overheaddeur	geïsoleerd staal	zilvergrijs
G5	shelter	kunststof	zwart
G6	betonwand	beton	grijs
G7	balustrade	thermisch verzinkt staal	naturel
G7a	trap	thermisch verzinkt staal	naturel
G8	ramen	aluminium	naturel
G8a	ramen	aluminium	wit-grijs
G9	gevelbeplating	gecofilleerde staalplaat	zilvergrijs
G10	ramen nieuw	aluminium	grijs/antraciet
G10a	lekdorpel	aluminium	grijs/antraciet
G11	afdekkap	staal	zilvergrijs
G12	deuren	aluminium	grijs/antraciet
G13	paneel	sandwichpaneel	grijs/antraciet
G14	paneel	sandwichpaneel	zilvergrijs
G15	metselwerk	baksteen	antraciet
G16	metselwerk	baksteen	wit geschilderd
G17	gevelpanelen	sandwichpaneel	wit
G18	afdekkap	staal	wit
G19	daktrim	aluminium	naturel
G20	beplating	volkern	wit
G20a	beplating	multiplex	wit
G21	ramen	hout	wit
G22	deur	hout	wit
G23	metselwerk	baksteen	antraciet geschilderd
G24	raam/deur	rvs	naturel



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

A OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen — wijziging: 06-11-2017

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert — TEL: 0495-520164 — FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Gevels

GOW Project- en Bouwmanagement
Auteursrechten voorbehouden
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legolas 9 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

FORMAAT : 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF.:	DATUM : 04-08-2017		BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109		B-203A
SCHAAL : 1:100				

1189x594

Archeologisch onderzoek plangebied Kraanmeester 7-9 te Weert

Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen te Weert, gemeente Weert

Archeologische Rapporten Geonius 80

Opdrachtnummer:	MA170006.046
Versie:	Concept versie 1.0
Auteur:	J.J.G. Geraeds
Opdrachtgever	Stromberg Weert BV
Datum rapport:	6 november 2017
ISSN:	2405-5506

Autorisatie

Functie	Naam:	Handtekening:
Senior KNA archeoloog	drs. J.J.G. Geraeds	

GEONIUS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Opdrachtgever:	Stromberg Weert B.V.
Contactpersoon:	Dhr. R. Stromberg
Uitvoerder:	Geonius Archeologie De Asselen Kuil 20 6161 RD Geleen Contactpersoon: dhr. J. Geraeds. E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600
Bevoegde overheid:	Gemeente Weert
Contactpersoon:	
Beheer en plaats van documentatie:	Archief Geonius & Provinciaal depot te Maastricht
Landelijk registratienummer:	451716100
Locatie:	Gemeente: Weert Plaats: Weert Toponiem: Leuken Centrum coördinaat: X: 179328 Y:363570 Kaartblad: 57 O Omvang plangebied: circa 960 m² Kadastrale gegevens: T2507, T3777 & T2031
Eigenaar van de grond/contactpersoon:	Stromberg Weert B.V.
NOaA archeoregio:	Limburgs zandgebied
Onderzoekskader:	Omgevingsvergunning
Onderzoeksteam:	J.J.G. Geraeds (senior KNA archeoloog)
Type onderzoek:	Bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm d.m.v. boringen
Tijdstip onderzoek:	26 oktober 2017

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Geonius aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van onderhavig onderzoek.

Geonius Archeologie is een onderdeel van Geonius Milieu B.V. Geonius Milieu BV beschikt over een landelijke opgravingsvergunning voor alle opgravingen (m.u.v. opgravingen onder water).

SAMENVATTING

In opdracht van Stromberg Weert B.V. heeft Geonius Archeologie in oktober, november 2017 een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bureauonderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de bouw van bestaand bedrijfspand.

De bovengrond van het plangebied wordt gevormd door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (dekzand afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden). Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5). Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII.
Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied in historische tijden niet bebouwd geweest en in gebruik geweest als landbouwgrond. Binnen het plangebied zijn voor zover kon worden achterhaald geen archeologische vindplaatsen of resten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend uit de Bronstijd-IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het plangebied maakt deel uit van een provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert een oud bouwlandcomplex. Op grond van de verzamelde gegevens is voor het plangebied een middelhoge verwachting vastgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

Het IVO-O heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit een circa 45 cm dik antropogeen dek met daaronder de onverstoorde grond. Hiermee komt de bodemopbouw nagenoeg overeen met hetgeen werd verwacht namelijk een hoge zwarte enkeerdgrond. Strikt genomen is pas sprake van een enkeerdgrond indien het antropogeen dek minimaal 50 cm dik is. In het plangebied is dit niet het geval waardoor strikt genomen sprake is van een eerdgrond.
De bodem in het plangebied is (redelijk) intact gebleven als gevolg van het opgebrachte antropogene dek. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen zijn verstoord. Het archeologisch niveau bevindt zich op circa 45 cm –mv., meteen onder het antropogeen dek.

Omdat als gevolg van de nieuwbouw mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord, aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken, wordt aanvullend archeologische vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) met als doel het plangebied te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen en de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten vast te stellen. Hiertoe dient een Programma van Eisen worden opgesteld dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag dient worden voorgelegd.

INHOUDSOPGAVE:

1 INLEIDING 5
1.1 Aanleiding en doelstelling 5
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen 5
1.3 Beleidskader 6
2 BUREAUONDERZOEK 8
2.1 Algemeen 8
2.2 Situering plangebied 8
2.3 Huidig gebruik 9
2.4 Toekomstige inrichting 11
2.5 Aardkundige waarden 12
2.5.1 Geologie & geomorfologie 12
2.5.2 Bodem 14
2.5.3 Grondwater 15
2.6 Actueel Hoogtebestand 15
2.7 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen 16
2.7.1 Bewoningsgeschiedenis 16
2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied 18
2.7.3 Mogelijke verstoringen 23
2.7.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens 23
2.8 Bekende archeologische waarden 23
2.8.1 Archeologische monumenten 23
2.8.2 ARCHIS Waarnemingen en onderzoeksmeldingen 24
2.8.3 Gemeentelijke verwachtingskaart 26
2.8.4 Provinciaal aandachtsgebied 26
2.9 Gespecificeerde verwachting 27
3 VELDONDERZOEK 30
3.1 Algemeen 30
3.2 Resultaten 30
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 34
4.1 Conclusies 34
4.2 Aanbevelingen 35

Bijlagen:

Bijlage 1 Literatuurlijst
Bijlage 2 Verklarende woordenlijst, gebruikte afkortingen & Afbeeldingenlijst
Bijlage 3 Bouwtekeningen
Bijlage 4 Boorpuntenkaart
Bijlage 5 Boorprofielen
Bijlage 6 Tijdtabel

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

Op 18 oktober is door Stromberg Weert BV aan Geonius Archeologie te Geleen opdracht verleend voor het uitvoeren van een archeologisch onderzoek voor de locatie Kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert.

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de uitbreiding van een bestaand bedrijfspand. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord (vastgesteld in 2013) dubbelbestemming waarde archeologie 2 heeft dient onder meer een archeologisch rapport worden voorgelegd waarin de archeologische waarde van het terrein, dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

Het archeologisch onderzoek heeft tot doel het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Het resultaat is voorliggend rapport, op basis waarvan het bevoegd gezag een beslissing kan nemen over een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.[1]

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek – Overig (IVO-O) verkennende vorm. Het Bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 en het IVO-O conform protocol 4003. Beide protocollen maken deel uit van de beoordelingsrichtlijn (BRL) 4000.[2] De BRL 4000 is opgesteld op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4[3] die beheerd wordt door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[4]

In navolging op hoofdstuk 1, het inleidend hoofdstuk, worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het bureauonderzoek vermeld op basis waarvan de gespecificeerde verwachting is bepaald. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het veldwerk gepresenteerd en getoetst aan het verwachtingsmodel. In hoofdstuk 4 worden de conclusies en aanbevelingen geformuleerd.

Het archeologisch bureauonderzoek is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

[1] Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben , zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

[2] de BRL 4000 is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) en ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[3] Deze versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0) is op 7 juni 2016 vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

[4] www.sikb.nl

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?
3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?
5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?
6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?
7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?
8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?
9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

1.3 Beleidskader

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. De Erfgoedwet bundelt bestaande wet- en regelgeving voor behoud en beheer van het cultureel erfgoed in Nederland. De uitgangspunten uit het Verdrag van Valletta (Malta) blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. Het verdrag van Valletta (Malta), beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Gemeenten hebben een belangrijke rol in het archeologische stelsel. In bestemmingsplannen houden ze rekening met (te verwachten) archeologische waarden.
Tevens heeft de gemeente Weert een nota Archeologiebeleid laten opstellen.[5]

In het vigerende bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord heeft het plangebied de dubbelbestemming waarde archeologie 2. [6] De voor Waarde Archeologie 2 aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor instandhouding en bescherming van de aanwezige of te verwachten archeologische waarden en terreinen. In artikel 10 van het bestemmingsplan zijn onderstaande bouwregels opgenomen.

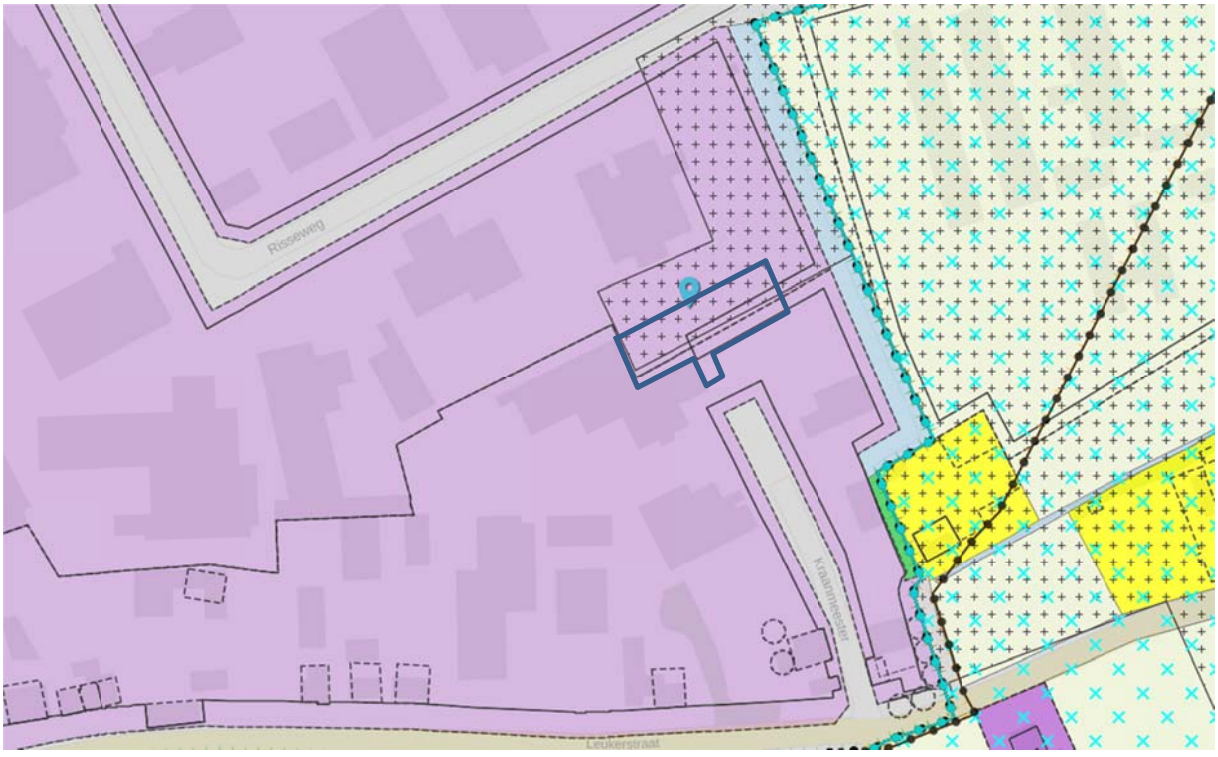
10.2 Bouwregels
10.2.1 Onderzoeksplicht
a De aanvrager van een omgevingsvergunning voor het bouwen als bedoeld in artikel 2.1, eerste lid, onder a van de Wabo die betrekking heeft op de voor Waarde Archeologie 2 aangewezen gronden, legt een rapport over waarin de archeologische waarde van het terrein, dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld.
b Het bevoegd gezag verleent de omgevingsvergunning indien naar hun oordeel uit het rapport als bedoeld onder a genoegzaam blijkt dat:
1 er geen archeologische waarden zijn te verwachten of kunnen worden geschaad;
2 dan wel de aanwezige archeologische waarden zijn veilig gesteld;
3 dan wel schade door de bouwactiviteiten kan worden voorkomen of zoveel mogelijk kan worden beperkt door het in acht nemen van aan de aan de omgevingsvergunning verbonden voorschriften.

10.2.2 Voorschriften omgevingsvergunning
a In de situatie als bedoeld in 10.2.1 onder b.3, kan het bevoegd gezag de volgende voorschriften aan de omgevingsvergunning verbinden:

[5] Kortlang, 2010
[6] www.ruimtelijkeplannen.nl

1 de verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor monumenten in de bodem kunnen worden behouden;
2 de verplichting tot het doen van opgravingen;
3 de verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.
b Indien het bepaalde in 10.2.2 onder a.3 van toepassing is, worden aan de omgevingsvergunning voorschriften verbonden omtrent de gevolgen van vondsten die worden gedaan tijdens de uitvoering van de bouwwerkzaamheden.

10.2.3 Uitzonderingen
Het bepaalde in 10.2.1 en 10.2.2 is niet van toepassing indien de aanvraag betrekking heeft op:
a vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering;
b een bouwwerk met een oppervlakte kleiner dan 250 m², waarbij de grondverstoring niet groter is dan 250 m²;
c een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 40 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst, of
d een bouwwerk dat uitsluitend voor archeologisch onderzoek is bestemd met een bouwhoogte van maximaal 3,00 m.



Afbeelding 1: Uitsnede bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord. Het blauwe kader geeft de ligging van het plangebied weer. Bron: www.bestemmingsplannen.nl

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het bureau onderzoeksgebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.[7] Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Voor onderhavig onderzoek is een straal van circa 500 m om het plangebied aangehouden als bureau onderzoeksgebied. Dit gebied sluit bodemkundig, geomorfologisch en cultuurhistorisch aan bij het plangebied zodat op een verantwoorde manier het verwachtingsmodel kan worden bepaald.
In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in onderstaande paragrafen:

- bepaling van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- vaststelling van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de door de opdrachtgever overgedragen gegevens;
- vaststelling van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- bepaling van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- bestudering van historische kaarten;
- raadpleging van literatuur en luchtfoto's;
- inventarisatie van gegevens uit het ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- raadpleging van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW);
- vaststelling van de aan/afwezigheid van ondergrondse bouwhistorische waarden.

2.2 Situering plangebied

Het plangebied maakt deel uit van het industrieterrein Leuken Noord dat ten noorden van Leuken ligt een buurtschap in de gemeente Weert. Het plangebied ligt aan de Kraanmeesterstraat 7-9. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 57 Oost van de topografische kaart van Nederland.

[7] Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.



Afbeelding 2: Situering plangebied. Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Inzet situering plangebied in Nederland.

2.3 Huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.[8]

Het plangebied bestond ten tijde van het onderzoek uit grasland en was onbebouwd. Het aangrenzende terrein zuidelijk van het plangebied bestond uit een parkeerplaats deels voorzien van halfverharding (stoll) en deels met klinker verharding. Het aangrenzende terrein ten noorden en oosten was in gebruik als grasland en ten westen bevond zich het productiebedrijf.

[8] KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 3: luchtfoto van het plangebied. Het gele kader geeft de ligging van het plangebied weer.



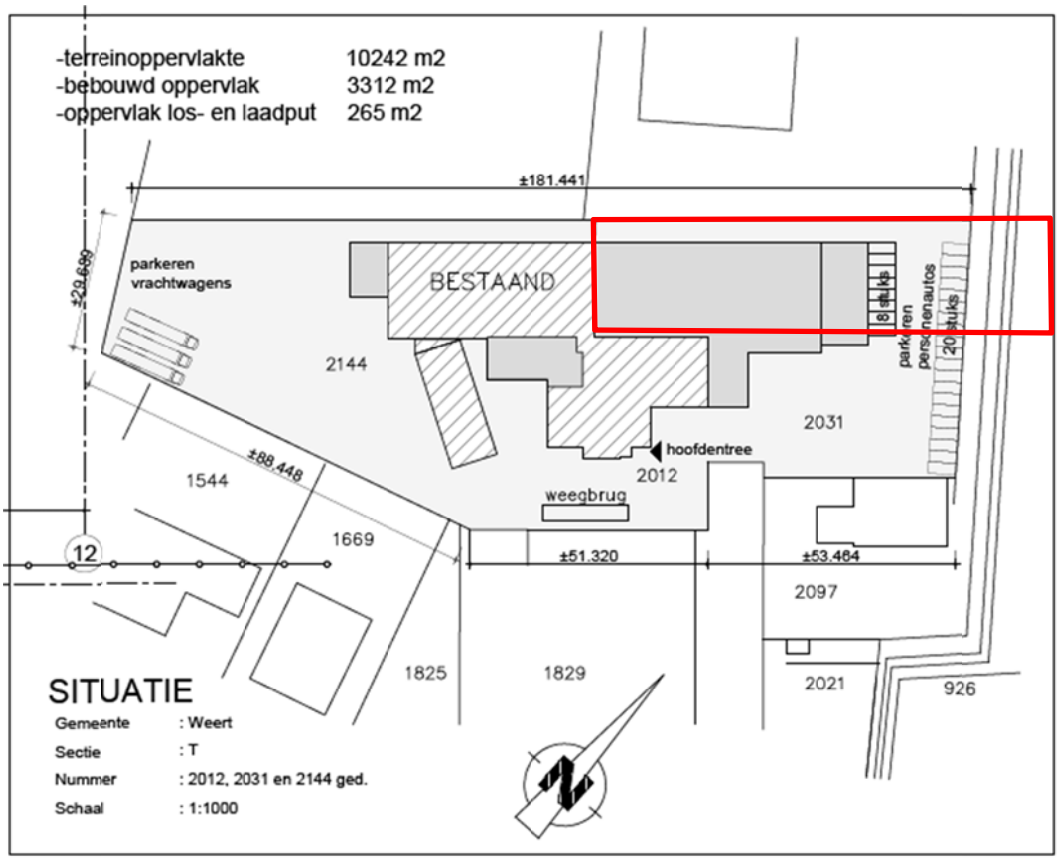
Afbeelding 4: Impressie huidige situatie.

2.4 Toekomstige inrichting

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.[9]

[9] KNA versie 4.0, Protocol 4002

In het plangebied zal een nieuw bedrijfspand worden gebouwd, meer specifiek betreft het een uitbreiding van het huidige productiebedrijf. Deze uitbreiding bestaat uit een uitsnij- en uitbeenruimte, een opslagruimte, een koelcel, een opslag- en wasruimte en een open wasplaats. Ook zal een verdiept laaddok worden gerealiseerd. Tevens zal de parkeerplaats worden uitgebreid/verplaatst. De nieuwe productiehal zal worden gefundeerd op staal. De fundering reikt tot 800 onder peil (circa 80 cm –mv). Tevens zal nieuwe riolering worden aangelegd. Voor wat betreft de inrichting van het partkeerterrein is onduidelijk hoe deze zal worden verhard. Aannemelijk is dat hiertoe grond zal worden afgegraven. Zie bijlage 3 voor de exacte inrichting.



Afbeelding 5: Nieuwe situatie. Het rode kader betreft het gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2. Het effen grijze vlak betreft de uitbreiding van de productiehal, welke grotendeels zal plaatsvinden in een gebied met dubbelbestemming waarde archeologie 2.

2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.[10]

2.5.1 Geologie & geomorfologie

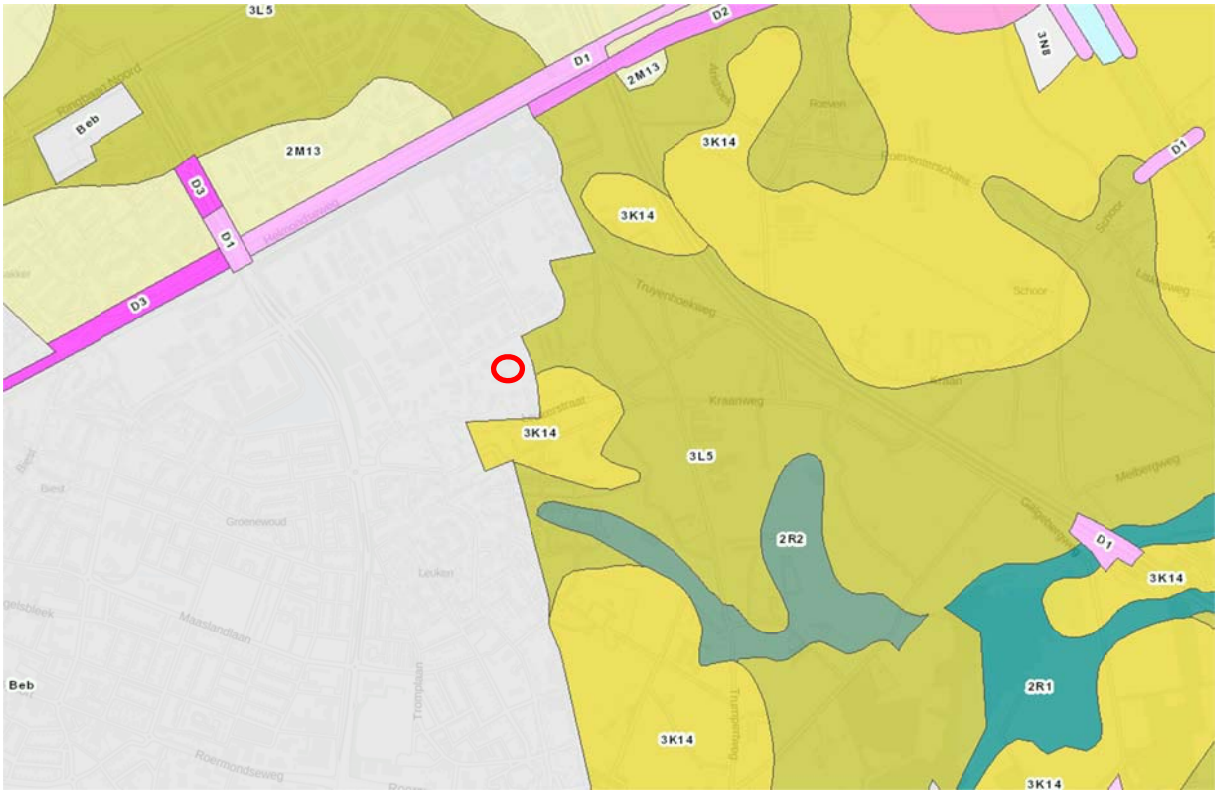
Het plangebied ligt in het dalingsgebied van de Centrale Slenk. De diepere ondergrond wordt gevormd door mariene afzettingen behorend tot de Formatie van Breda (afgezet in het Mioceen tot Vroeg-Plioceen), fluviatiele afzettingen behorend tot de Kiezelooliet Formatie (sedimenten aangevoerd door pre Rijn en Maas rivieren afgezet in het Laat-Mioceen bestaande uit licht

[10] KNA versie 4.0, Protocol 4002

gekleurde, kwartsrijke, matige fijne tot grove zanden, die plaatselijk grindhoudend kunnen zijn en waarbij in de lagere delen nabij de rivier ook geregeld klei en veen zijn afgezet tot Vroeg Pleistoceen) en de Formatie van Sterksel (sedimenten aangevoerd door de Rijn en Maas en afgezet in het Vroeg-Pleistoceen tot Midden Pleistoceen bestaande uit matig grof tot uiterst grof grindhoudend grijs bruin zand dat glimmers bevat en plaatselijk kleilagen). Al deze afzettingen worden afgedekt door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden) welke het huidige maaiveld vormen. Gezien de ouderdom van de afzettingen zijn vanuit archeologisch oogpunt de eolische afzettingen van belang. De eolische afzettingen aangeduid als dekzanden zijn vaak enkele meters dik. Hoewel de dekzanden in verschillende fasen zijn afgezet, dagzoomt op de meeste plaatsen in het dekzandgebied het zogenaamde Oud Dekzand II. Dit is voornamelijk aan het einde van het Pleniglaciaal afgezet.[11]
Tijdens de koude fasen van het Laat Weichselien (de Vroege en Late Dryas stadialen) werd plaatselijk Jong Dekzand afgezet. Dit zand is beter gesorteerd en veelal minder gelaagd dan het Oud Dekzand dat bestaat uit (lemig) fijn zand. In het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden tot heden) vonden als gevolg van de temperatuurstijging waardoor de vegetatie toenam geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-pleistocene dekzandreliëf meer plaats. Erosie en sedimentatieprocessen bleven voornamelijk beperkt tot de actieve beekdalen en stuifzandgebieden. In beekdalen en natte laagten werd op beperkte schaal veen, klei en zand afgezet (Formatie van Singraven) en erodeerden plaatselijk flanken van beekdalen. Door een stagnerende waterafvoer in de lagere terreindelen, zoals beekdalen, vennen en andere depressies, kon zich veen ontwikkelen. Daarnaast traden onder invloed van menselijke activiteiten plaatselijk secundaire verstuivingen op in het dekzandgebied (Formatie van Kootwijk).[12]

Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5) dat wordt geflankeerd door een dekzandrug al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3K14).

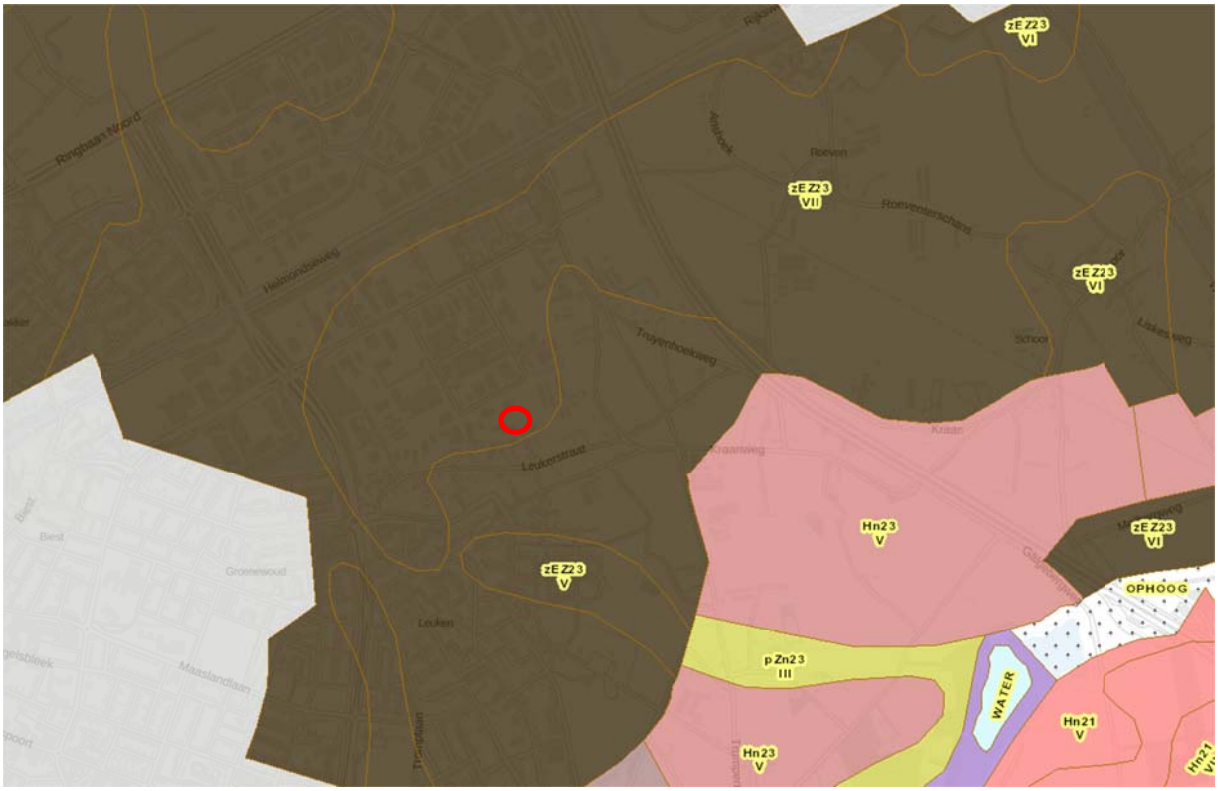
[11] Berendsen, 1996 en 1997
[12] Stiboka 1972



Afbeelding 6: Uitsnede geomorfologische kaart. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: ARCHIS 3

2.5.2 Bodem

Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII. Deze gronden worden gerekend tot de dikke eerdgronden. Dit zijn gronden met een humushoudende bovengrond die dikker is dan 50 cm en ter plaatse bestaan uit zand (materiaal met minder dan 8% lutum). Deze gronden zijn ontstaan door eeuwenlange bemesting met potstalmest dat bestond uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls ook vrij veel zand waardoor de bouwlanden geleidelijk werden opgehoogd en er een dikke humushoudende bovengrond ontstond. De enkeerdgronden worden verdeeld in zwarte en bruine enkeerdgronden waarbij het kleurverschil wordt veroorzaakt door de aard van het gebruikte materiaal in de potstal. Zo zouden de zwarte enkeergronden zijn ontstaan door het gebruik van heideplaggen en de bruine door het gebruik van bosstrooisel. Naar de diepte waarop het grondwater voorkomt zijn de gronden verdeeld in lage enkeerdgronden, deze hebben een gemiddelde laagste grondwaterstand ondieper dan 120 cm (grondwatertrap III en leger) en hoge enkeerdgronden die een gemiddelde laagste grondwaterstand hebben dieper dan 120 cm (Grondwatertrap IV, V en hoger). Verder zijn de hoge enkeerdgronden verder onderverdeeld naar de kleur van de humushoudende bovengrond in bruin en zwart en op verschillen in textuur.
De hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld in lemig fijn zand (zEZ23) met grondwatertrap VII bestaan ter plaatse uit een circa 30 cm dikke zeer donker bruine tot zwarte matig humeuze zeer sterk lemige zeer fijn zandige bouwvoor (Aanp-horizont) met daaronder een circa 25 cm dikke donker grijsbruine matig humeuze zeer sterk lemige, zeer fijn zandige Aan horizont, gevolgd door een circa 15 cm dikke bruine matig humusarme zeer sterke zeer fijn zandige B-horizont gevolgd door een licht grijsbruine zeer humusarme zeer sterk lemige, zeer fijn zandige C horizont waarin vanaf circa 80 cm –mv roest voorkomt.



Afbeelding 7: Uitsnede bodemkaart. De rode cirkel kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron ARCHIS 3.

2.5.3 Grondwater

Bij het bepalen van het grondwaterregime van de bodem wordt gewerkt met grondwatertrappen (zie tabel 1). Deze trappen geven een klassenindeling weer van ten eerste de verschillende grondwaterstanden naar diepte en ten tweede de seizoensvariatie in de grondwaterstanden. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII (van respectievelijk extreem nat tot extreem droog).

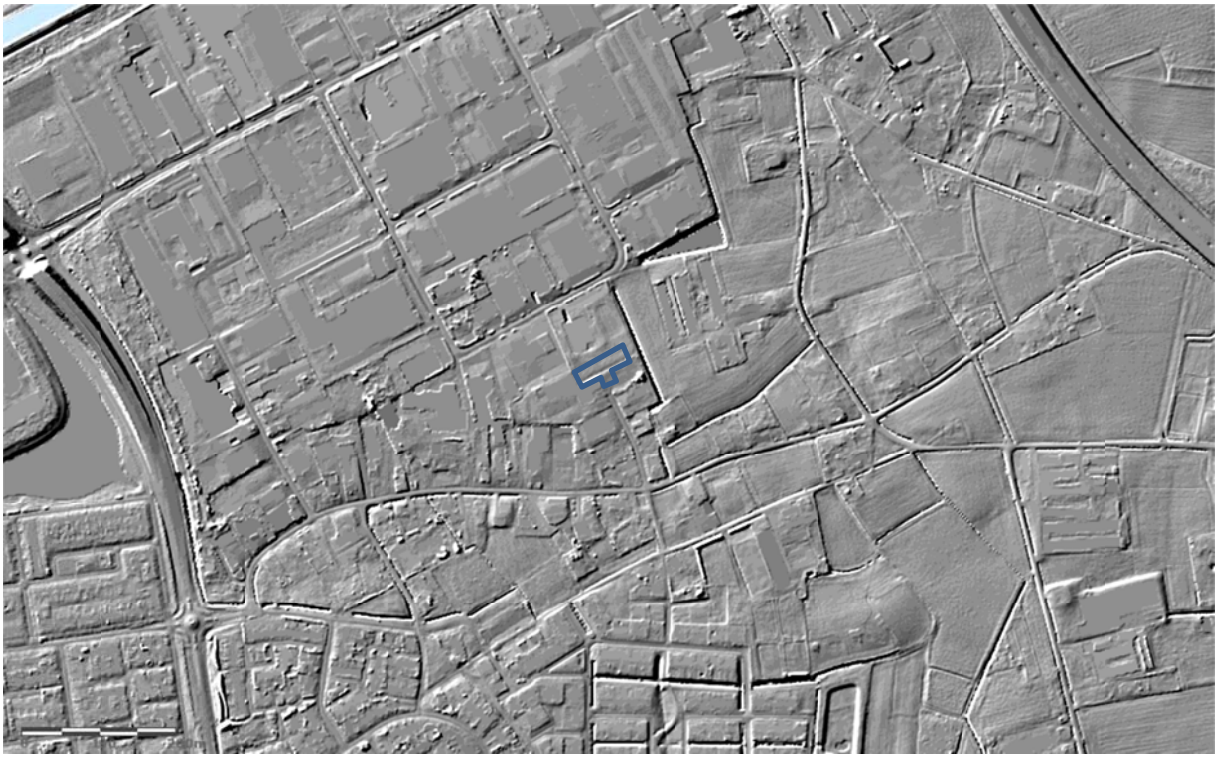
Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI en VII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, met name in het verleden een aantrekkelijk vestigingsgebied. In droge bodems wordt onverbrand organisch materiaal slecht bewaard gebleven als gevolg van oxidatie. Anorganische resten en verbande organische resten kunnen wel goed geconserveerd zijn gebleven. In gebieden met een hoge grondwaterstand kunnen daarentegen organische archeologische resten wel goed geconserveerd worden aangetroffen.

Tabel 1: Grondwatertrappenindeling

Grondwatertrap:	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.6 Actueel Hoogtebestand

Op afbeelding 8 is het AHN afgebeeld in zogenaamd Hillshade perspectief (AHN 50 cm maaiveld). Er is nagenoeg geen hoogteverschil in het plangebied. De hoogte in het plangebied varieert tussen circa 32,89 m +NAP in het westelijk deel van het plangebied tot circa 33 m +NAP in het oostelijk deel van het plangebied.



Afbeelding 8: Uitsnede AHN2 50 cm maaiveld-Hillshade. Het blauwe kader geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer.

2.7 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).[13]

2.7.1 Bewoningsgeschiedenis

De oudste menselijke activiteiten in Nederland dateren uit het Paleolithicum (3000.000 – 8800 voor chr.). In het laat Paleolithicum, Mesolithicum (8800 – 4900 voor Chr.) en deels het Neolithicum leefden de bewoners van jagen, verzamelen en visvangst. De jagers verzamelaars trokken door het landschap met name achter het wild aan. Vanuit grotere basiskampen werden jacht expedities opgezet waarbij de jagers langere tijd onderweg waren en tijdelijke kleine kampen inrichten waar ze een beperkt aantal dagen verbleven, zogenaamde extractiekampen. Archeologisch onderzoek heeft aangetoond dat deze kampen voornamelijk worden aangetroffen in de omgeving van water op overgang van hoog en droog naar laag en nat, de zogenaamde gradiënt situatie. In de omgeving van water was namelijk de grootste kans op het aantreffen van wild, kon eventueel worden gevist en konden vruchten worden verzameld (met name hazelaars gedijen goed in deze omgeving). Tevens voorzag het water aan de drinkwater behoefte. De meeste kans op het aantreffen van nederzettingen uit de steentijd is dan ook in de buurt van water. In Weert zijn verschillende jager-verzamelaars vindplaatsen bekend. Uit het midden-paleoliticum onder andere Weert-Vrakker en Weert-Kraker en uit het Laat Mesolithicum onder meer in het Laarveld
Landbouw en daarmee het Neolithicum (5300 – 2000 voor Chr.) begon in Nederland ongeveer 5300 v. Chr. op de zuid-Limburgse löss gronden. De mensen waren gebonden aan vaste woonplaatsen met als gevolg dat ze het landschap gingen inrichten. Uit het Neolithicum stammen ook de oudste zichtbare landschapselementen namelijk de Neolithische grafheuvels. De boeren

[13] KNA versie 4.0, Protocol 2004

bewerkten kleine akkers te midden van uitgestrekte bossen waarbij het vee in een stal of binnen een omheining werd gehouden, een systeem dat tot in de Bronstijd werd toegepast. Neolitische vondsten zijn geconcentreerd in de omgeving van de Maas en de belangrijkste waterlopen. Deze gebieden hebben nadien hun favoriete positie door de prehistorie en de geschiedenis heen behouden.
De gebieden ten noorden van de löss gronden maakten pas in het midden-Neolithicum (de Michelsbergcultuur) de overstap naar een boereneconomie. Uit het Neolithicum zijn uit de omgeving van het plangebied geen vindplaatsen bekend. Wel zijn stenen bijlen gevonden welke duiden op menselijke activiteiten uit deze periode.
Met de introductie van metalen gereedschappen begint de Bronstijd (2000-800 voor Chr.) waarbij gebruiksvoorwerpen en gebruiken uit de steentijd nog lange tijd in gebruik bleven. Kenmerkend voor deze periode zijn de grafheuvels. De bekendste resten die uit de Bronstijd die in de omgeving van Weert zijn aangetroffen betreft het grootste urnenveld van Europa dat dateert uit de Late Bronstijd-Vroege IJzertijd en drie eeuwen in gebruik is geweest en zich bevindt in natuurgebied Boshoverheide, ten noorden van Weert. Op het industrieterrein Kampershoek zijn vondsten uit de Vroege Bronstijd aangetroffen.
In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werd een ander akkersysteem gehanteerd dat wordt aangeduid als het zogenaamde celtic fields systeem: kleine ongeveer vierkante percelen die door wallen waren omgeven. In Weert, Gebleektendijk, zijn voorbeelden van deze akkercomplexeen bewaard gebleven. De duidelijkste zichtbare sporen uit de late prehistorie zijn eveneens grafheuvels (Boshoverheide). In Molenakker en Kampershoek zijn resten van een nederzetting en sporen van een vesting aangetroffen.
Met de komst van de romeinen (12 voor Chr. -450 na Chr.) vond een ingrijpende verandering in de samenleving plaats. De belangrijkste economische ontwikkeling was de introductie van villa's, grote agrarische bedrijven (50-100 ha). Sommige villa's ontwikkelden zich uit omheinde inheemse nederzettingen. Het grootste deel van de bevolking bleef wonen in traditionele boerderijen en was meer gericht op zelfvoorziening. Bij Molenakker en Kampershoek zijn sporen aangetroffen van dergelijke nederzettingen. In Klein-Leulen (molenakker) is een Late IJzertij-Romeinse nederzettingen opgegraven die tot in de laat Romeinse periode bewoond is gebleven. En ook aan de Larderweg werd een inheems Romeinse nederzetting opgegraven met bijbehorend grafveld.
De omvang van nederzettingen zal net als later hebben gevarieerd van een enkele boerderij tot een dorp. Vanaf de eerste eeuw n.Chr. lijkt zich echter een concentratie van de bevolking in grotere nederzettingen te hebben voorgedaan. Buiten de woonkernen, vaak aan wegen, lagen de begraafplaatsen. De meeste villa's zijn gevonden in een smalle strook aan weerszijden van de Maas. De grotere nederzettingen waren met elkaar verbonden door brede rechte wegen van waaruit lokale wegen richting de villa's leiden. Een aantal plaatsen in Limburg zijn nog terug te voeren tot de Romeinse tijd. Het vertrek van de Romeinen in het begin van de 5^{e} eeuw leidde tot een economische instorting die een eind maakte aan de villa's. Met het vertrek van de legioenen lijkt ook een belangrijk deel van de inheemse bevolking naar zuidelijker streken te zijn geëmigreerd waarmee de bevolkingsomvang in het huidige Nederland rond de 5^{e} en 6^{e} eeuw een dieptepunt bereikte. Pollenanalytische gegevens wijzen op verlaten cultuurlandschap en uitbreiding van bossen. Uit deze periode zijn maar weinig nederzettingen en grafvelden ontdekt. Aanwijzingen voor bewoningscontinuïteit tussen de Romeinse periode en de vroege Middeleeuwen concentreren zich langs de randen van het Maasdal. In de Merovingische tijd begon een langzaam herstel. De bevolking groeide weer, nederzettingen en cultuurland werden uitgebreid. Kenmerkend voor de Vroege Middeleeuwen is de grote dynamiek van het nederzettingspatroon, met nederzettingen die regelmatig werden verplaatst. Net als in de Romeinse tijd waren nederzettingen en begraafplaatsen ruimtelijk gescheiden. Vanaf de Karolingische periode lijkt de grootste dynamiek voorbij en kregen nederzettingen een vaste locatie. Van de vroeg middeleeuwse landbouw in midden en Noord Limburg is vrijwel niets bekend. Verondersteld wordt dat er net als in Zuid Limburg in Midden en Noord Limburg sprake was van het dominale stelsel: een bedrijfstype waarbij het land van grootgrondbezitters werd bewerkt door onvrijen (horigen) die in ruil voor hun arbeid een stuk land kregen waarmee ze in hun onderhoud konden voorzien. Het stelsel was gebaseerd op betaling in

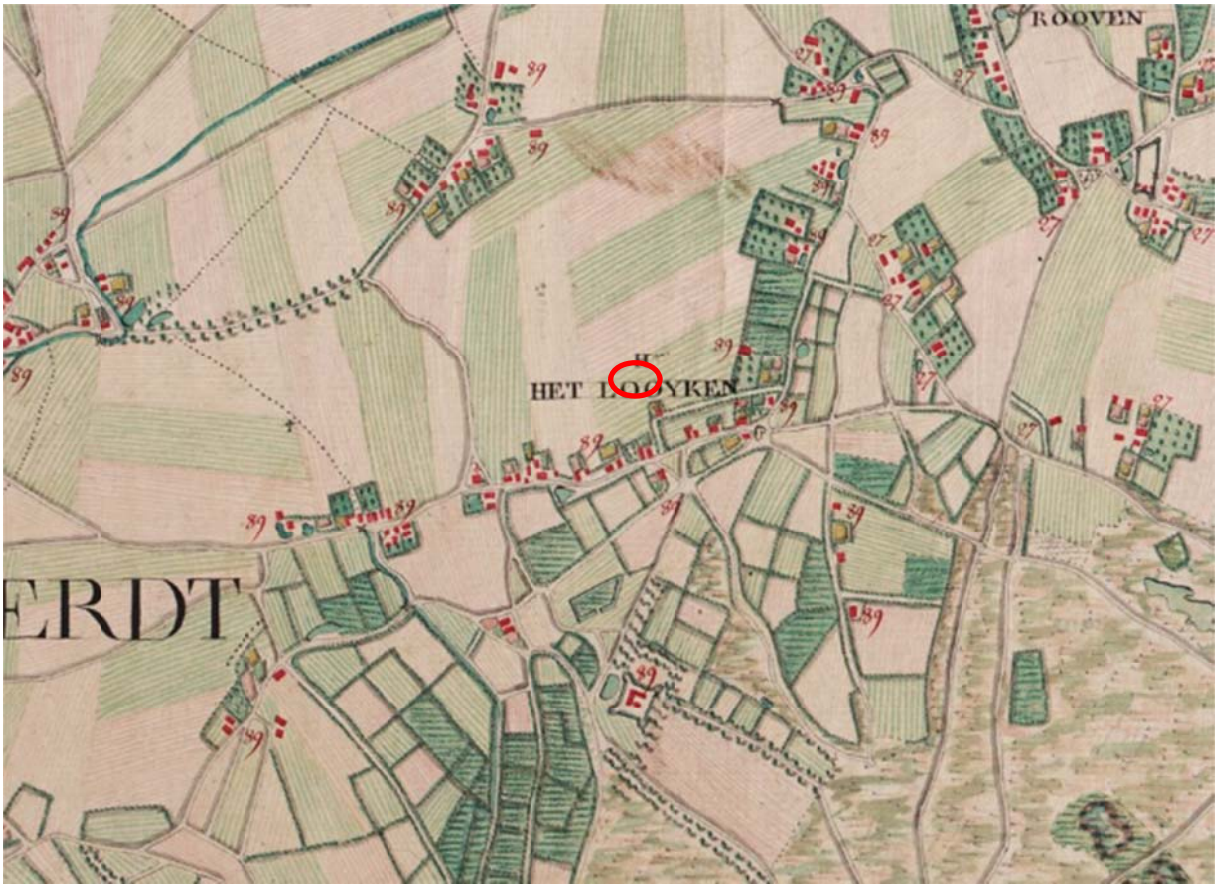
natura. Met name door het grootgrondbezit wordt het ontstaan van de dorpen verklaard, die ontstonden in de directe omgeving van grondheerlijke centra. Ook kerkstichtingen zullen stimulerend hebben gewerkt op de dorpsvorming. In de 8e tot de 10e eeuw lijken de nederzettingen een vaste locatie te hebben gekregen en ontstonden mogelijk ook de eerste grotere agrarische dorpen en de velden[14]. De grondslagen voor het huidige cultuurlandschap zijn dan ook in de vroege Middeleeuwen gelegd.[15] Uit de Voege Middeleeuwen zijn aan de Laarderweg twee Karolingische erven opgegraven.
De Hoge en Late Middeleeuwen (1000-1500) zijn van groot belang geweest voor het cultuurlandschap. In de grote ontginningsperiode van de 10e tot het begin van de 14e eeuw, als gevolg van de toename van de bevolkingsomvang, werd de basis gelegd voor een belangrijk deel van het huidige cultuurlandschap. Tussen de 10de eeuw en de begin van de 14e eeuw groeide het aantal nederzettingen als ook het cultuurland. Ook ontstonden in deze periode de meeste steden. De toenemende ontginningen leidden tot een sterke inkrimping van de weidegronden waardoor een tekort ontstond aan weidegronden. Als gevolg werden de moerasbossen in de beekdalen omgezet in graslanden. De moerasbossen werden gekapt en ontwateringssloten werden gegraven. In de tweede helft van de 14e eeuw namen de ontginningen af ten gevolge van een bevolkingsdaling. In de 15e eeuw volgen dan weer nieuwe, minder grootschalige ontginningen. Weert maakte in de 14de eeuw de ontwikkeling van dorp naar stad door.
De Nieuwe tijd (1500-1795) was een dynamische periode waarin de bevolking groeide, het aantal nederzettingen als ook het cultuurlandschap werd uitgebreid en het bodemgebruik veranderde. Hierdoor heeft het cultuurlandschap op veel plaatsen een grote dynamiek gekend waarbij bijvoorbeeld nederzettingsvormen, kavelvormen en opgaande begroeiing in de loop der tijd ingrijpend kunnen zijn veranderd

2.7.2 Historische ontwikkeling plangebied

Leuken is een voormalig gehucht. Tegenwoordig is Leuken een wijk van de stad Weert. Ten noorden van Leuken ligt het industrieterrein Leuken-Noord waarvan het plangebied deel uitmaakt. In bestuurlijk opzicht was Weert in het verleden verdeeld in de stad en de zogenaamde "Buitenie" bestaande uit acht gehuchten Boshoven, Hushoven, Laar, Leuken (met Biest), Keent, Altweert, Tungelroy en Swartbroek. Leuken heeft tot de jaren 90 van de vorige eeuw zijn plattelands karakter kunnen behouden. Hoe oud Leuken is kon niet worden achterhaald. Zeer waarschijnlijk dateert het gehucht uit de Middeleeuwen.

Op de Ferraris kaart uit 1777 staat het gehucht Leuken aangeduid als Het Looyken. Het plangebied is in gebruik als bouwland. De inrichting van het landschap bestaat uit geconcentreerde bewoning langs wegen die grote aaneengesloten akkercomplexen omsluiten. Langs de wegen zijn diverse poelen of vennen zichtbaar. Onduidelijk is of dit blusvijvers zijn aangezien ze allemaal dicht bij gebouwen liggen maar mogelijk kunnen het ook restanten van oorspronkelijke vennen en poelen zijn die oorspronkelijk deel uitmaakten van het woeste landschap dat het landbouwgebied ooit is geweest. Ten zuidoosten van het Looyken is dit landschap nog herkenbaar. Woeste heidegronden met vennen, een heidelandschap dat is ontstaan als toedoen van de mens.

[14] Er is sprake van een veld wanneer aan de volgende drie essentiële kenmerken wordt voldaan: 1; er zijn verschillende eigenaren en/of gebruikers, 2; visuele openheid en 3; het gebruik van bouwland met de nadruk op graanteelt.
[15] Renes, 1999



Afbeelding 9: Uitsnede Ferraris kaart uit 1777. De rode cirkel geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer.



Afbeelding 10: Uitsnede Ferraris kaart uit 1777. Op deze kaart is duidelijk het onderscheid te zien tussen de woeste gronden ten zuidoosten van Weert en de in cultuur gebrachte gronden rondom Weert.

Op de kadastrale kaart uit 1845 is te zien dat het plangebied iets ten noord oosten van de kern van Leuken ligt dat op de kaart wordt aangeduid als Hameau du Leuken. Volgens de aanwijzende tabellen is het gebied in gebruik als bouwland. Dit blijft het ook zoals blijkt uit bestudering van de navolgende historische kaarten tot in 1979 wanneer het bestaande industriepand wordt gebouwd.[16]

Volgens de cultuurhistorische waarden kaart van de Provincie Limburg heeft het plangebied historische geografische betekenis. Het plangebied maakt deel uit van een cultuurlandschap (bouwland of veld) waarin zich enkeerdgronden hebben ontwikkeld.

Bestudering van de historische gegevens heeft uitgewezen dat het plangebied voor zover kon worden bepaald niet bebouwd is geweest en in gebruik is geweest als bouwland/weiland. Het feit dat ter plaatse enkeerdgronden voorkomen wijst er op dat het gebied eeuwen lang in gebruik is geweest als bouwland en tot de oudste ontginningen in de omgeving van Weert kan worden gerekend.

[16] Informatie volgens BAG



Afbeelding 11: Uitsnede Kadastrale kaart 1845 Weert, Limburg, sectie E, blad 003. De rode cirkel geeft bij benadering de ligging van het plangebied weer. Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl



Afbeelding 12: Ontwikkeling van het plangebied van circa 1900 tot heden. Bron: topotijdreis.nl

2.7.3 Mogelijke verstoringen

Uit de hierboven vermelde bronnen zijn geen aanwijzingen voor grootschalige verstoringen naar voren gekomen. Bij het bodemloket zijn geen aanwijzingen voor verstorende saneringen bekend. [17] In het plangebied zijn geen kabels en leidingen bekend.[18] Naar verwachting zijn de verstoringen van de bodem beperkt gebleven tot die gerelateerd aan landbouwactiviteiten. Aangezien in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden worden verwacht is de aanname dat het oorspronkelijk bodemprofiel met mate is aangetast. De eerste ontginningen hebben het bodemprofiel waarschijnlijk slechts beperkt verstoord aangezien de ploegdiepte nog vrij minimaal was. Pas de laatste eeuw is de ploegdiepte relatief gezien aanmerkelijk toegenomen tot circa 40 cm –mv. Het plaggendek heeft derhalve gezorgd voor een beschermende werking. Alleen bij diepere grondbewerkingen zoals aspergeteelt of diepploegen zal de onderliggende grond zijn verstoord.

2.7.4 Ondergrondse bouwhistorische gegevens

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Hiertoe is de Atlas Leefomgeving geraadpleegd.[19] Hierbij zijn geen aanvullende gegevens verzameld.

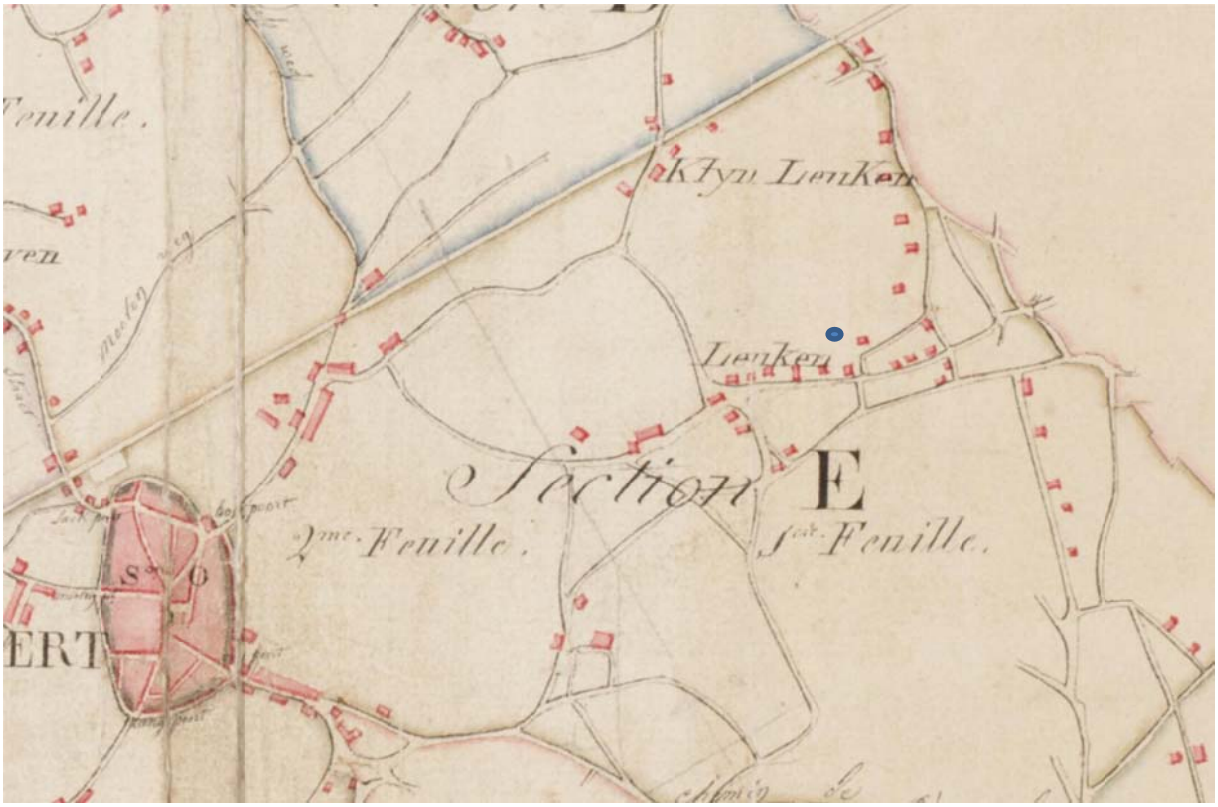
2.8 Bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.[20]

2.8.1 Archeologische monumenten

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
Het plangebied maakt geen deel uit van AMK terrein. In een straal van 500 m bevindt zich één AMK terrein op circa 295 m ten noordoosten van het plangebied met monumentnummer 16643. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde met bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd. In Archis wordt dit terrein aangeduid als de oude bebouwing van Leuken. Zeer waarschijnlijk betreft dit een verkeerde aanduiding. Het handelt namelijk om Klein Leuken. Leuken ligt iets ten zuidwesten van Klein Leuken. Zie uitsnede verzamelplan, afbeelding. Leuken zelf is niet aangewezen als AMK terrein.

[17] www.bodemloket.nl
[18] KLIC-melding
[19] www.atlasleefomgeving.nl
[20] KNA versie 4.0, Protocol 4002



Afbeelding 13: Uitsnede Kadastrale kaart 1845: verzamelplan Weert, Limburg. Het plangebied is middels de blauwe cirkel bij benadering aangeduid. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl.

2.8.2 ARCHIS Waarnemingen en onderzoeksmeldingen

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.

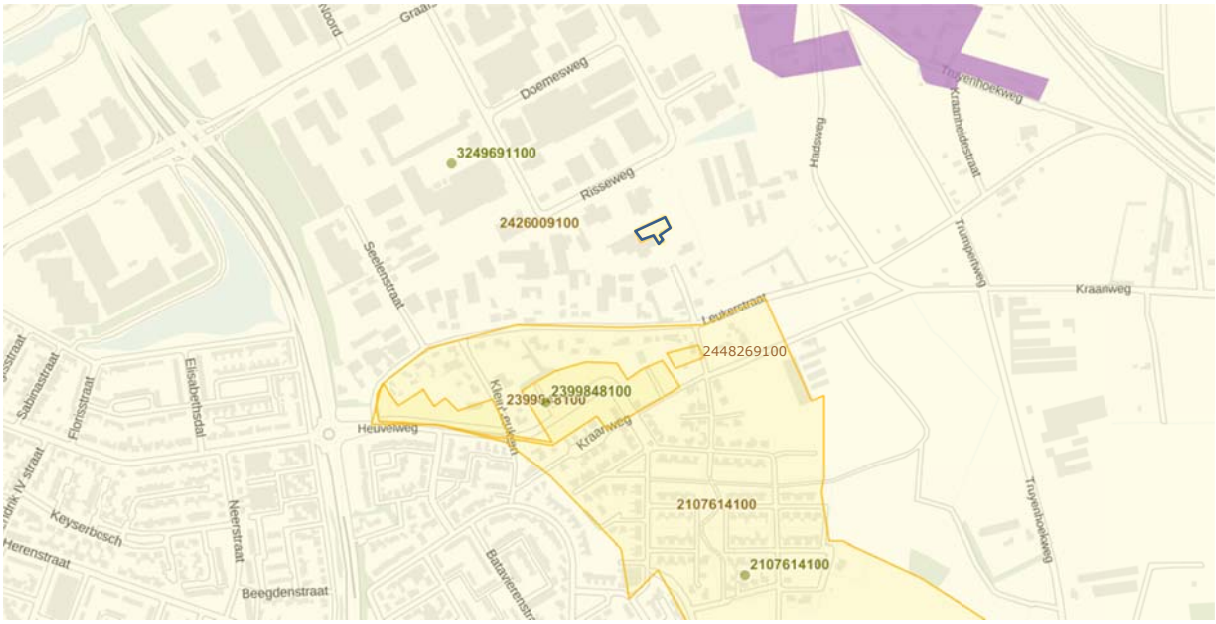
In ARCHIS staat geen waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Evenmin is het plangebied in het verleden archeologisch onderzocht.

Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn drie waarnemingen en drie onderzoeksmeldingen bekend.

Tabel 2.6.2: Overzicht ARCHIS-waarnemingen

Zaakidentificatienummer	Afstand in m. t.o.v. plangebied	Datering	Aard van melding
3249691100	Circa 330 m ten noordwesten	Neolithicum	Vondst van een vuurstenen bijl gevonden in 1962. Het betreft een bijl met vernieuwde snede. vuursteensoort; Rijckholt st. Geertruit lengte; 125.9 breedte; 53.1 dikte;32.0 bijltype; s 3b
2448269100	Circa 200 m ten zuiden	Onbekend	Archeologische begeleiding uitgevoerd door Econsultancy in 2014 aan Onze Lieve Vrouwenhofweg 2. Resultaten zijn onbekend.
2107614100	Circa 175 m ten zuiden	Late Bronstijd, Late IJzertijd en Late Middeleeuwen	Proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Acvu-hbs VUhbs uitgevoerd in 2006. Hierbij zijn sporen uit de Middeleeuwen en Late bronstijd/Late IJzertijd aangetroffen . De sporen uit de Late Bronstijd en Late ijzertijd betreffen bewoningssporen en resten van verdediging. H.A. Hiddink, 2006a, 2006b (Zuidnederlandse

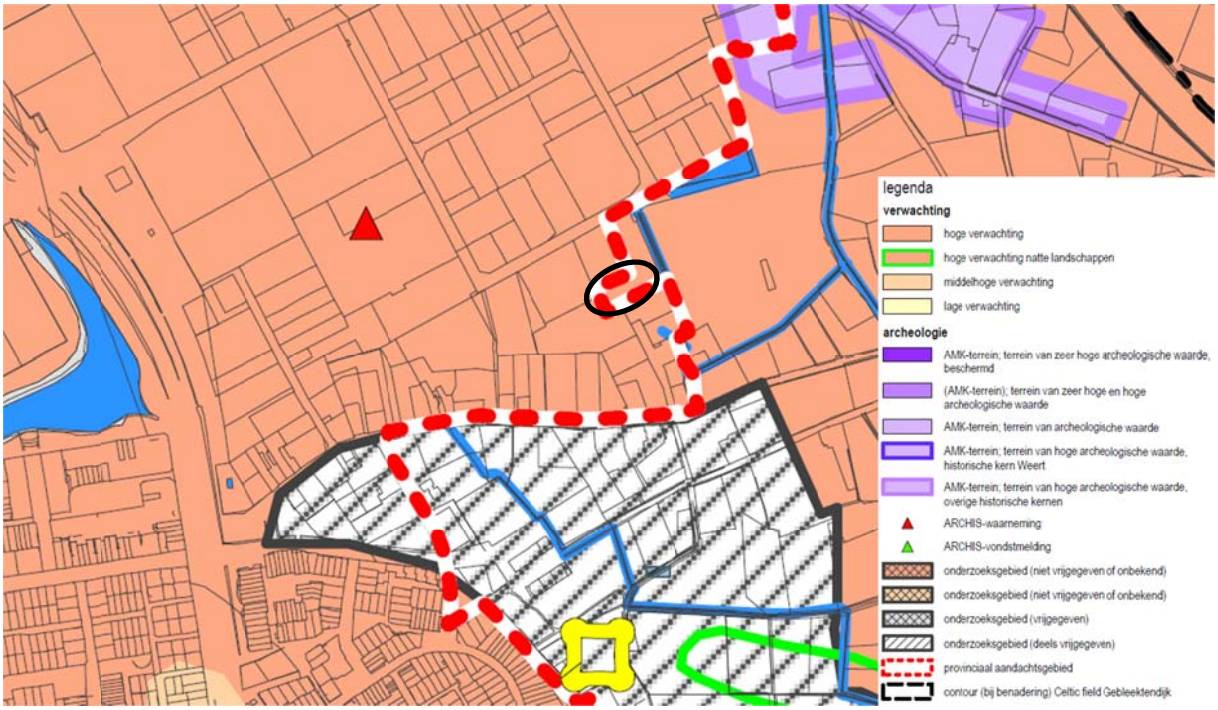
			Archeologische Notities 58, 61).
2399848100	Circa 212 m ten zuiden	Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	Proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door ARCHOL in 2013. Aanleiding voor het onderzoek is de ontwikkeling van de laatste fase van het uitbreidingsplan 'Vrouwenhof'. Doel van het onderzoek was om eventuele aanwezige archeologische resten op te sporen en inzicht te krijgen in de aard, datering, omvang en gaafheid van de resten. In totaal zijn er 14 proefsleuven aangelegd, met een totaal oppervlak van 2.290 m2. Hierbij zijn geen vindplaatsen aangetroffen. De meeste sporen uit het onderzoek zijn met ontginnings- en bodemverbeteringsactiviteiten te associëren. Verder zijn enkele sloten en greppels aangetroffen die vermoedelijk uit de late middeleeuwen of nieuwe tijd dateren. In het westelijk deel van het plangebied zijn enkele plantenkuilen aangetroffen die lijken te dateren uit de nieuwe tijd of later. Het nagenoeg ontbreken van vondsten in combinatie met oorspronkelijk overwegend natte bodemtypes, doet vermoeden dat het plangebied in het verleden te nat was voor bewoning. Gevonden zijn fragmenten keramiek uit de Late Middeleeuwen en nieuwe tijd, paalkuilen, greppels en kuilen uit de Nieuwe tijd. Complextypen zijn niet te bepalen. Geer, P. van de, 2013. Proefsleuvenonderzoek in plangebied Weert-Vrouwenhof. ARCHOL.



Afbeelding 14: Uitsnede Archis 3 met weergave van de waarnemingen (in het groen) en onderzoeken (in het geel/bruin) en het AMK terrein (in het paars). Het plangebied is middels het blauwe kader aangeduid. Bron: ARCHIS 3.

2.8.3 Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert heeft het plangebied een hoge verwachting. (zie afb. XXX).



Afbeelding 15: Weergave van het plangebied (bij benadering met een zwart kader aangeven) op de verwachtingskaart van de gemeente Weert. Bron: Raap rapport 1877.

2.8.4 Provinciaal aandachtsgebied

De Provincie Limburg heeft in maart 2008 besloten haar verantwoordelijkheid voor archeologie te gaan beperken tot waarden van provinciaal belang. Daartoe heeft ze een aantal zgn. archeologische aandachtsgebieden aangewezen. Dit zijn representatieve en relatief gave delen van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen met een groot potentieel aan archeologische waarden. De Provincie wil zich inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden. Het betreft zes soorten gebieden, verspreid over 16 verschillende gemeenten.
Het uitgangspunt hierbij is niet de bescherming van het gehele aandachtsgebied. Het is immers niet van te voren bekend welke waarden aanwezig zijn en waar de vindplaatsen exact liggen. Basisprincipe voor het beleid is een hoge kwaliteit van het archeologisch onderzoek. Omdat niet alle vindplaatsen even belangrijk zijn en niet alle waardevolle vindplaatsen behouden kunnen blijven, zullen in het gehele archeologische onderzoekstraject keuzes gemaakt moeten worden. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen dus wel plaatsvinden in de geselecteerde gebieden, maar alleen als er in een vroegtijdig stadium adequaat archeologisch onderzoek wordt verricht. Er worden immers waarden verwacht die van provinciaal belang zijn.
Het betreffende plangebied maakt deel uit van het provinciaal aandachtsgebied Eiland van Weert.
Het "eiland" van Weert ligt in een wat minder verzakt deel van de Centrale Slenk. Het bestaat uit een dekzandlandschap met hier en daar een wat hogere dekzandrug. Door zijn relatief hoge ligging en de afwezigheid van geïsoleerde laagten kon het gebied naar alle kanten goed afwateren. Kenmerkend is het uitgebreide oude bouwlandcomplex dat het dekzandlandschap overdekt. De periferie van het escomplex bestaat uit vochtige en natte gebieden, zoals de Peel en enkele beekdalen, die het eiland van Weert omringen. Het oud bouwlandcomplex van het Eiland van Weert heeft een groot onderzoekspotentieel voor de Late Prehistorie t/m de Middeleeuwen. De

natte periferie van het eiland van Weert heeft een vergelijkbaar potentieel als de Peel, namelijk voor vuursteenvindplaatsen nabij vennen en beeklopen.
De aard, datering en dichtheid van de archeologische resten en de onderzoeksintensiteit maken de microregio Weert-Nederweert tot een van archeologisch meest interessante gebieden van Zuid-Nederland. De Archeologische Monumentencommissie van de RACM heeft daarom op 21 juni 2005 vastgesteld dat de archeologische microregio Weert-Nederweert van nationaal belang is. De Provincie deelt die mening en wil zich samen met de gemeenten en de RACM inzetten voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze microregio. Om invulling te geven aan het belang dat de Provincie aan dit gebied hecht, wordt het gehele oud bouwlandcomplex als een provinciaal archeologisch aandachtsgebied aangewezen. De inzet van de Provincie Limburg zal complementair zijn aan die van beide gemeenten en de RACM. De archeologische aandachtsgebieden en de voorschriften die daaraan verbonden zijn, worden als provinciale beleidsregel vastgesteld. Vervolgens zullen de aandachtsgebieden verankerd moeten worden in het wettelijke kader van de archeologische monumentenzorg. Om er op toe te zien dat binnen de aandachtsgebieden - waarvan het archeologisch waardevolle karakter vaststaat - op verantwoorde wijze met archeologie wordt omgegaan, is de intentie van de Provincie dat PvA's, PvE's en rapporten van archeologisch onderzoek in de aandachtsgebieden getoetst worden door de Provincie. Met de gemeenten zullen afspraken worden gemaakt over de te volgen procedure wanneer een plan gerealiseerd moet worden in een archeologisch aandachtsgebied. Dat geldt zowel voor concrete plannen waarvan de initiatiefnemer bekend is, als voor ruimtelijke ontwikkelingen die pas op langere termijn zullen worden gerealiseerd. De Provincie zal in beide gevallen bevorderen dat het archeologisch onderzoek in een vroegtijdig stadium wordt opgepakt. Wanneer uit de archeologische waardering blijkt dat een vindplaats in een aandachtsgebied behoudenswaardig is, zal de Provincie de gemeente adviseren om de vindplaats in situ te behouden of, als dat niet mogelijk is, op te graven. Behoudenswaardige vindplaatsen in aandachtsgebieden zijn immers per definitie van provinciaal belang. Buiten de aandachtsgebieden zal het archeologisch beleid van de gemeenten worden gevolgd. Het besluit om de behoudenswaardige vindplaats op te graven zal (in bestemmingsplanprocedures) door de gemeenten zelf genomen moeten worden, waardoor de gemeente ook aan de lat staat voor eventuele excessieve kosten. Als een gemeente naar het oordeel van de Provincie onvoldoende rekening houdt met archeologische waarden in de aandachtsgebieden, kan de Provincie i.h.k.v. de nieuwe WRO een zienswijze indienen.

2.9 Gespecificeerde verwachting

Op basis van de, in de vorige stappen, verworven informatie over de huidige situatie, de aardwetenschappelijke en historische situatie en de bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, vindt een proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van een gespecificeerde verwachting. Hiertoe is achtergrondkennis vereist van de landschapsontwikkeling en de geschiedenis van de archeo-regio. Om tot een juiste keuze van de onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek te komen zijn, voor zover mogelijk, de volgende eigenschappen aangegeven:

- datering; minimaal in hoofdperioden (zoals Paleolithicum, Mesolithicum, etc.);
- complextype (zoals nederzetting, grafveld, akkerlaag etc.);
- omvang;
- diepteligging (ook zichtbaar/niet-zichtbaar);
- locatie (met eventueel aanduiding in welk deelgebied);
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen.[21]

[21] KNA versie 4.0, Protocol 4002

Op basis van de hiervoor beschreven landschappelijk, archeologische en historische informatie is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen.

De basis voor het verwachtingsmodel wordt gevormd door het landschap. Wat is de potentie van het landschap voor de mens. De eisen die de mens aan het landschap stelde veranderde door de eeuwen heen. De meeste markante verandering vormde de overgang van jagers-verzamelaars samenlevingen naar landbouwers. Voor beide samenlevingen was de aanwezigheid van water cruciaal. Voor de jagers verzamelaars betekende dit behoudens drinkwater voorziening ook een grote kans op het voorkomen van wild en vruchten. Voor de landbouwers betekende dit dat men niet ver hoefde te gaan voor het nodige (drink)water. Waren de eerste landbouwers nog afhankelijk van open water dan wel bronnen, al gauw (reeds in het Neolithicum) ging men over tot het graven van putten en drinkkuilen waardoor de ligging nabij open water van minder belang werd.
Het oorspronkelijke landschap waar het plangebied van deel heeft uitgemaakt oefende voor zowel de jagers verzamelaars als de landbouwers een grote aantrekkingskracht uit. Met name in de nabijheid van open water bestaat een grote kans op het voorkomen van vuursteenvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum. Omdat niet duidelijk kan worden gemaakt of in de directe nabijheid van het plangebied open water heeft gelegen geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van jagers-verzamelaars (Laat Paleolithicum, Meso- en Neolithicum). Mogelijke resten uit deze periode kenmerken zich door het voorkomen van vuursteen artefacten en grondsporen zoals haardkuilen. Deze kunnen worden waargenomen meteen onder het antropogeen dek. De omvang van mogelijke vuursteenvindplaatsen is naar verwachting beperkt. Mochten al sporen van een kampement worden aangetroffen zullen dit naar alle waarschijnlijkheid extractie kampen zijn, met een beperkte omvang (kleiner dan 10 m²).
De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen van landbouwers (Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Middeleeuwen) is hoog. Dit vanwege de gunstige waterhuishouding van het plangebied (watertrap VII) en de bewerkbaarheid van de grond alhoewel deze minder vruchtbaar is dan de löss grond. De diverse vindplaatsen uit voornoemde perioden die in de omgeving van het plangebied bekend zijn onderschrijft deze hoge verwachting. Mogelijk aan te treffen archeologische waarden kunnen bestaan uit losse artefacten en grondsporen zoals paalsporen, greppels etc. Deze waarden kunnen worden toegeschreven aan bewoning maar ook aan landbouwactiviteiten.
Archeologische resten, zoals aardewerkscherven en andere artefacten, kunnen worden aangetroffen in het antropogeen dek en in de onverstoorde grond onder het antropogeen dek. Alleen in de onverstoorde grond worden de grondsporen aangetroffen. De omvang van mogelijke vindplaatsen is onbekend. Mochten al nederzettingssporen worden aangetroffen kan het handelen om één of meerdere huisplaatsen welke worden gekenmerkt door grondsporen en een spreiding van aardewerkresten.

De verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit de Nieuwe tijd wordt laag ingeschat. Dit vanwege het feit dat het plangebied op de historische kaarten als onbebouwd is weergegeven. Uitgezonderd zijn mogelijk sporen welke gerelateerd kunnen worden aan landbouwactiviteiten.

Op basis van de verzamelde gegevens lijkt de bodem en daarmee het bodemarchief, nauwelijks te zijn verstoord. Verstoring heeft plaatsgevonden als gevolg van de eerste landbouwactiviteiten. Naar verwachting is hierbij circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw verstoord. Deze verstoring is waarschijnlijk tot deze diepte beperkt gebleven doordat het terrein geleidelijk werd opgehoogd als gevolg van potstalbemesting. Hierdoor is het gebied buiten het bereik van de door de eeuwen heen geleidelijk steeds dieper ploegende boer gebleven. Dit betekent dat mogelijk aanwezige archeologische sporen goed bewaard zijn gebleven. Mogelijk aanwezige vuursteen vindplaatsen zullen meer schade hebben geleden vanwege de aard van vuursteenvindplaatsen die bestaat uit een spreiding van vuursteen artefacten. Deze zullen op het oorspronkelijk maaiveld terecht zijn gekomen en door omwerking van het oorspronkelijk maaiveld zullen deze uit hun oorspronkelijke context zijn verplaatst. Desondanks zal de verstoring als gevolg van de

beschermende werking van het antropogeen dek minder ingrijpend zijn als bij gronden waar geen antropogeen dek aanwezig is.

Concluderend kan gesteld worden dat voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek.
Het IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.
Cruciaal voor de uitvoering van een IVO is de keuze voor een bepaalde onderzoeksmethode, waarmee de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals gesteld in het bureauonderzoeksrapport, op een correcte wijze getoetst kan worden in het veld. Indien de onderzoeksmethode niet is voorgeschreven, kan het aan de deskundigheid van de uitvoerende instantie overgelaten worden de meest effectieve en efficiënte methode te selecteren.
Bij een IVO kan een onderscheid aangebracht worden in een verkennende, karterende en waarderende vorm:
Het verkennende IVO heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Een eenvoudige terreininspectie, maar ook geo-archeologisch booronderzoek behoren tot de middelen. Het doel is kansarme zones uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor de volgende vormen van onderzoek.
Tijdens een karterend IVO wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.
In een waarderend IVO kan het waarnemingsnet verdicht worden om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen. [22]

Voor onderhavig plangebied is gekozen voor het uitvoeren van een IVO-O verkennende vorm door middel van 7 boringen en het graven van een kijkgat. Het IVO-O was er op gericht om het aanwezige bodemtype en de intactheid van de bodem vast te stellen. Het uitgevoerde booronderzoek is niet geschikt voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. De boringen zijn uitgevoerd met een zandguts en een edelman boor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn doorgezet tot 20 cm in de onverstoorde grond tot maximaal 1 m –mv. Het boorresidu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren echter op basis hiervan kunnen geen conclusies worden getroffen inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats.
De boorpunten zijn middels meetlinten ingemeten op basis van de bestaande bebouwing en het maaiveld is bepaald aan de hand van het AHN. De boringen zijn in een driehoeksgrid geplaatst in twee raaien met 25 m tussen de boringen per raai. De onderlinge afstand tussen de twee raaien betreft 12,5 m. De boringen tussen de raaien verspringen ten opzichte van elkaar.
De boringen zijn alleen uitgevoerd in het gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan waarde archeologie heeft en niet in het hele uitbreidingsplan. Enerzijds omdat alleen dit gebied onderzoek plichtig is en ook omdat het niet onderzochte deel verhard is waardoor het niet mogelijk was hier handmatig boringen te verrichten. Ook is de toekomstige parkeerplaats die binnen het onderzoek plichtige deel valt, is onderzocht.

3.2 Resultaten

Geologie en bodem
De bodemopbouw in het onderzoeksgebied was in elke boring gelijk. Er konden drie lagen worden onderscheiden. Een circa 45 cm dikke donker bruine zwarte laag bestaande uit matig lemig fijn zand die geïnterpreteerd wordt als een opgebracht antropogeen dek. Aangezien deze net geen 50 cm dik is, is er strikt genomen geen sprake van hoge zwarte enkeergronden.

[22] KNA versie 4.0, Protocol 4003

Onder het antropogeen dek wordt een licht bruine iets verommelde laag waargenomen bestaande uit matig lemig fijn zand en geïnterpreteerd wordt als een licht verstoorde C-horizont. Deze laag varieert in dikte tussen 5 en 25 cm.
Hieronder wordt de licht geel bruine C-horizont waargenomen bestaande uit matig lemig fijn zand met iets roest.

Het kijkgat gaf een iets ander beeld. Hier kon een 40 cm dikke bruin grijze bouwvoor bestaande uit matig lemig fijn zand worden onderscheiden aangeduid als een Aanp horizont, met daaronder een 15 cm dikke donker bruin grijze Aan horizont bestaande uit matig lemig fijn zand, met daaronder een 5 cm dikke verrommelde laag bestaande uit matig lemig bruin fijn zand, met daaronder de onverstoorde licht geel bruine matig lemig fijn zandige C-horizont.

Hieronder zijn foto opnamen van de boringen weergegeven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen als Bijlage 5.



Afbeelding 16: Boring 1



Afbeelding 17: Boring 2



Afbeelding 18: Boring 3



Afbeelding 19: Boring 4



Afbeelding 20: Boring 5



Afbeelding 21: Boring 6



Afbeelding 22: Boring 7



Afbeelding 23: Kijkgat

Archeologie

Indicatoren welke duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn tijdens het booronderzoek niet aangetroffen.

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

De conclusies worden gegeven in de vorm van de antwoorden op de onderzoeksvragen.

1. Wat is bekend over de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied?

De bovengrond van het plangebied wordt gevormd door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (dekzand afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden). Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5). Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII.

2. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidig landgebruik en wat is de verwachte invloed daarvan op de (bodem)gaafheid en mogelijk aanwezige archeologische waarden?

NA de laatste ijstijd heeft zich in het plangebied en omgeving waarschijnlijk een boslandschap ontwikkeld met verspreid liggende vennen. Als gevolg van menselijke activiteiten is het landschap verworden tot een landbouwgebied. Deze functie heeft het, voor zover kon worden achterhaald, tot op heden behouden. Doordat in het plangebied een hoge zwarte enkeerdgrond is ontstaan is de verwachting dat de gaafheid van de bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische waarden, (redelijk) intact is gebleven. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw zijn verstoord.

3. Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

Binnen het plangebied zijn voor zover kon worden achterhaald geen archeologische vindplaatsen of resten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn echter vindplaatsen bekend uit de Bronstijd-IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het plangebied maakt deel uit van een provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert een oud bouwlandcomplex.

4. Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

5. Stemt de geo(morfo)logische en/of bodemkundige opbouw in het plangebied overeen met hetgeen op basis van het bureauonderzoek verwacht werd?

Het IVO-O heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit een circa 45 cm dik antropogeen dek met daaronder de onverstoorde grond. Hiermee komt de bodemopbouw nagenoeg overeen met hetgeen werd verwacht namelijk een hoge zwarte enkeerdgrond. Strikt genomen is pas sprake van een enkeerdgrond indien het antropogeen dek minimaal 50 cm dik is. In het plangebied is dit niet het geval waardoor strikt genomen sprake is van een eerdgrond.

6. Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied intact en wat zegt dit over de gaafheid van eventuele archeologische waarden?

De bodem in het plangebied is (redelijk) intact gebleven als gevolg van het opgebrachte antropogene dek. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen zijn verstoord.

7. Op welke diepte bevindt zich de archeologisch interessante laag / het niveau waarop archeologische waarden in situ bewaard kunnen zijn gebleven?

Het archeologisch niveau bevindt zich op circa 45 cm –mv., meteen onder het antropogeen dek.

8. Dient op basis van de resultaten van het veldonderzoek de gespecificeerde archeologische verwachting worden bijgesteld?

Op basis van het veldonderzoek kan de gespecificeerde archeologische verwachting worden gehandhaafd.

9. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische waarden?

Als gevolg van de nieuwbouw zullen mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken. Gezien de fundering op staal zal de verstoring naar verwachting meevallen. Onduidelijk is echter of zich in het plangebied archeologische vindplaatsen bevinden en zo ja welke waarde deze hebben.

4.2 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een IVO-P met als doel het plangebied te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen en de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten vast te stellen. Dit nader onderzoek dient worden uitgevoerd middels een proefsleuvenonderzoek. Hiertoe dient een Programma van Eisen worden opgesteld dat ter goedkeuring aan het bevoegd gezag dient worden voorgelegd.

Het IVO-P zal moeten uitwijzen of in het plangebied archeologische vindplaatsen voorkomen en zo ja of deze behoudenswaardig zijn. Indien deze behoudenswaardig zijn dienen deze bij voorkeur in situ worden behouden (bijvoorbeeld door planaanpassing) en indien dit niet mogelijk is dienen deze ex situ worden behouden (opgraven).
Indien geen vindplaatsen worden aangetroffen dan wel niet behoudenswaardige vindplaatsen kan het plangebied worden vrijgegeven voor de verdere ontwikkeling.

Bijlage 1: **Literatuurlijst**

Literatuurlijst

Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berg, van den, M.W., 1996. Fluvial sequences of te Maas, a 10Ma record of neotectonics and climate change at various scales, PhD Thesis, Universiteit Wageningen.

Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: Pre- en protohistorie van de Lage Landen, UP De Haan

Brounen F.T.S., 1989. Mergelland-Oost, een archeologische kartering, inventarisatie en waardering. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.

Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart (Stone Age), 2006: *NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (versie 1.0), (www.noaa.nl), p. 7-29.

Ferraris, 1777. Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsdom Luik. 1777.

Gaauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

Hiddink, H.A., 2009: *Wetenschappelijk kader Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied 'Eiland van Weert'*. (Amsterdam)

Koomen, A.J.M. & G.J. Maas, 2004: Geomorfologische kaart van Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. Alterra-rapport 1039, Wageningen.

Kortlang, F.P., 2010. Nota Archeologiebeleidgemeenten Weert en Nederweert. ArchAeO-Rapport 0915.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie Landbodems versie 4.0, 2016. Vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda.

Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J. 1999. Landschappen van Maas en Peel. Uitgeverij Eisma bv, Leeuwarden, Maaslandse Monografien, Maastricht.

Stiboka, 1972. Toelichting bij de kaartbladen 57 Oost Valkenswaard en 58 West Roermond. Wageningen 1972. Stichting voor Bodemkartering.

Verhoeven, M., G. Ellenkamp, M. Janssen 2009: *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert* (RAAP-rapport 1877).

Bronnen

http://zoekencultureelerfgoed.nl

www.atlasleefomgeving.nl

www.topotijdreis.nl

www.kademo.nl

www.arcgis.com

http://portal.prvlimburg.nl

http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl

http://www.ruimtelijkeplannen.nl

https://easy.dans.knaw.nl

http://www.sikb.nl

Bijlage 2: **Verklarende woordenlijst, gebruikte afkortingen & afbeeldingenlijst**

Verklarende woordenlijst

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ("gereduceerde" ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.

Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

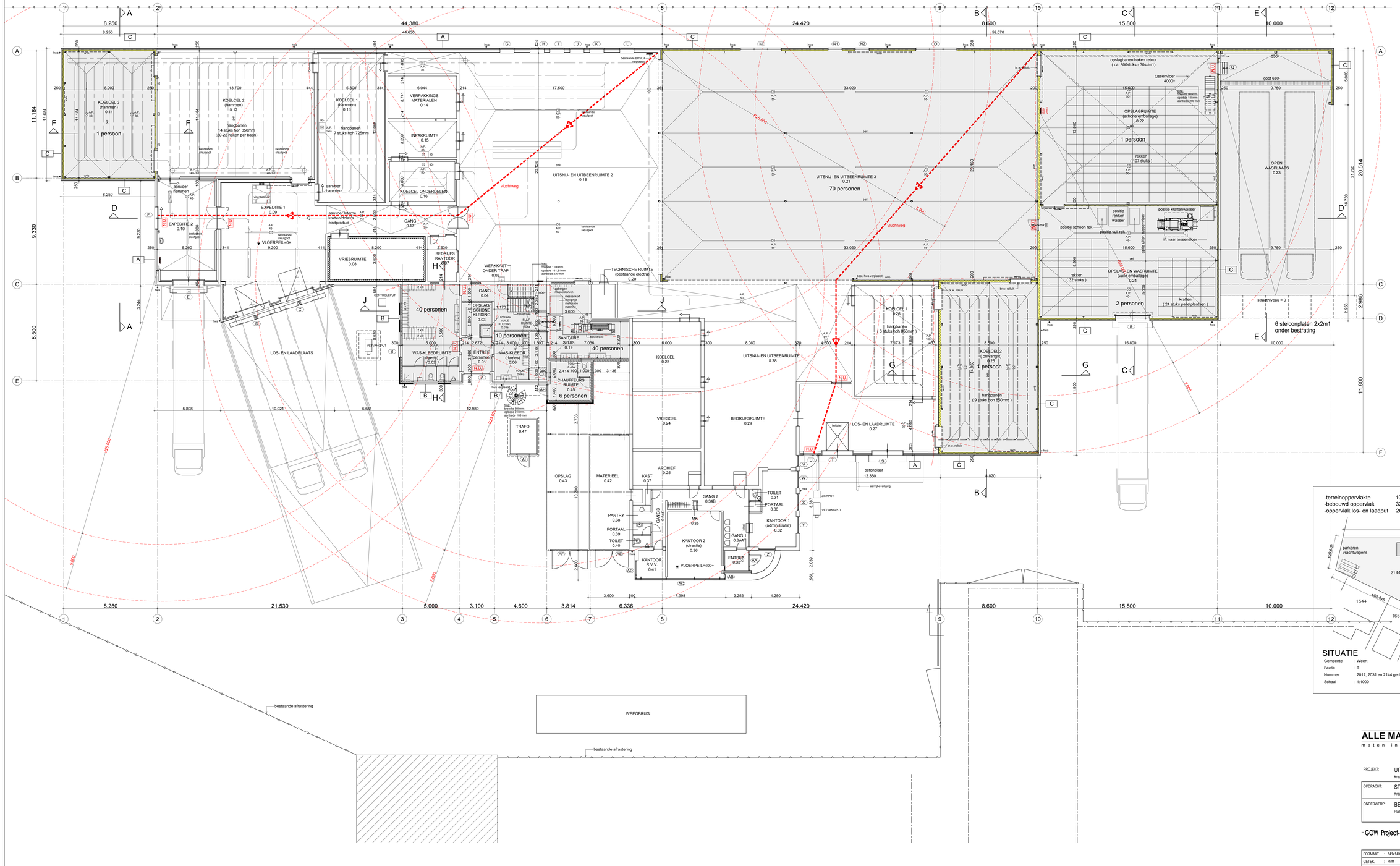
Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering

Afbeeldingenlijst

Afbeelding 1: Uitsnede bestemmingsplan; pag. 7
Afbeelding 2: Situering plangebied; pag. 9
Afbeelding 3: luchtfoto plangebied; pag. 10
Afbeelding 4: Huidige situatie; pag. 11
Afbeelding 5: Toekomstige inrichting; pag. 12
Afbeelding 6: Uitsnede geomorfologische kaart; pag. 14
Afbeelding 7:Uitsnede Bodemkaart; pag. 15
Afbeelding 8: Uitsnede AHN; pag. 16
Afbeelding 9: Uitsnede Ferraris kaart 1777, detailopname plangebied; pag. 19
Afbeelding 10: Uitsnede Ferraris kaart 1777; pag. 20
Afbeelding 11: Uitsnede Kadastrale kaart 1845; pag. 21
Afbeelding 12: Ontwikkeling plangebied tussen 1900 en heden; pag. 22
Afbeelding 13: Uitsnede verzamelplan 1845; pag. 24
Afbeelding 14: Uitsnede Archis 3, waarnemingen, onderzoeken en AMK terreinen: pag. 25
Afbeelding 15: Uitsnede gemeentelijke verwachtingskaart; pag. 26
Afbeelding 16: Boring 1; pag. 31
Afbeelding 17: Boring 2; pag. 31
Afbeelding 18: Boring 3; pag. 31
Afbeelding 19: Boring 4; pag. 31
Afbeelding 20: Boring 5; pag. 31
Afbeelding 21: Boring 6; pag. 31
Afbeelding 22: Boring 7; pag. 31
Afbeelding 23: Kijkgat; pag. 33

Bijlage 3:	**Bouwtekeningen**



RENVOOI

- bestaand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuw binnenmetselwerk
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe gevelbekleding
- 60 minuten brandwerende en zelfsluitende deur
- brandscheiding WBDBO 60 minuten
- N.U. nooduitgang aanduiding
- afvoerput

Renvooi

Algemeen

- ventilatie conform NEN 1087
  ventilatie toiletruimtes min. 7dm3/s
  ventilatie badruimten min. 14dm3/s
  ventilatie VG of VR industriefunctie: eis min. 6,5dm3/persoon
  ventilatie VG of VR bijeenkomstfunctie: eis min. 4dm3/persoon
  ventilatie lichte industrie functie: eis alleen voor toilet en badruimten
  ventilatie vlgs. tekening en berekening installateur
- geluidwering conform NEN 5077
- brandveiligheid en rookproductie materialen conform NEN-EN 13501-1
- deur- en daglichtopeningen in brandwerende scheidingsconstructies conform ministeriële regeling
- noodstroomvoorziening- en verlichting conform NEN 1838
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- lucht- en waterdichtheid en vochtwerende voorzieningen van de in- en uitwendige scheidingsconstructies conform NEN 2778
- kozijnen, ramen en deuren in de buitengevel dienen een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid te hebben van min. klasse 2 conform NEN 5096
- brandmeldinstallatie conform NEN 2535, uitvoering brandmeldinstallatie vlgs. tekening en berekening installateur
- ontruimingsinstallatie conform NEN 2575
- ontruimingsplan conform NEN 8112
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- afvoer verbrandingsgassen conform NEN 2757
- aanvoer verbrandingslucht conform NEN 1087

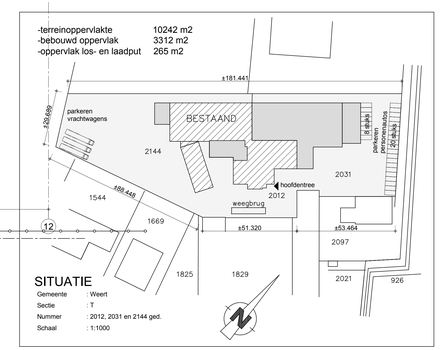
Renvooi

Brandpreventie

- alle schachten/kanalen welke een brandscheiding doorbreken dienen minimaal eenzelfde WBDBO te bezitten als de brandscheiding
- een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 min. bij brand in een subbrandcompartiment waarin de vluchtroute gelegen is
- LET OP: alle constructie-onderdelen welke nodig zijn voor de instandhouding van de brandcompartiment-scheidingen (wanden en vloeren) dienen minimaal eenzelfde brandwerendheid te bezitten als de WBDBO-waarde van deze scheidingen
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (binnenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D en rookklasse S2
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (buitenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een deur, een raam, een kozijn of een daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel (buitenzijde) heeft een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een vloer, een hellingbaan of een trap heeft aan de bovenzijde die grenst aan overige ruimten een brandvoortplanting klasse Dfl en rookklasse S1fl
- vanuit de vluchtroutes dient het openbaar terrein bereikbaar te zijn, zonder gebruik te maken van losse voorwerpen
- materialen aan de binnenzijde van schachten, kokers of kanalen grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m2, voldoet over een dikte van tenminste 0,01 m aan brandklasse A2, bepaald vlgs. NEN-EN 13501-1

RENVOOI OPBOUW BUITENWANDEN

- A steenachtige binnenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
- B steenachtige binnen- en buitenwand (spouwmuur)
- C sandwich paneelwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
- D steenachtige binnenwand met isolatie en geprofileerde staalplaat op omega profielen



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

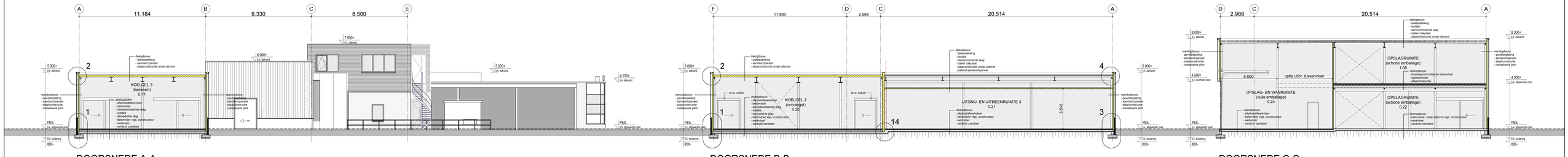
maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING Plattegrond begane grond + Situatie

- GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legstraat 5 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2119418
www.gowbm.nl
E-mail: info@gowbm.nl
Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-201
SCHAAL	: 1:100/2000			

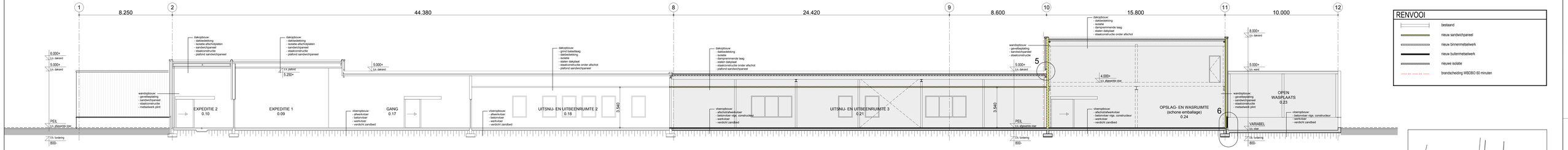
1400x841



DOORSNEDE A-A

DOORSNEDE B-B

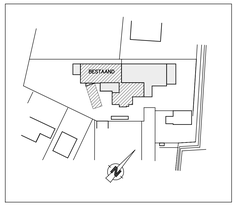
DOORSNEDE C-C

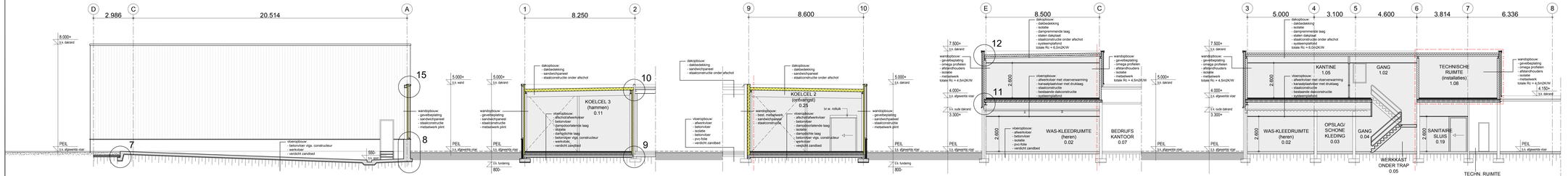


DOORSNEDE D-D

RENVOOI

- bestaand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuw binnenmetselwerk
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe isolatie
- brandscheiding WBDBO 60 minuten





DOORSNEDE E-E

DOORSNEDE F-F

DOORSNEDE G-G

DOORSNEDE H-H

DOORSNEDE J-J

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

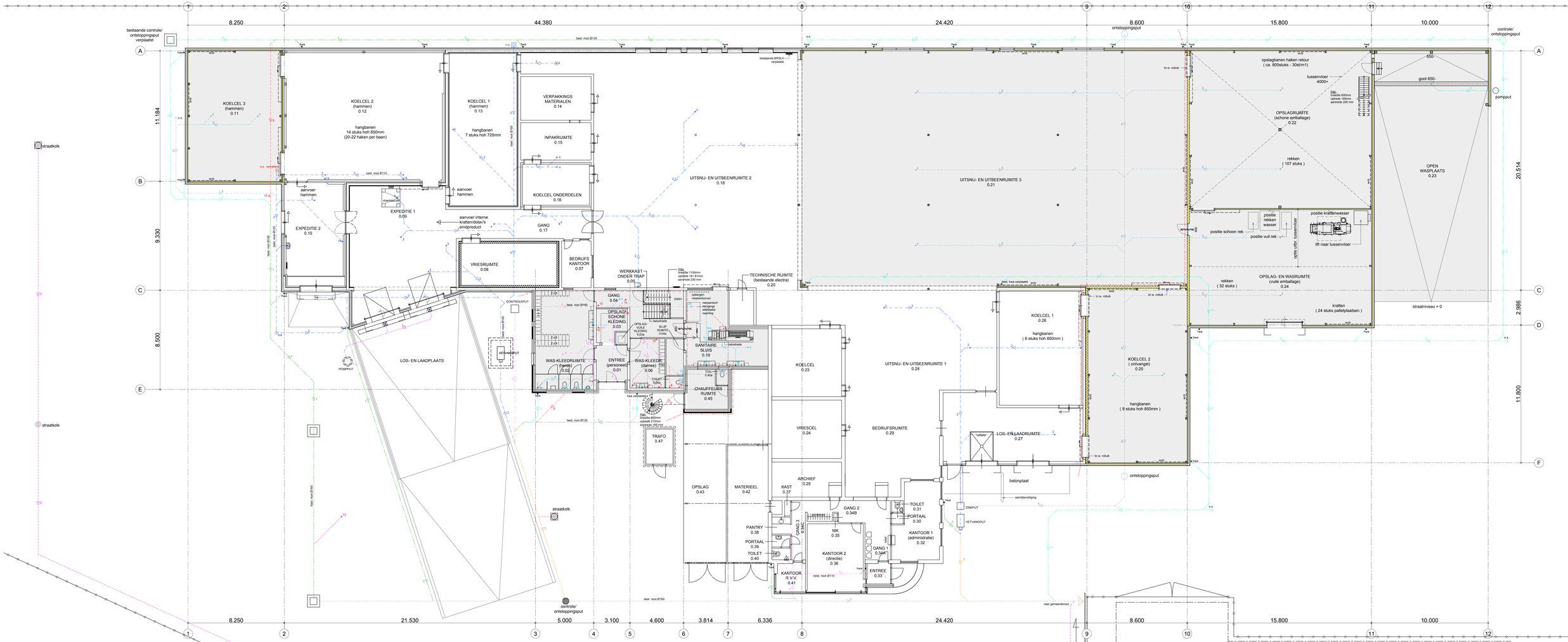
PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING Doorsneden

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Lepelaar 9, 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : 594x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-09-2017		BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109		B-204
SCHAAL : 1:100				

1400x594



RENVOOI AANSLUITPUNTEN

1	afvoerput Ø125
2	RVS afvoerput Ø125
3	wastafel Ø50
4	RVS vloerput Ø110
5	gietijzeren afvoerput Ø75
6	RVS ronde afvoerput Ø75
7	toilet Ø110
8	urinoir Ø50
9	douche Ø50
10	wasfontein Ø50
11	aanrecht Ø50
12	wastrog Ø50
14	schorten waslijn Ø75
14	condenswaterafvoer plafondkoeler Ø50
15	zandvangput Ø125
16	aansluitpunt procesinstallatie
17	vaatwasser Ø50
18	cv Ø50
19	standleiding Ø110
20	aansluiting messenreiniger

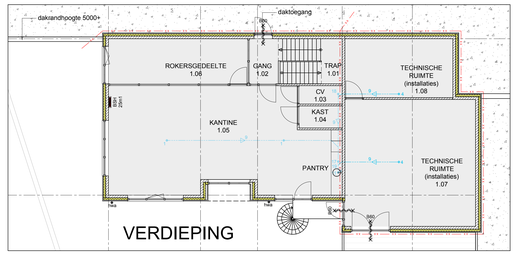
RENVOOI RIOLERING

bestaand stelsel
- hemelwaterafvoer / HWA
- bedrijfswaterafvoer / VWA
- terreinwaterafvoer / TWA
- huishoudelijk waterafvoer / DWA
- verzamelleiding huishoudelijk + bedrijfswaterafvoer / DWA + VWA

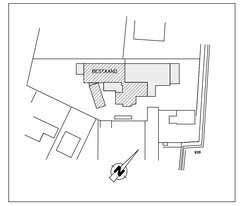
te verwijderen stelsel
- HWA+VWA+DWA

nieuw stelsel
- hemelwaterafvoer / HWA
- bedrijfsafvalwaterafvoer / VWA
- huishoudelijk waterafvoer / DWA
- aansluitpunt
- ontstoppings- / controleput
- ontstoppingsput
- ontstoppings eind- /middenstuk

BEGANE GROND



VERDIEPING



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

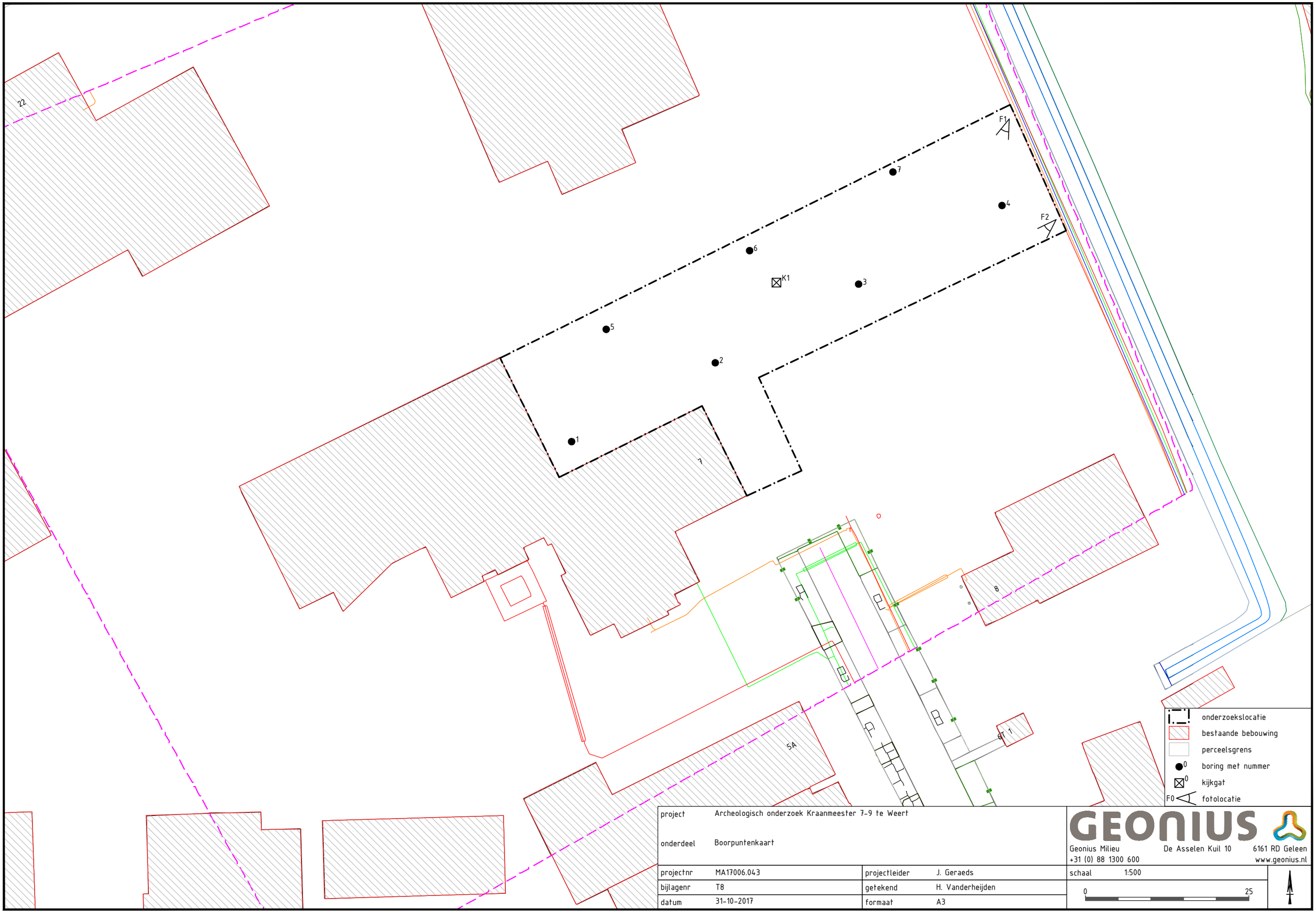
PROJEKT:	UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert
OPDRACHT:	STROOMBERG WEERT B.V. Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446
ONDERWERP:	BESTEKTEKENING binnen- en buitenriolering begane grond + verdieping

GOW Project- en Bouwmanagement
Adviesrechter-voorkeuren
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legaliss 9 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowjbm.nl
E-mail: info@gowjbm.nl

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 04-08-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-207
SCHAAL	: 1:100			

1400x841

Bijlage 4: **Boorpuntenkaart**



project	Archeologisch onderzoek Kraanmeester 7-9 te Weert		
onderdeel	Boorpuntenkaart		
projectnr	MA17006.043	projectleider	J. Geraeds
bijlagenr	T8	getekend	H. Vanderheijden
datum	31-10-2017	formaat	A3

GEONIUS
Geonius Milieu De Asselen Kuil 10 6161 RD Geleen
+31 (0) 88 1300 600 www.geonius.nl

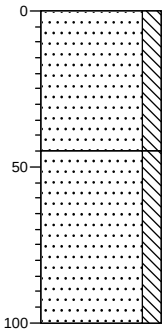
schaal 1:500

0 25

Bijlage 5:	**Boorprofielen**

Boring: 01

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

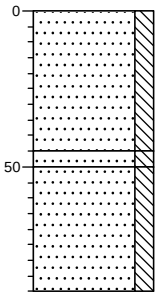
-45

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 02

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

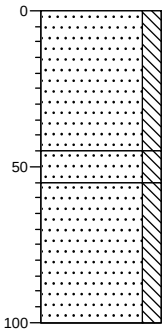
-50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-90

Boring: 03

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogeene laag

-45

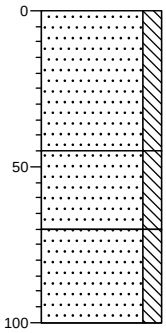
-55 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verromeld

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 04

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

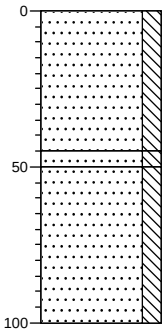
-70

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 05

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

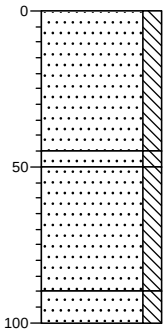
-50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-100

Boring: 06

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

-50 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

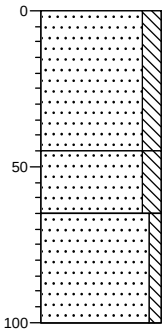
Zand, uiterst fijn, matig siltig, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

-90

-100 Zand, uiterst fijn, matig siltig, uiterst roesthoudend, bruinoranje, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 07

Datum: 01-11-2017



0 gras

Zand, uiterst fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor, Ap-horizont, bouwvoor, antropogene laag

-45

Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor, overgangslaag, iets verrommeld

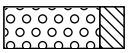
-65

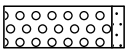
Zand, uiterst fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht bruingeel, Edelmanboor, C-horizont

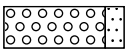
-100

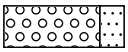
Legenda (conform NEN 5104)

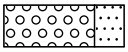
grind


Grind, siltig

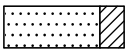

Grind, zwak zandig

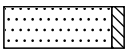

Grind, matig zandig

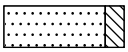

Grind, sterk zandig

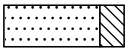

Grind, uiterst zandig

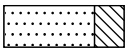
zand


Zand, kleïig

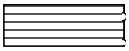

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

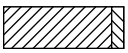

Veen, zwak kleïig

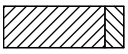

Veen, sterk kleïig

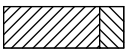

Veen, zwak zandig

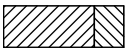

Veen, sterk zandig

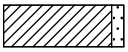
klei

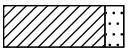

Klei, zwak siltig

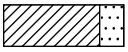

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

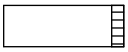

Klei, sterk zandig

leem

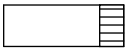

Leem, zwak zandig

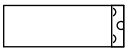

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

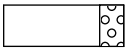

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

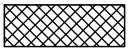
overig

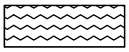

bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand

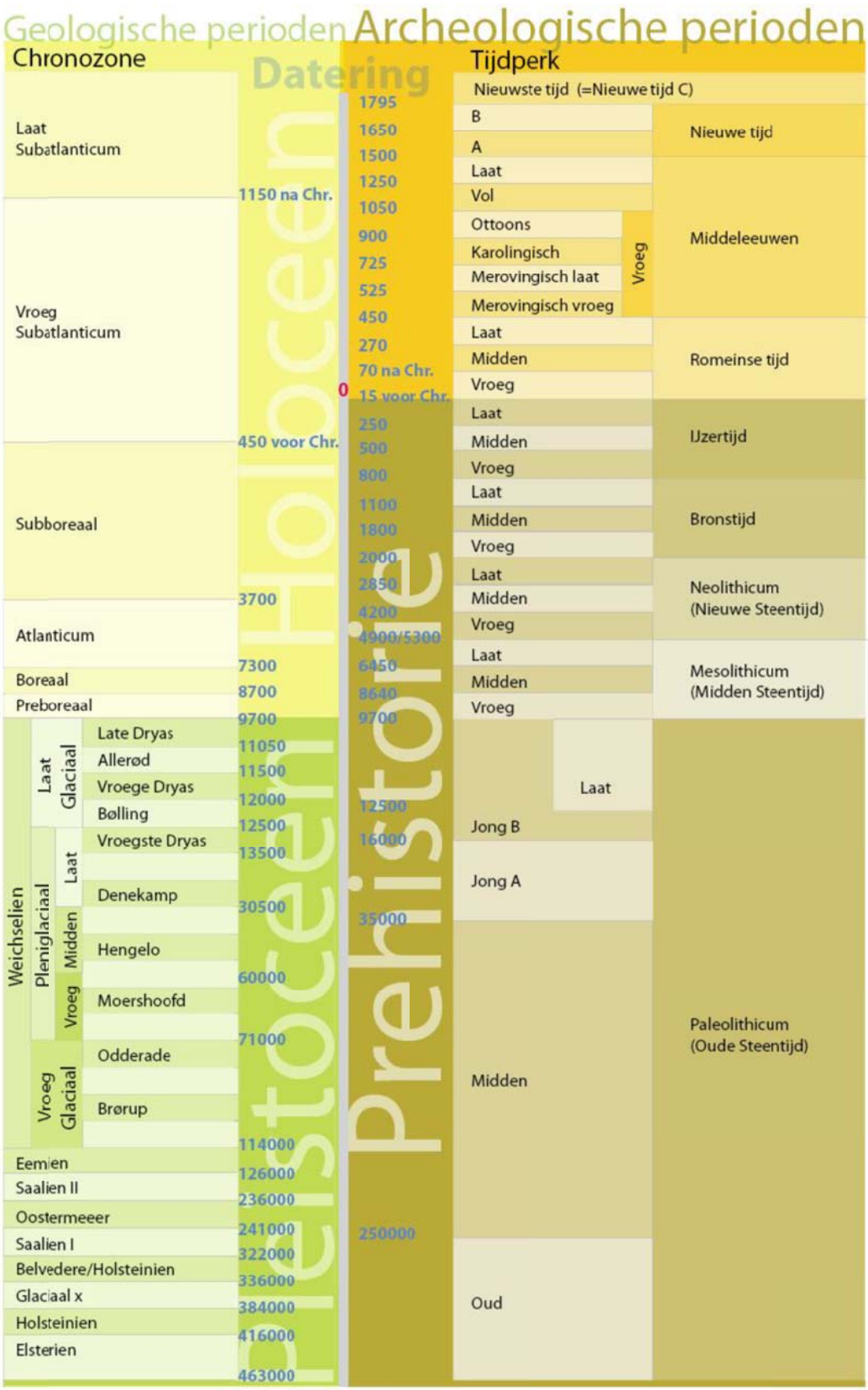

grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand

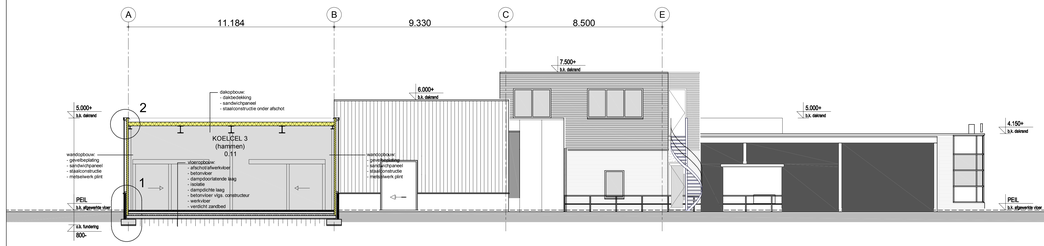

slib


water

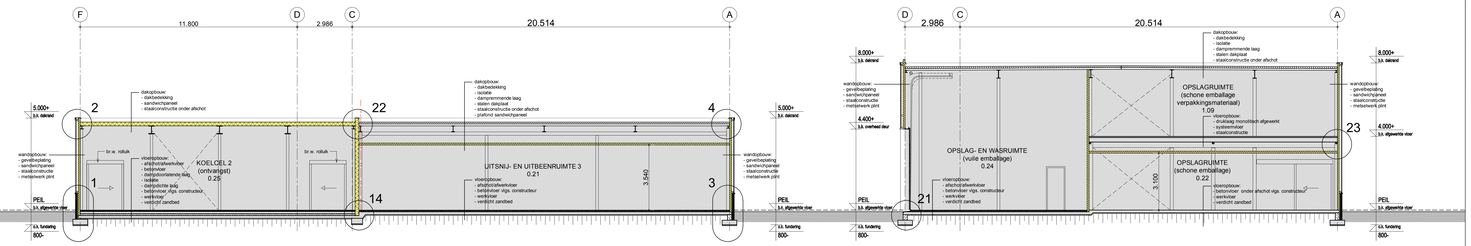
Bijlage 6: **Tijdtabel**



Tijdtabel. Bron: ARCHOL

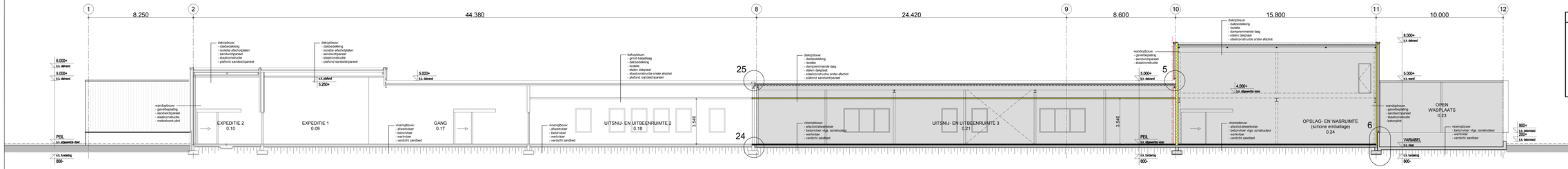


DOORSNEDE A-A



DOORSNEDE B-B

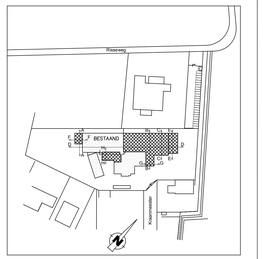
DOORSNEDE C-C

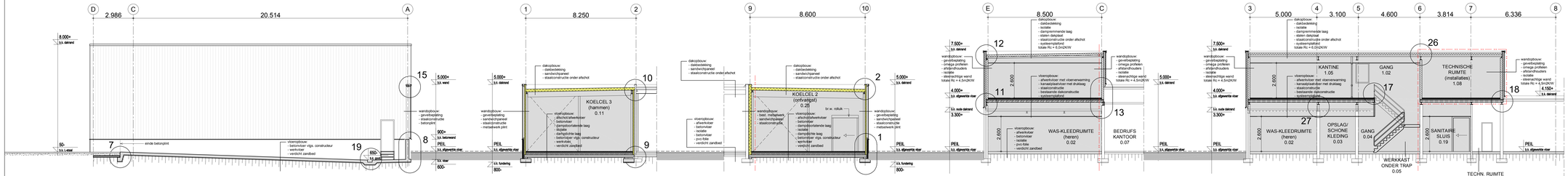


DOORSNEDE D-D

RENVOOI

- bestaand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuwe steenachtige wand
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe isolatie
- brandscheiding WBDBO 60 minuten





DOORSNEDE E-E

DOORSNEDE F-F

DOORSNEDE G-G

DOORSNEDE H-H

DOORSNEDE J-J

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

B OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen — wijziging: 17-11-2017

A OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen — wijziging: 06-11-2017

PROJECT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert — TEL: 0495-520164 — FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Doorsneden

- GOW Project- en Bouwmanagement
Adviesvrechten voorbehouden
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legaweg 9, 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

FORMAAT : 594x1400	VOOR AKKOORD/DEF.:	DATUM : 04-09-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-204B
SCHAAL : 1:100			

1400x594

detailnr.	Datum	A	B	C	D	E	F	G	H	J	
1	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
2	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
3	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
4	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
5	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
6	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
9	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
10	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
12	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
14	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
15	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
16	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
17	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
18	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
19	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
20	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
22	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
23	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
25	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
26	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
27	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
28	17-11-2017	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

420x297

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

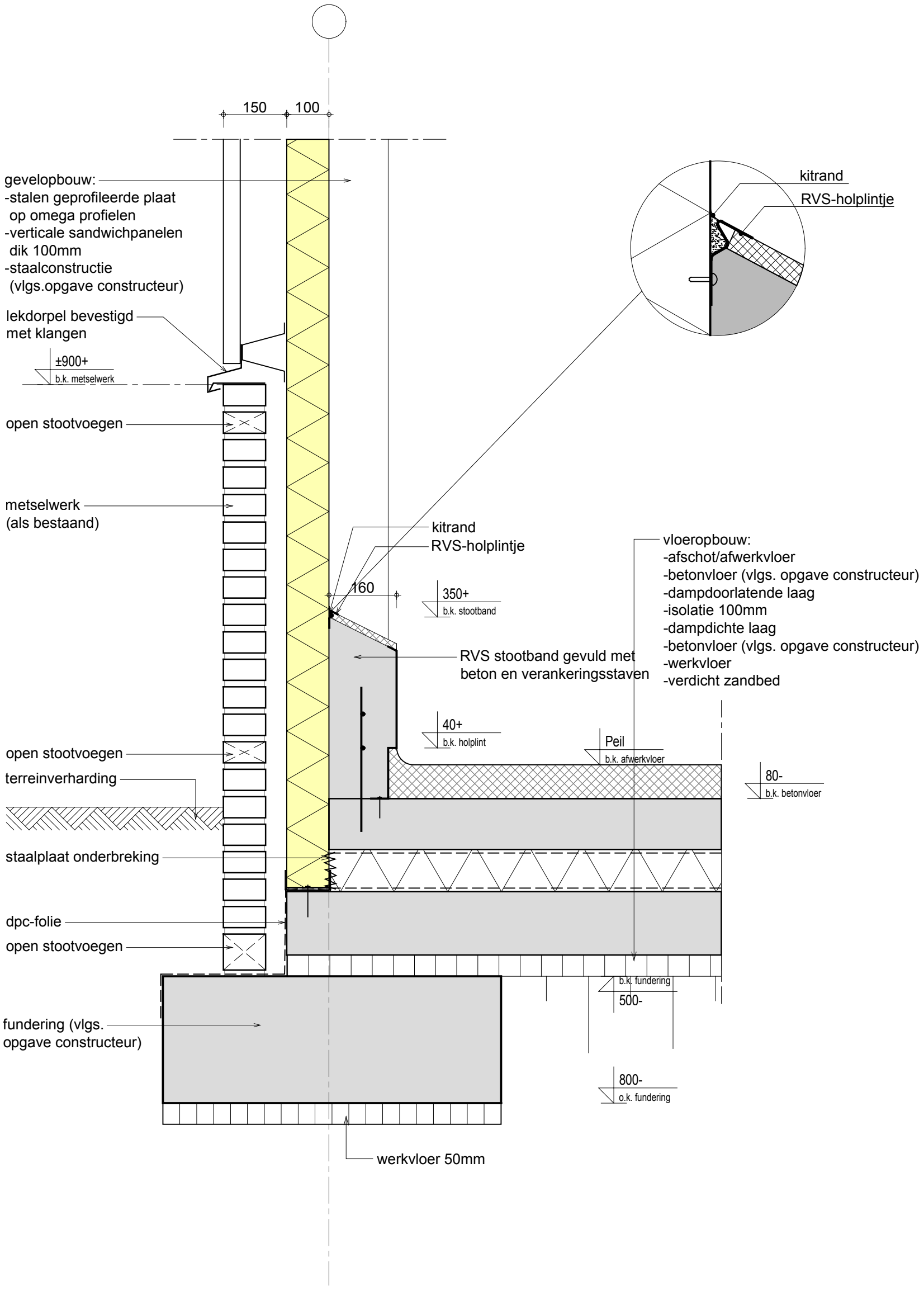
OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert TEL: 0495-520164 FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Principedetails

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT : A3	VOOR AKKOORD/DEF. :	DATUM : 17-11-2017	BLAD NR.
GETEK. : HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-206
SCHAAL : 1:10			



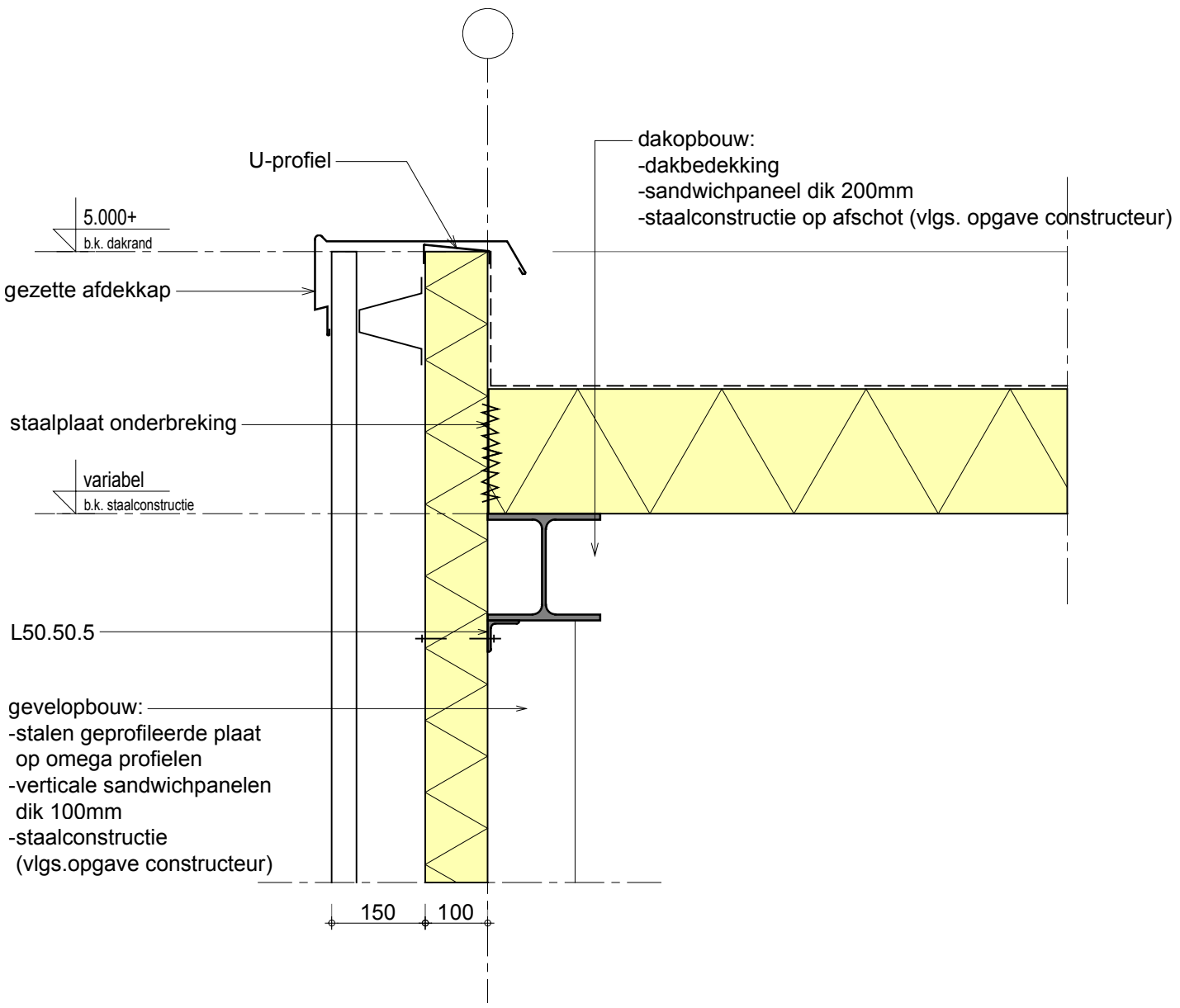
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5901 EM Eindhoven
Lagoas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

01

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

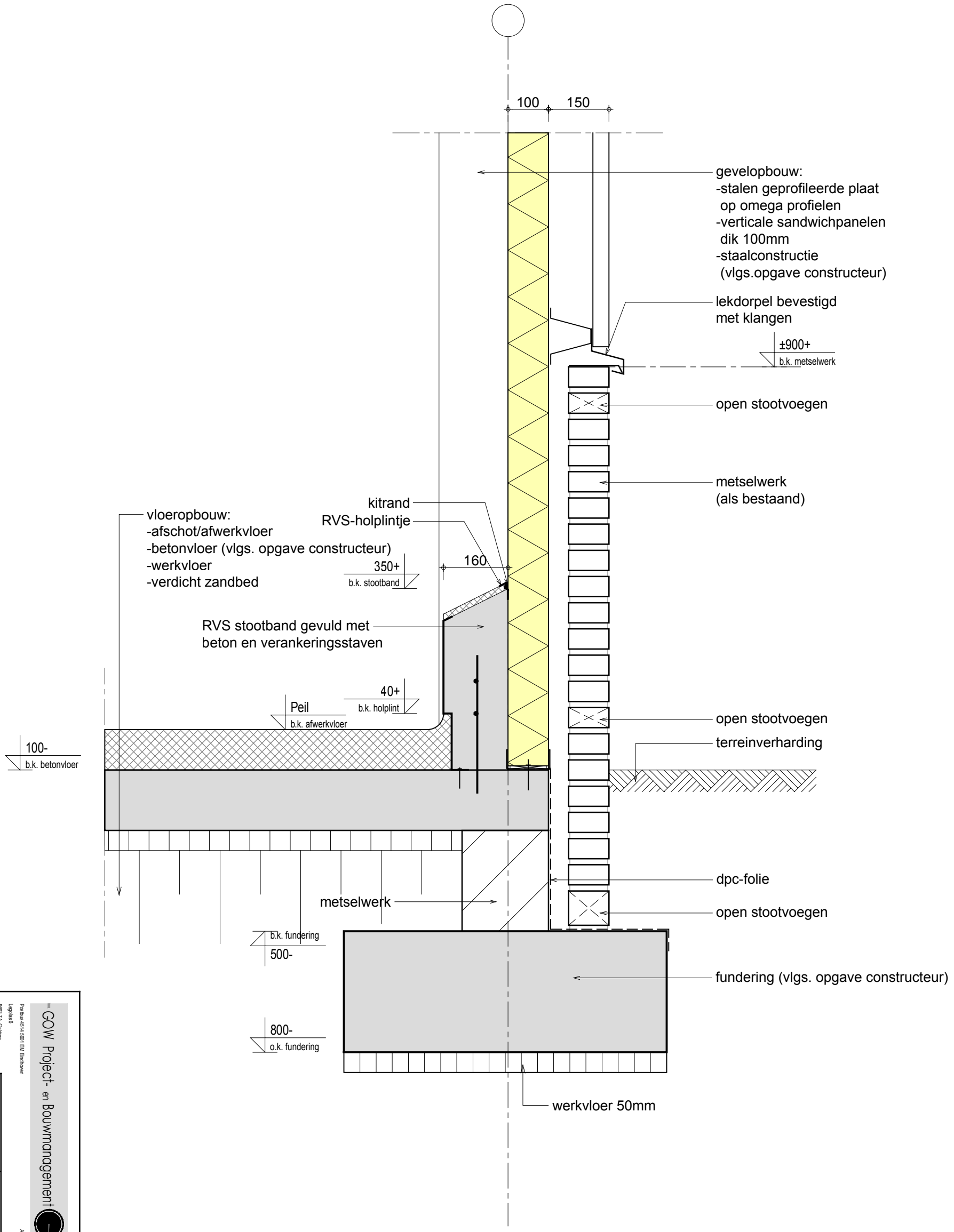
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2118418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	Hv/M
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

02

297x420



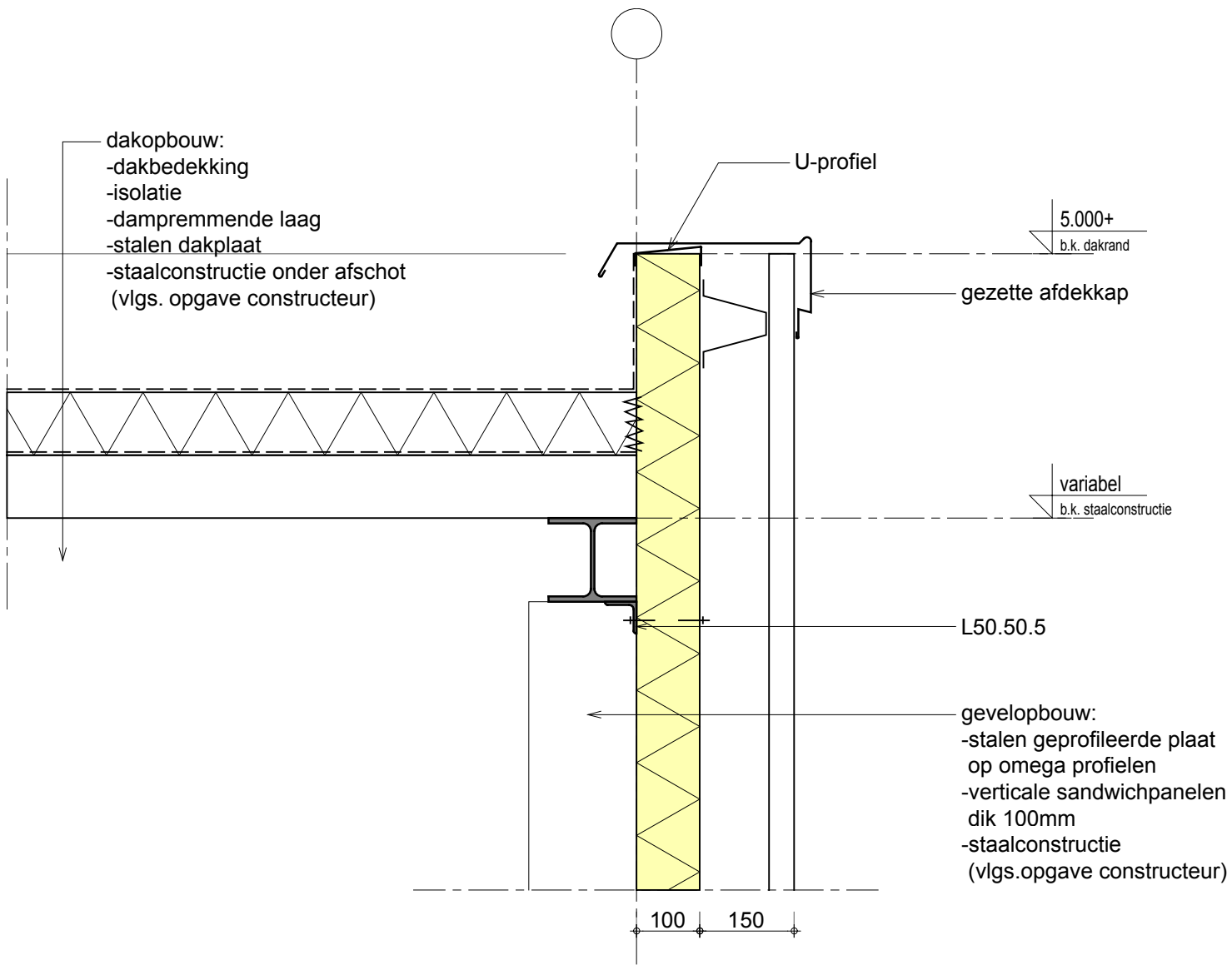
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

03

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

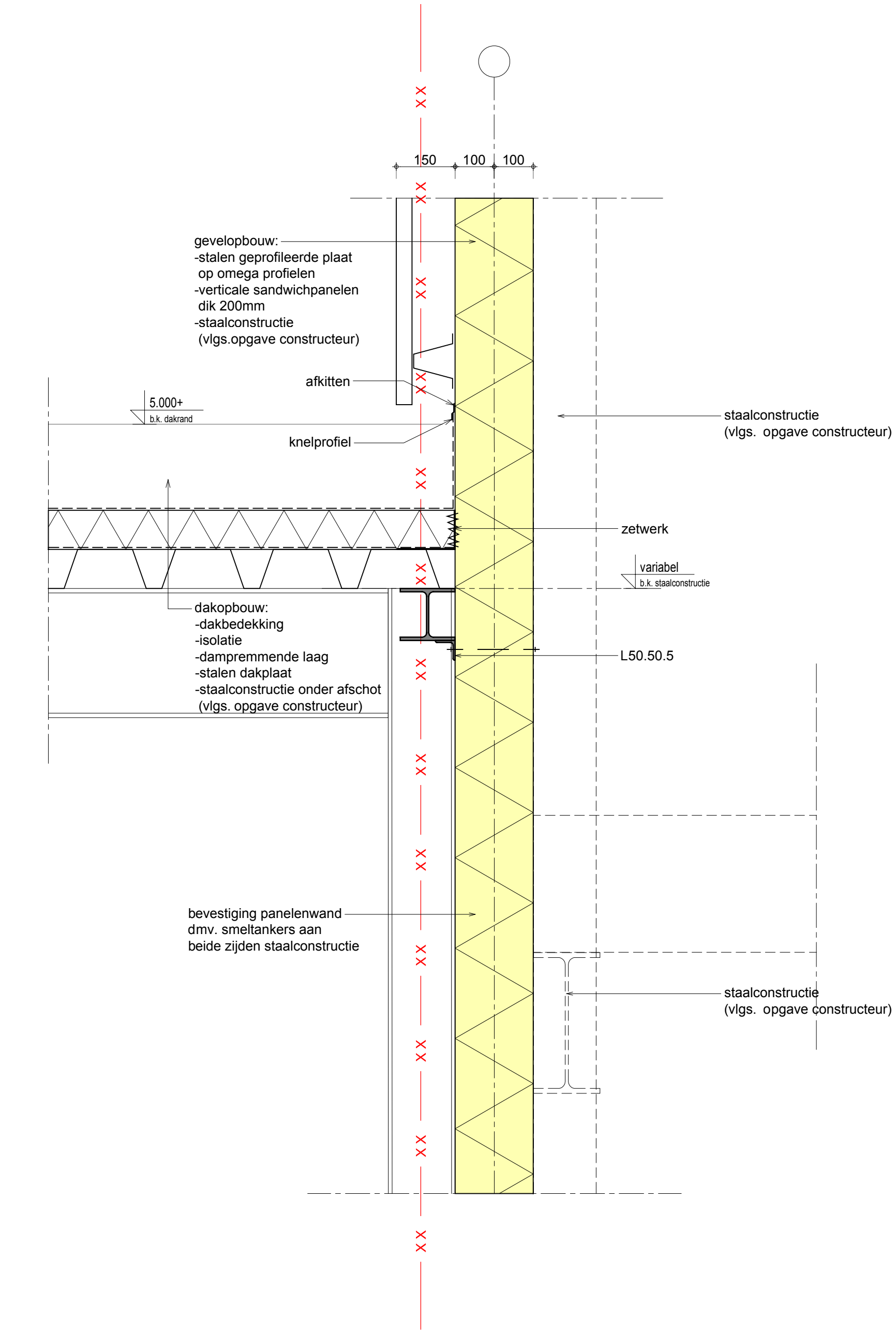
Auteursrechten voorbehouden

Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2118418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

FORMAAT:	A3
GETEK.:	Hv/M
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

04

297x420



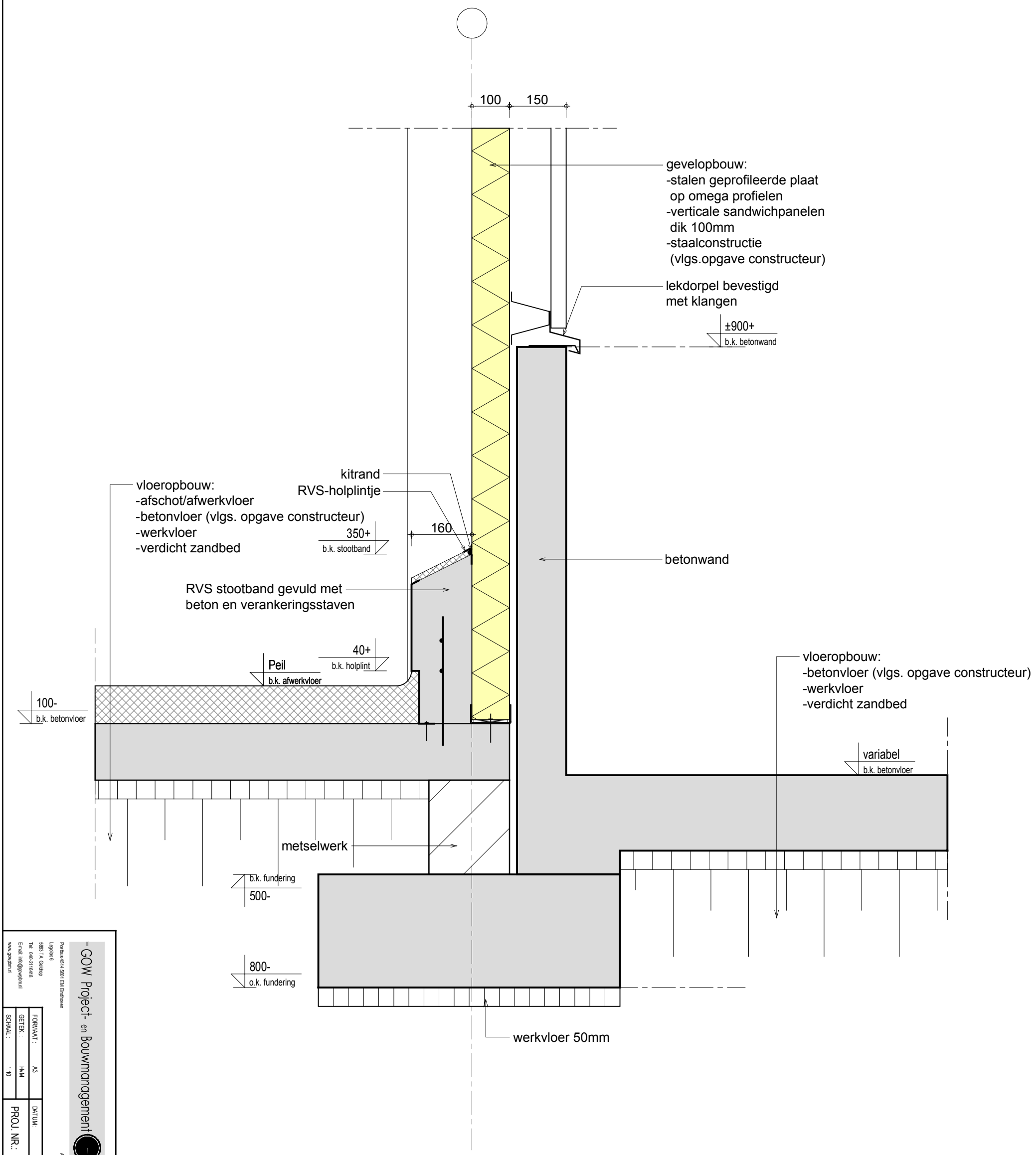
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

05

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

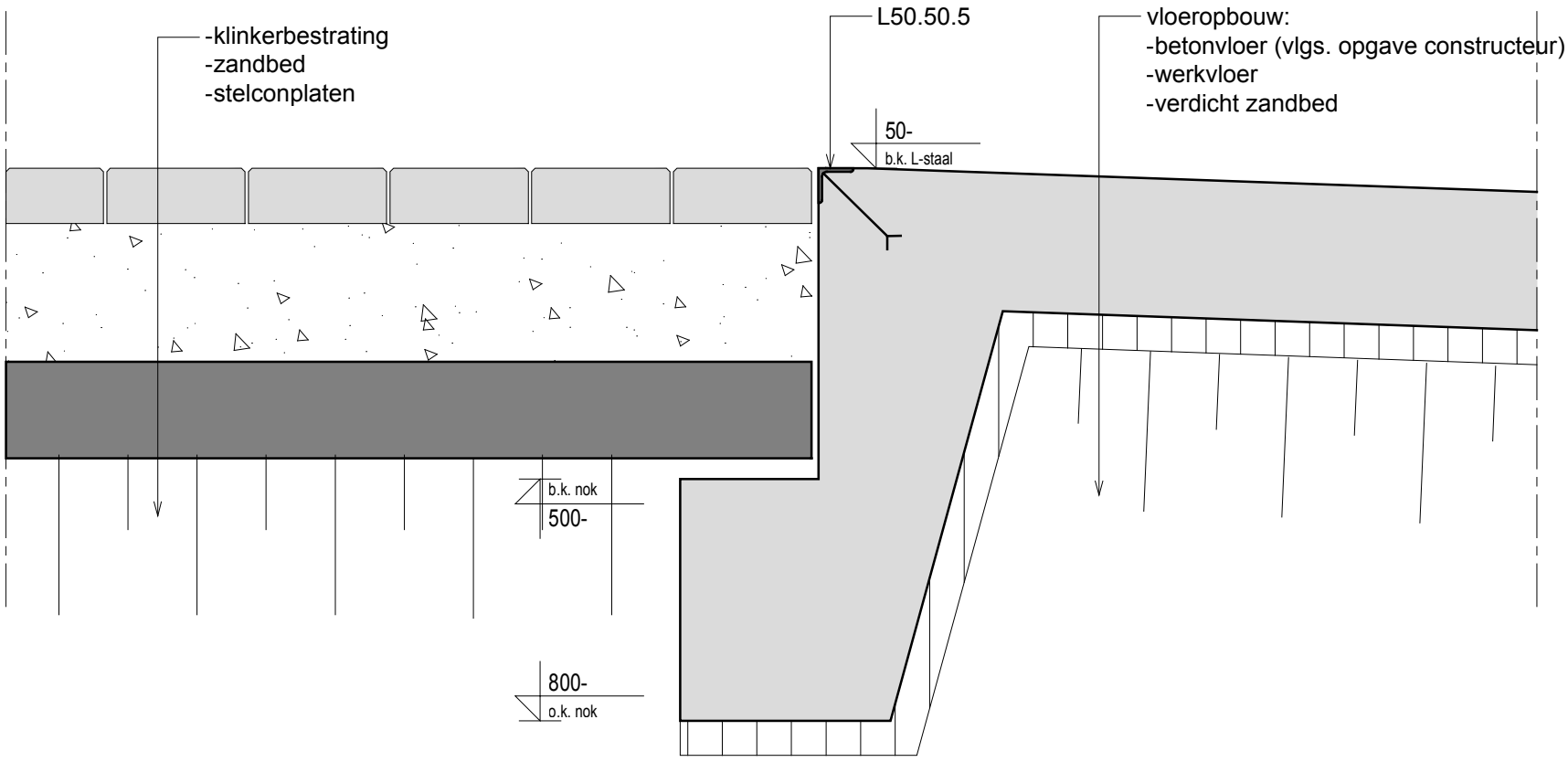
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2216418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

06

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

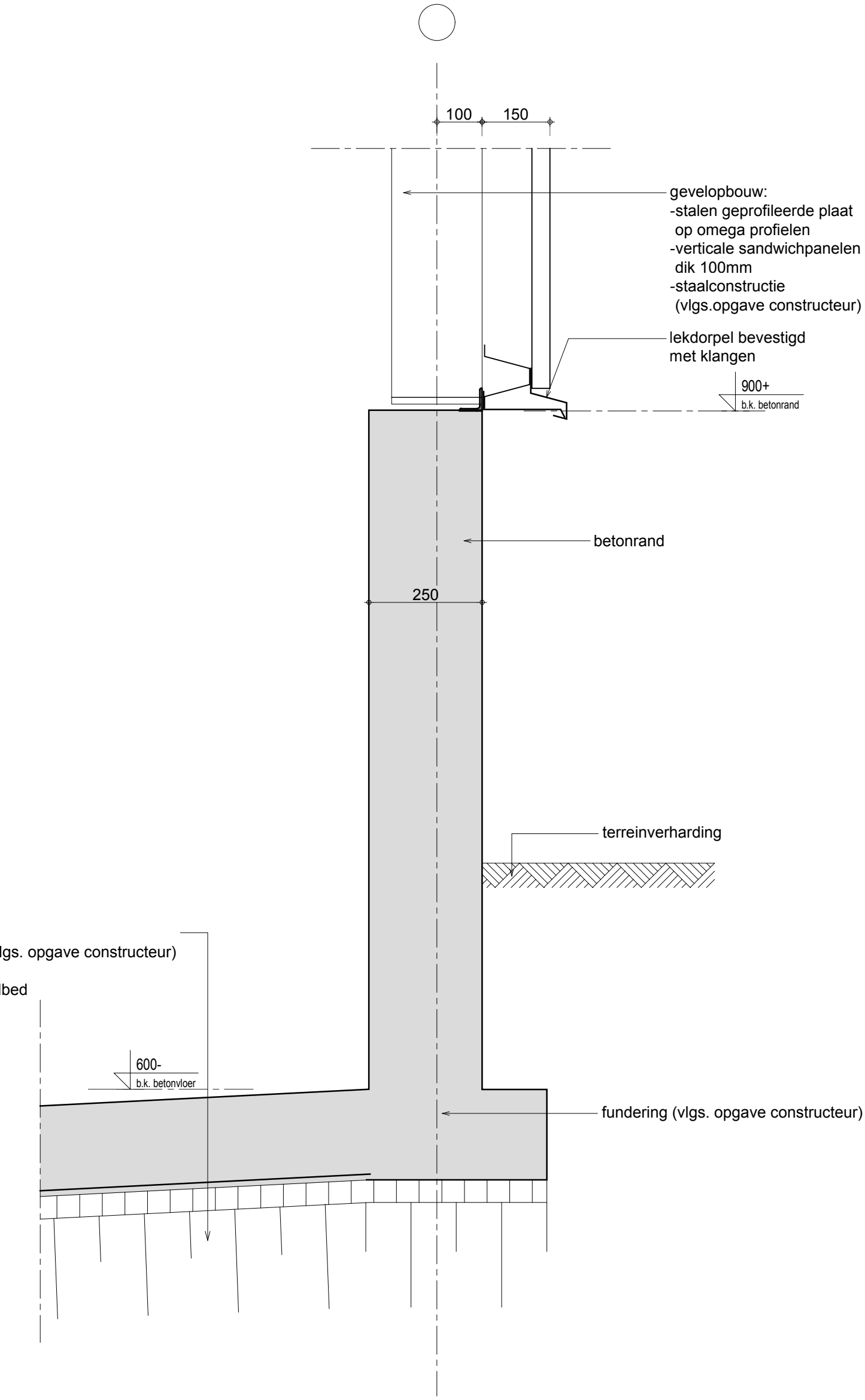
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

07

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legoblas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

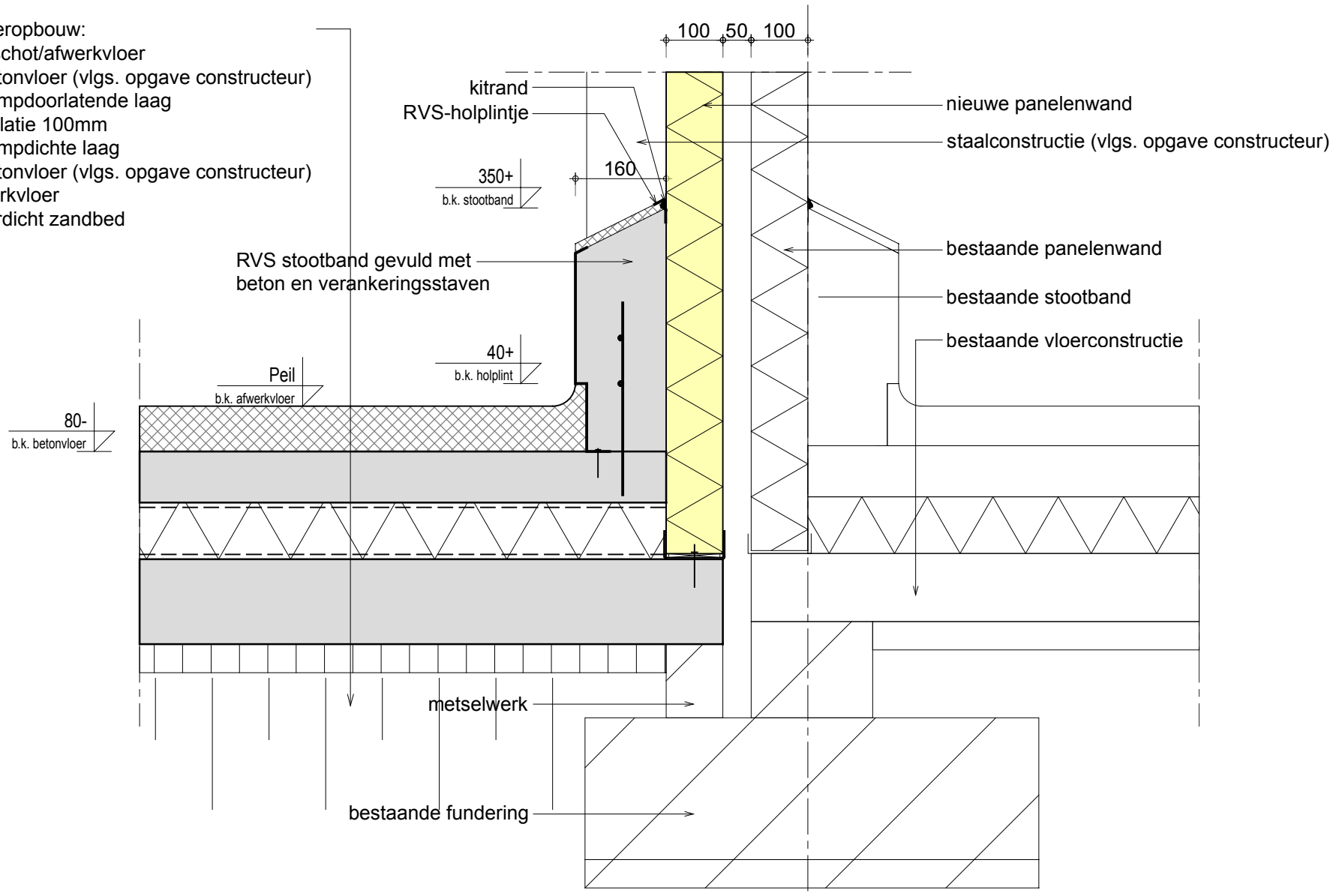
Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	H+M
SCHAAL :	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

08

297x420

vloeropbouw:
-afschot/afwerkvloer
-betonvloer (vlgs. opgave constructeur)
-dampdoorlatende laag
-isolatie 100mm
-dampdichte laag
-betonvloer (vlgs. opgave constructeur)
-werkvloer
-verdicht zandbed



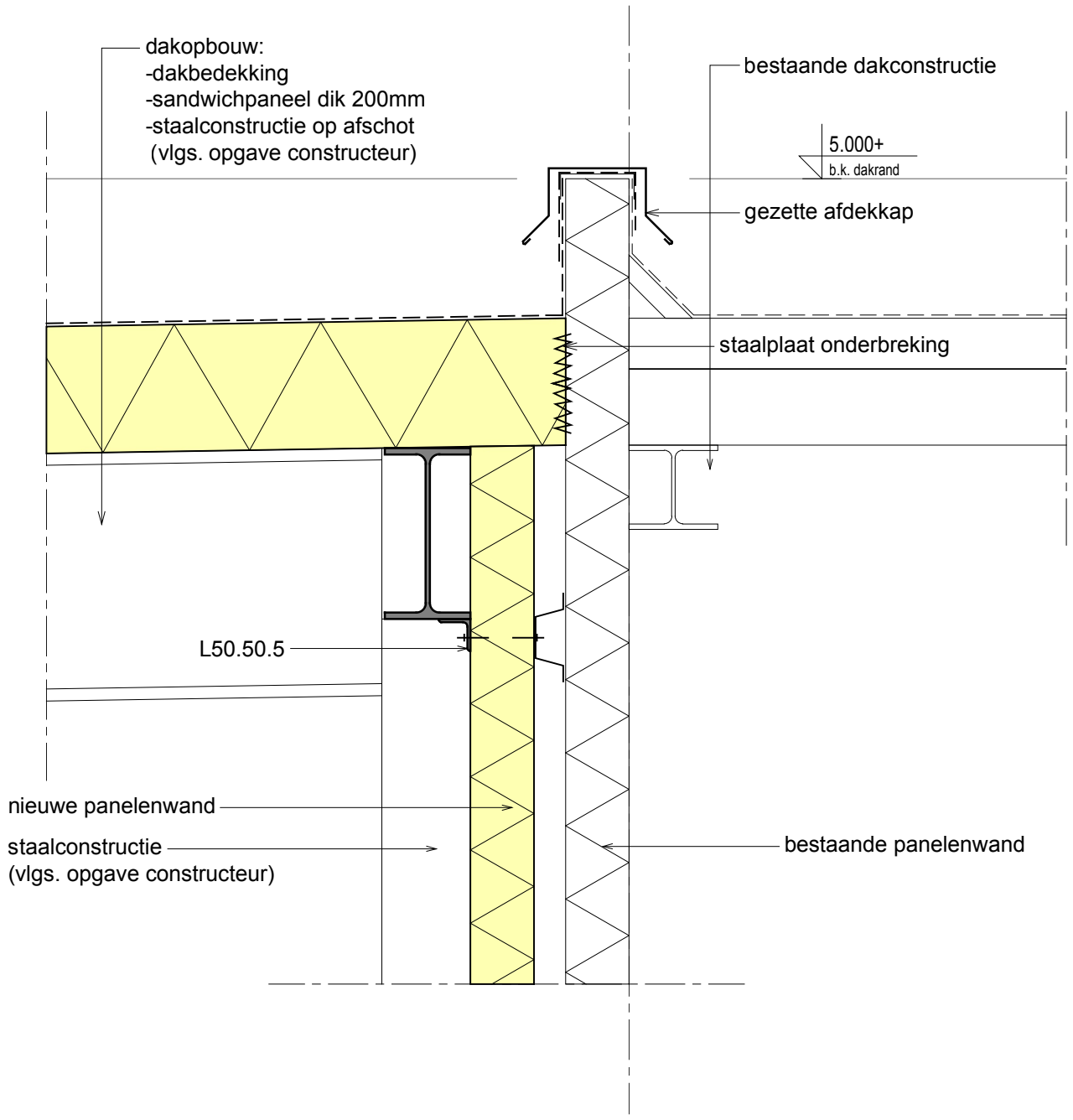
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legpolse 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

09

297x420



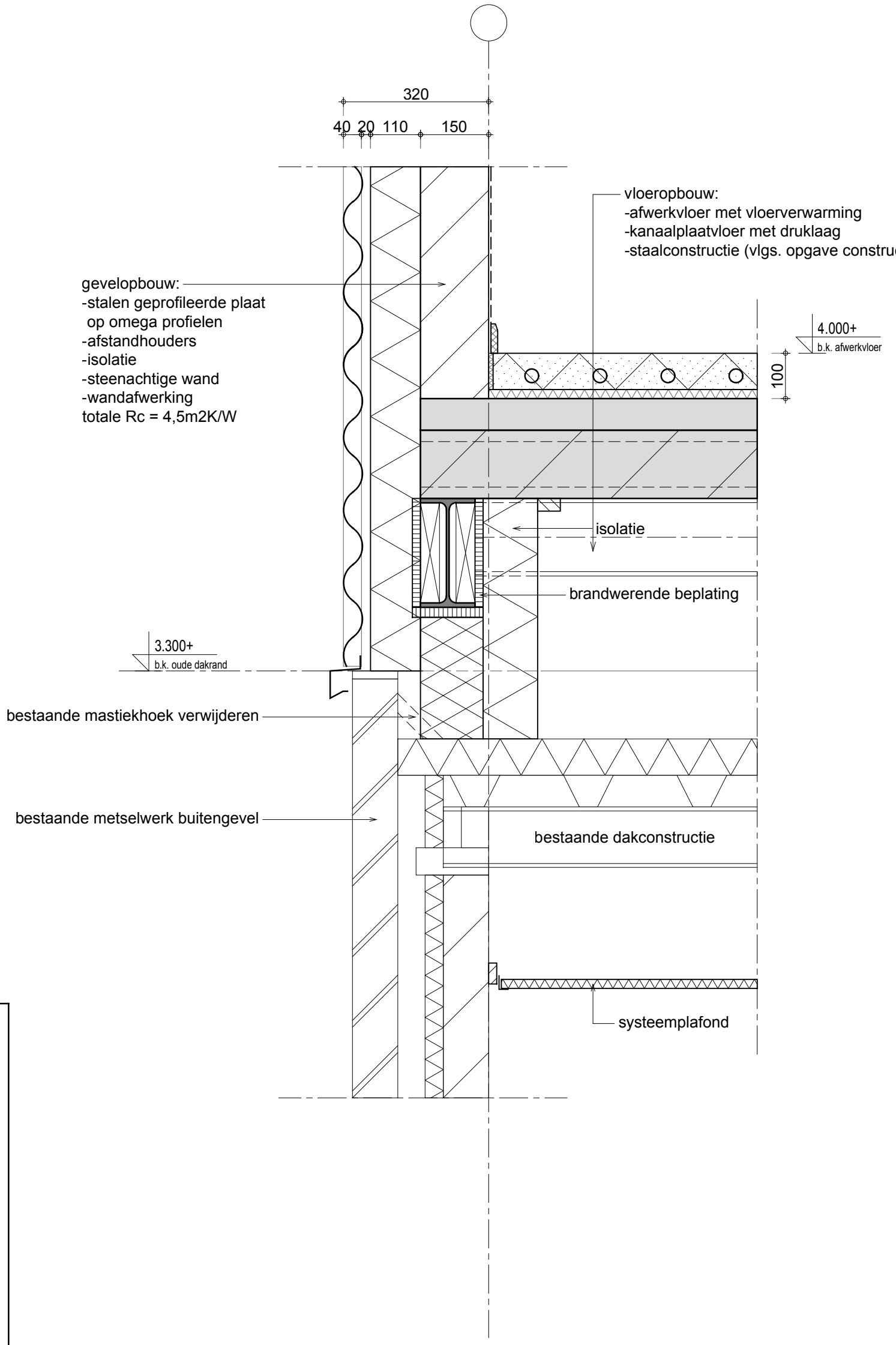
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2216418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

10

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

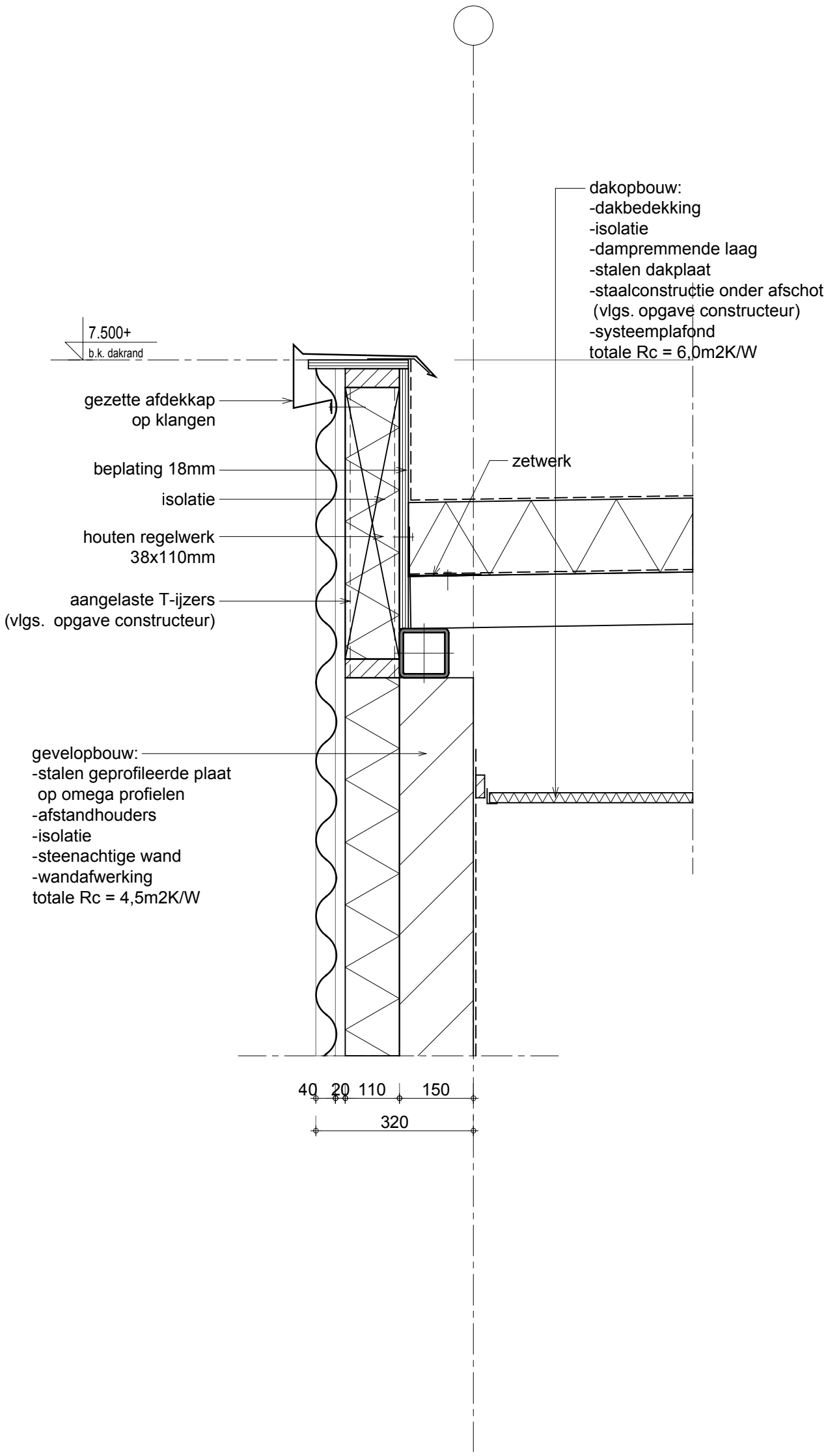
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

11

297x420



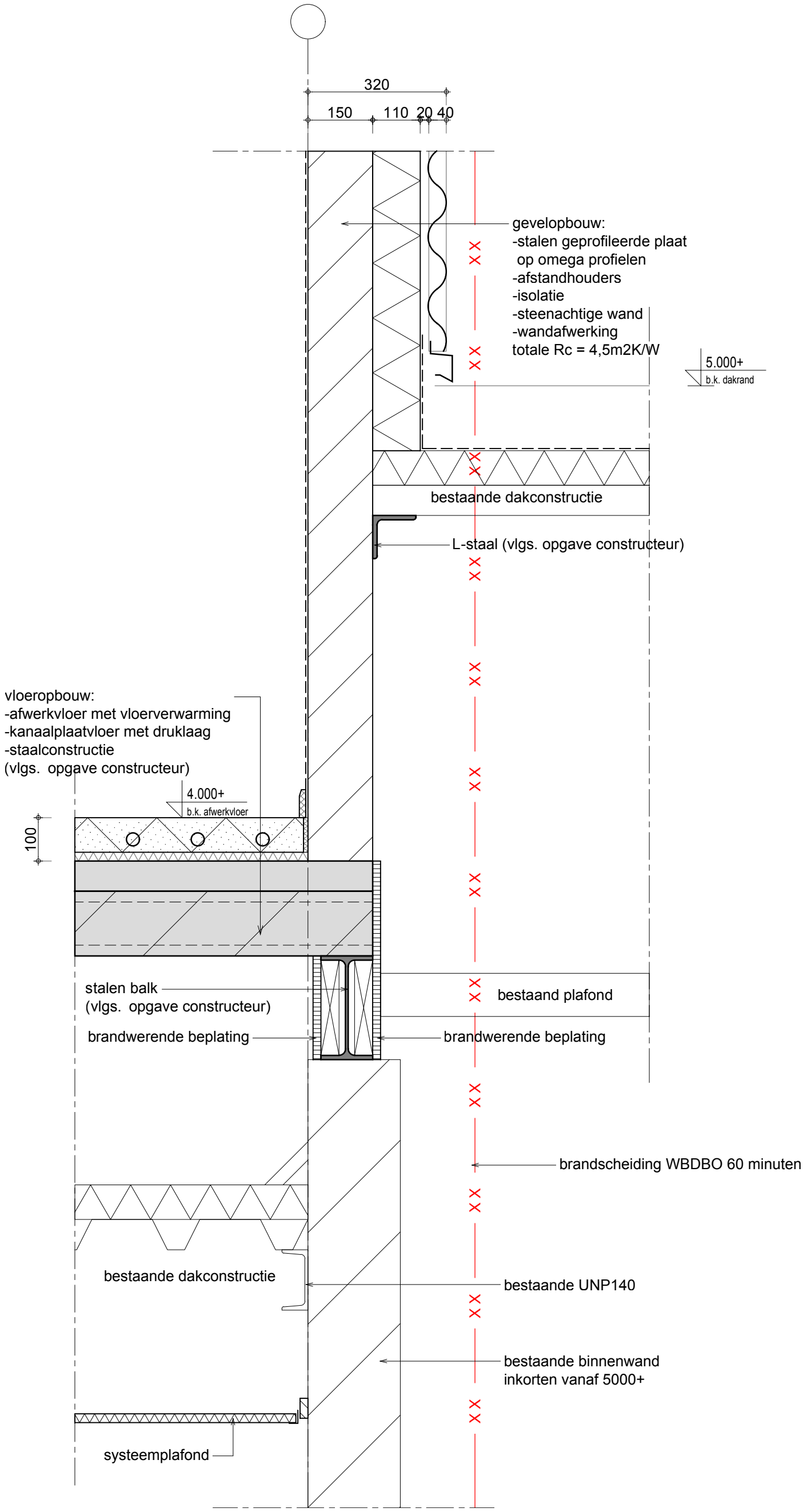
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	H+M
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

12

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

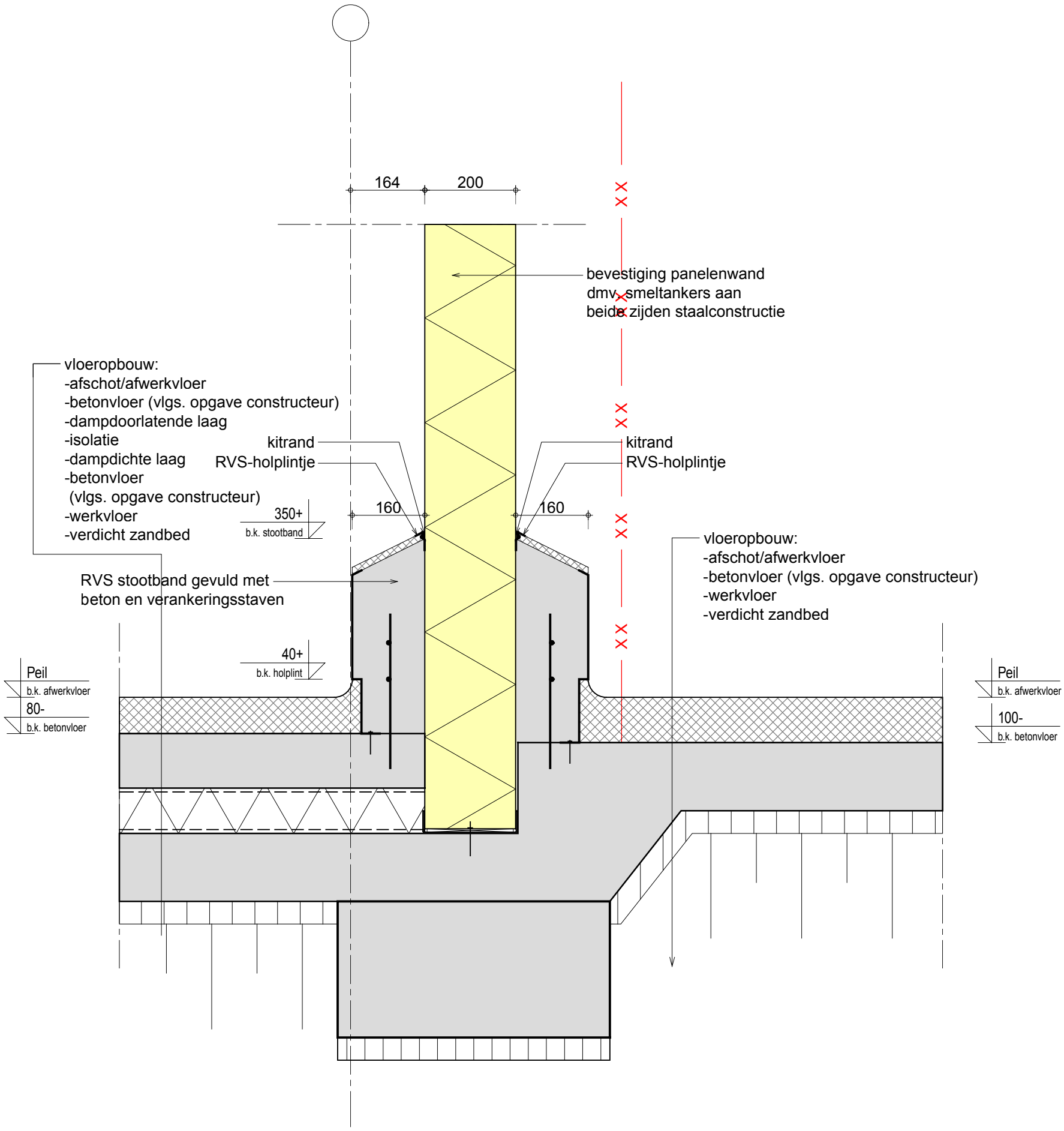
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2115418
Email: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

13

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

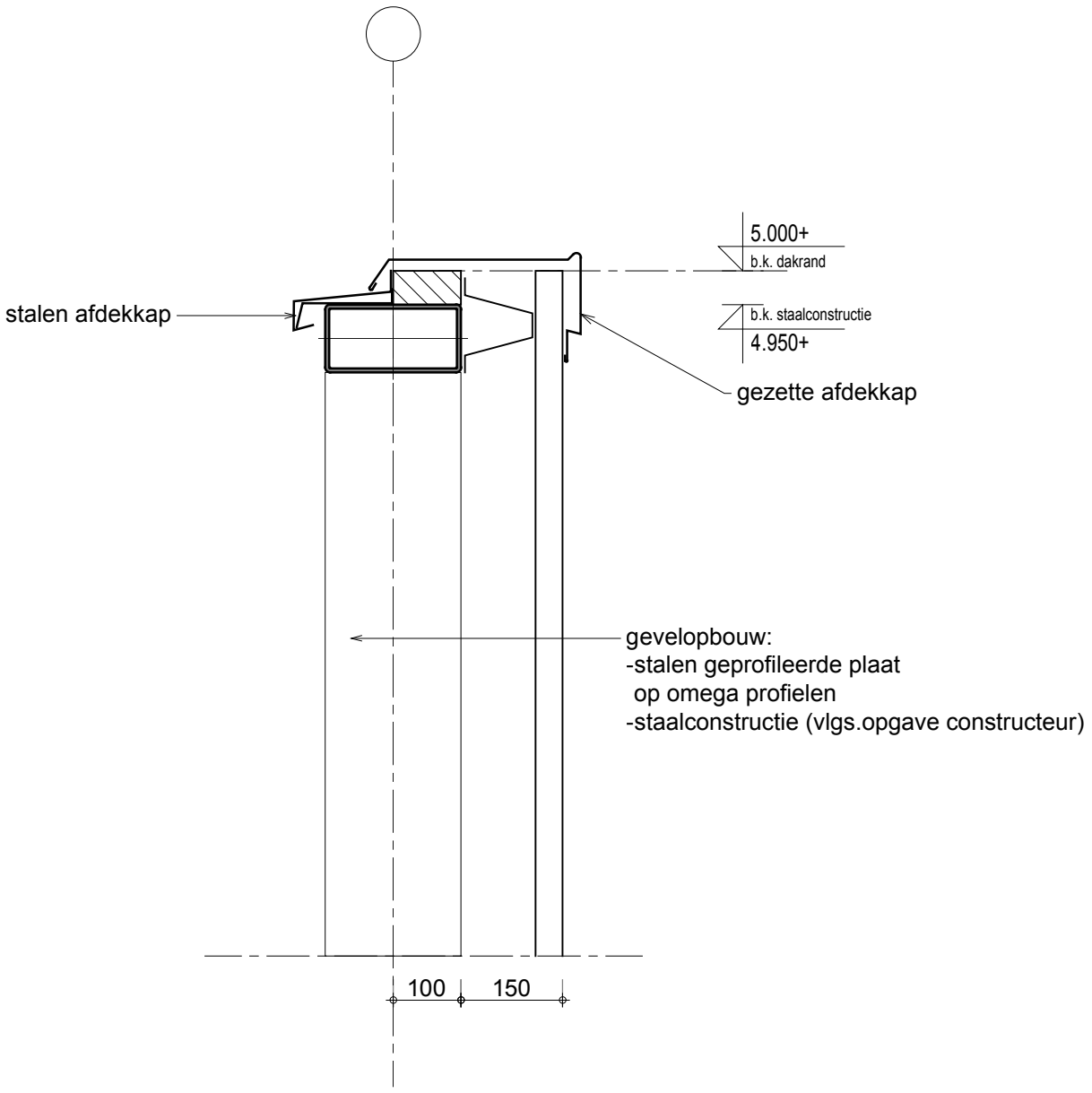
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	H/M
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

14

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

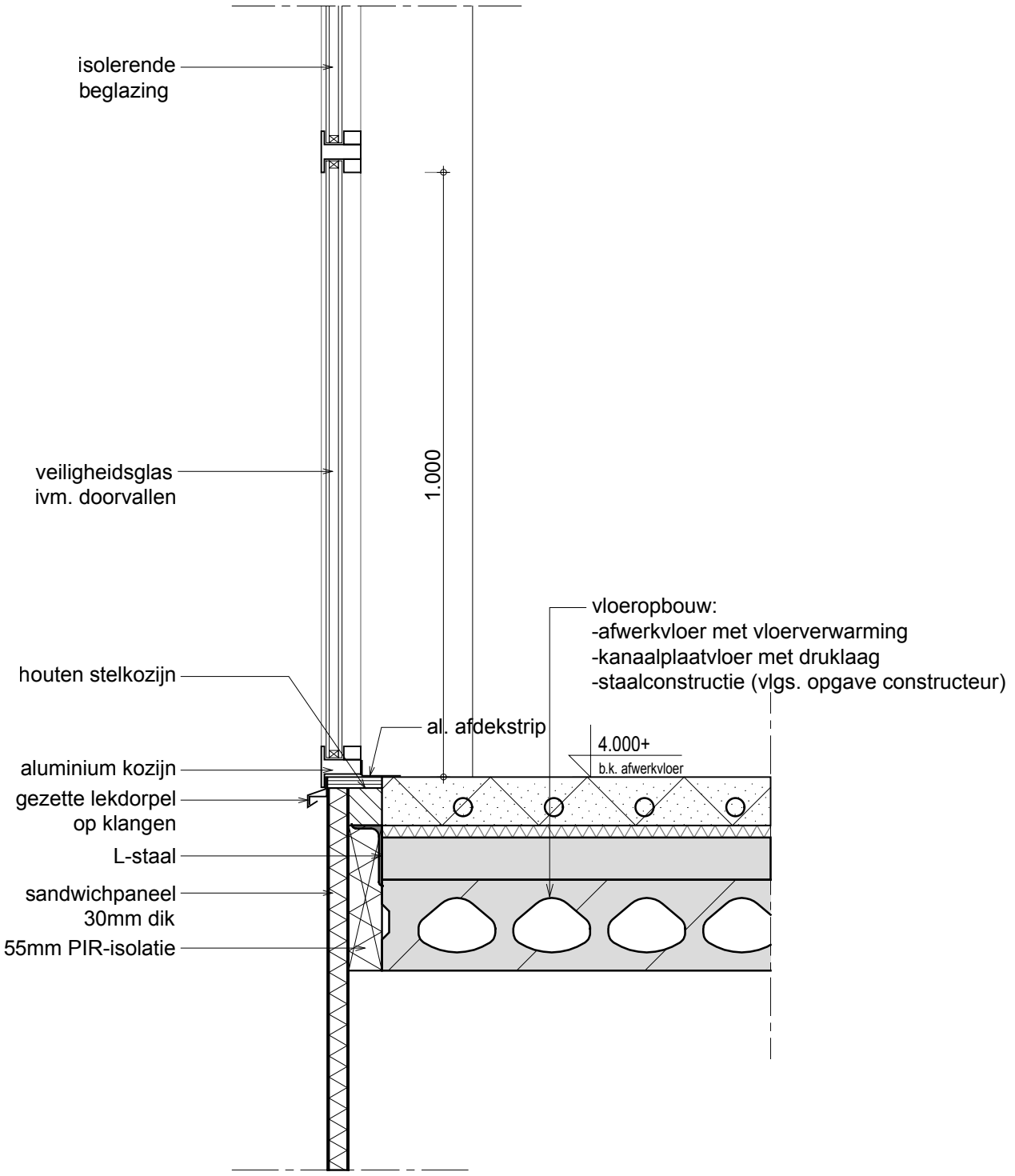
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

15

297x420



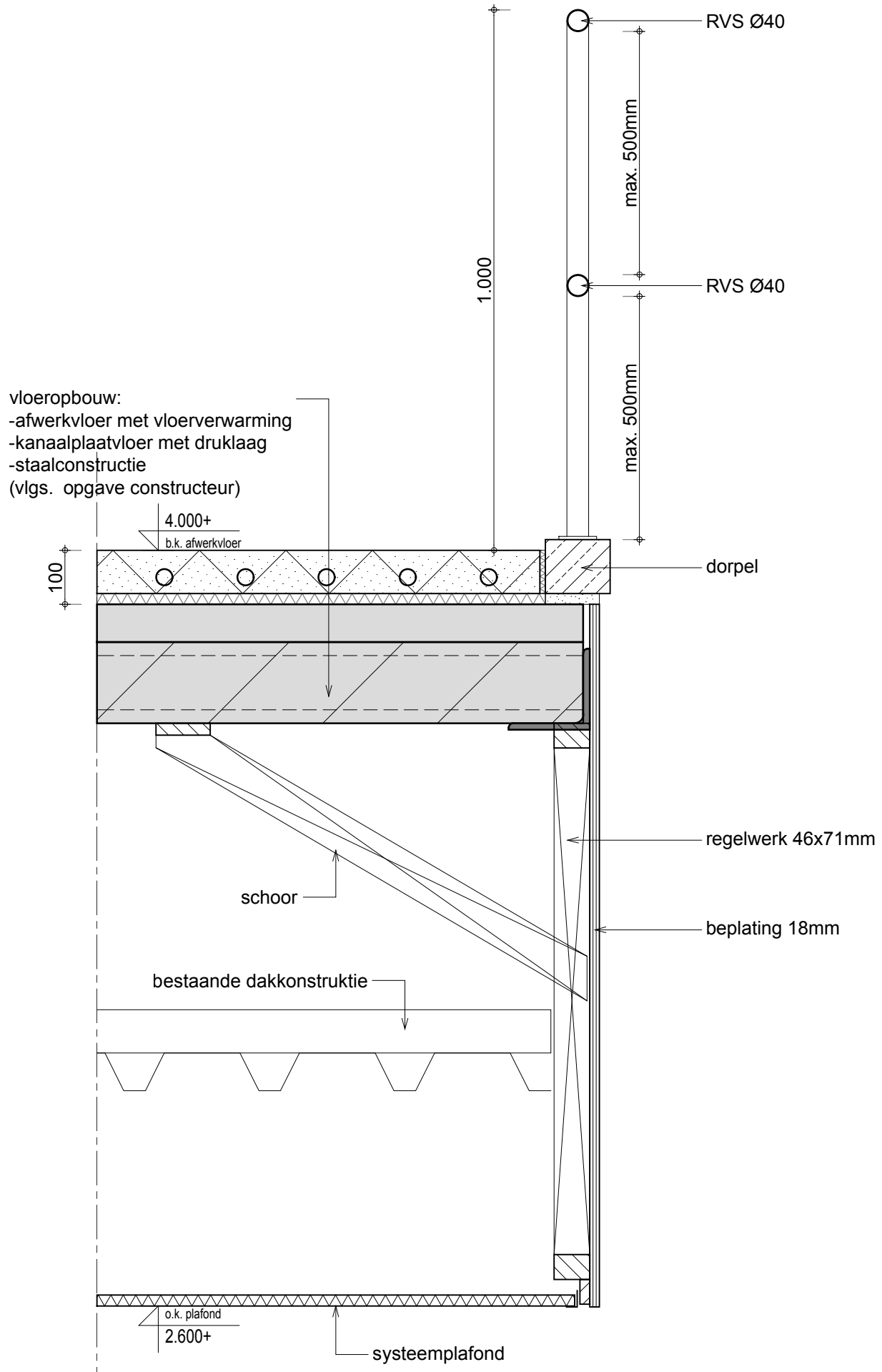
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legoslas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

16

297x420



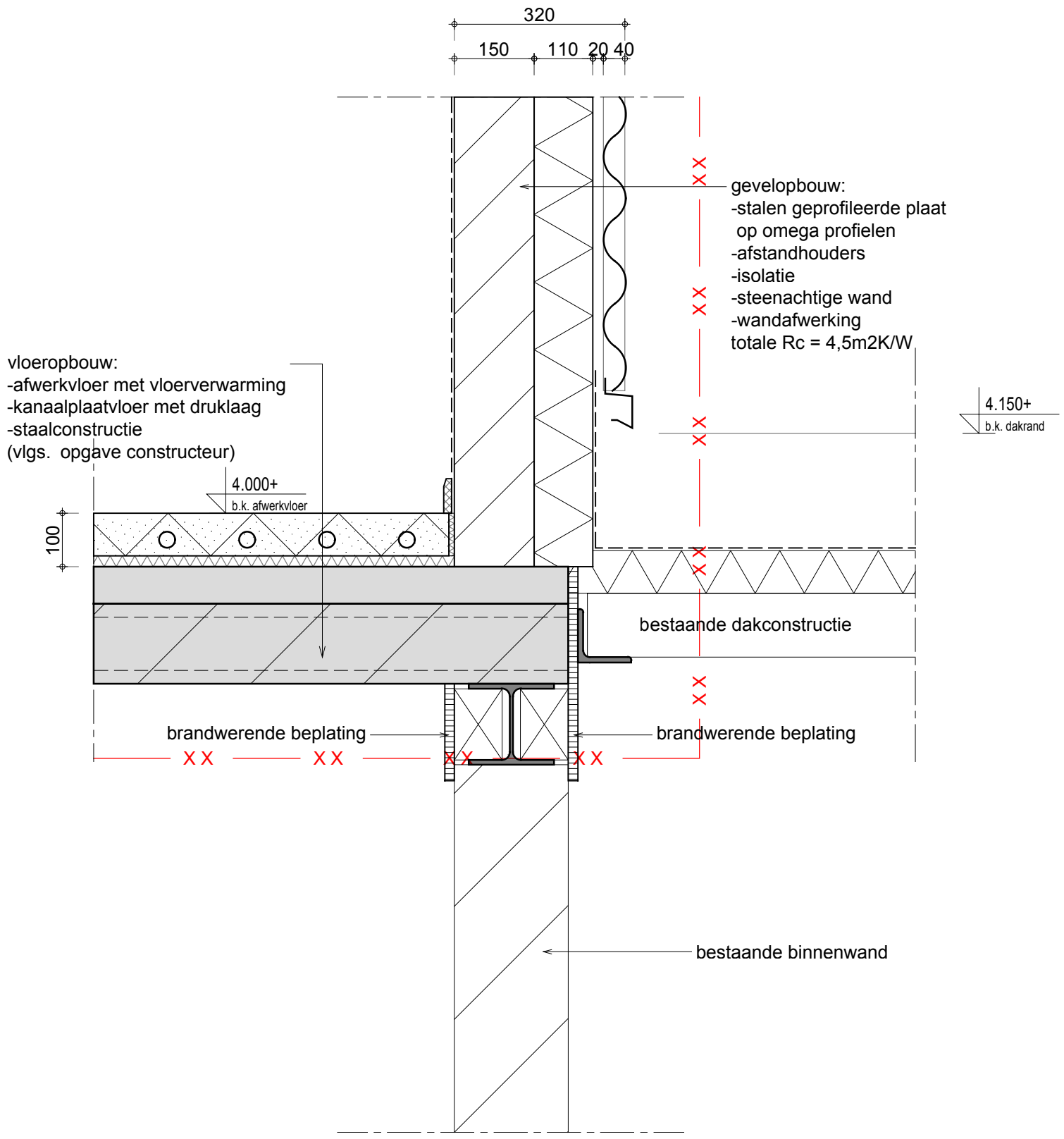
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel.: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

17

297x420



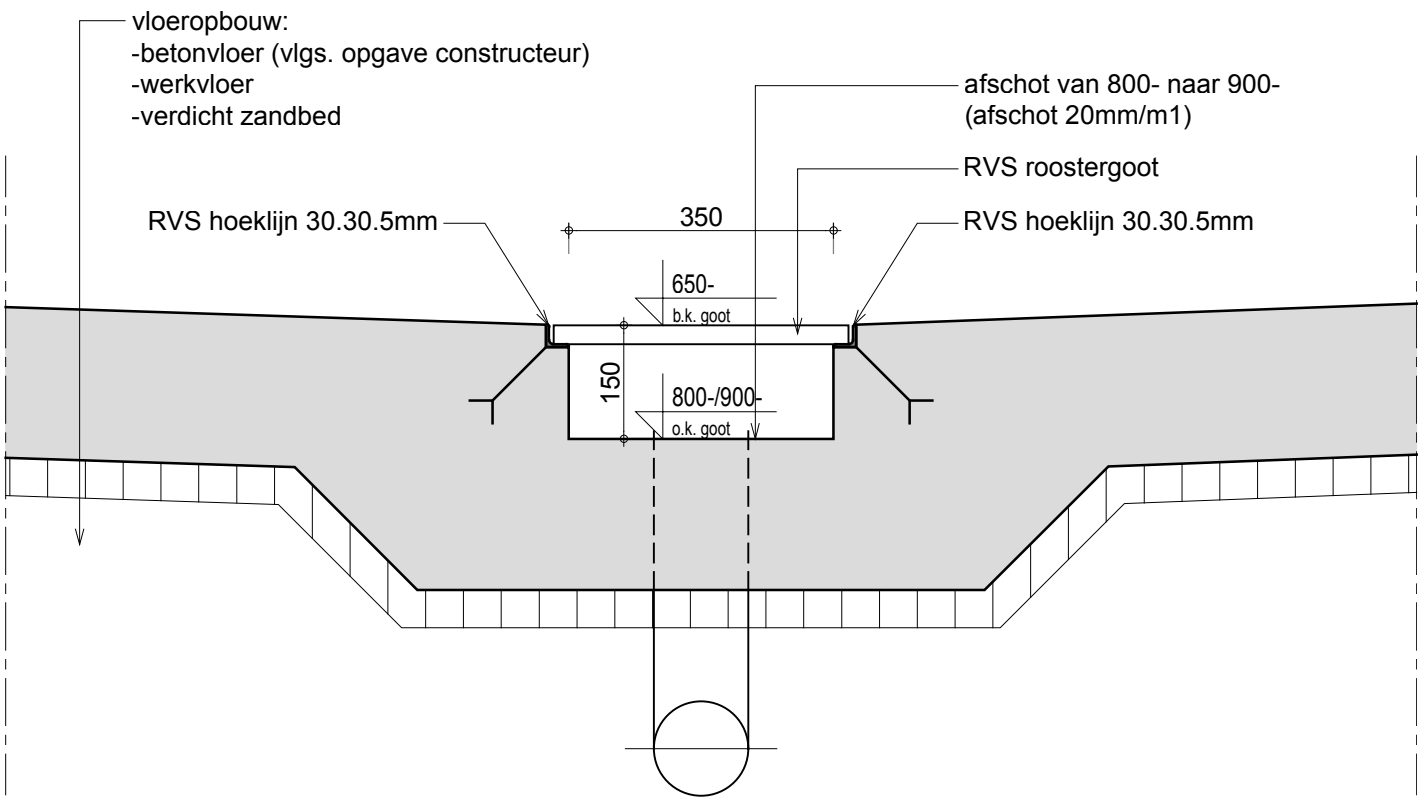
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5683 TA Gelderop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

18

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

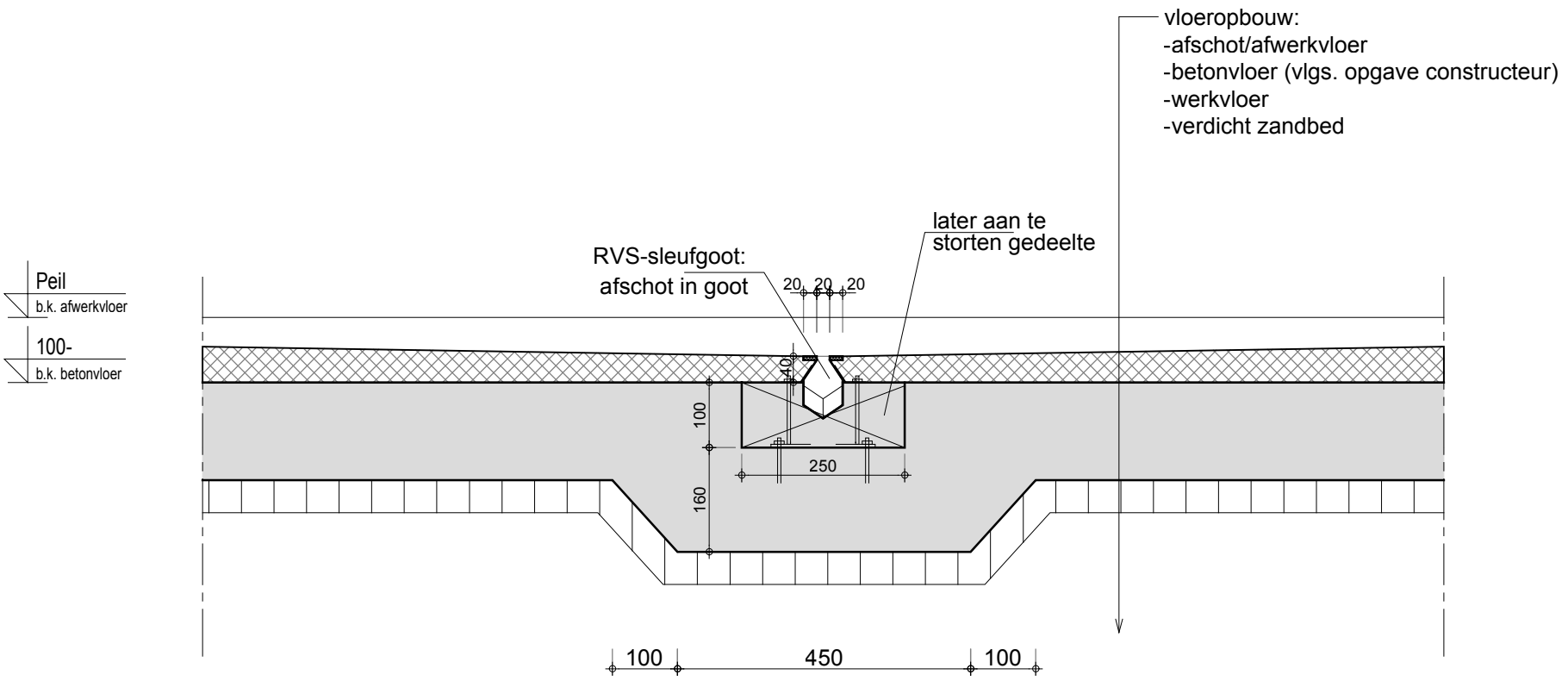
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

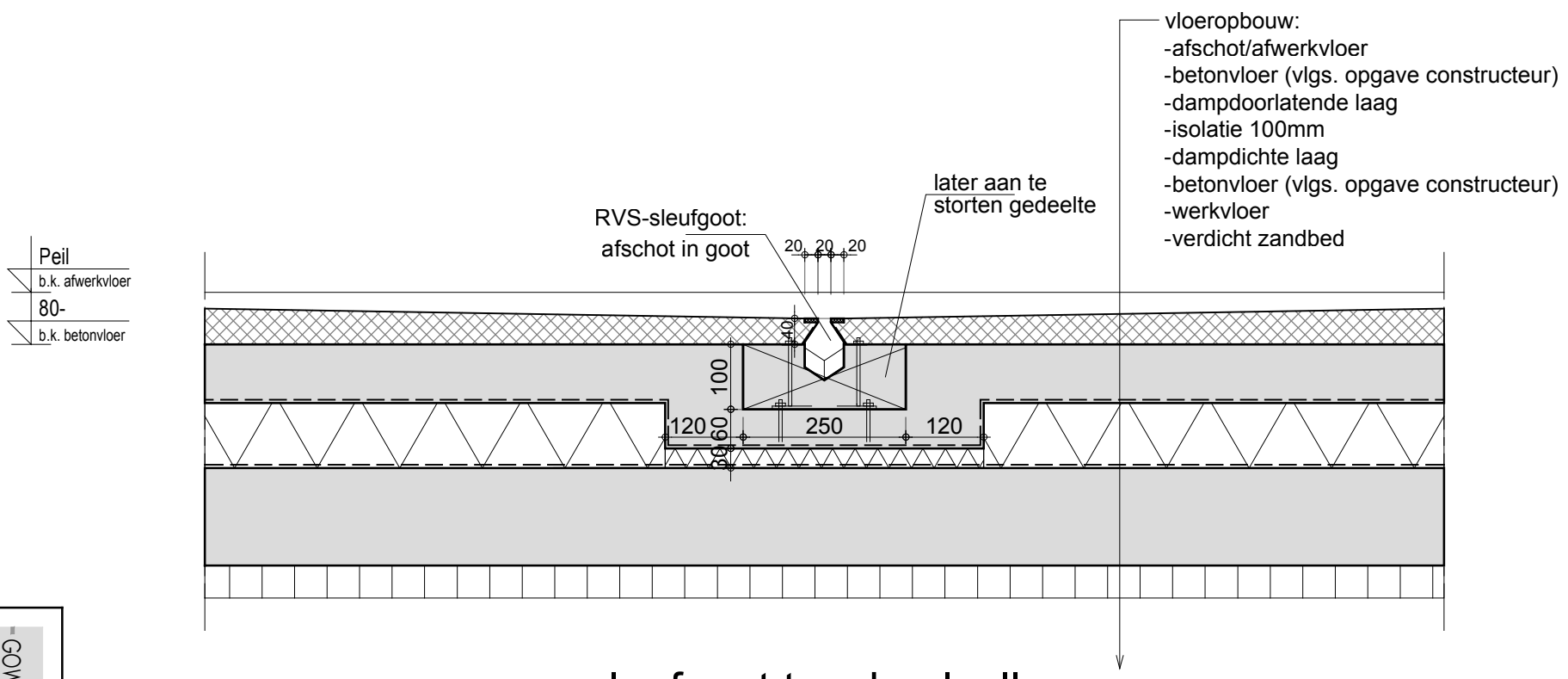
FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

19

297x420



sleufgoot tpv. produktieruimte/
schone en vuile emballage



sleufgoot tpv. koelcellen

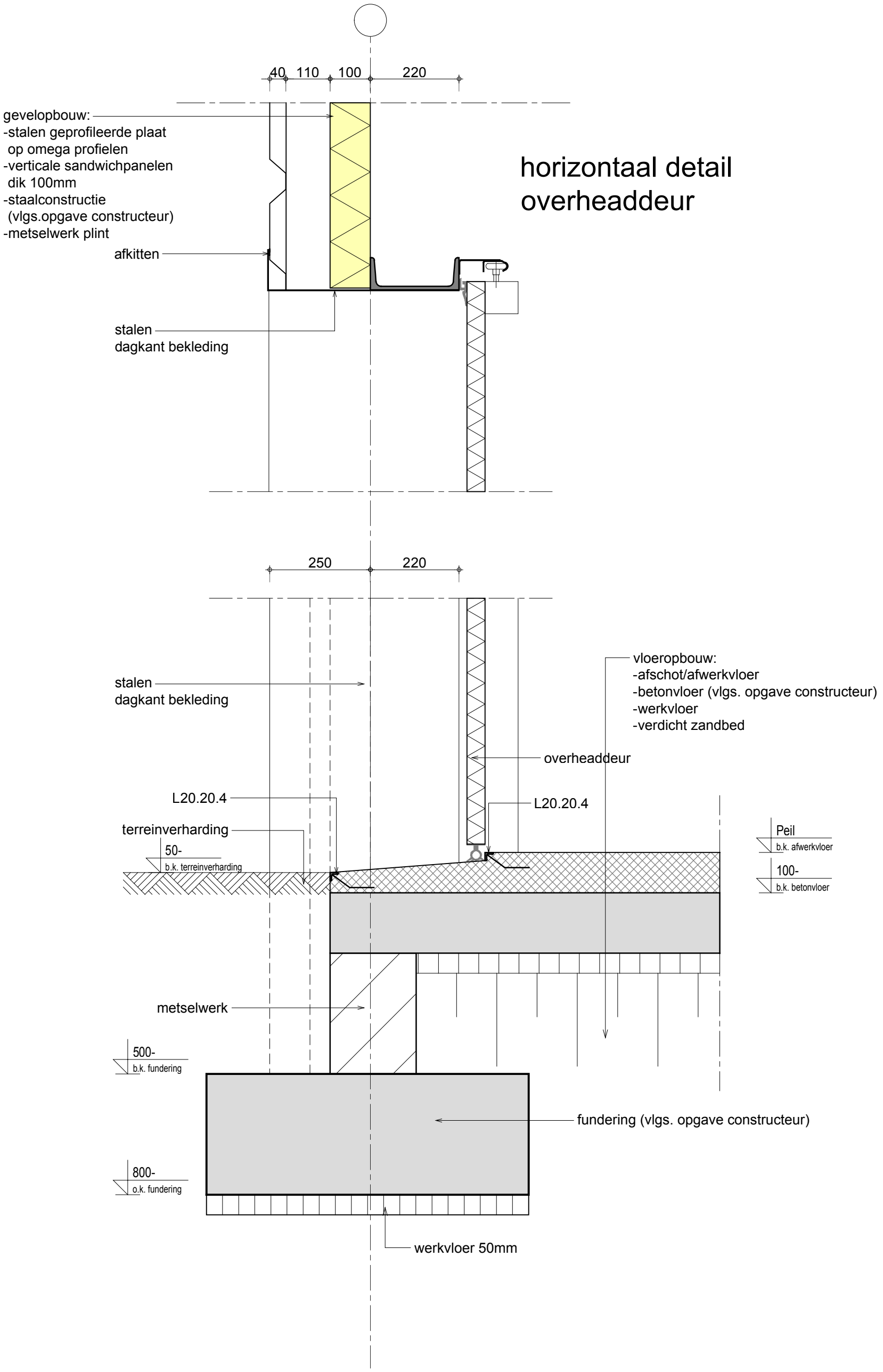
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	14-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

297x420

horizontaal detail overheaddeur



GOW Project- en Bouwmanagement

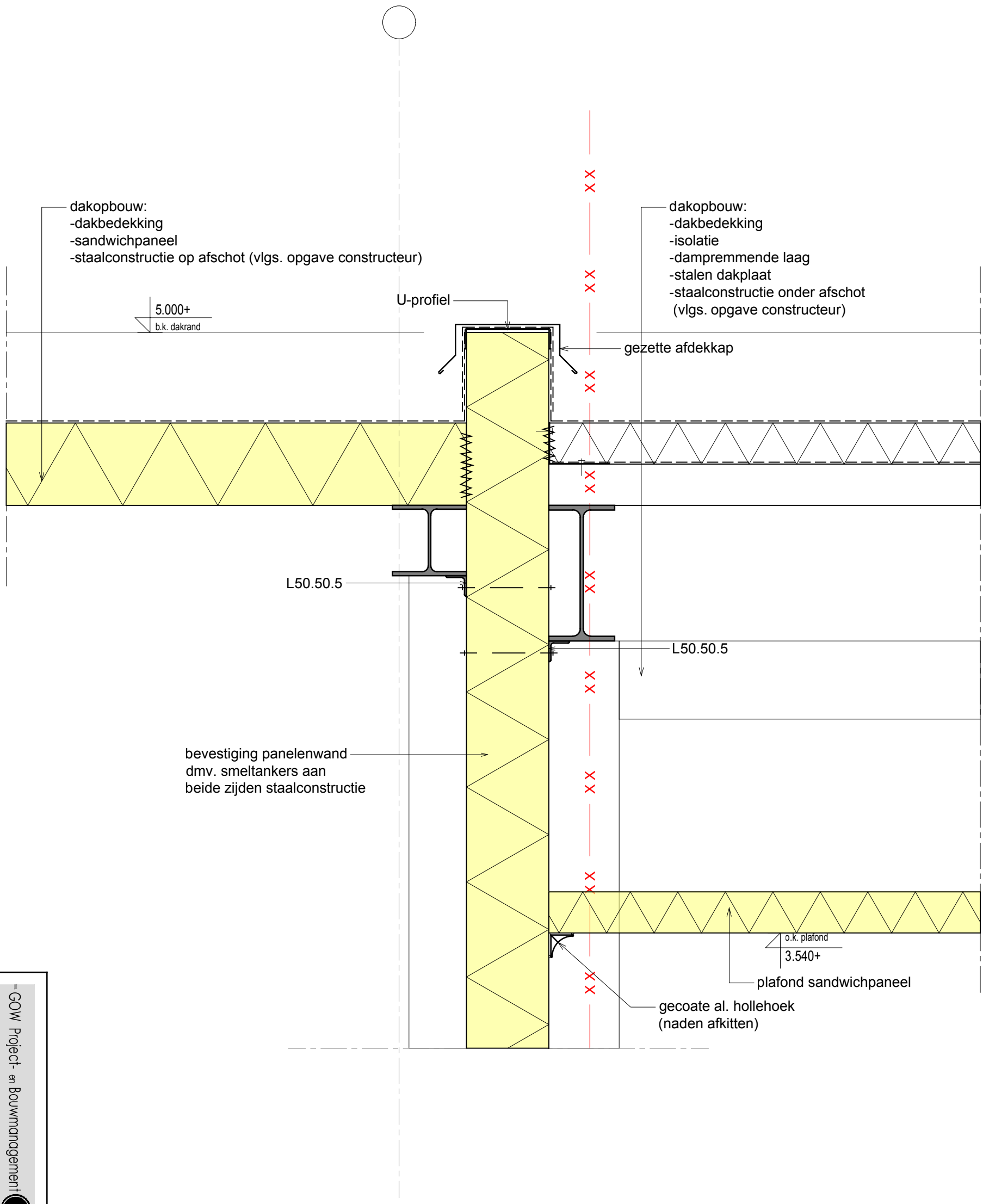
Postbus 4514 5901 EM Eindhoven
Legoweg 6
5863 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR. :	16-109

21

297x420



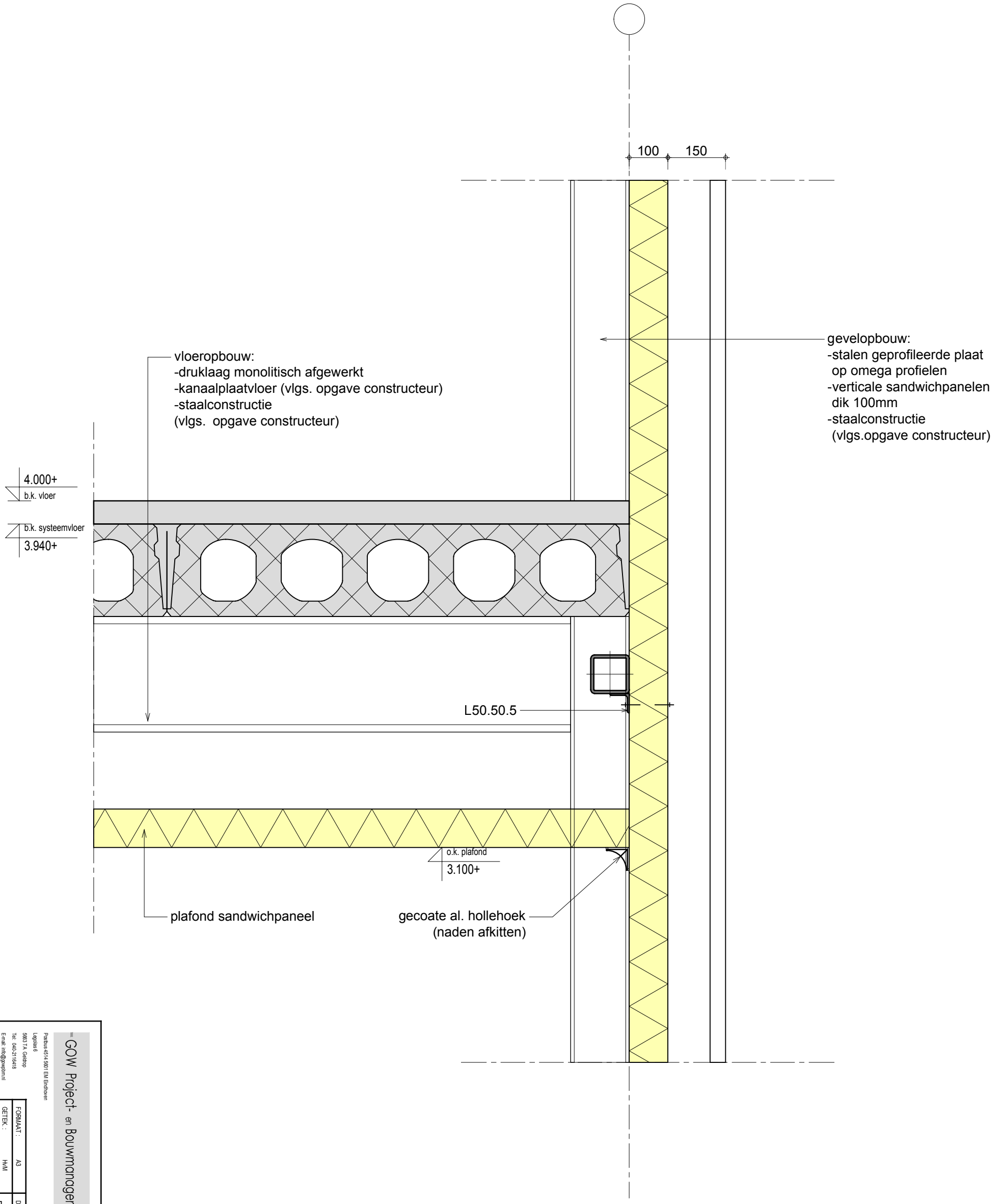
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2716418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

22

297x420

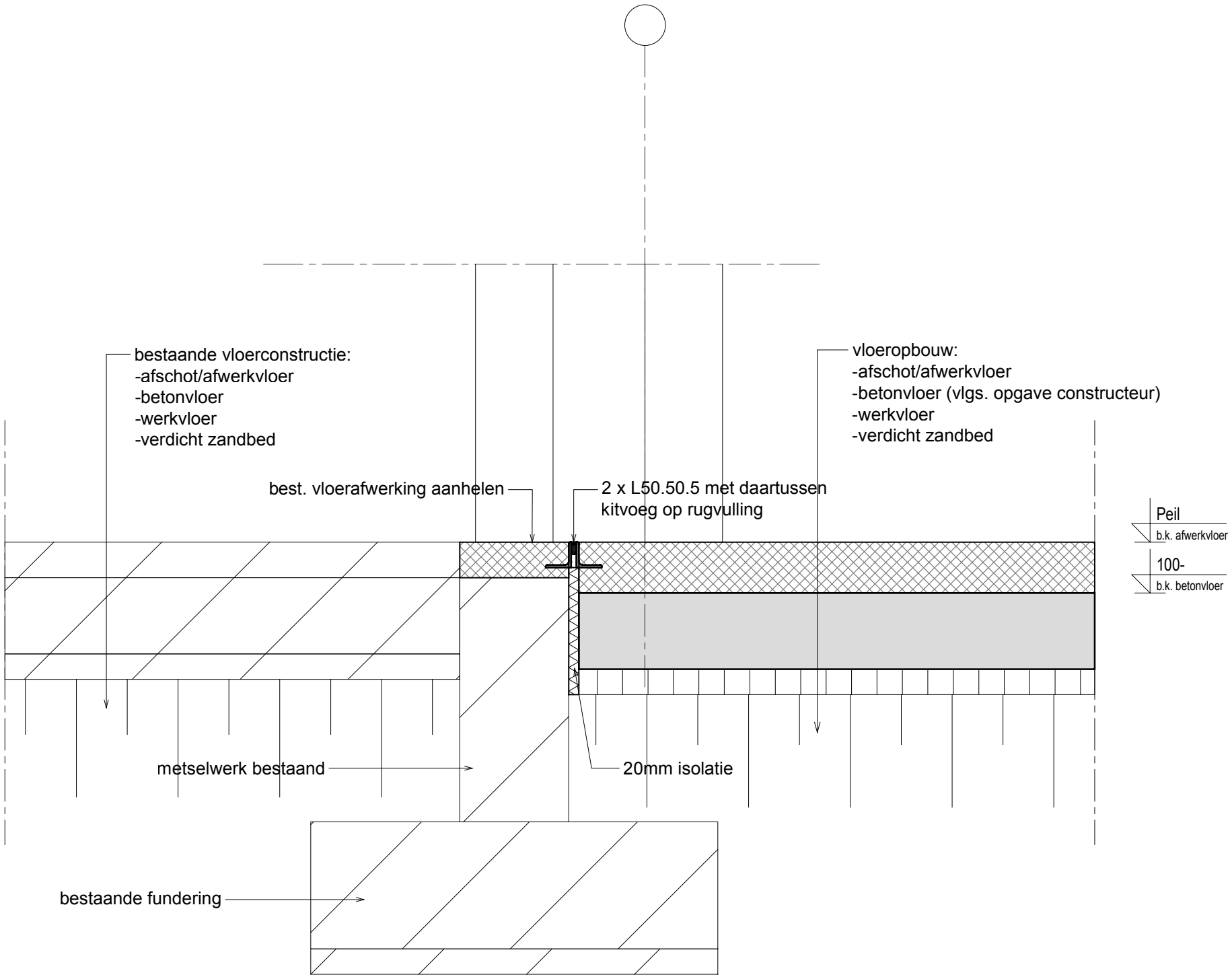


GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

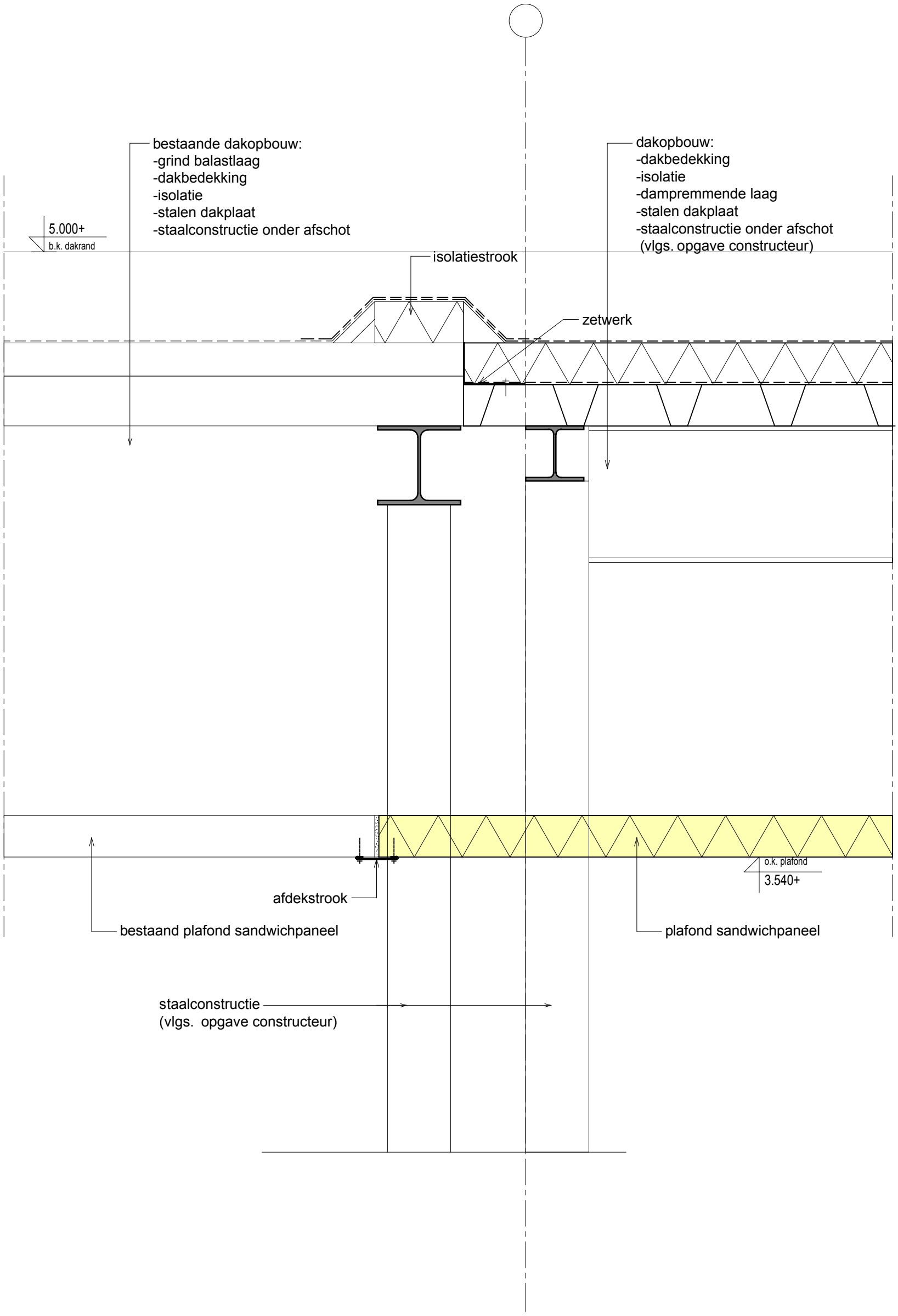
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

24

297x420



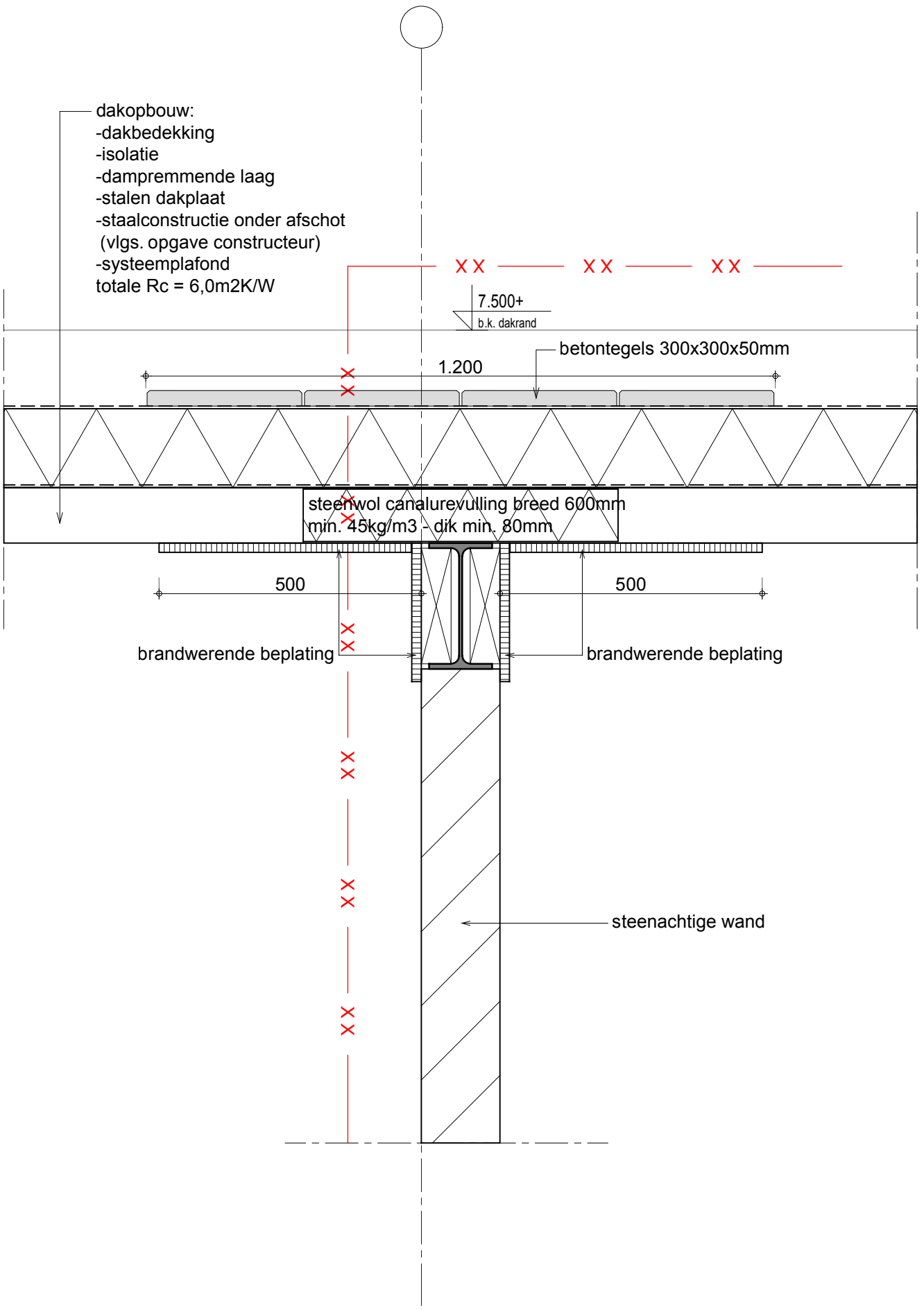
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

25

297x420



GOW Project- en Bouwmanagement

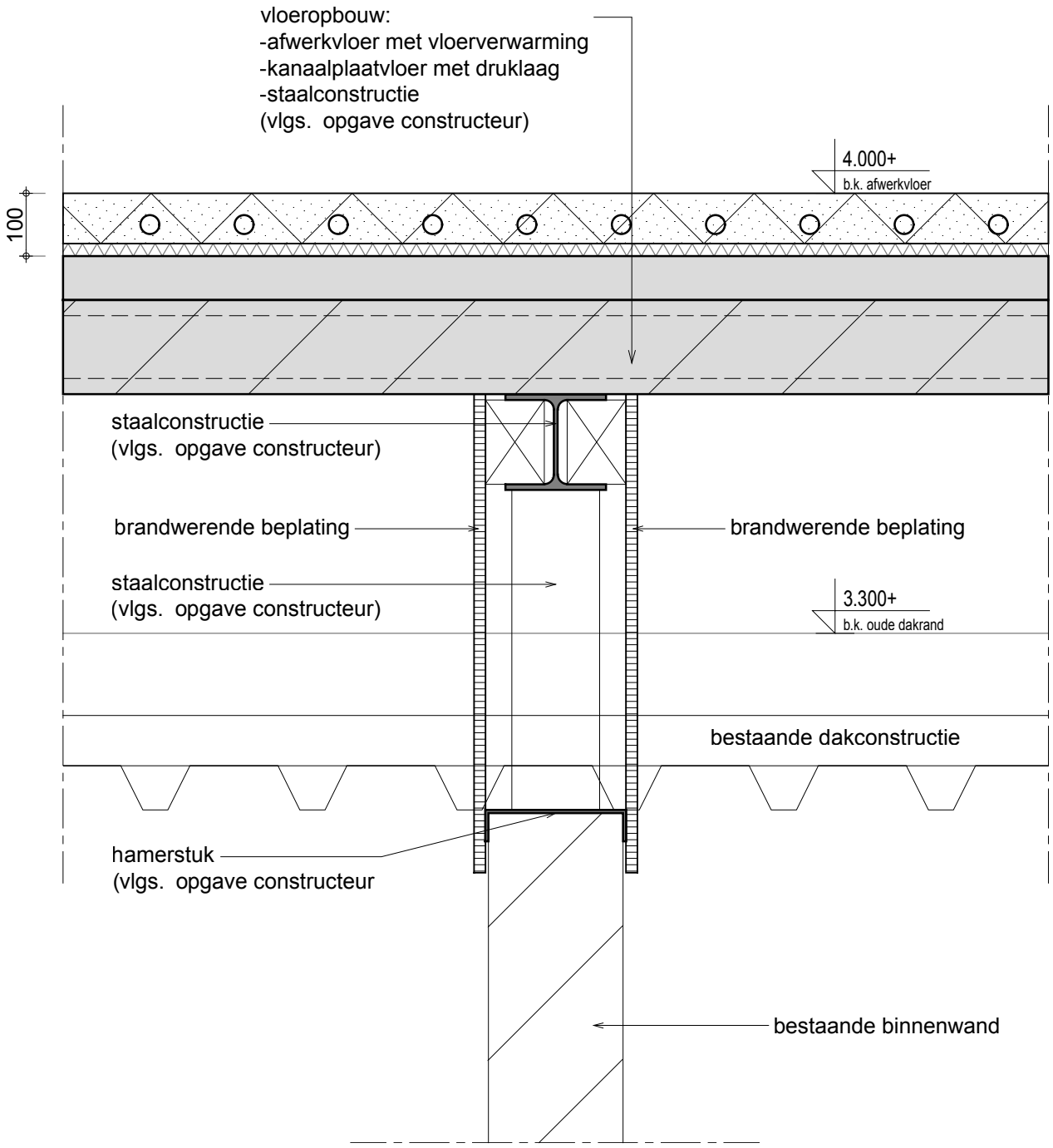
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM :	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

26

297x420



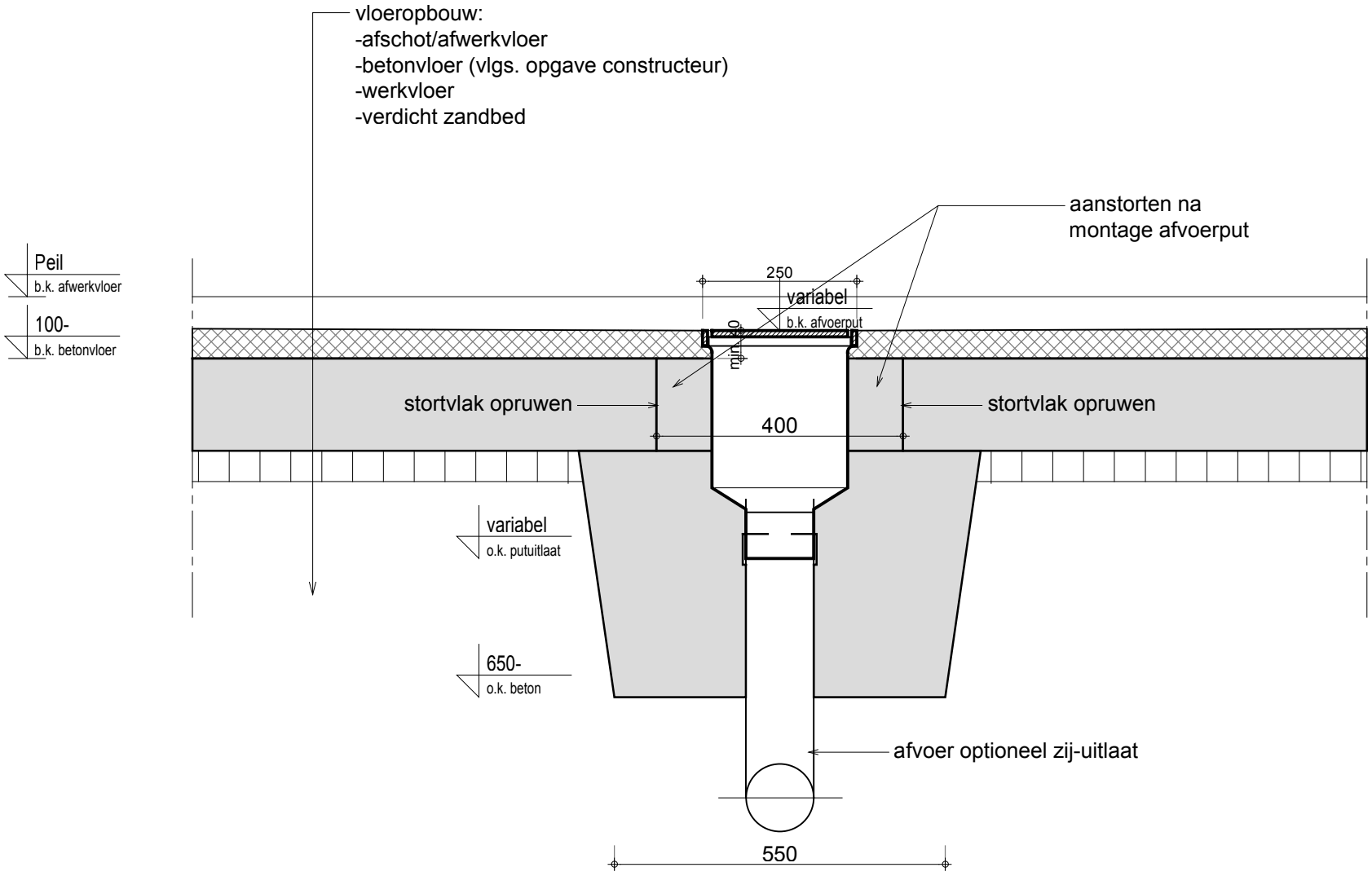
GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legoplas 6
5863 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

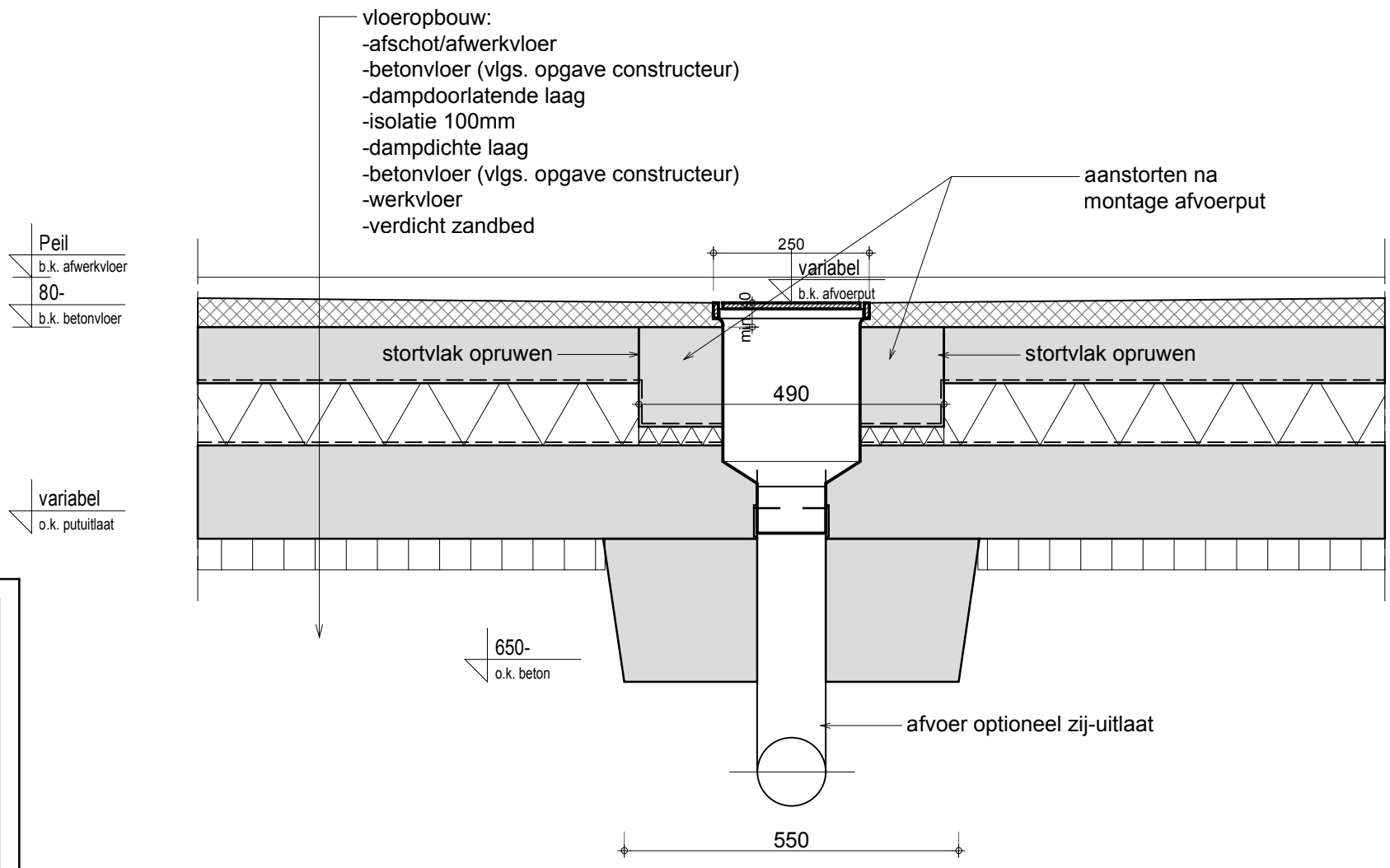
FORMAAT :	A3
GETEK. :	HvM
SCHAAL :	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

27

297x420



afvoerput sleufgoot tpv. produktieruimte/ schone en vuile emballage



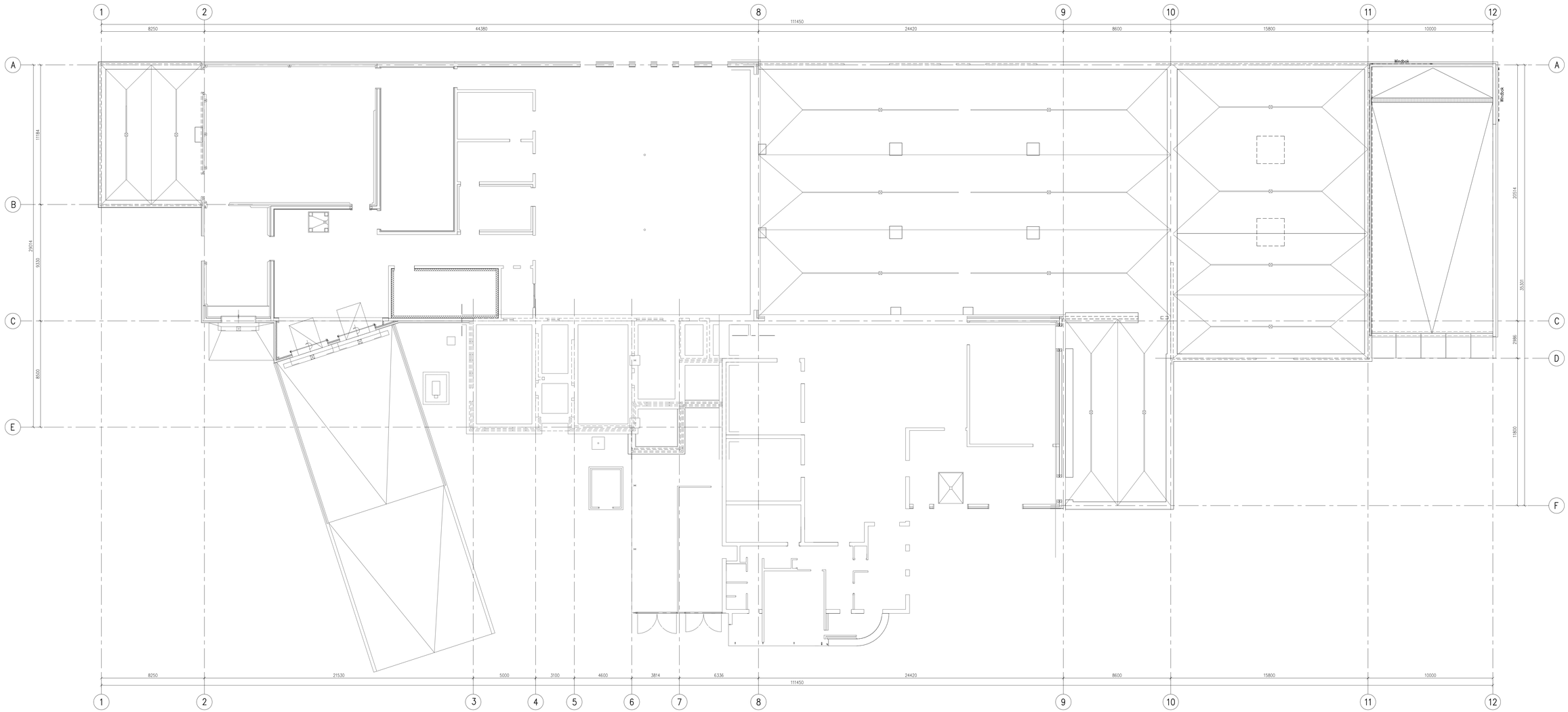
afvoerput sleufgoot tpv. koelcellen

GOW Project- en Bouwmanagement
Postbus 4514 5601 EM Eindhoven
Legolas 6
5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
E-mail: info@gowpbm.nl
www.gowpbm.nl

Auteursrechten voorbehouden

FORMAAT:	A3
GETEK.:	HvM
SCHAAL:	1:10
DATUM:	17-11-2017
PROJ. NR.:	16-109

297x420



Fundering

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vigs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalwapen- en prefabbeton:	vigs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (hoog snelles aanwezig)
Betontechnologie:	vigs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vigs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vigs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45

5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton

Staalconstructies vigs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Gelnlegeerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (geroide draad):	S235 8.8
Ankerbouten (geroide draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vigs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Ligging van de wapening

laag 1 boven
laag 2 boven
laag 2 onder
laag 1 onder

Metselwerkconstr. vigs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS):	Druksterkte mortel
blokken/elementen: CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen: CS12 (12 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2
blokken/elementen: CS20 (20 N/mm2)	

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Rijdenhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

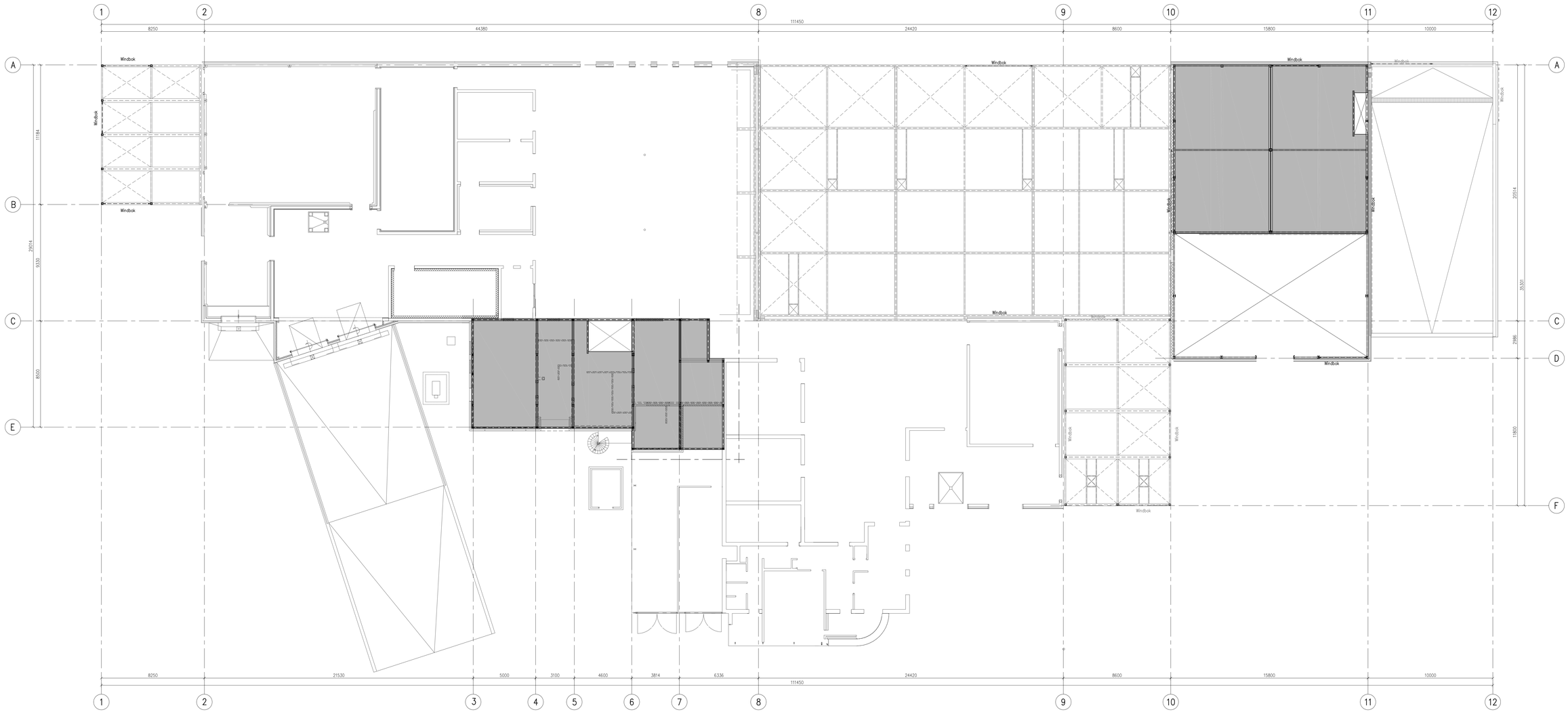
Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

Onderdeel
Fase 2
Funderingsplan

Getekend: J.B.
Datum: 2017-11-06
Schaal: 1:100
Formaat: A0L
Controle: J. V.
Gewijzigd: 2017-11-17

Werknummer: 16-8669
Bladnummer: 01



Verdiepingsdvloer

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vigs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalwapen- en prefabbeton:	vigs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (tenzij anders aangeg.)
Betontechnologie:	vigs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vigs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vigs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C35/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45
5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton	

Staalconstructies vigs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Gietnegewerte liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vigs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Ligging van de wapening

Metselwerkconstr. vigs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS):	Druksterkte mortel
blokken/elementen: CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen: CS12 (12 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2
blokken/elementen: CS20 (20 N/mm2)	

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Riddenhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp:
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

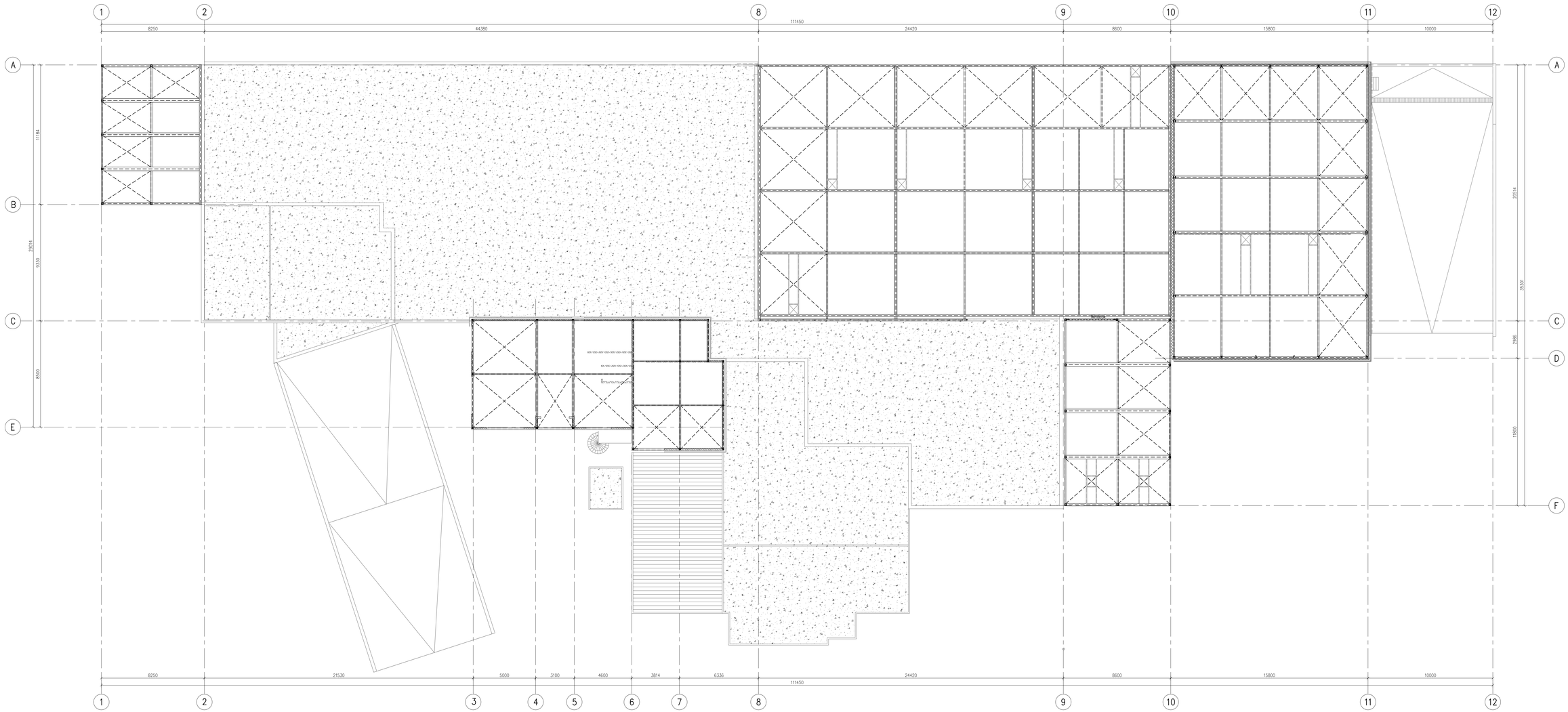
Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Projects- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

Onderdeel
Fase 2
Verdiepingsvloer

Getekend: J.B.
Datum: 2017-11-06
Schaal: 1:100
Formaat: A0L
Controle: J. V.
Gewijzigd: 2017-11-17

Werknummer: 16-8669
Bladnummer: 02



Dakvlak

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen terwijl anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vigs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalwapen- en prefabbeton:	vigs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (tenzij anders vermeld)
Betontechnologie:	vigs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vigs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vigs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C35/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45
5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton	

Leggng van de wapening

laag 1 boven	laag 1 boven
laag 2 boven	laag 2 boven
laag 2 onder	laag 2 onder
laag 1 onder	laag 1 onder

Staalconstructies vigs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Gelmiegewerte liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vigs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Metselwerkconstr. vigs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS):	Druksterkte mortel
blokken/elementen: CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen: CS12 (12 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2
blokken/elementen: CS20 (20 N/mm2)	

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Riddenhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp:
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

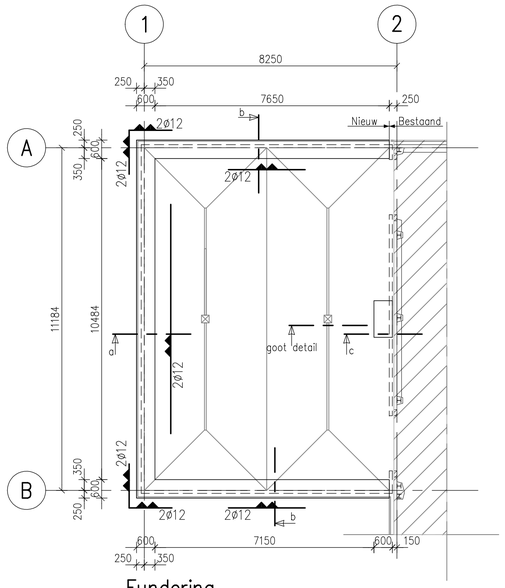
Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

Onderdeel
Fase 2
Dakvlak

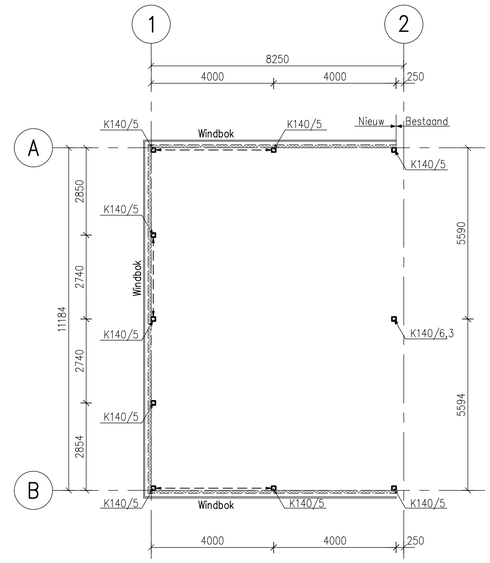
Getekend: J.B.
Datum: 2017-11-06
Schaal: 1:100
Formaat: A0L
Controle: J. V.
Gewijzigd: 2017-11-17

Werknummer: 16-8669
Bladnummer: 03



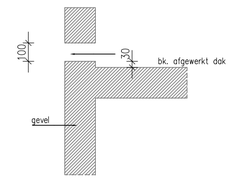
Fundering

- Bovenkant ruw vloer 80-P
- Afschotvloer
- Betonvloer
- Isolatie
- Dampdichte laag
- Betonvloer
- Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
- Verdicht zandbed



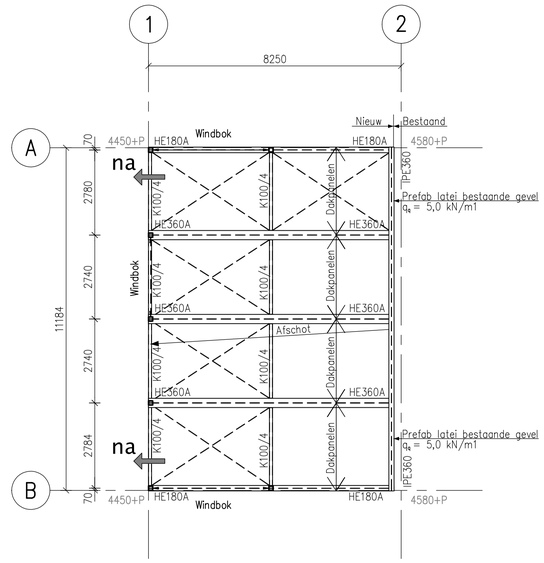
Kolommen overzicht

Windbok = PL60x8



Principe detail

na locatie noodafvoeren zie dakoverzicht
Positie nader te bepalen
Noodafvoer: afm. 100x100 totaal 2 stuks



Dakvlak

= Dakpanelen conform leverancier
Afschot = Afschot min. 16 mm/m1
Windverband = PL60/6
Windbok = PL80x8
Lijnlasten t.g.v. hangbanen q= 8,0 kN/m1 h.o.h. 0,80m

Aanzicht as 1

ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K80x4 mm of UNP120

Aanzicht as 2

ok voetplaat 470-P

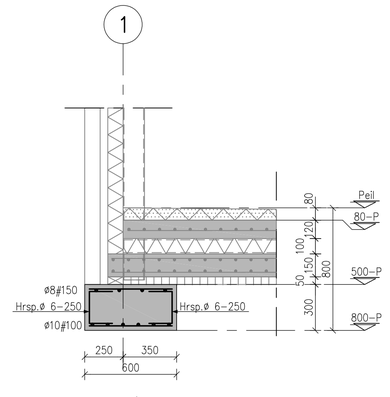
Aanzicht as B

ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K80x4 mm of UNP120

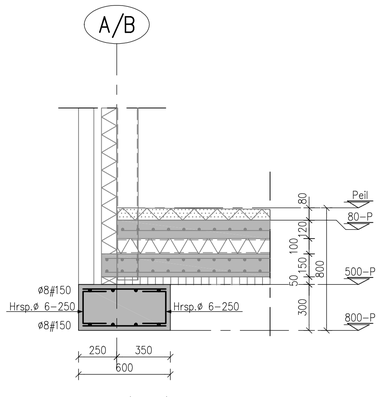
Aanzicht as B'

ok voetplaat 470-P

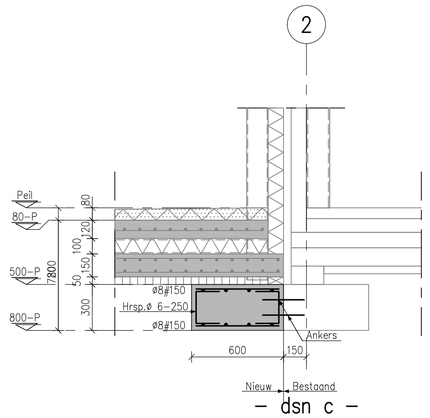
Voor definitieve maatvoering zie tekeningen architect



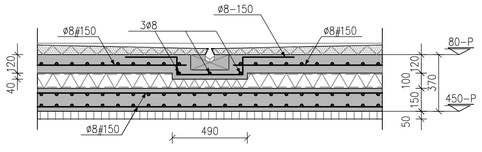
– dsn a –



– dsn b –



– dsn c –



– goot detail –

- Bovenkant ruw vloer 80-P
- Afschotvloer
- Betonvloer
- Isolatie
- Dampdichte laag
- Betonvloer
- Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
- Verdicht zandbed

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

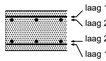
Betonconstructies vlgs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalvezel- en prefabbeton:	vlgs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (tenzij anders vermeld)
Betontechnologie:	vlgs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vlgs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vlgs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45

5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton

Ligging van de wapening

laag 1 boven
laag 2 boven
laag 2 onder
laag 1 onder



Staalconstructies vlgs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I-vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Geïntegreerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vlgs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Metselwerkconstr. vlgs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS)		Druksterkte mortel	
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	metselmortel:	10 N/mm2
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	lijmmortel:	12,5 N/mm2
blokken/elementen:	CS20 (20 N/mm2)		

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

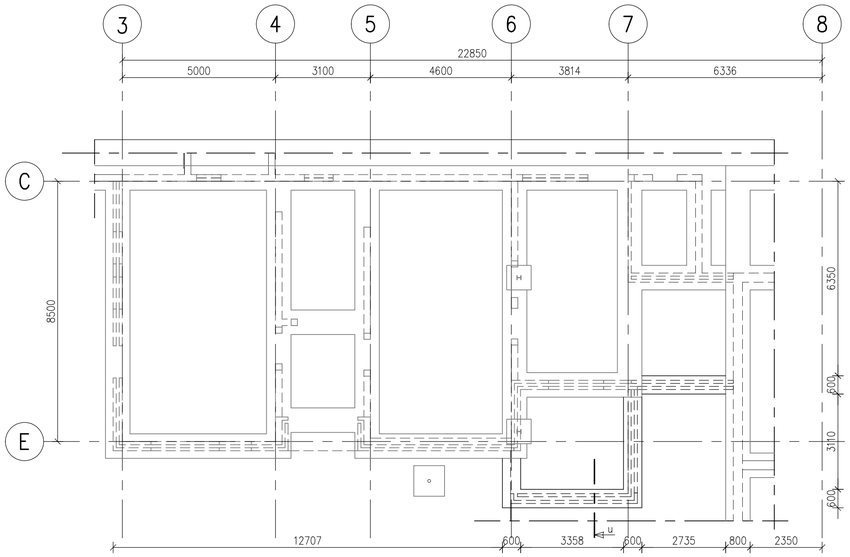
Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

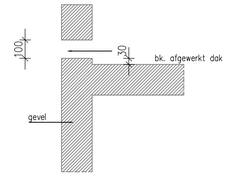
Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

Onderdeel
Koelcel 1
Funderingsplan, kolommen overzicht, dakvlak, aanzichten en details

Getekend: J.B.
Gewijzigd: 2017-11-17
Datum: 2017-11-06
Schaal: 1:100
Formaat: A1
Controle: J. V.
Werknummer: 16-8669
Bladnummer: 04

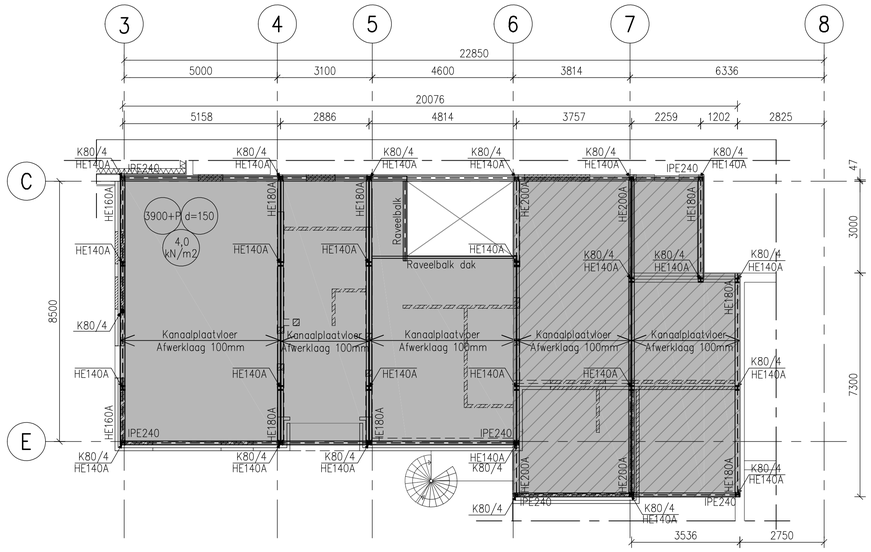


Fundering



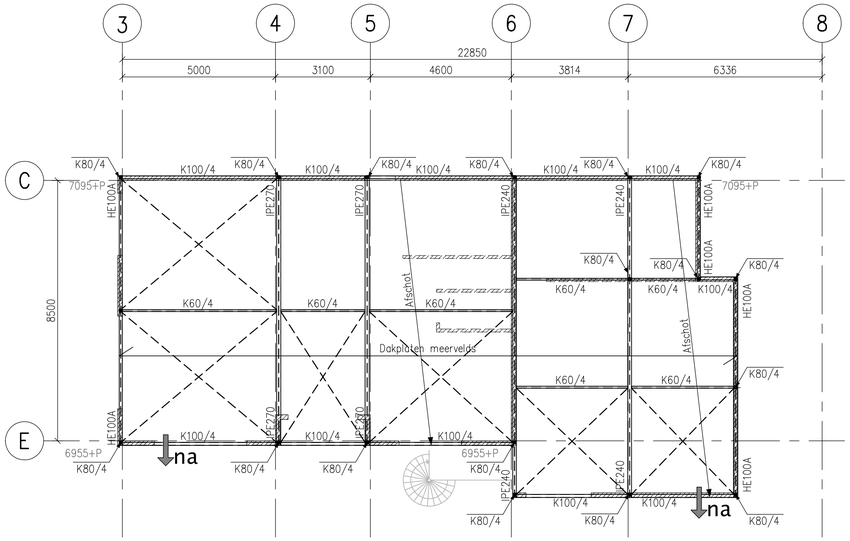
Principe detail

na locatie noodafvoeren zie dakoverzicht
Positie nader te bepalen
Noodafvoer: afm. 100x200 totaal 2 stuks



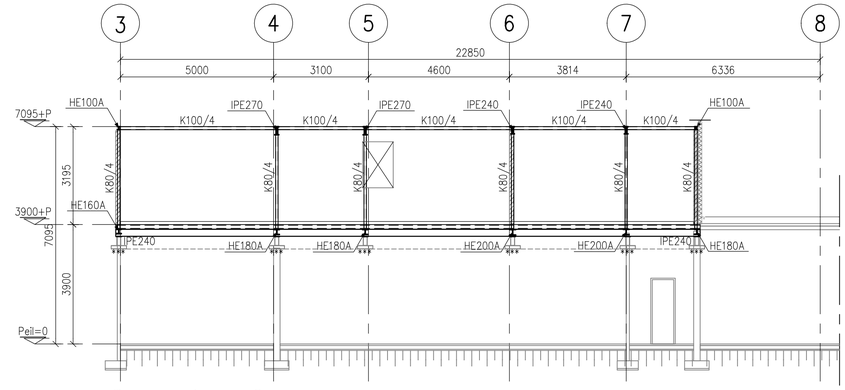
Verdiepingsdvloer

Kanaalplaatvloer 150mm
Staalkwaliteit S235
T.p.v. vb=10 kN/m2
Afwerklaag krimpnet ø6#100
Bestaande dakvlak raveelbalk 69X221mm
Lateien metselwerk q_m=3,00 kN/m1



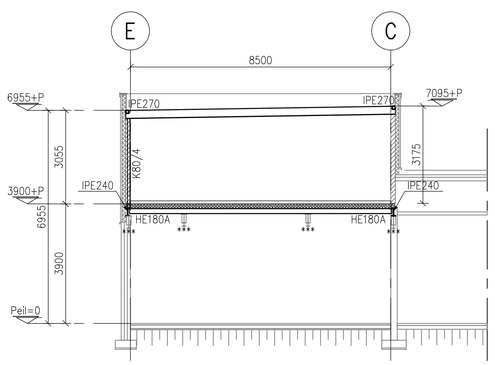
Dakvlak (verdiepingsvloer)

Afschot = Dakplaten 106R meervelds – dikte conform leverancier
Afschot = Afschot min. 16 mm/m1
Windverband = L60/60/6



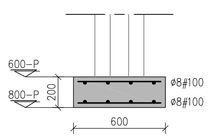
Doorsnede as C

*** = Stalen kolom (hamerstuk) op dragende wand

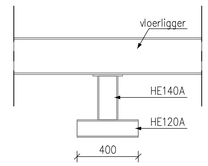


Doorsnede as 4

*** = Stalen kolom (hamerstuk) op dragende wand



– dsn u –



Principe detail hamerstuk

Voor definitieve maatvoering zie tekeningen architect

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vlgs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalvezel- en prefabbeton:	vlgs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (en/of anders vermeld)
Betontechnologie:	vlgs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vlgs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vlgs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45
5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton	

Staalconstructies vlgs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I-vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Geïntegreerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vlgs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Ligging van de wapening

laag 1 boven
laag 2 boven
laag 2 onder
laag 1 onder



Metselwerkconstr. vlgs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS)		Druksterkte mortel	
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	metselmortel:	10 N/mm2
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)		
blokken/elementen:	CS20 (20 N/mm2)	lijmmortel:	12,5 N/mm2

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies
Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

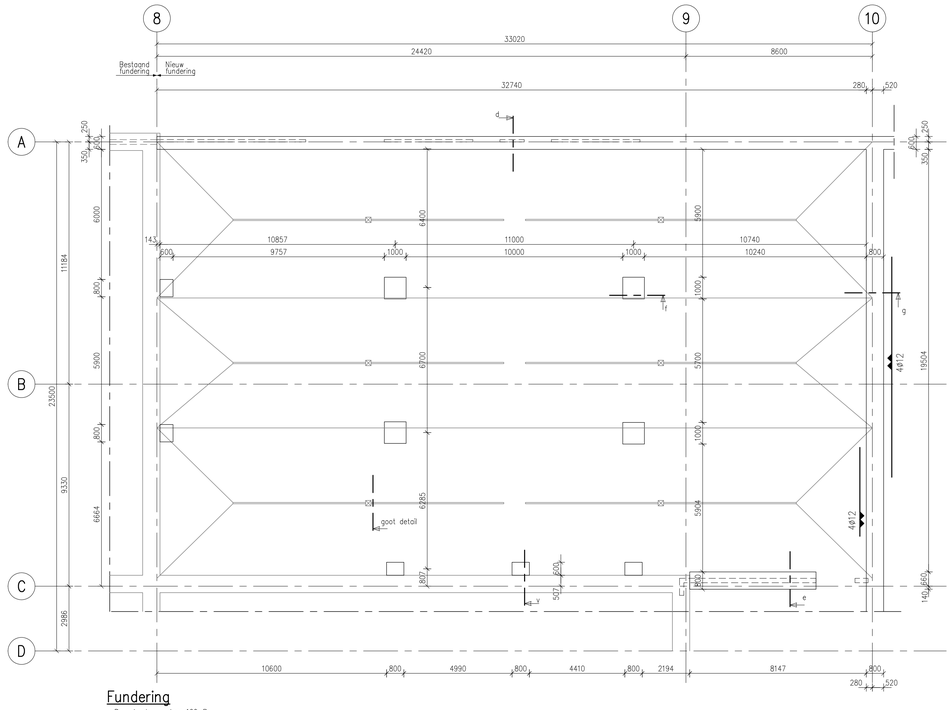
Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

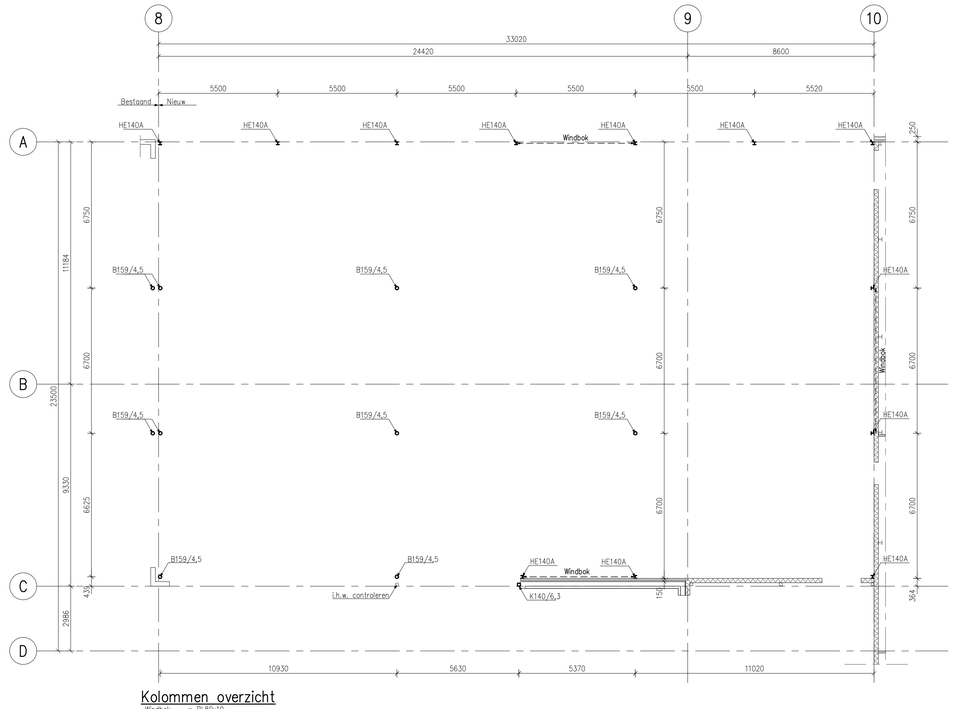
Onderdeel
Kantine
Funderingsplan, verdiepingsvloer, dakvlak, doorsneden en detail

Getekend: J.B.
Gewijzigd: 2017-11-17
Datum: 2017-11-06
Schaal: 1:100
Formaat: A1
Controle: J. V.
Werknummer: 16-8669
Bladnummer: 05



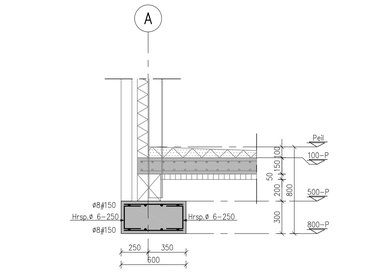
Fundering

- Bovenkant ruw vloer 100-P
- Afschot betonvloer
- Betonvloer
- Stampbeton (i.a.m. uitvoering)
- Verdicht zandbed

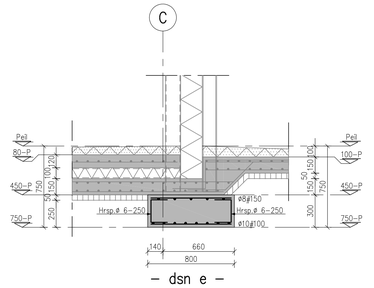


Kolommen overzicht

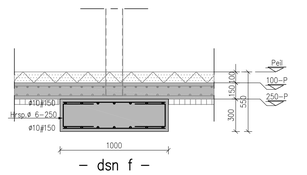
Windbok = PL80x10



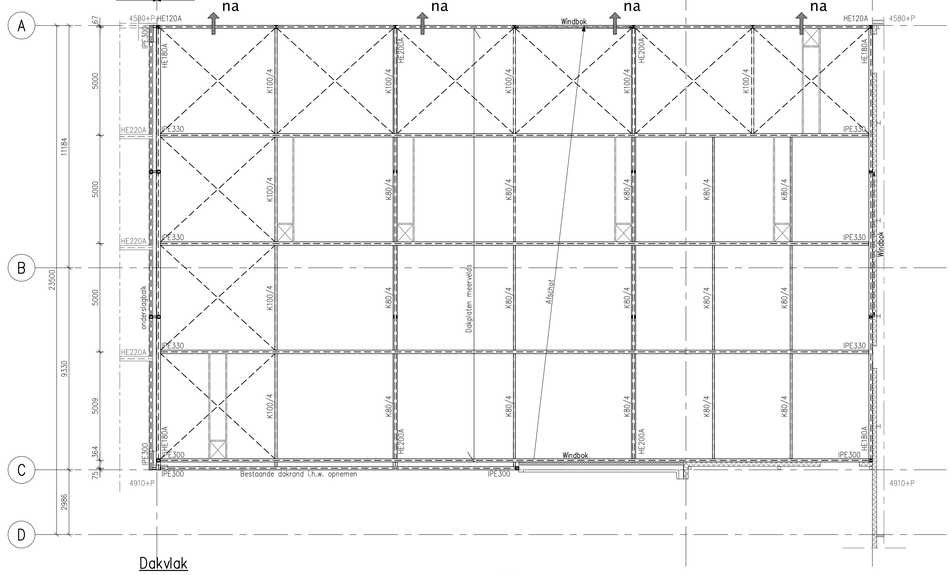
– dsn d –



– dsn e –

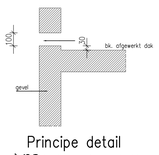


– dsn f –



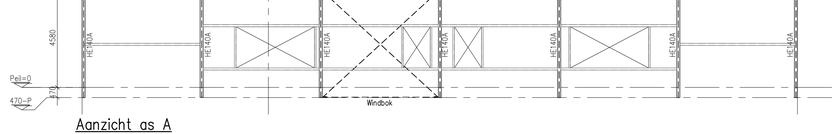
Dakvlak

- Afschot = Dakplaten meervelds type 106R- dikte conform leverancier
- Afschot = Afschot min. 16 mm/m1
- Windverband = PL60/6
- Windbok = PL80/8



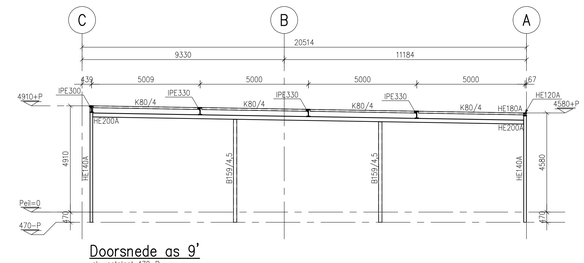
Principe detail

na locatie noodafvoeren zie dakoverzicht
Positie nader te bepalen
Noodafvoer: afm. 100x400 totaal 4 stuks



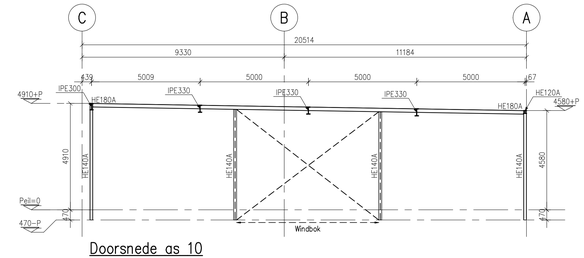
Aanzicht as A

ok voetplaat 470-P
Windregels = K100x4 mm of UNP140
Windbok = PL80x8



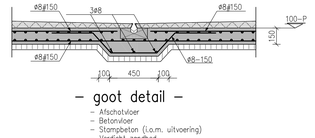
Doorsnede as 9'

ok voetplaat 470-P



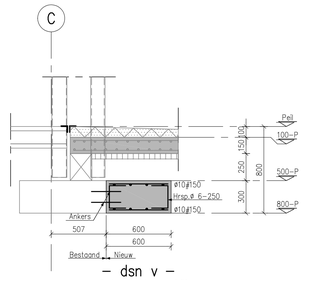
Doorsnede as 10

ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8



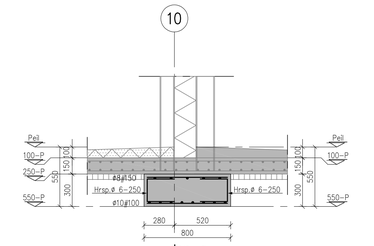
– goot detail –

- Afschotvloer
- Betonvloer
- Stampbeton (i.a.m. uitvoering)
- Verdicht zandbed



– dsn v –

- 2x hoeklijn t.b.v. aansluiting



– dsn g –

- Monolitisch op afschot (voor rechter gedeelte) –
- Extra krimpnet afschot gedeelte –

Voor definitieve maatvoering zie tekeningen architect

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vigs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalvezel- en prefabbeton:	vigs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (tenzij anders vermeld)
Betontechnologie:	vigs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vigs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vigs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45
5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton	

Ligging van de wapening

laag 1 boven / laag 2 boven / laag 2 onder / laag 1 onder

Staalconstructies vigs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I-normige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Gelntegreerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vigs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Metselwerkconstr. vigs NEN-EN 1996-1-1

laag 1 boven / laag 2 boven / laag 2 onder / laag 1 onder

Kalkzandsteen (KZS)		Druksterkte mortel
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	
blokken/elementen:	CS20 (20 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2

Verplak ingenieurs
● Bouwconstructies ● - tekeningen ● - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

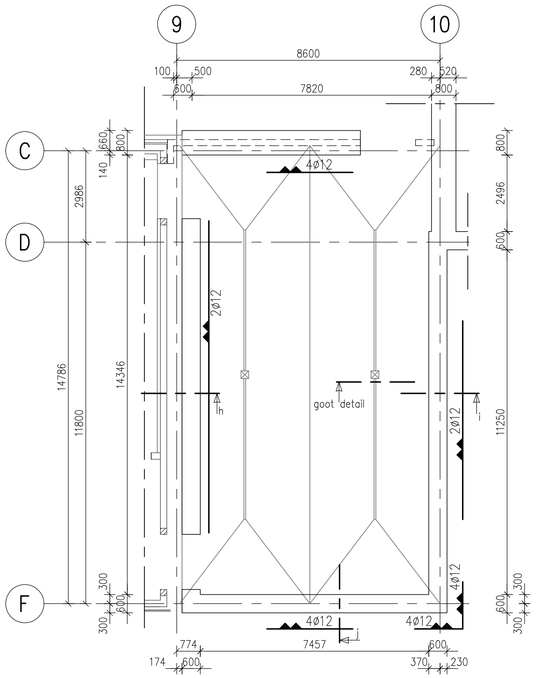
Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

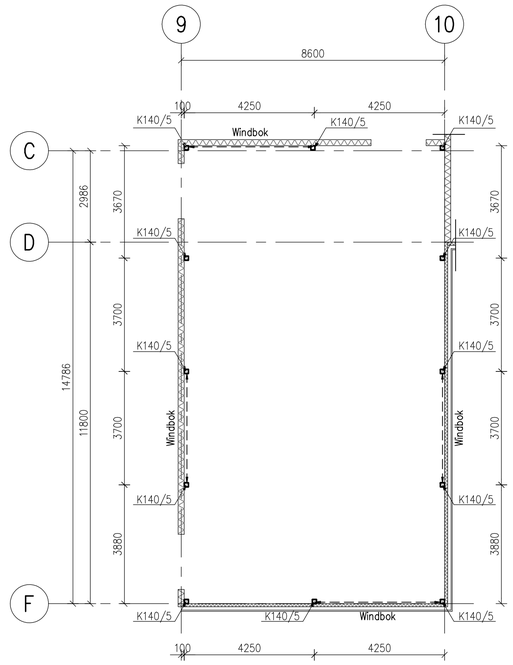
Onderdeel
Uitsnij- en uitbeenruimte
Funderingsplan, kolommen overzicht, dakvlak, aanzichten en details

Getekend	J.B.
Datum	2017-11-06
Schaal	1:100
Formaat	A1
Controle	J. V.
Gewijzigd	2017-11-17
Werknummer	16-8669
Bladnummer	06



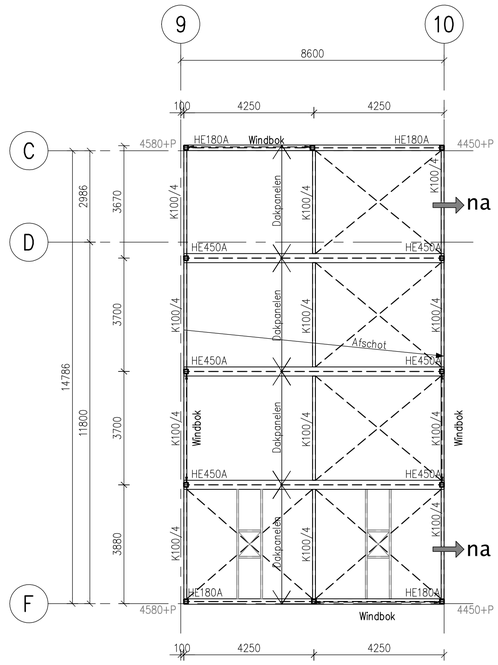
Fundering

- Bovenkant ruw vloer 80-P
- Afschotvloer
- Betonvloer
- Isolatie
- Dampdichte laag
- Betonvloer
- Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
- Verdicht zandbed



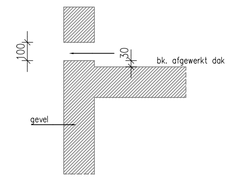
Kolommen overzicht

Windbok = PL80x8



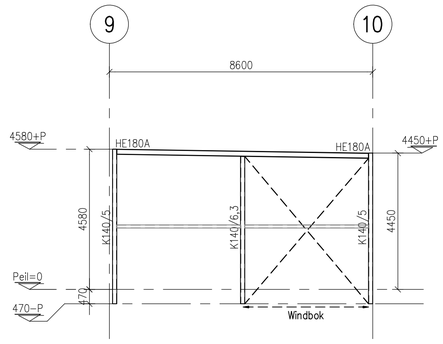
Dakvlak

= Dakpanelen conform leverancier
Afschot = Afschot min. 16 mm/m1
Windverband = PL60/6
Windbok = PL80x8
Lijnlasten t.g.v. hangbanen q= 8,0 kN/m1 h.o.h. 0,80m



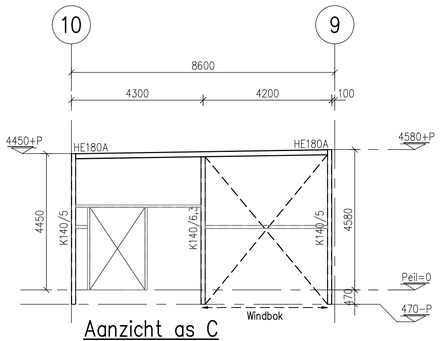
Principe detail

na locatie noodafvoeren zie dakoverzicht
Positie nader te bepalen
Noodafvoer: afm. 100x200 totaal 2 stuks



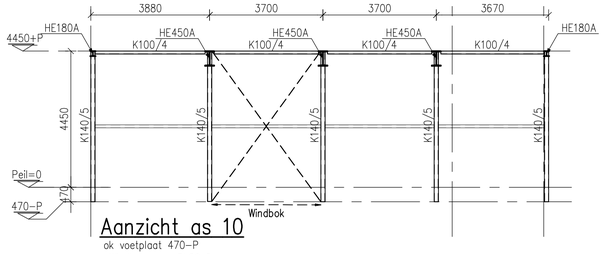
Aanzicht as F

ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K80x4 mm of UNP120



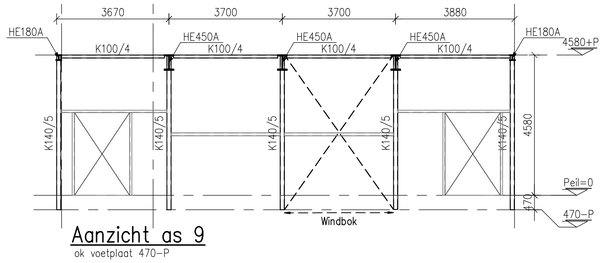
Aanzicht as C

ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K80x4 mm of UNP120



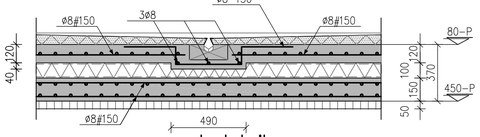
Aanzicht as 10

ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K80x4 mm of UNP120



Aanzicht as 9

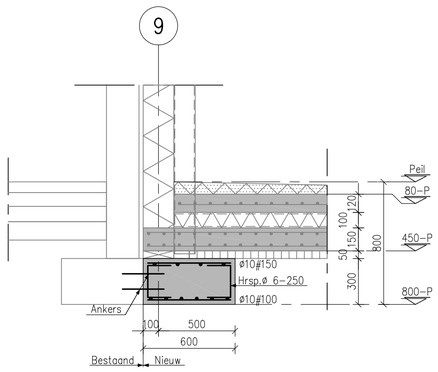
ok voetplaat 470-P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K80x4 mm of UNP120



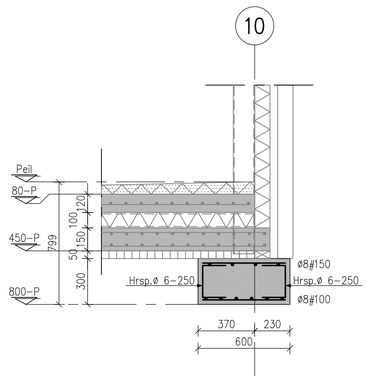
– goot detail –

- Bovenkant ruw vloer 80-P
- Afschotvloer
- Betonvloer
- Isolatie
- Dampdichte laag
- Betonvloer
- Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
- Verdicht zandbed

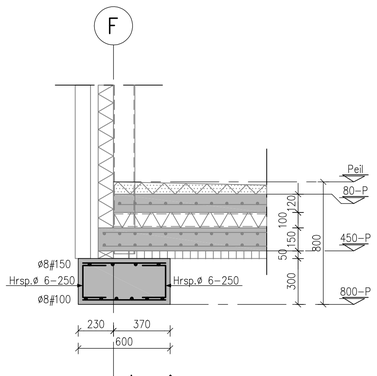
Voor definitieve maatvoering zie tekeningen architect



– dsn h –



– dsn i –



– dsn j –

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vlgs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalvezel- en prefabbeton:	vlgs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x Ø (tenzij anders vermeld)
Betontechnologie:	vlgs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vlgs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vlgs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45

5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton

Staalconstructies vlgs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I-vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Geïntegreerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vlgs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Metselwerkconstr. vlgs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS)		Druksterkte mortel
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2
blokken/elementen:	CS20 (20 N/mm2)	

Ligging van de wapening



Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

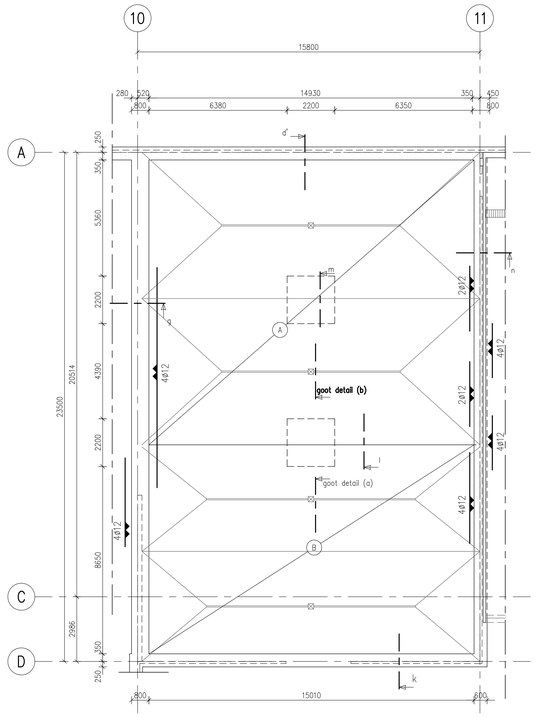
Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

Onderdeel
Koelcel 2
Kolommen overzicht, dakvlak, aanzichten en details

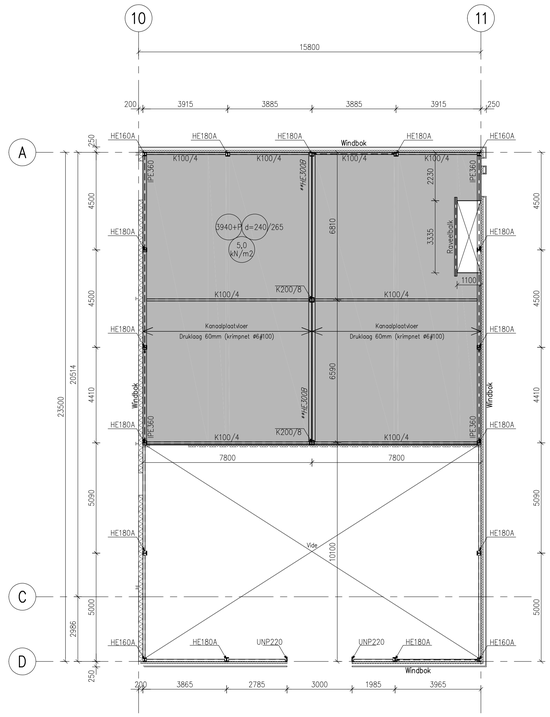
Getekend J.B.
Gewijzigd 2017-11-17
Datum 2017-11-06
Schaal 1:100
Formaat A1
Controle J. V.
Werknummer 16-8669
Bladnummer 07



Fundering

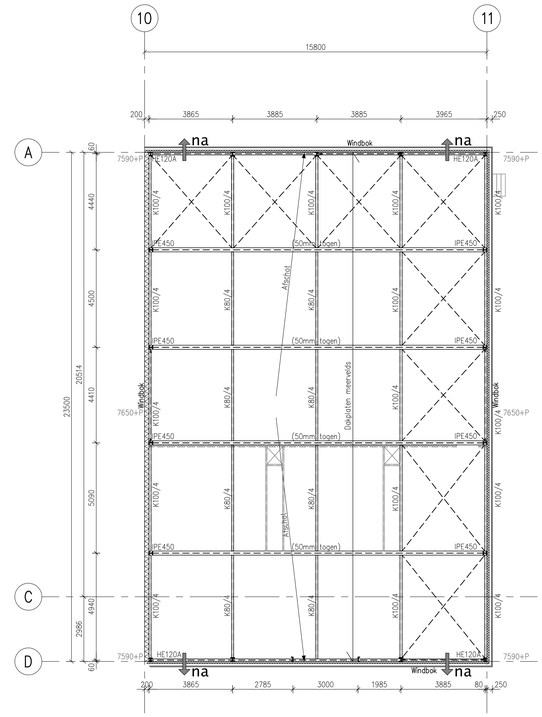
(A) – Bovenkant ruw vloer 100–P
– Afschotvloer (Monolitisch)
– Betonvloer
– Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
– Verdicht zandbed

(B) – Bovenkant ruw vloer 100–P
– Afschotvloer
– Betonvloer
– Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
– Verdicht zandbed



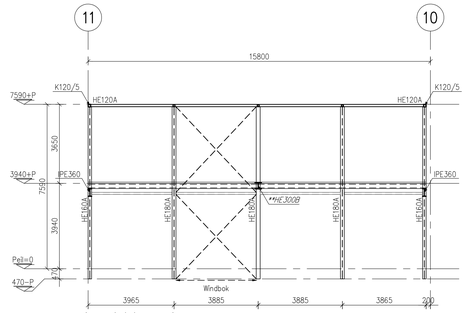
Verdiepingsdvloer

⟷ Kanaalplaatvloer 240 / 265mm
Staalkwaliteit S235
**Staalkwaliteit S355
Windbok = PL80x8



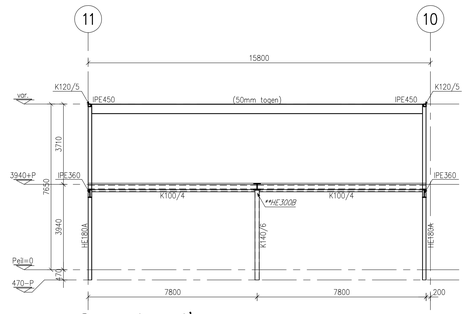
Dakvlak

Dakplaten = Dakplaten meervelds type 106R – dikte conform leverancier
Afschot = Afschot min. 16 mm/m1
Windverband = PL60/6
Windbok = PL80x8



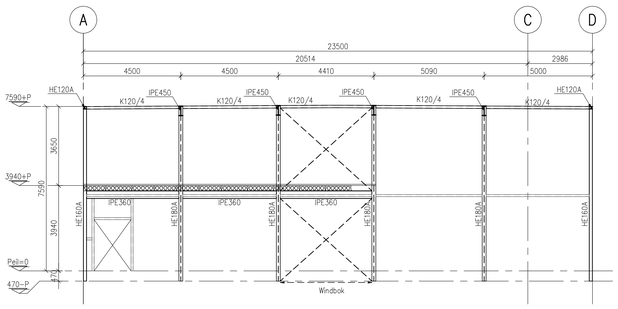
Aanzicht as A

ok voetplaat 470–P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K100x4 mm of UNP140



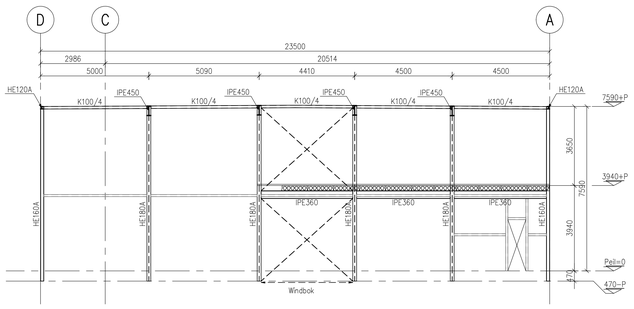
Doorsnede as A'

ok voetplaat 470–P
Windbok = PL80x8
**Staalkwaliteit S355



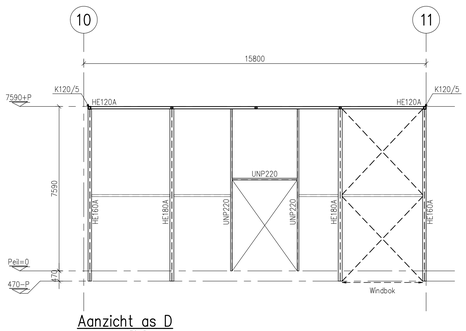
Doorsnede as 10

ok voetplaat 470–P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K100x4 mm of UNP140



Aanzicht as 11

ok voetplaat 470–P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K100x4 mm of UNP140



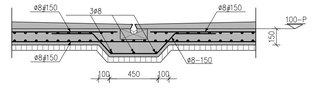
Aanzicht as D

ok voetplaat 470–P
Windbok = PL80x8
Wandregels = K100x4 mm of UNP140

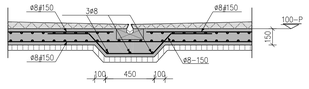


Principe detail

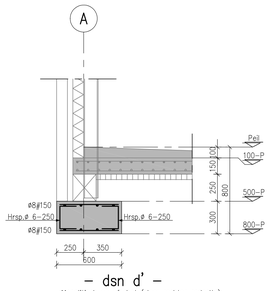
na locatie noodafvoeren zie dakoverzicht
Positie nader te bepalen
Noodafvoer: afm. 100x200 totaal 4 stuks



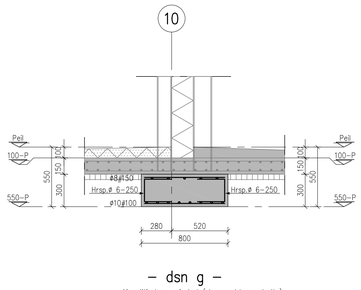
– goot detail (a) –
– Afschotvloer (Monolitisch)
– Betonvloer
– Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
– Verdicht zandbed



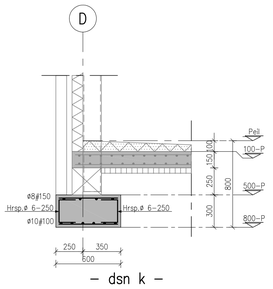
– goot detail (b) –
– Afschotvloer
– Betonvloer
– Stampbeton (i.o.m. uitvoering)
– Verdicht zandbed



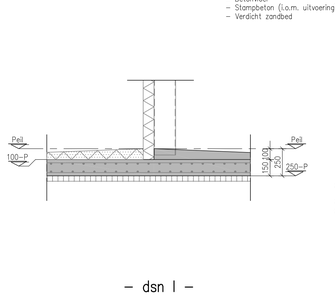
– dsn d' –
– Monolitisch op afschot (vloer rechter gedeelte) –
– Extra krimpnet afschot gedeelte –



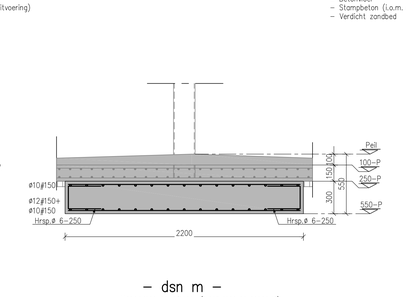
– dsn g –
– Monolitisch op afschot (vloer rechter gedeelte) –
– Extra krimpnet afschot gedeelte –



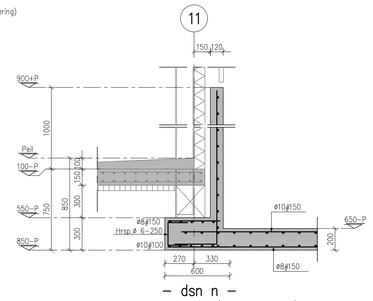
– dsn k –



– dsn l –



– dsn m –
– Monolitisch op afschot (vloer rechter gedeelte) –
– Extra krimpnet afschot gedeelte –



– dsn n –
– Monolitisch op afschot (vloer rechter gedeelte) –
– Extra krimpnet afschot gedeelte –

Voor definitieve maatvoering zie tekeningen architect

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig.
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vigs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalvezel- en prefabbeton:	vigs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (tenzij anders vermeld)
Betontechnologie:	vigs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vigs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vigs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45
5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton	

Staalconstructies vigs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I wormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Gelntegreerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vigs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Ligging van de wapening

laag 1 boven
laag 2 boven
laag 2 onder
laag 1 onder

Metselwerkconstr vigs NEN-EN 1996-1-1

Kalkzandsteen (KZS)		Druksterkte mortel
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2
blokken/elementen:	CS20 (20 N/mm2)	

Verplak ingenieurs
● Bouwconstructies ● - tekeningen ● - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

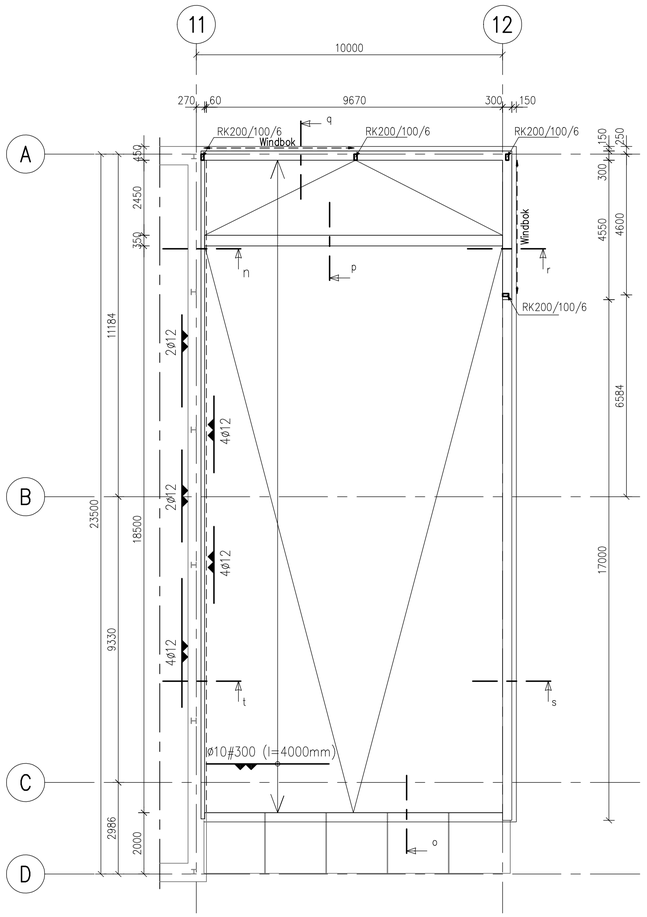
Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

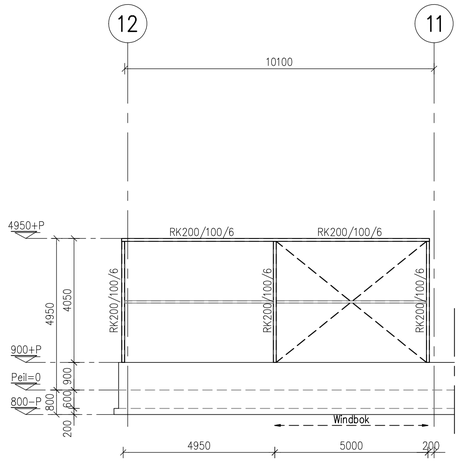
Onderdeel
Opslagruimte
Funderingsplan, begane grondvloer, verdiepingsvloer, dakvlak, aanzichten en details

Getekend J.B.
Datum 2017-11-06
Schaal 1:100
Formaat A1
Controle J. V.

Gewijzigd 2017-11-17
Werknummer 16-8669
Bladnummer 08

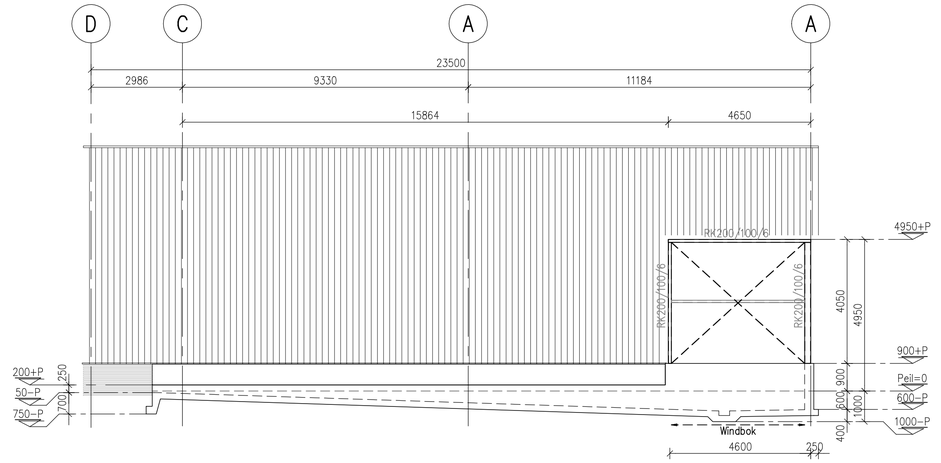


Funderingsplan loskuil



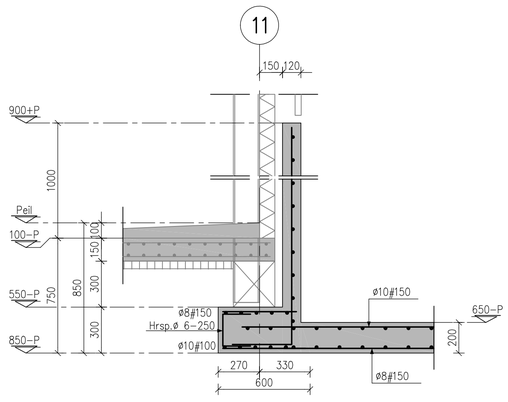
Aanzicht as A

Windbok = ø12
Wandregels = K80x4 mm of UNP120



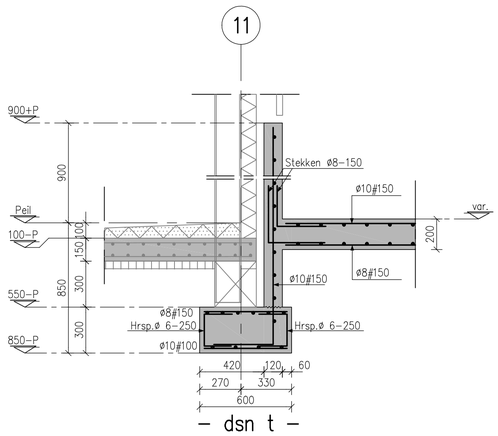
Aanzicht as 12

Windbok = ø12

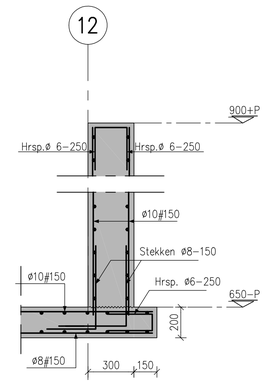


– dsn n –

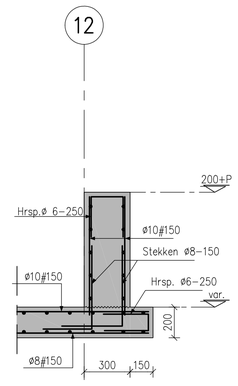
– Monolitisch op afschot (t.p.v. hal) –
– Extra krimpnet afschot gedeelte –



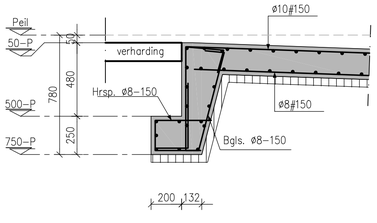
– dsn t –



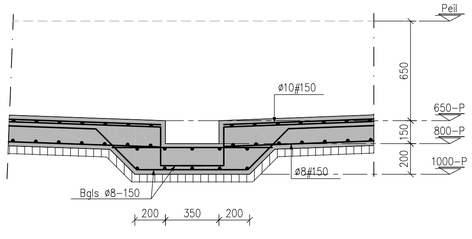
– dsn r –



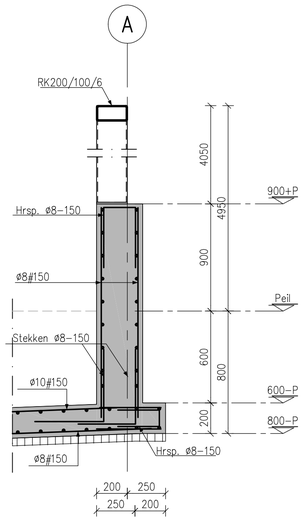
– dsn s –



– dsn o –



– dsn p –



– dsn q –

Voor definitieve maatvoering zie tekeningen architect

Detailberekeningen en Productietekeningen worden door de leverancier vervaardigd

Toepassen tenzij anders vermeld of niet aanwezig
maatvoering voor aanvang werkzaamheden door aannemer in het werk te controleren

Betonconstructies vlgs NEN-EN 1992-1-1

Sterkteklasse beton:	C20/25
Betonstaalsoort:	B500A
Staalvezel- en prefabbeton:	vlgs opgave leverancier
Verankeringslengte:	40 x ø (tenzij anders vermeld)
Betontechnologie:	vlgs NEN-EN 206-1
Betonuitvoering:	vlgs NEN-EN 13670
Milieuklasse en betondekking:	vlgs NEN-EN 206-1
Milieuklasse XA1 en XA2:	indicatieve sterkteklasse C30/37
Milieuklasse XA3:	indicatieve sterkteklasse C35/45
5 mm extra betondekking indien in het werk gestort beton	

Ligging van de wapening

laag 1 boven
laag 2 boven
laag 2 onder
laag 1 onder

Staalconstructies vlgs NEN-EN 1993-1-1

Gewalste I-vormige profielen:	S235 JR
Warmgewalste kokers en buizen:	S275 J2H
Geïntegreerde liggers:	S355 JR
Overige profielen:	S235 JR
Bouten (gerolde draad):	S235 8.8
Ankerbouten (gerolde draad):	S235 4.6
Minimum lasdikte:	5 mm

Houtconstructies vlgs NEN-EN 1995-1-1

Sterkteklasse gezaagd hout:	C18
Sterkteklasse gelamineerd hout:	GL24h

Metselwerkconstr. vlgs NEN-EN 1996-1-1

laag 1 boven
laag 2 boven
laag 2 onder
laag 1 onder

Kalkzandsteen (KZS)		Druksterkte mortel
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	metselmortel: 10 N/mm2
blokken/elementen:	CS12 (12 N/mm2)	
blokken/elementen:	CS20 (20 N/mm2)	lijmmortel: 12,5 N/mm2

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp
Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert BV
aan de Kraanmeester 7-9 Weert

Opdrachtgever
Stroomberg Weert BV
Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert

Architect
GOW Project- en Bouwmanagement
Legolas 6 5663 TA Geldrop

Onderdeel
Laadlos kuil
Plattegrond, aanzichten, doorsneden en details

Getekend J.B.
Datum 2017-11-06
Schaal 1:100
Formaat A1
Controle J. V.

Gewijzigd 2017-11-17

Werknummer 16-8669

Bladnummer 09

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Project : Uitbreiding en verbouwing Stroomberg Weert B.V. Kraanmeester 7-9 6004 RR Weert					**Projectnr. : 17-8669**		
Fasetekening : Constructie tekeningen (fase 2)					**Datum : 17-11-2017**		
Tek.	**Omschrijving**	**Datum**	**Wijziging**	**Datum wijziging**	**Hoofdschaal**	**Detail schaal**	**Formaat**
01	Funderingsplan (overzicht)	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A0L
02	Verdiepingsvloer (overzicht)	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A0L
03	Dakvlak (overzicht)	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A0L
04	Koelcel 1 Funderingsplan, kolommen overzicht, dakvlak, aanzichten en details	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A1
05	Kantine	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A1
06	Uitsnij- en uitbeenruimte Funderingsplan, kolommen overzicht, dakvlak, aanzichten en details	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A0
07	Koelcel 2 Kolommen overzicht, dakvlak, aanzichten en details	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A1
08	Opslagruimte Funderingsplan, begane grondvloer, verdiepingsvloer, dakvlak, aanzichten en details	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A0
09	Laadlos kuil Plattegrond, aanzichten, doorsneden en details	06-11-2017		17-11-17	1:100	1:20	A1
	Statische berekeningen Fase 2	06-11-17					
	Statische berekeningen Fase 2 (kantine)	06-11-2017					

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp

Stroomberg
te Weert

Opdrachtgever

GOW Project- en Bouwmanagement
Oude Muschbergweg 1
5631 AE Eindhoven

Architect

Onderdeel

Statische berekening
Fase 2

Datum

06-11-2017
Wijziging

Constructeur

J. Verplak

Werknr.

16-8669

INHOUD OPGAVE

A Algemeen bedrijfshal....4
A.1 Belastingscombinaties en –factoren 4
A.1.1 Uiterste grenstoestand (UGT)....4
A.1.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)....5
A.1.3 Referentieperiodefactor 5
A.2 Belastingen 6
A.2.1 Sneeuwbelasting plat dak....8
A.2.2 Windbelasting dak....9
A.3 Materialen....10
A.4 Stabiliteit....10
A.5 Geotechniek....10
B Berekeningen....11
B.1 Stabiliteit....11
B.1.1 Windverbanden dakvlak 11
B.1.2 Randbalk dakvlak....12
B.1.3 Drukker dakvlak....14
B.2 Dakconstructie 16
B.2.1 Dakpanelen....16
B.2.2 Randligger as-1 as-2....16
B.2.3 Dakligger van as-1 – as-2....20
B.2.4 Onderslag as-2....23
B.2.5 Randligger as-C as-F....27
B.2.6 Dakligger as-D....31
B.2.7 Randligger as-A 8-10....35
B.2.8 Randligger as-C 8-10....40
B.2.9 Dakligger as-B 8-10....44
B.2.10 Randligger as-8....48
B.2.11 Onderslag as-9....52
B.2.12 Randligger as-10....56
B.2.13 Randligger as-A 10-11....60
B.2.14 Randligger as-D 10-11....65
B.2.15 Dakligger as-B 10-11....69
B.3 Verdiepingsvloer 73
B.3.1 Randligger as-10 as-11....73
B.3.2 Vloerligger tussen as-10 as-11....76
B.4 Kolommen 80
B.4.1 Gevel as-1....80
B.4.2 Gevel as-2....82
B.4.3 Gevel as-A 8-10....84
B.4.4 Kolom as-B 8-10....86
B.4.5 Gevel as-C 8-10....88
B.4.6 Gevel as-9 C-F....90
B.4.7 Gevel as-10 A-D....92
B.4.8 Kolom as-10-11 B....94
B.4.9 Kolom windscherm....96

B.5 Fundering 97
B.5.1 Slof as-1.....97
B.5.2 Slof as-A 1-2.....102
B.5.3 Poer as-2.....106
B.5.4 Slof as-A 8-10.....109
B.5.5 Poer as-8.....115
B.5.6 Poer as-9.....117
B.5.7 Slof as-10 A-D.....120
B.5.8 Slof as-11 A-D.....127
B.5.9 Poer as-10/11.....133
B.5.10 Slof as-9 C-F.....135
B.5.11 Slof as-10 C-F.....140
B.5.12 Slof as-F.....140
B.5.13 Laad-los put.....145

A Algemeen bedrijfshal

A.1 Belastingscombinaties en –factoren

Belastingcombinaties en -factoren volgens

Eurocode 0:	NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1:	NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
Eurocode 2:	NEN-EN 1992 Betonconstructies
Eurocode 3:	NEN-EN 1993 Staalconstructies
Eurocode 5:	NEN-EN 1995 Houtconstructies
Eurocode 6:	NEN-EN 1996 Constructies van metselwerk

Gevolgklasse CC1A
Betrouwbaarheidsklasse RC1
Referentieperiode 15 jaar

A.1.1 Uiterste grenstoestand (UGT)

Fundamentele combinaties 1

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot \psi_0 \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1* (6.10 a)

Dak: $1{,}2 \cdot G$

Vloeren: $1{,}2 \cdot G + 0{,}54 \cdot Q_1$

Waarin:

γ_g	= 1,2	factor voor ongunstig blijvende belasting
γ_g	= 0,9	factor voor gunstig blijvende belasting
G	=	blijvende belasting
γ_q	= 1,35	factor voor veranderlijke belasting
ψ_0	=	is combinatiefactor (zie tabel 1)
Q_1	=	veranderlijke belasting met ($Q_1 \cdot \psi_{t=15}$)

Fundamentele combinaties 2

$\gamma_g \cdot \xi \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1* (6.10 b)

Dak: $1{,}1 \cdot G + 1{,}35 \cdot Q_1$

Vloeren: $1{,}1 \cdot G + 1{,}35 \cdot Q_1$

Waarin:

$\gamma_g \cdot \xi$	= 1,1	factor voor ongunstig blijvende belasting (= 1,2 · 0,89)
γ_q	= 1,35	factor voor veranderlijke belasting

Fundamentele combinaties 3 voor buitengewone ontwerp en rekensituaties

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1* (6.11 a/b)

Waarin: $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_{qi}$ = 1,0 factor voor alle belastingen

Tabel 1: Waardes van de ψ-factoren voor gebouwen

Belasting Belasting Combinatie	ψ_0 BC-1, 2, 3 & 4	ψ_1 BC-5	ψ_2 BC-5 & 6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie H: daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0

A.1.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)

Fundamentele combinaties 4 voor de karakteristieke combinaties (onomkeerbaar)

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1*

Fundamentele combinaties 5 voor de frequente combinaties (omkeerbaar)

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_i$ *met i>1*

Fundamentele combinaties 6 voor de quasi-permanente combinaties (momentaan, lange termijn)

$\gamma_g \cdot G + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_i$ *met i>1*

Waarin: $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_{qi}$, = 1,0 factor voor alle combinaties en belastingen
ψ_0, ψ_1, ψ_2 = is combinatiefactor (zie tabel 1)

A.1.3 Referentieperiodefactor

De referentieperiode voor industriegebouwen van 1 of 2 verd is 15 jaar.
Karakteristieke belastingen voor variabele lasten volgens NEN-EN1991 zijn gebaseerd op 50 jaar.
Indien de referentieperiode hiervan afwijkt dient te worden aangehouden:
$F_t = F_{t0} (1+ (1- \psi_1) /9 \times \ln(t / t_{50})) = F_{t0} (1+ (1- 0,2) /9 \times \ln(15 / 50)) = F_{t0} (1 + 1/9 \times (0,8) \times \ln 0,3)$.

Bij sneeuw geldt; Indien: $\psi_1 = 0,2$ dan: $\psi_{t=15} = 0,75$.
Bij wind (gebied I) geldt; Indien: $\psi_1 = 0,2$ dan: $\psi_{t=15} = 0,93$.
Bij wind (gebied II) geldt; Indien: $\psi_1 = 0,2$ dan: $\psi_{t=15} = 0,92$.
Bij wind (gebied III) geldt; Indien: $\psi_1 = 0,2$ dan: $\psi_{t=15} = 0,91$.

A.2 Belastingen

Dakvlak

dakbedekking			= 0,10 kN/m^2
dakpanelen			= 0,15 kN/m^2
zonnepanelen			= 0,15 kN/m^2
$p_{g;rep}$			= 0,40 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= sneeuw		= 0,42 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= sneeuw		= 2,10 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	G	= -0,65 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	H	= -0,38 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	I	= -0,11 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= winddruk	I	= 0,11 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= overdruk		= -0,16 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= onderdruk		= 0,11 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windwrijving		= 0,01 kN/m^2
$F_{q;rep}$			= 2,00 kN

Gevel

$p_{q;rep}$	= winddruk	= 0,44 kN/m^2	= 0,37 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	= -0,27 kN/m^2	= -0,23 kN/m^2

Dakvlak rails

dakbedekking + isolatie			= 0,15 kN/m^2
dakplaat			= 0,10 kN/m^2
rail belasting			= 10,00 kN/m^2
zonnepanelen			= 0,15 kN/m^2
$p_{g;rep}$			= 10,40 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= sneeuw		= 0,42 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	G	= -0,65 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	H	= -0,38 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windzuiging	I	= -0,11 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= winddruk	I	= 0,11 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= overdruk		= -0,16 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= onderdruk		= 0,11 kN/m^2
$p_{q;rep}$	= windwrijving		= 0,01 kN/m^2
$F_{q;rep}$			= 2,00 kN

Gevel

Prefab beton: 0,14 x 25	= 3,50	kN/m^2
Gevel paneel:	= 0,30	kN/m^2

Verdiepingsvloer

druklaag 60 mm	= 1,50	kN/m^2
kanaalplaat dik 240/265 mm	= 3,20	kN/m^2
$p_{g;rep}$	= 4,70	kN/m^2
$p_{q;rep}$ = veranderlijk	= 5,00	kN/m^2

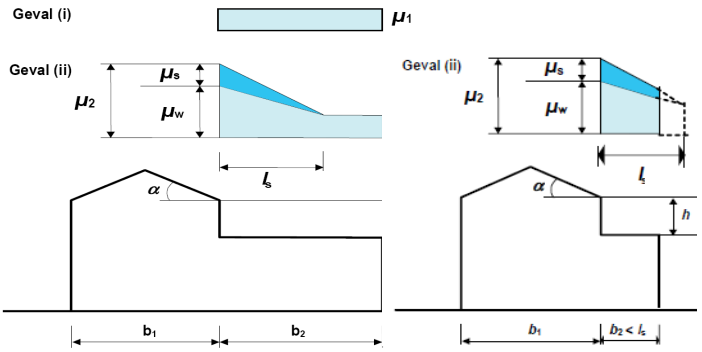
A.2.1 Sneeuwbelasting plat dak

Bepaling sneeuwbelasting vlgs NEN-EN1991-1-3#5.3

Sneeuwlast door afglijden en opwaaien

Lengte lage dak	b_2 =	**10.0**	m
Lengte hoge dak	b_1 =	**15.0**	m
Hoogteverschil	h =	**3.0**	m
Dakhelling laagste dak	α_1 =	**0**	°
Dakhelling hoogste dak	α_2 =	**0**	°
type hoge dak		**plat dak/eenzijdig hellend dak**	
type lage dak		plat dak	
referentieperiode	n =	**15**	jaren

μ = sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt



μ_1 = 0.80

afglijden sneeuw

μ_s = 0.00

opwaaien sneeuw

μ_w = 4.00

μ_2 = $\mu_s + \mu_w$

μ_2 = 4.00

μ_2' = **N.V.T.**

C_e =	1.0	is de blootstellingscoëfficiënt
C_t =	1.0	is de warmtecoëfficiënt
S_k =	0.7	is karakteristieke waarde sneeuw op grond van 50 jaar
C_{prob} =	0.75	is een coefficient die de herhalingstijd in *n* jaar in rekening brengt
S_n =	0.53	is karakteristieke waarde sneeuw op grond (= C_{prob} x S_k)

lengte extra sneeuwlast: l_s = **6.0** m

$S = S_n \times C_e \times C_t \times \mu_i$ is de sneeuwbelasting op het dak

Geval (ii)	$S_{(\mu 1)}$ =	0.53	x	0.80	=	**0.42** kN/m²
	$S_{(\mu 2)}$ =	0.53	x	4.00	=	**2.10** kN/m²
$b_2 < l_s$	$S_{(\mu 2')}$ =	0.53	x	N.V.T.	=	**0.42** kN/m²

A.2.2 Windbelasting dak

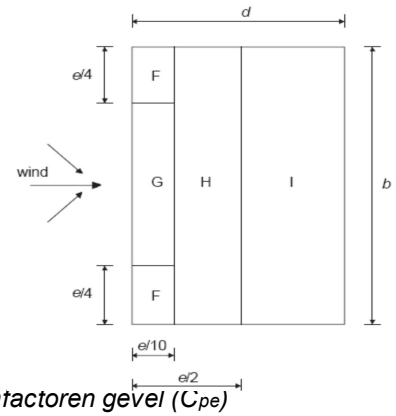
Windbelasting plat dak

(gebouwen met rechthoekige plattegrond, delen met oppervlak > 10 m²)

Windgebied: **III**
Omgeving: **onbebouwd**
Oppervlakken: *(wrijving)* Glad (bv; staal, glad beton)
Formule: $Q_{rep} = q_p(z) \cdot C_{pe} \cdot Cs \cdot Cd$ vlgs NEN-EN 1991-1-4 #5.3

Helling dak (α < 5° of α > -5°)

dakhelling α = **4** °
referentieperiode *n* = **15** jaren
C_{prob} = 0.91
Hoogte tov maaiveld: h = **8** m
Lengte: b = **30** m
Breedte: d = **25** m



Extreme stuwdruk met tijdsafhankelijke factor
$q_p(z)$= 0.54 kN/m²
e = b of 2 h (kleinste waarde maatgevend)
e = 16 m

Windvormfactoren dak (C_{pe})

Zone		
F		-1.80
G		-1.20
H		-0.70
I	*zuiging*	-0.20
I	*druk*	0.20

Windvormfactoren gevel (C_{pe})

C_{pe} =	0.80	is druk
C_{pe} =	-0.5	is zuiging
C_{pi} =	-0.3	is overdruk
C_{pi} =	0.2	is onderdruk
C_{fr} =	0.01	is wrijvingscoëfficiënt
$C_s C_d$ =	1.0	is de bouwwerkfactor

Windkracht (Q_{rep})

-Plat dak:

F	Q_{rep} =	**-0.98**	kN/m²
G	Q_{rep} =	**-0.65**	kN/m²
H	Q_{rep} =	**-0.38**	kN/m²
I (zuig)	Q_{rep} =	**-0.11**	kN/m²
I (druk)	Q_{rep} =	**0.11**	kN/m²
Wrijving:	Q_{rep} =	**0.01**	kN/m²
Overdruk:	Q_{rep} =	**-0.16**	kN/m²
Onderdruk:	Q_{rep} =	**0.11**	kN/m²

-Gevel:

D	Q_{rep} =	**0.44**	kN/m²	
E	Q_{rep} =	**-0.27**	kN/m²	
Correlatiefactor		**0.85**	*	
D*	Q_{rep} =	**0.37**	kN/m²	*Loefzijde*
E*	Q_{rep} =	**-0.23**	kN/m²	*Lijzijde*

*Reductie op gevels loefzijde + lijzijde ivm correlatie druk en zuiging (NEN-EN-1991-1-4 7.2.2 (3))

A.3 Materialen

Beton

Betonkwaliteit	: C20/25
Milieuklasse	: XC2 (tenzij anders vermeld)
Betonwapening	: FeB 500
Staalvezelbeton	: volgens opgave leverancier

Staal

Walsprofielen	: FeE 235 (S235 JR)
Koker- en buisprofielen	: FeE 275 (S275 J2H)
Geïntegreerde profielen	: FeE 355 (S355 JR)
Ankerkwaliteit	: 4.6, gerolde draad, S235, $f_{t;b;d}$ = 400 N/mm^2
Boutkwaliteit	: 8.8, gerolde draad, S235, $f_{t;b;d}$ = 800 N/mm^2
Minimum lasdikte	: 5 mm

Hout

Sterkteklasse (gezaagd hout)	: C18 (houten sporen uitvoeren in CLS: C20)
Belastingsduurklasse	: Blijvend (eigen gewicht); lang (opslag) en kort (sneeuw, wind)
Klimaatklasse	: I

Metselwerk baksteen

Genormaliseerde druksterkte baksteen	: 15	N/mm^2
Representatieve druksterkte mortel	: 10	N/mm^2

Metselwerk kalkzandsteen

Genormaliseerde druksterkte CS 12	: 12	N/mm^2
Representatieve druksterkte mortel	: 10	N/mm^2

Lijmwerk kalkzandsteen

Genormaliseerde druksterkte CS 12	: 12	N/mm^2
Genormaliseerde druksterkte CS 20	: 20	N/mm^2
Representatieve druksterkte lijmwerk	: 12,5	N/mm^2

A.4 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de geschoorde staalconstructie.

A.5 Geotechniek

Funderingsadvies ontbreekt.
Uitgangspunt maximaal toelaatbare grondruk σ = 150 kN/m^2.
Aanname te bevestigen middels een funderingsadvies.

B Berekeningen

B.1 Stabiliteit

B.1.1 Windverbanden dakvlak

Maatgevende windverband dakvlak tussen as-8 en as-10
Windligger met 6 vakken a 5,50 m, windligger hoog 5,10 m

Bepaling windverband dakvlak en gevel

Invoer geometrie en belasting

Hoogte gevel :	h =	5.00 m	Hoogte vak :	A =	5.10 m
Lengte dakvlak :		20.50 m	Breedte vak :	B =	5.50 m
Windbelasting : Druk :		0.37 kN/m²	Aantal wvb :	# A =	1.0 stuks
Zuig :		0.23 kN/m²	Aantal vakken B :	# B =	6.0 stuks
Wrijving :		0.02 kN/m²	Belastingfactor :	γ =	1.35

Bepaling windbelasting op windligger dak

q druk :	5.50	x	5.00	x	0.37	x	0.50	=	5.09 kN
q zuig :	5.50	x	5.00	x	0.23	x	0.50	=	3.16 kN
q wrijving :	5.50	x	20.50	x	0.02	x	1.00	=	2.26 kN
q totaal			5.09	+	3.16	+	2.26	=	10.51 kN
Puntlast op knoop van 1 windligger :			Pk	=	10.5	x	1.00	=	10.5 kN
Reactiekracht uit 1 windligger :			Rw	=	10.5	x	3.00	=	31.5 kN

Diagonaal windligger dak (Di)

Lengte :	$(A^2 + B^2)^{1/2}$ =	Di =	7.50 m
Trekkracht :	((Rw - 0,5 x Pk) x Di) / A =	$F_{(Di)}$ =	38.6 kN
Benodigd oppervlak :	$(F_{(Di)} \times \gamma) / 0{,}235$ =	$A_{ben\ (Di)}$ =	221.9 mm²

Profielkeuze : **PL 60/6** $A_{(prof)}$ = 360 mm² Bout = M16

Netto oppervlak staal : $A_{tot\ (Di)}$ = 360.0 - 108 = 252 mm²

Unity check 0.88 < 1.0 Akkoord

Stijl / drukker (St)

Lengte : St = 5.10 m

Druk- en trekkracht : $F_{(St)}$ = 31.5 kN

Kracht x belastingfactor : $F_{(St)}$ = 42.5 kN

Boven- en onderregel (Br / Or)

Totale lengte : Br / Or = 33.00 m

Druk- en trekkracht : $F_{(Br\ /\ Or)}$ = 51.0 kN

Kracht x belastingfactor : $F_{(Br\ /\ Or)}$ = 68.8 kN

Diagonaal windbok gevel (DG)

Hoogte kolom :	h =	4.80 m	Breedte windbok	b =	5.10 m
Lengte :	$(h^2 + b^2)^{1/2}$ =		Aantal verdiep.	1	DG = 7.00 m
Trekkracht :	(Rw x DG) / b =				$F_{(DG)}$ = 43.3 kN
Benodigd oppervlak :	$(F_{(DG)} \times \gamma) / 0{,}235$ =				$A_{ben\ (DG)}$ = 248.6 mm²

Profielkeuze : **PL 80/8** $A_{(prof)}$ = 640 mm² Bout = M16

Netto oppervlak staal : $A_{tot\ (Di)}$ = 640.0 - 144 = 496 mm²

Unity check : 0.50 < 1.0 Akkoord

Reactiekracht : (Rw x h) / A = Druk- en trekkracht : Rc = 29.7 kN

Kies profiel dak : PL 60/6 Staalkwaliteit S235
Kies profiel gevel : PL 80/8 Staalkwaliteit S235

B.1.2 Randbalk dakvlak

Randbalk in dakvlak, kies **K100x4 mm**

P_{max} = 42,50 kN, lengte 5,00 m

Directe windbelasting uit gevel:

gevel

druk	0.50	x	2.50	x	0.44	x	1.00	=	0.55 kN/m
onderdruk	0.50	x	2.50	x	0.11	x	1.00	=	0.14 kN/m
									0.69 kN/m
					1.35	x	0.69	=	0.93 kN/m

Randbalk (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW100/4

Breedte	b	100 mm	Oppervlak	As	1.53e+03 mm²
Hoogte	h	100 mm	Systeemlengte	Lsys	5.000 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	468.0e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	468.0e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	549.0e+02 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	549.0e+02 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-42.5 kN	-42.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.9 kN/m	0.9 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	2.3 kN	-2.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.000 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.000 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	359.14 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	103.68 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	103.68 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	12.90 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	12.90 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.2 -		q	0.93 kN/m
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 5.000 m		lst	5.000 m
	Lsys	5.000 m		Lg	5.000 m
	S	0.063 m		Iwa	5.3915e-09 m^6
	C1	1.130 -		C2 (Tabel)	0.450 -
	C2	0.000 -		C	0.000 -
	(Toegepast) Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -

	lkip	5.000 m

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KW100/4 -			
Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'		a
	Ncr;y	194.00 kN		Ncr;z	194.00 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	5.000 m		Lbuc;z	5.000 m
	Lam;y	1.361 -		Lam;z	1.361 -
	Chi;y	0.438 -		Chi;z	0.438 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	157.20 kN		Nb;Rd;z	157.20 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KW100/4 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	2.91 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	12.90 kNm		Mb;Rd;z	12.90 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	2.91 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	0.950 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.950 -			
	Kyy	1.155 -		Kzz	1.216 -
	Kyz	0.730 -		Kzy	0.693 -
	X;y	0.438 -		X;z	0.438 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.12 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.23 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.27 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.27 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.53 OK

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)
Kip NVT, i.v.m. geen buiging

B.1.3 Drukker dakvlak

Drukker in dakvlak, kies **K80x4 mm**

P_{max} = 42,50 kN, lengte 5,10 m

Drukker (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW80/4

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.21e+03 mm²
Hoogte	h	80 mm	Systeemlengte	Lsys	5.100 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	289.6e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	289.6e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	343.4e+02 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	343.4e+02 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-42.5 kN	-42.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	5.100 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	5.100 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	283.94 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	81.97 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	81.97 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	8.07 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	8.07 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.4 -		F	0.00 kN
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 5.100 m		lst	5.100 m
	Lsys	5.100 m		Lg	5.100 m
	S	0.050 m		Iwa	1.6726e-09 m^6
	C1	1.040 -		C2 (Tabel)	0.420 -
	C2	0.000 -		C	0.000 -
	(Toegepast) Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	5.100 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KW80/4 -			
Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'		a
	Ncr;y	92.30 kN		Ncr;z	92.30 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	5.100 m		Lbuc;z	5.100 m
	Lam;y	1.754 -		Lam;z	1.754 -
	Chi;y	0.283 -		Chi;z	0.283 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -

	Nb;Rd;y	80.40 kN		Nb;Rd;z	80.40 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KW80/4 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	0.00 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	8.07 kNm		Mb;Rd;z	8.07 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	0.00 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	1.000 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	1.000 -			
	Kyy	1.423 -		Kzz	1.423 -
	Kyz	0.854 -		Kzy	0.854 -
	X;y	0.283 -		X;z	0.283 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.15 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.53 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.53 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.53 OK

Kip

Kip NVT, i.v.m. geen buiging
Kip NVT, i.v.m. geen buiging

B.2 Dakconstructie

B.2.1 Dakpanelen

Stalen dakplaten en/of dakpanelen conform leverancier.

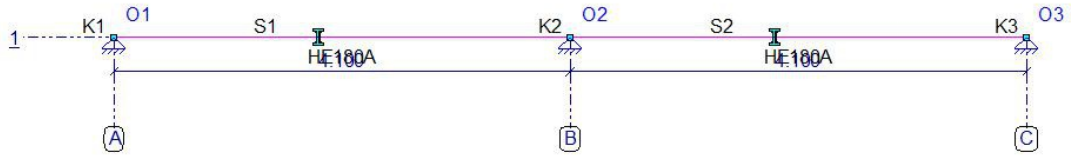
B.2.2 Randligger as-1 as-2

Kies: Ligger **HEA180**

Belastingopzet, dakvlak breed 2,80 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	2.80	x	10.40	x	1.00	= 14.56 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	2.80	x	0.42	x	1.00	= 0.59 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	2.80	x	-0.65	x	1.00	= -0.91 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	2.80	x	-0.38	x	1.00	= -0.53 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	2.80	x	-0.11	x	1.00	= -0.15 kN/m
w inddruk J	0.50	x	2.80	x	0.11	x	1.00	= 0.15 kN/m
overdruk	0.50	x	2.80	x	-0.16	x	1.00	= -0.22 kN/m
onderdruk	0.50	x	2.80	x	0.11	x	1.00	= 0.15 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	4,100	0,000	4,100
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	4,100	0,000	8,200	0,000	4,100
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

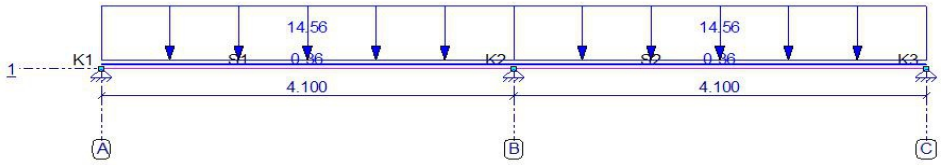
Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

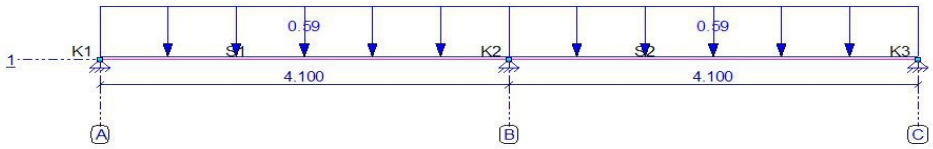
Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0

O3	K3	vast	vast	vrij	0 °
-	-	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	

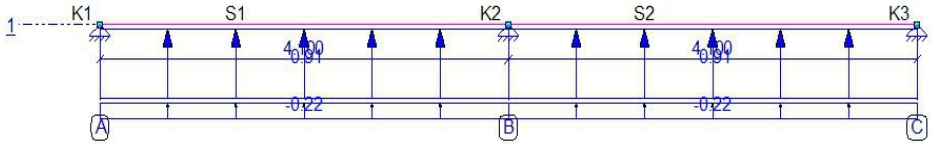
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING

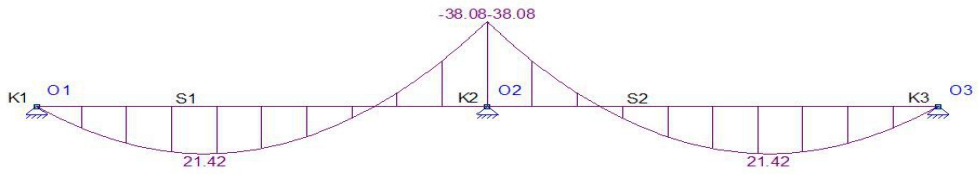


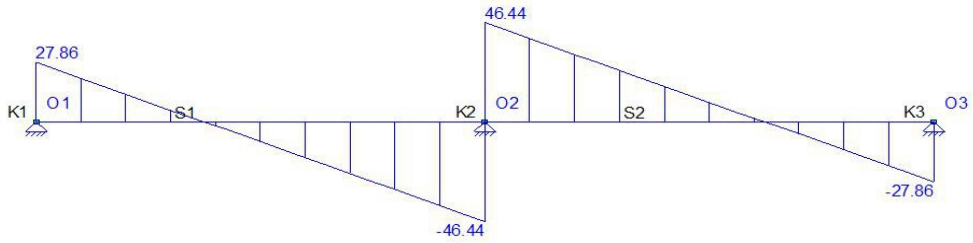
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	4,100(L)	Z"	S1-S2
q	14,56	14,56	0,000	4,100(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 122,30**	**kN**			
B.G.2: Sneeuw						
q	0,59	0,59	0,000	4,100(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 4,84**	**kN**			
B.G.3: Windbelasting						
q	-0,91	-0,91	0,000	4,100(L)	Z'	S1-S2
q	-0,22	-0,22	0,000	4,100(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -9,27**	**kN**			
-	-	-	**m**	**m**	-	-

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

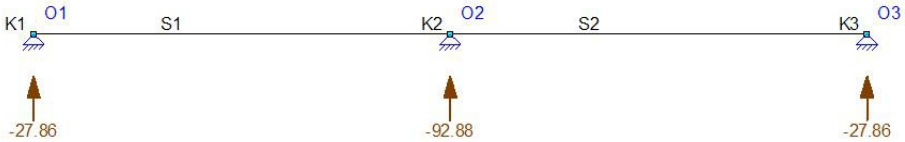
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-





FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	**21.42**	1.537	**-38.08**	3.075	0.000	-	0.00	**27.86**	**-46.44**	**-46.44**
S2	Fu.C.3	**-38.08**	**21.42**	2.562	0.00	1.025	0.000	-	0.00	**46.44**	**46.44**	**-27.86**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.3	0.00	**-27.86**	0.00			
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-92.88**	0.00			
O3	K3				Fu.C.3	0.00	**-27.86**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-92.88**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN** **kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN** **kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-22.93	0.00
	O2	K2	0.00	-76.44	0.00
	O3	K3	0.00	-22.93	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-122,30**	
	Som Lasten		**0.00**	**122.30**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-0.91	0.00
	O2	K2	0.00	-3.02	0.00
	O3	K3	0.00	-0.91	0.00

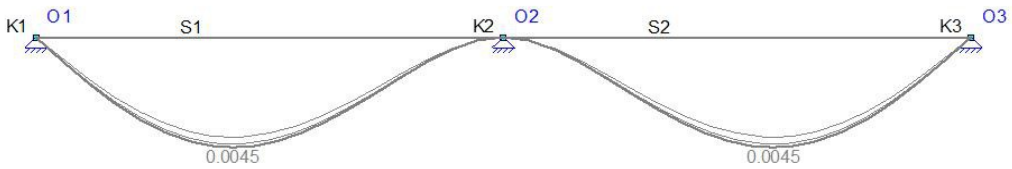
	Som Reacties		**0.00**	**-4,84**	
	Som Lasten		**0.00**	**4.84**	
B.G.3	O1	K1	0.00	1.74	0.00
	O2	K2	0.00	5.79	0.00
	O3	K3	0.00	1.74	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**9,27**	
	Som Lasten		**0.00**	**-9.27**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.728	**0.0045**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	2.372	**0.0045**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.100)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,50
C1-V1 (0.000-4.100)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,54
C1-V1 (0.000-4.100)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26
C2-V1 (0.000-4.100)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,50
C2-V1 (0.000-4.100)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,54
C2-V1 (0.000-4.100)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26

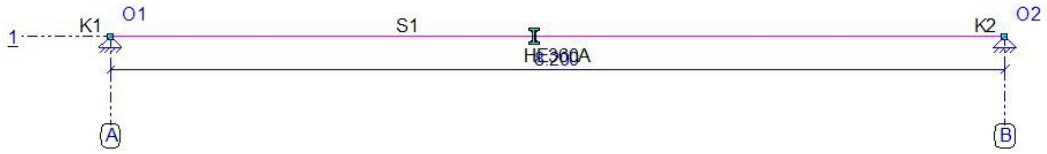
B.2.3 Dakligger van as-1 – as-2

Kies: Ligger **HEA360**

Belastingopzet, dakvlak breed 5,60 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	5.60	x	10.40	x	1.00	= 29.12 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	5.60	x	0.42	x	1.00	= 1.18 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	5.60	x	-0.65	x	1.00	= -1.82 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	5.60	x	-0.38	x	1.00	= -1.06 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	5.60	x	-0.11	x	1.00	= -0.31 kN/m
w inddruk J	0.50	x	5.60	x	0.11	x	1.00	= 0.31 kN/m
overdruk	0.50	x	5.60	x	-0.16	x	1.00	= -0.45 kN/m
onderdruk	0.50	x	5.60	x	0.11	x	1.00	= 0.31 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	8,200	0,000	8,200
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE360A	1.4276e-02	3.3090e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

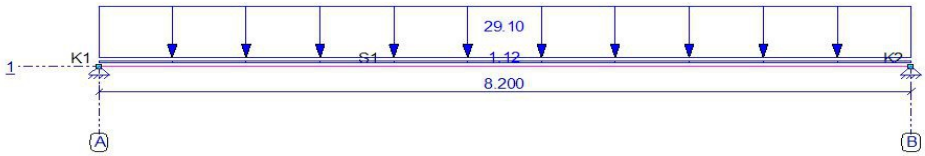
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

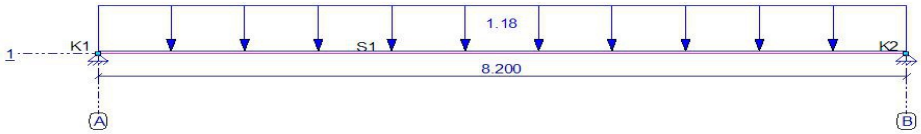
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

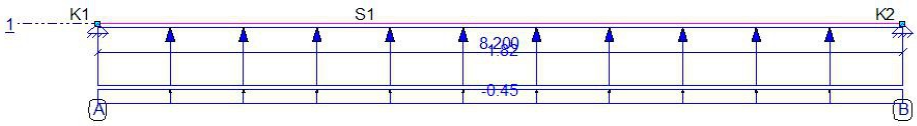
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

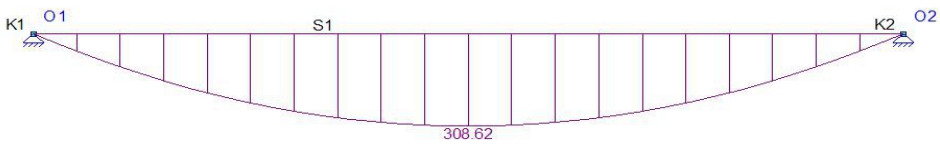
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,12 (1.00x)	1,12 (1.00x)	0,000	8,200(L)	Z"	S1
q	29,10	29,10	0,000	8,200(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 247,81**	**kN**			
B.G.2: Sneeuw						
q	1,18	1,18	0,000	8,200(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 9,68**	**kN**			
B.G.3: Windbelasting						
q	-1,82	-1,82	0,000	8,200(L)	Z'	S1
q	-0,45	-0,45	0,000	8,200(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -18,61**	**kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

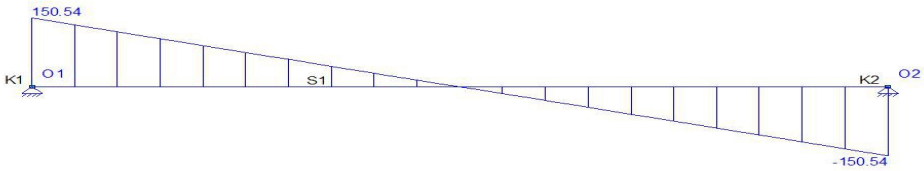
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	**308.62**	4.100	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**150.54**	**-150.54**	**-150.54**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

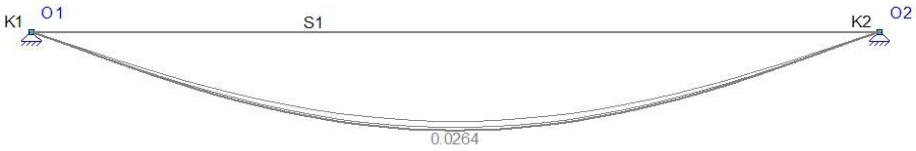
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.3	0.00	**-150.54**	0.00			
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-150.54**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-150.54**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-123.90	0.00
	O2	K2	0.00	-123.90	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-247,81**	
	Som Lasten		**0.00**	**247.81**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-4.84	0.00
	O2	K2	0.00	-4.84	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-9,68**	
	Som Lasten		**0.00**	**9.68**	
B.G.3	O1	K1	0.00	9.31	0.00
	O2	K2	0.00	9.31	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**18,61**	
	Som Lasten		**0.00**	**-18.61**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	4.100	**0.0264**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-8.200)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,63
C1-V1 (0.000-8.200)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,70
C1-V1 (0.000-8.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,80

B.2.4 Onderslag as-2

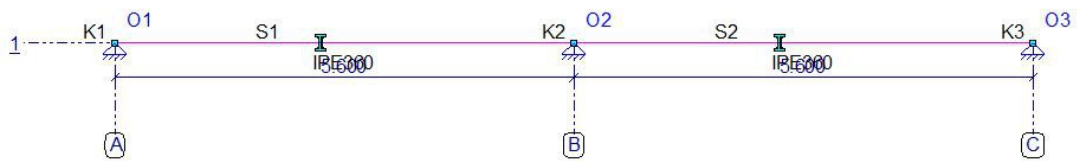
Kies: Ligger **IPE360**

Belastingen uit dakliggers

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-123.90	0.00
	O2	K2	0.00	-123.90	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-4.84	0.00
	O2	K2	0.00	-4.84	0.00
B.G.3	O1	K1	0.00	9.31	0.00
	O2	K2	0.00	9.31	0.00
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	5,600	0,000	5,600
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	5,600	0,000	11,200	0,000	5,600
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE360	7.2729e-03	1.6266e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

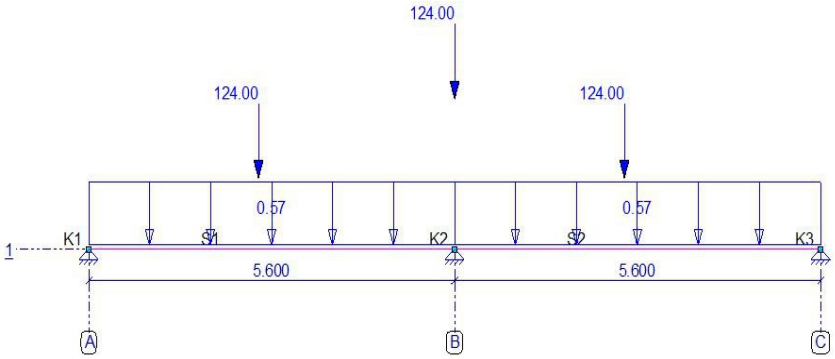
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

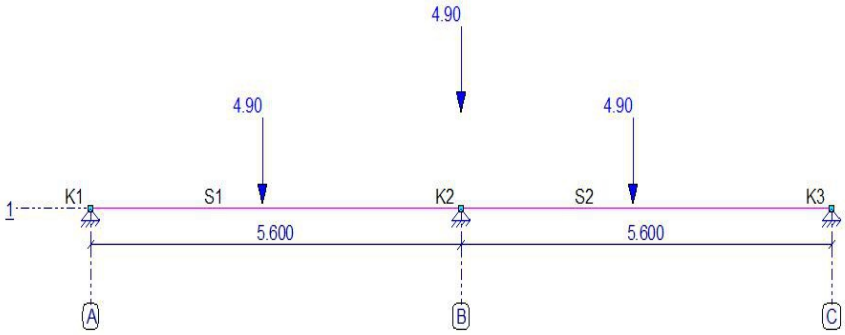
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

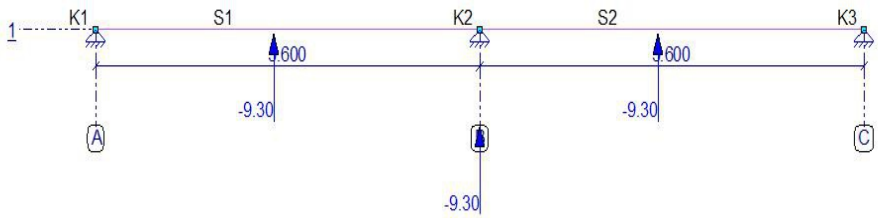
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



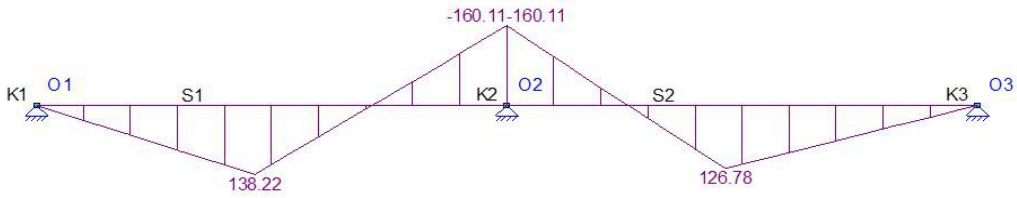
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,57 (1.00x)	0,57 (1.00x)	0,000	5,600(L)	Z"	S1-S2
N	124,00				Z	K2
F	124,00		2,600		Z'	S1-S2
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 378,39 kN**				
B.G.2: Sneeuw						
N	4,90				Z	K2
F	4,90		2,600		Z'	S1-S2
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 14,70 kN**				
B.G.3: Windbelasting						
F	-9,30		2,600		Z'	S1-S2
N	-9,30				Z	K2
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: -27,90 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

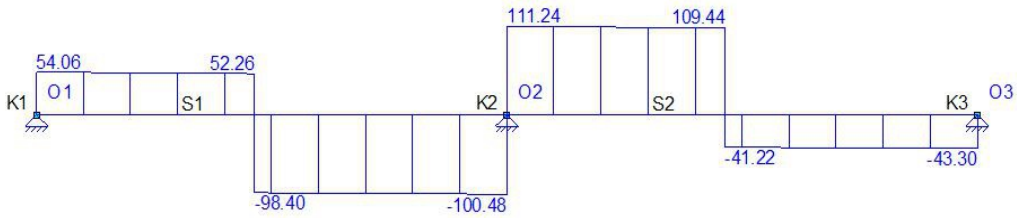
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



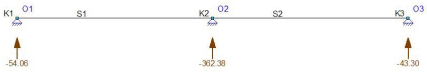
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	**138.22**	2.600	**-160.11**	3.998	0.000	-	0.00	**54.06**	**-100.48**	**-100.48**
S2	Fu.C.3	**-160.11**	**126.78**	2.600	0.00	1.446	0.000	-	0.00	**111.24**	**111.24**	**-43.30**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax	
O1	K1					Fu.C.3	0.00	**-54.06**	0.00					
O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-362.38**	0.00					
O3	K3					Fu.C.3	0.00	**-43.30**	0.00					
Globale extreme waarden														
O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-362.38**	0.00					
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**	

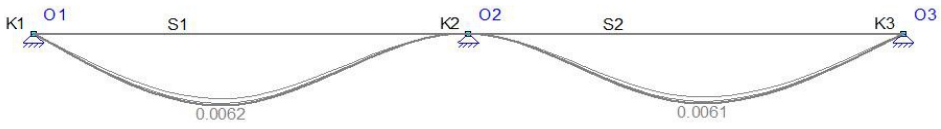
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-44.50	0.00
	O2	K2	0.00	-298.26	0.00
	O3	K3	0.00	-35.64	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-378,39**	
	Som Lasten		**0.00**	**378.39**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.71	0.00
	O2	K2	0.00	-11.63	0.00
	O3	K3	0.00	-1.36	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-14,70**	
	Som Lasten		**0.00**	**14.70**	
B.G.3	O1	K1	0.00	3.25	0.00
	O2	K2	0.00	22.07	0.00
	O3	K3	0.00	2.58	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**27,90**	
	Som Lasten		**0.00**	**-27.90**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin	Staaf		Knoop Eind
		X	Z'afst	Z'	X

S1	Ka.C.2	0,000	0,000	2.418	**0.0062**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	3.017	**0.0061**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.600)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C1-V1 (0.000-5.600)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,73
C1-V1 (0.000-5.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28
C2-V1 (0.000-5.600)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C2-V1 (0.000-5.600)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,73
C2-V1 (0.000-5.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,27

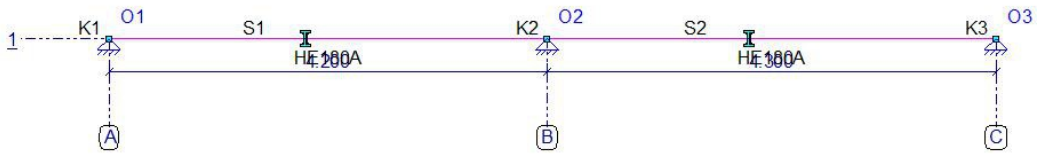
B.2.5 Randligger as-C as-F

Kies: Ligger **HEA180**

Belastingopzet, dakvlak breed 3,70 m:

Blijvende belasting:									
dakvloer	0.50	x	3.70	x	10.40	x	1.00	=	19.24 kN/m
Opgelegde belasting:									
sneeuw	0.50	x	3.70	x	0.42	x	1.00	=	0.78 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	3.70	x	-0.65	x	1.00	=	-1.20 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	3.70	x	-0.38	x	1.00	=	-0.70 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	3.70	x	-0.11	x	1.00	=	-0.20 kN/m
w inddruk J	0.50	x	3.70	x	0.11	x	1.00	=	0.20 kN/m
overdruk	0.50	x	3.70	x	-0.16	x	1.00	=	-0.30 kN/m
onderdruk	0.50	x	3.70	x	0.11	x	1.00	=	0.20 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	4,200	0,000	4,200
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	4,200	0,000	8,500	0,000	4,300
-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

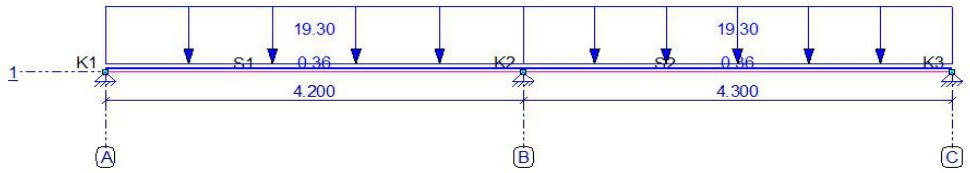
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

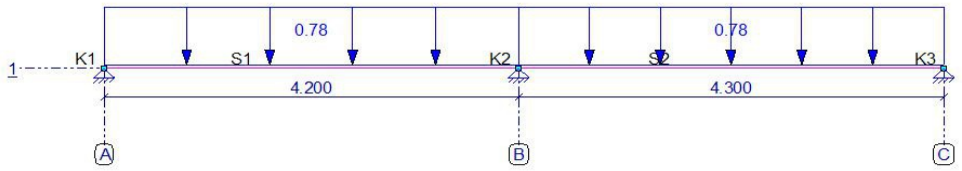
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

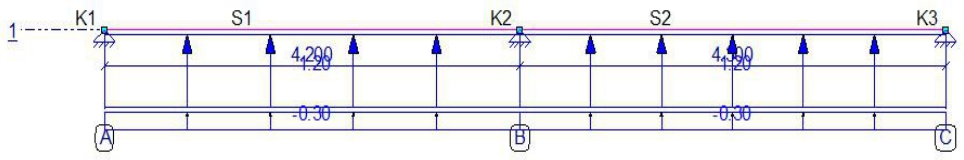
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

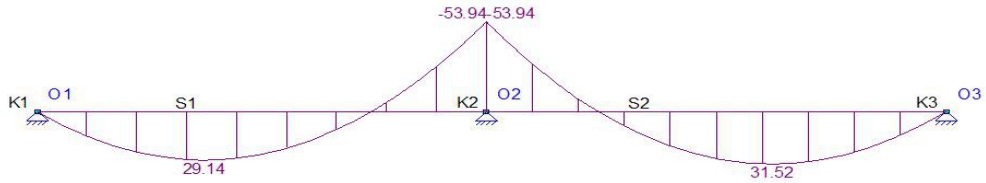
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	4,200(L)	Z"	S1
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	4,300(L)	Z"	S2
q	19,30	19,30	0,000	4,200(L)	Z'	S1-S2
Som lasten		**X: 0,00 kN Z: 167,07 kN**				

B.G.2: Sneeuw					
q	0,78	0,78	0,000	4,200(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 6,63**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting					
q	-1,20	-1,20	0,000	4,200(L)	Z' S1-S2
q	-0,30	-0,30	0,000	4,200(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -12,75**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

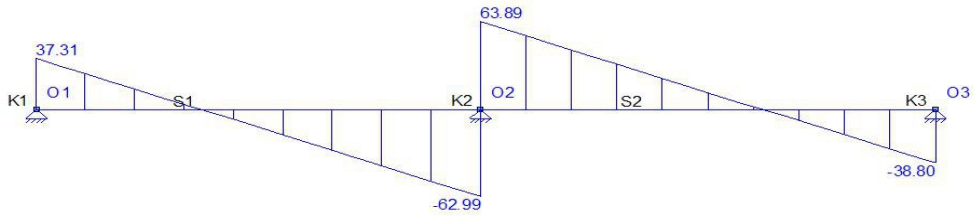
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



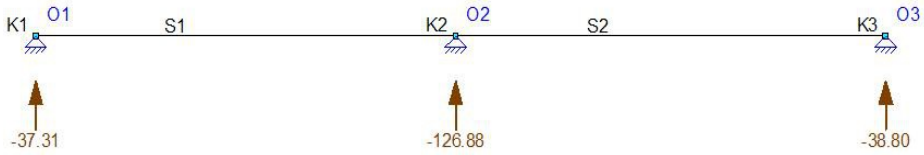
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	**29.14**	1.562	**-53.94**	3.124	0.000	-	0.00	**37.31**	**-62.99**	**-62.99**
S2	Fu.C.3	**-53.94**	**31.52**	2.675	0.00	1.051	0.000	-	0.00	**63.89**	**63.89**	**-38.80**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.3	0.00	**-37.31**	0.00			
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-126.88**	0.00			
O3	K3				Fu.C.3	0.00	**-38.80**	0.00			

Globale extreme waarden

O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-126.88**	0.00					
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**		

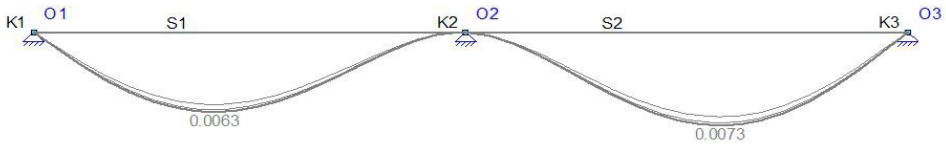
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-30.71	0.00
	O2	K2	0.00	-104.43	0.00
	O3	K3	0.00	-31.93	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-167,07**	
	Som Lasten		**0.00**	**167.07**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.22	0.00
	O2	K2	0.00	-4.14	0.00
	O3	K3	0.00	-1.27	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-6,63**	
	Som Lasten		**0.00**	**6.63**	
B.G.3	O1	K1	0.00	2.34	0.00
	O2	K2	0.00	7.97	0.00
	O3	K3	0.00	2.44	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**12,75**	
	Som Lasten		**0.00**	**-12.75**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.756	**0.0063**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	2.474	**0.0073**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.200)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,71
C1-V1 (0.000-4.200)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C1-V1 (0.000-4.200)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C2-V1 (0.000-4.300)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,71
C2-V1 (0.000-4.300)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,77
C2-V1 (0.000-4.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43

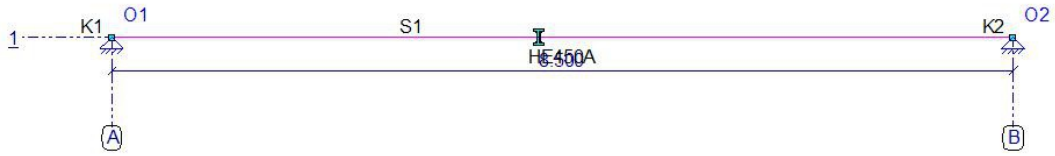
B.2.6 Dakligger as-D

Kies: Ligger **HEA450**

Belastingopzet, dakvlak breed 7,40 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	7.40	x	10.40	x	1.00	= 38.48 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	7.40	x	0.42	x	1.00	= 1.55 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	7.40	x	-0.65	x	1.00	= -2.41 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	7.40	x	-0.38	x	1.00	= -1.41 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	7.40	x	-0.11	x	1.00	= -0.41 kN/m
w inddruk J	0.50	x	7.40	x	0.11	x	1.00	= 0.41 kN/m
overdruk	0.50	x	7.40	x	-0.16	x	1.00	= -0.59 kN/m
onderdruk	0.50	x	7.40	x	0.11	x	1.00	= 0.41 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	8,500	0,000	8,500
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

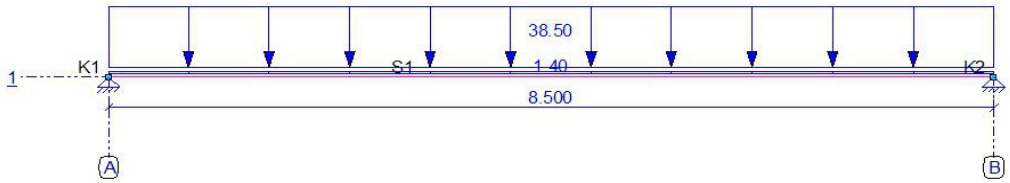
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE450A	1.7803e-02	6.3722e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

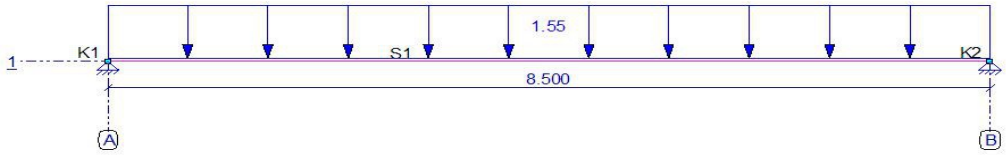
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

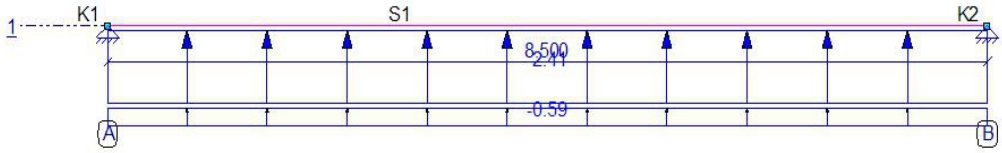
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING

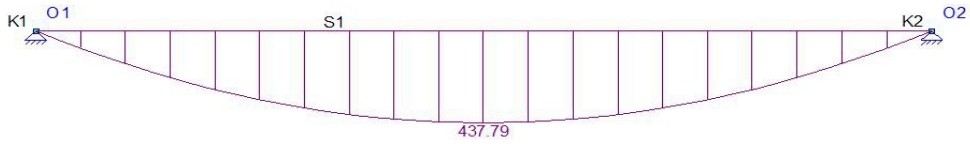


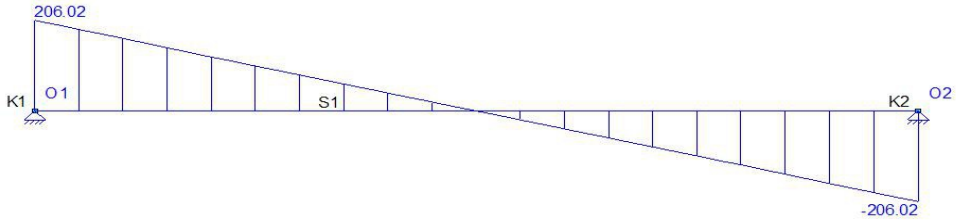
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,40 (1.00x)	1,40 (1.00x)	0,000	8,500(L)	Z"	S1
q	38,50	38,50	0,000	8,500(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 339,13**	**kN**			
B.G.2: Sneeuw						
q	1,55	1,55	0,000	8,500(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 13,17**	**kN**			
B.G.3: Windbelasting						
q	-2,41	-2,41	0,000	8,500(L)	Z'	S1
q	-0,59	-0,59	0,000	8,500(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -25,50**	**kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-





FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	**437.79**	4.250	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**206.02**	**206.02**	**-206.02**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.3	0.00	**-206.02**	0.00			
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-206.02**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.3	0.00	**-206.02**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

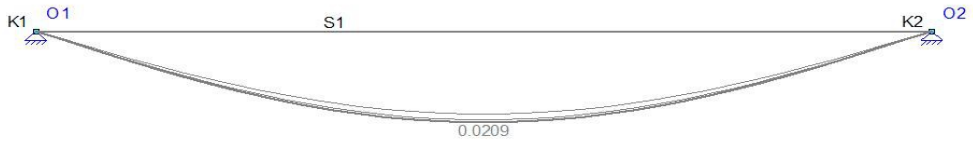
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-169.56	0.00
	O2	K2	0.00	-169.56	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-339,13**	
	Som Lasten		**0.00**	**339.13**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-6.59	0.00
	O2	K2	0.00	-6.59	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-13,18**	
	Som Lasten		**0.00**	**13.17**	
B.G.3	O1	K1	0.00	12.75	0.00
	O2	K2	0.00	12.75	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**25,50**	
	Som Lasten		**0.00**	**-25.50**	

-	-	-	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	4.250	**0.0209**	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-8.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C1-V1 (0.000-8.500)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C1-V1 (0.000-8.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,61

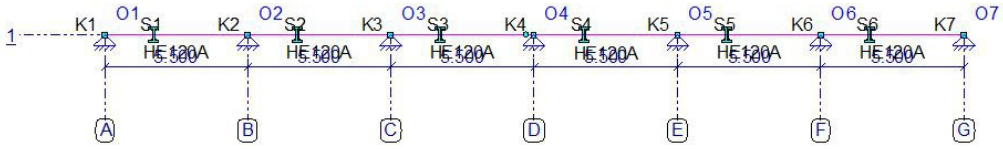
B.2.7 Randligger as-A 8-10

Kies: Ligger **HEA120**

Belastingopzet, dakvlak breed 5,10 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	5.10	x	0.40	x	1.00	= 1.02 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	5.10	x	0.42	x	1.00	= 1.07 kN/m
sneeuw	0.50	x	5.10	x	2.10	x	1.00	= 5.36 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	5.10	x	-0.65	x	1.00	= -1.66 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	5.10	x	-0.38	x	1.00	= -0.97 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	5.10	x	-0.11	x	1.00	= -0.28 kN/m
w inddruk J	0.50	x	5.10	x	0.11	x	1.00	= 0.28 kN/m
overdruk	0.50	x	5.10	x	-0.16	x	1.00	= -0.41 kN/m
onderdruk	0.50	x	5.10	x	0.11	x	1.00	= 0.28 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	5,500	0,000	5,500
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	5,500	0,000	11,000	0,000	5,500
S3	K3	NVM	NV-	K4	P1	11,000	0,000	16,500	0,000	5,500
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	16,500	0,000	22,000	0,000	5,500
S5	K5	NVM	NVM	K6	P1	22,000	0,000	27,500	0,000	5,500
S6	K6	NVM	NVM	K7	P1	27,500	0,000	33,000	0,000	5,500
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE120A	2.5336e-03	6.0615e-06	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

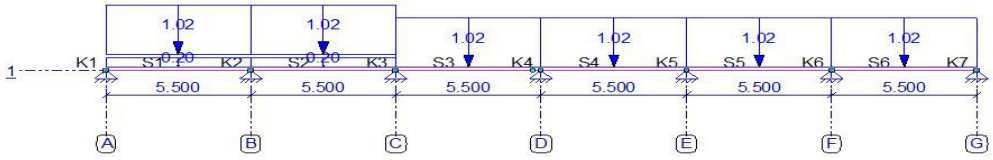
Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

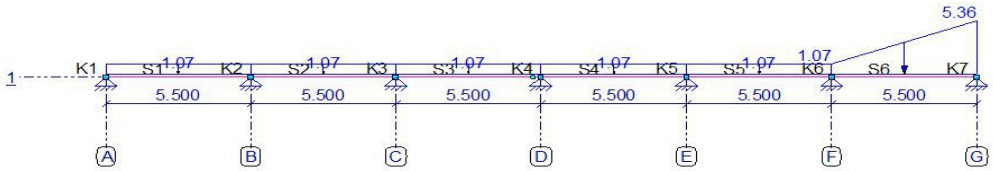
Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0

O6	K6	vast	vast	vrij	0
O7	K7	vast	vast	vrij	0
					°
-	**-**	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	

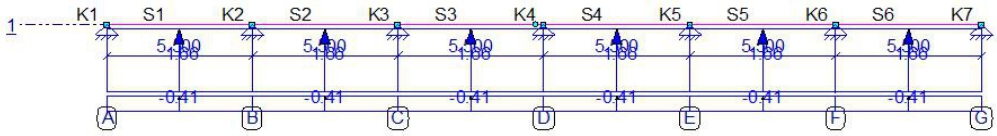
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING

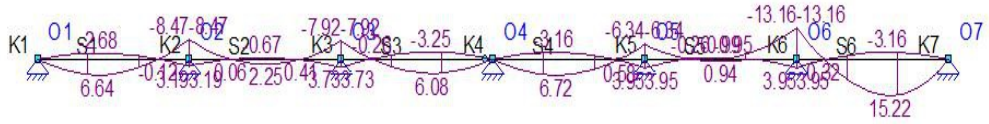


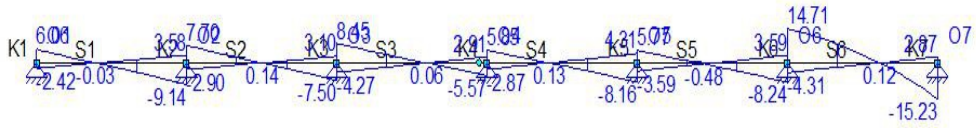
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	5,500(L)	Z" S1-S2
q	1,02	1,02	0,000	5,500(L)	Z' S1-S6
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 35,85**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw					
q	1,07	1,07	0,000	5,500(L)	Z' S1-S5
q	1,07	5,36	0,000	5,500(L)	Z' S6
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 47,11**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting					
q	-1,66	-1,66	0,000	5,500(L)	Z' S1-S6
q	-0,41	-0,41	0,000	5,500(L)	Z' S1-S6
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -68,31**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

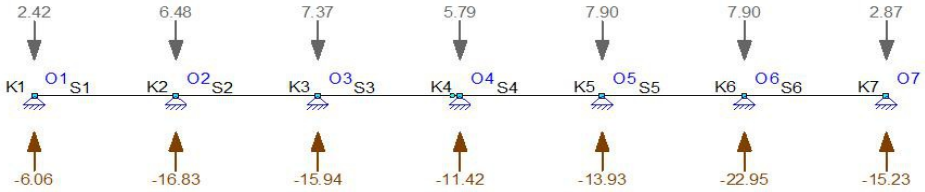
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-





FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**6.64**	2.193	**-8.47**	4.386	0.000	-	0.00	**6.06**	**-9.14**	**-9.14**
	Fu.C.2	0.00	**-2.68**	2.218	**3.19**	4.436	0.000	-	0.00	**-2.42**	**3.58**	**3.58**
S2	Fu.C.1	**-8.47**	**2.25**	2.786	**-7.92**	1.508	4.063	-	0.00	**7.70**	**7.70**	**-7.50**
	Fu.C.2	**3.19**	**-0.67**	2.660	**3.73**	1.554	3.765	-	0.00	**-2.90**	3.10	**3.10**
S3	Fu.C.1	**-7.92**	**6.08**	3.315	0.00	1.131	0.000	-	0.00	**8.45**	**8.45**	**-5.57**
	Fu.C.2	**3.73**	**-3.25**	3.270	0.00	1.040	0.000	-	0.00	**-4.27**	**-4.27**	**2.91**
S4	Fu.C.1	0.00	**6.72**	2.297	**-6.34**	4.595	0.000	-	0.00	**5.85**	**-8.16**	**-8.16**
	Fu.C.2	0.00	**-3.16**	2.200	**3.95**	4.400	0.000	-	0.00	**-2.87**	**4.31**	**4.31**
S5	Fu.C.1	**-6.34**	0.18	2.264	**-13.16**	1.884	2.644	-	0.00	**5.77**	**-8.24**	**-8.24**
	Fu.C.2	**3.95**	**-0.99**	2.750	**3.95**	1.520	3.980	-	0.00	**-3.59**	-3.59	**3.59**
	Fu.C.3	-3.75	**0.94**	2.750	-3.75	1.520	3.980	-	0.00	3.41	**3.41**	-3.41
S6	Fu.C.1	**-13.16**	**15.22**	3.393	0.00	0.991	0.000	-	0.00	**14.71**	**-15.23**	**-15.23**
	Fu.C.2	**3.95**	**-3.16**	3.300	0.00	1.100	0.000	-	0.00	**-4.31**	-4.31	**2.87**
	Fu.C.3	-3.75	3.00	3.300	0.00	1.100	0.000	-	0.00	4.09	**4.09**	-2.73
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**2.42**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-6.06**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**6.48**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-16.83**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**7.37**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-15.94**	0.00			

O4	K4					Fu.C.2	0.00	**5.79**	0.00				
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-11.42**	0.00				
O5	K5					Fu.C.2	0.00	**7.90**	0.00				
O5	K5					Fu.C.1	0.00	**-13.93**	0.00				
O6	K6					Fu.C.2	0.00	**7.90**	0.00				
O6	K6					Fu.C.1	0.00	**-22.95**	0.00				
O7	K7					Fu.C.2	0.00	**2.87**	0.00				
O7	K7					Fu.C.1	0.00	**-15.23**	0.00				
Globale extreme waarden													
O6	K6					Fu.C.2	0.00	**7.90**	0.00				
O6	K6					Fu.C.1	0.00	**-22.95**	0.00				
-	**-**	**-**		**kN**	**kN**	**kNm**	**-**		**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**

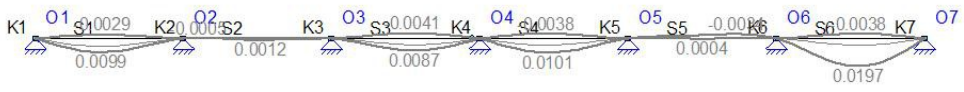
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.66	0.00
	O2	K2	0.00	-7.48	0.00
	O3	K3	0.00	-6.66	0.00
	O4	K4	0.00	-4.45	0.00
	O5	K5	0.00	-6.17	0.00
	O6	K6	0.00	-6.17	0.00
	O7	K7	0.00	-2.24	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-35,85**	
	Som Lasten		**0.00**	**35.85**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.35	0.00
	O2	K2	0.00	-6.47	0.00
	O3	K3	0.00	-6.47	0.00
	O4	K4	0.00	-4.89	0.00
	O5	K5	0.00	-5.37	0.00
	O6	K6	0.00	-12.06	0.00
	O7	K7	0.00	-9.48	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-47,11**	
	Som Lasten		**0.00**	**47.11**	
B.G.3	O1	K1	0.00	4.55	0.00
	O2	K2	0.00	12.52	0.00
	O3	K3	0.00	12.52	0.00
	O4	K4	0.00	9.11	0.00
	O5	K5	0.00	12.52	0.00
	O6	K6	0.00	12.52	0.00
	O7	K7	0.00	4.55	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**68,31**	
	Som Lasten		**0.00**	**-68.31**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	2.445	**0.0099**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	2.480	**-0.0029**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	2.818	**0.0012**	0,000	0,000

S3	Ka.C.2	0,000	0,000	3.064	**0.0087**	0,000	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	3.008	**-0.0041**	0,000	0,000
S4	Ka.C.2	0,000	0,000	2.513	**0.0101**	0,000	0,000
S4	Ka.C.3	0,000	0,000	2.453	**-0.0038**	0,000	0,000
S5	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	2.750	**0.0004**	0,000	0,000
S5	Ka.C.1	0,000	0,000	2.750	**0.0004**	0,000	0,000
S5	Ka.C.2	0,000	0,000	4.019	**-0.0034**	0,000	0,000
S6	Ka.C.2	0,000	0,000	3.040	**0.0197**	0,000	0,000
S6	Ka.C.3	0,000	0,000	3.047	**-0.0038**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,30
C1-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,38
C1-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,27
C2-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,30
C2-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,35
C2-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C3-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,28
C3-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,35
C3-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C4-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,24
C4-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,33
C4-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C5-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,47
C5-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,54
C5-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,06
C6-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,54
C6-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,74
C6-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24

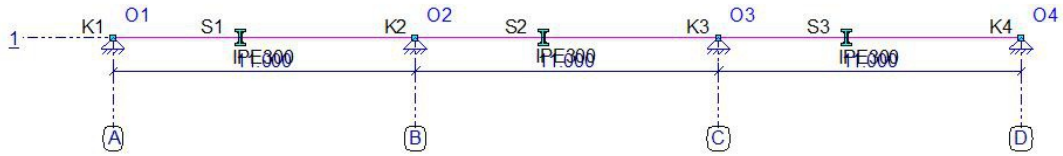
B.2.8 Randligger as-C 8-10

Kies: Ligger **IPE300**

Belastingopzet, dakvlak breed 5,10 m:

Blijvende belasting:									
dakvloer	0.50	x	5.10	x	0.40	x	1.00	=	1.02 kN/m
Opgelegde belasting:									
sneeuw	0.50	x	5.10	x	0.42	x	1.00	=	1.07 kN/m
sneeuw	0.50	x	5.10	x	2.10	x	1.00	=	5.36 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	5.10	x	-0.65	x	1.00	=	-1.66 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	5.10	x	-0.38	x	1.00	=	-0.97 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	5.10	x	-0.11	x	1.00	=	-0.28 kN/m
w inddruk J	0.50	x	5.10	x	0.11	x	1.00	=	0.28 kN/m
overdruk	0.50	x	5.10	x	-0.16	x	1.00	=	-0.41 kN/m
onderdruk	0.50	x	5.10	x	0.11	x	1.00	=	0.28 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	11,000	0,000	11,000
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	11,000	0,000	22,000	0,000	11,000
S3	K3	NVM	NVM		K4	P1	22,000	0,000	33,000	0,000	11,000
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

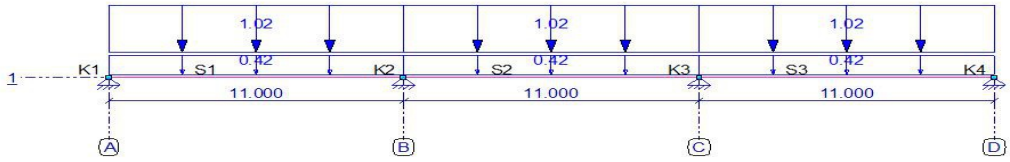
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

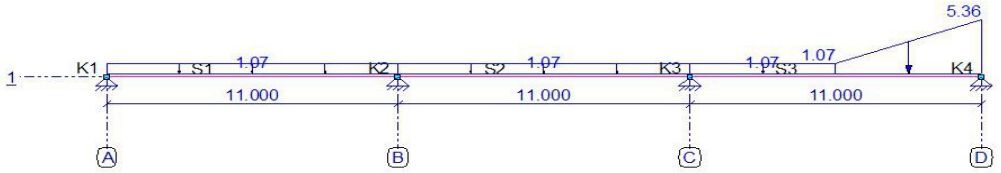
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

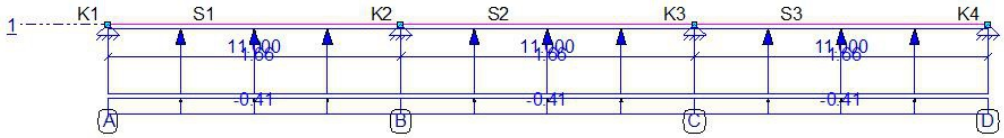
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING

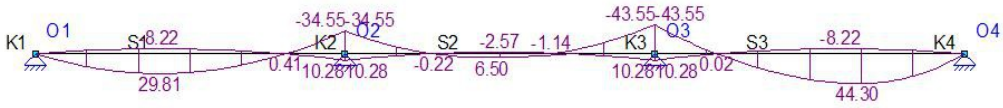


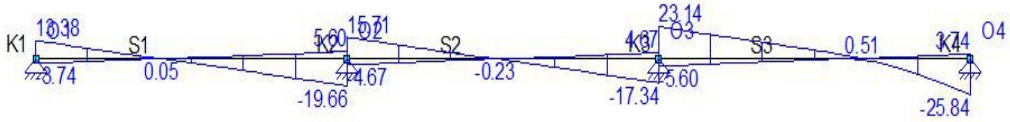
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	11,000(L)	Z"	S1-S3
q	1,02	1,02	0,000	11,000(L)	Z'	S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 47,60 kN**				
B.G.2: Sneeuw						
q	1,07	1,07	0,000	11,000(L)	Z'	S1-S2
q	1,07	1,07	0,000	5,500	Z'	S3
q	1,07	5,36	5,500	11,000(L)	Z'	S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 47,11 kN**				
B.G.3: Windbelasting						
q	-1,66	-1,66	0,000	11,000(L)	Z'	S1-S3
q	-0,41	-0,41	0,000	11,000(L)	Z'	S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -68,31 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

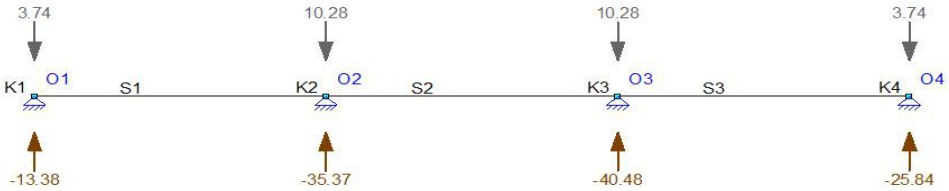
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-





FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**29.81**	4.454	**-34.55**	8.909	0.000	-	0.00	**13.38**	**-19.66**	**-19.66**
	Fu.C.2	0.00	**-8.22**	4.400	**10.28**	8.800	0.000	-	0.00	**-3.74**	**5.60**	**5.60**
S2	Fu.C.1	**-34.55**	**6.50**	5.228	**-43.55**	3.148	7.308	-	0.00	**15.71**	**-17.34**	**-17.34**
	Fu.C.2	**10.28**	**-2.57**	5.500	**10.28**	3.040	7.960	-	0.00	**-4.67**	4.67	**4.67**
	Fu.C.3	-21.21	5.30	5.500	-21.21	3.040	7.960	-	0.00	9.64	**9.64**	-9.64
S3	Fu.C.1	**-43.55**	**44.30**	7.197	0.00	2.195	0.000	-	0.00	**23.14**	**-25.84**	**-25.84**
	Fu.C.2	**10.28**	**-8.22**	6.600	0.00	2.200	0.000	-	0.00	**-5.60**	-5.60	**3.74**
	Fu.C.3	-21.21	16.96	6.600	0.00	2.200	0.000	-	0.00	11.57	**11.57**	-7.71
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**3.74**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-13.38**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**10.28**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-35.37**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**10.28**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-40.48**	0.00			
O4	K4				Fu.C.2	0.00	**3.74**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-25.84**	0.00			
Globale extreme waarden											
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**10.28**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-40.48**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm** **-**		**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-6.35	0.00
	O2	K2	0.00	-17.45	0.00
	O3	K3	0.00	-17.45	0.00
	O4	K4	0.00	-6.35	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-47,60**	
	Som Lasten		**0.00**	**47.60**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-4.83	0.00
	O2	K2	0.00	-12.22	0.00
	O3	K3	0.00	-16.00	0.00
	O4	K4	0.00	-14.05	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-47,11**	
	Som Lasten		**0.00**	**47.11**	
B.G.3	O1	K1	0.00	9.11	0.00
	O2	K2	0.00	25.05	0.00
	O3	K3	0.00	25.05	0.00
	O4	K4	0.00	9.11	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**68,31**	
	Som Lasten		**0.00**	**-68.31**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	4.940	**0.0133**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	4.906	**-0.0020**	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	5.500	**0.0006**	0,000	0,000
S2	Ka.C.1	0,000	0,000	5.500	**0.0006**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	9.183	**-0.0016**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	6.201	**0.0177**	0,000	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	6.094	**-0.0020**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-11.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,23
C1-V1 (0.000-11.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,46

C1-V1 (0.000-11.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C2-V1 (0.000-11.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
C2-V1 (0.000-11.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,57
C2-V1 (0.000-11.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C3-V1 (0.000-11.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,30
C3-V1 (0.000-11.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,71
C3-V1 (0.000-11.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40

B.2.9 Dakligger as-B 8-10

Kies: Ligger **IPE330**

Belastingopzet, dakvlak breed 5,10 m:

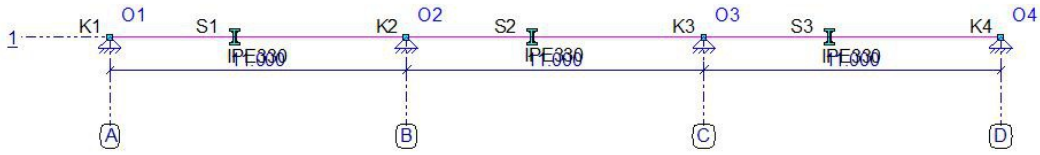
Blijvende belasting:

dakvloer	0.50	x	10.20	x	0.40	x	1.00	= 2.04 kN/m

Opgelegde belasting:

sneeuw	0.50	x	10.20	x	0.42	x	1.00	= 2.14 kN/m
sneeuw	0.50	x	10.20	x	2.10	x	1.00	= 10.71 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	10.20	x	-0.65	x	1.00	= -3.32 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	10.20	x	-0.38	x	1.00	= -1.94 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	10.20	x	-0.11	x	1.00	= -0.56 kN/m
w inddruk J	0.50	x	10.20	x	0.11	x	1.00	= 0.56 kN/m
overdruk	0.50	x	10.20	x	-0.16	x	1.00	= -0.82 kN/m
onderdruk	0.50	x	10.20	x	0.11	x	1.00	= 0.56 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	11,000	0,000	11,000
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	11,000	0,000	22,000	0,000	11,000
S3	K3	NVM	NVM		K4	P1	22,000	0,000	33,000	0,000	11,000
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE330	6.2606e-03	1.1767e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

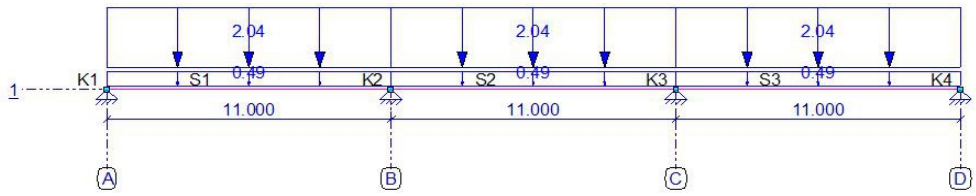
Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

-		kN/m3	kN/m2		C°m

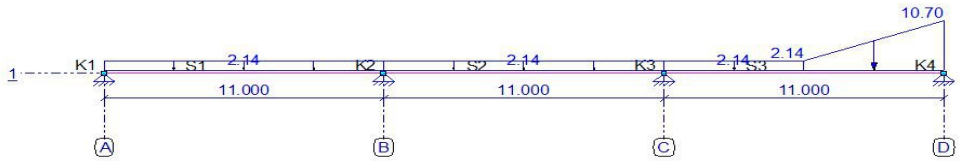
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

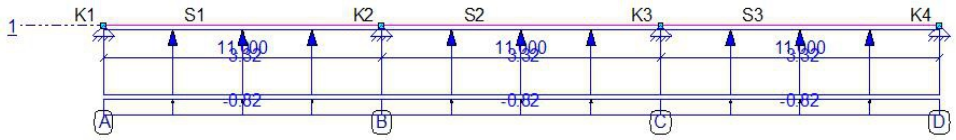
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



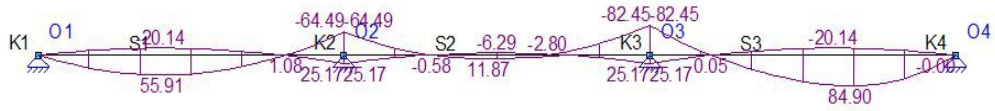
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,49 (1.00x)	0,49 (1.00x)	0,000	11,000(L)	Z" S1-S3
q	2,04	2,04	0,000	11,000(L)	Z' S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 83,54**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw					
q	2,14	2,14	0,000	11,000(L)	Z' S1-S2
q	2,14	2,14	0,000	5,500	Z' S3
q	2,14	10,70	5,500	11,000(L)	Z' S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 94,16**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting					
q	-3,32	-3,32	0,000	11,000(L)	Z' S1-S3
q	-0,82	-0,82	0,000	11,000(L)	Z' S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -136,62**	**kN**		
-	-	-	m	m	- -

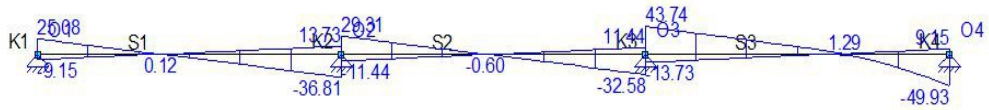
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



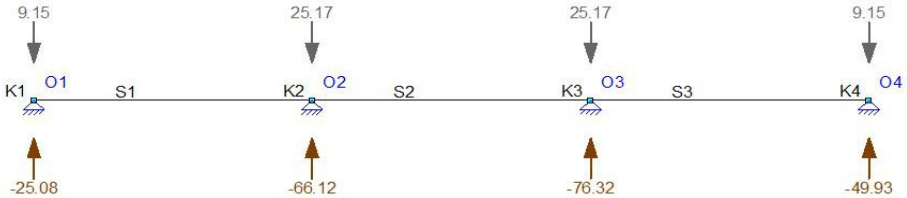
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**55.91**	4.458	**-64.49**	8.916	0.000	-	0.00	**25.08**	**-36.81**	**-36.81**
	Fu.C.2	0.00	**-20.14**	4.400	**25.17**	8.800	0.000	-	0.00	**-9.15**	**13.73**	**13.73**
S2	Fu.C.1	**-64.49**	**11.87**	5.210	**-82.45**	3.156	7.264	-	0.00	**29.31**	**-32.58**	**-32.58**
	Fu.C.2	**25.17**	**-6.29**	5.500	**25.17**	3.040	7.960	-	0.00	**-11.44**	-11.44	**11.44**
S3	Fu.C.1	**-82.45**	**84.90**	7.221	0.00	2.195	0.000	-	0.00	**43.74**	**-49.93**	**-49.93**
	Fu.C.2	**25.17**	**-20.14**	6.600	0.00	2.200	0.000	-	0.00	**-13.73**	-13.73	**9.15**
	Fu.C.3	-37.22	29.77	6.600	0.00	2.200	0.000	-	0.00	20.30	**20.30**	-13.53
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**9.15**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-25.08**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**25.17**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-66.12**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**25.17**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-76.32**	0.00			
O4	K4				Fu.C.2	0.00	**9.15**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-49.93**	0.00			

Globale extreme waarden

O3	K3					Fu.C.2	0.00	**25.17**	0.00				
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-76.32**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**	

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-11.14	0.00
	O2	K2	0.00	-30.63	0.00
	O3	K3	0.00	-30.63	0.00
	O4	K4	0.00	-11.14	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-83,54**	
	Som Lasten		**0.00**	**83.54**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-9.66	0.00
	O2	K2	0.00	-24.44	0.00
	O3	K3	0.00	-31.99	0.00
	O4	K4	0.00	-28.06	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-94,16**	
	Som Lasten		**0.00**	**94.16**	
B.G.3	O1	K1	0.00	18.22	0.00
	O2	K2	0.00	50.09	0.00
	O3	K3	0.00	50.09	0.00
	O4	K4	0.00	18.22	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**136,62**	
	Som Lasten		**0.00**	**-136.62**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	4.943	**0.0175**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	4.906	**-0.0042**	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	5.500	**0.0008**	0,000	0,000
S2	Ka.C.1	0,000	0,000	5.500	**0.0008**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	9.138	**-0.0023**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	6.208	**0.0236**	0,000	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	6.094	**-0.0042**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-11.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C1-V1 (0.000-11.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,71
C1-V1 (0.000-11.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C2-V1 (0.000-11.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,44
C2-V1 (0.000-11.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,89
C2-V1 (0.000-11.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C3-V1 (0.000-11.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,45
C3-V1 (0.000-11.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,73
C3-V1 (0.000-11.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,54

B.2.10 Randligger as-8

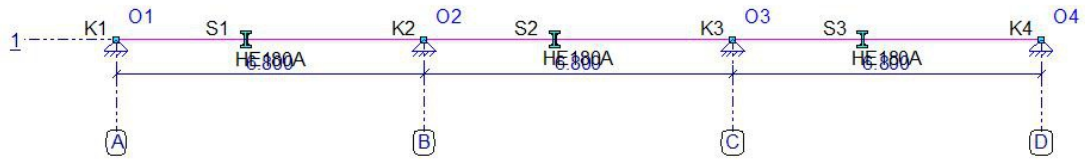
Kies: Ligger **HEA180**

Belasting uit dakliggers B.2.9

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My	
B.G.1	O1	K1	0.00	-11.14	0.00	permanent
	O2	K2	0.00	-30.63	0.00	
	O3	K3	0.00	-30.63	0.00	
	O4	K4	0.00	-11.14	0.00	
B.G.2	O1	K1	0.00	-9.66	0.00	sneeuwbelasting
	O2	K2	0.00	-24.44	0.00	
	O3	K3	0.00	-31.99	0.00	
	O4	K4	0.00	-28.06	0.00	
B.G.3	O1	K1	0.00	18.22	0.00	windbelasting
	O2	K2	0.00	50.09	0.00	
	O3	K3	0.00	50.09	0.00	
	O4	K4	0.00	18.22	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	6,800	0,000	6,800
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	6,800	0,000	13,600	0,000	6,800
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	13,600	0,000	20,400	0,000	6,800
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

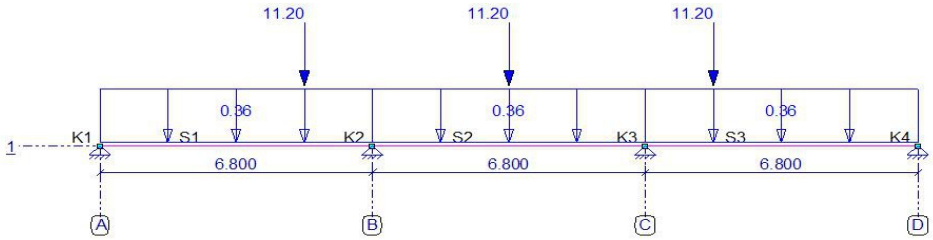
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

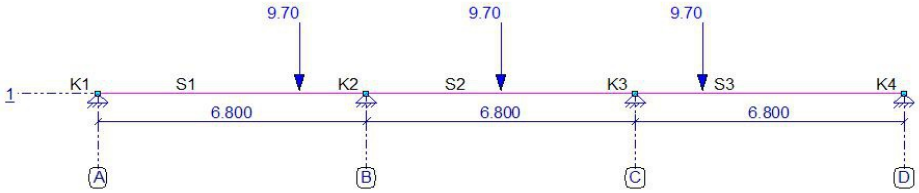
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

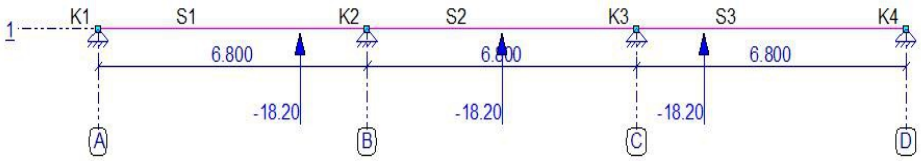
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

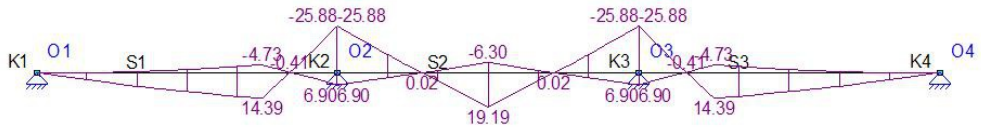
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	6,800(L)	Z"	S1-S3
F	11,20		5,100		Z'	S1
F	11,20		3,400		Z'	S2
F	11,20		1,700		Z'	S3
Som lasten		**X: 0,00 kN**	**Z: 40,85 kN**			
B.G.2: Sneeuw						

F	9,70				5,100		Z' S1
F	9,70				3,400		Z' S2
F	9,70				1,700		Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 29,10**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting							
F	-18,20				5,100		Z' S1
F	-18,20				3,400		Z' S2
F	-18,20				1,700		Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: -54,60**	**kN**		
-	**-**		**-**		**m**	**m**	**- -**

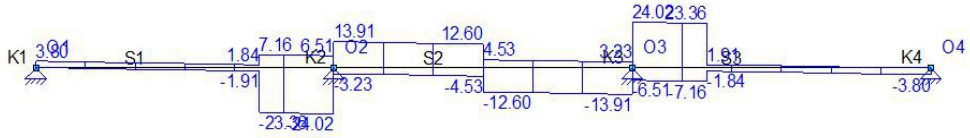
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



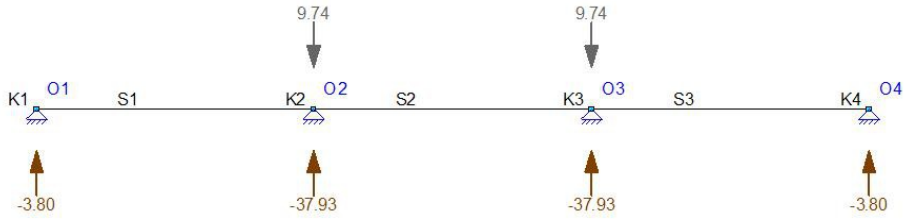
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**14.39**	5.100	**-25.88**	5.713	0.000 -	0.00	**3.80**	**-24.02**	**-24.02**
	Fu.C.2	0.00	**-4.73**	5.100	**6.90**	0.275	5.772 -	0.00	0.05	**7.16**	**6.51**
S2	Fu.C.1	**-25.88**	**19.19**	3.400	**-25.88**	1.911	4.889 -	0.00	**13.91**	**-13.91**	**-13.91**
	Fu.C.2	**6.90**	**-6.30**	3.400	**6.90**	1.917	4.883 -	0.00	**-3.23**	**4.53**	**3.23**
S3	Fu.C.1	**-25.88**	**14.39**	1.700	0.00	1.087	0.000 -	0.00	**24.02**	**24.02**	**-3.80**
	Fu.C.2	**6.90**	**-4.73**	1.700	0.00	1.028	6.525 -	0.00	**-6.51**	**-7.16**	-0.05
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m -**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-3.80**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**9.74**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-37.93**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**9.74**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-37.93**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-3.80**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**9.74**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-37.93**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

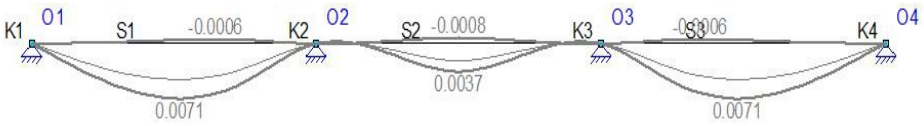
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.19	0.00
	O2	K2	0.00	-18.23	0.00
	O3	K3	0.00	-18.23	0.00
	O4	K4	0.00	-2.19	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-40,85**	
	Som Lasten		**0.00**	**40.85**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.06	0.00
	O2	K2	0.00	-13.49	0.00
	O3	K3	0.00	-13.49	0.00
	O4	K4	0.00	-1.06	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-29,10**	
	Som Lasten		**0.00**	**29.10**	
B.G.3	O1	K1	0.00	1.99	0.00
	O2	K2	0.00	25.31	0.00
	O3	K3	0.00	25.31	0.00
	O4	K4	0.00	1.99	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**54,60**	
	Som Lasten		**0.00**	**-54.60**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin X		Staaf Z'afst	Z'	Knoop Eind X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	3.546	**0.0071**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	4.406	**-0.0006**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	3.400	**0.0037**	0,000	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	3.400	**-0.0008**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	3.254	**0.0071**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C1-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,23
C1-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26
C2-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C2-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,36
C2-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C3-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,34
C3-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,23
C3-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26

B.2.11 Onderslag as-9

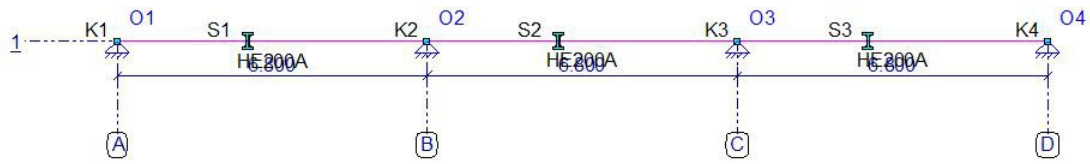
Kies: Ligger **HEA200**

Belasting uit dakliggers B.2.9

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My	
B.G.1	O1	K1	0.00	-11.14	0.00	
	O2	K2	0.00	-30.63	0.00	
	O3	K3	0.00	-30.63	0.00	permanent
	O4	K4	0.00	-11.14	0.00	
B.G.2	O1	K1	0.00	-9.66	0.00	
	O2	K2	0.00	-24.44	0.00	
	O3	K3	0.00	-31.99	0.00	sneeuwbelasting
	O4	K4	0.00	-28.06	0.00	
B.G.3	O1	K1	0.00	18.22	0.00	
	O2	K2	0.00	50.09	0.00	
	O3	K3	0.00	50.09	0.00	windbelasting
	O4	K4	0.00	18.22	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm	

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	6,800	0,000	6,800
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	6,800	0,000	13,600	0,000	6,800
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	13,600	0,000	20,400	0,000	6,800
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE200A	5.3831e-03	3.6922e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

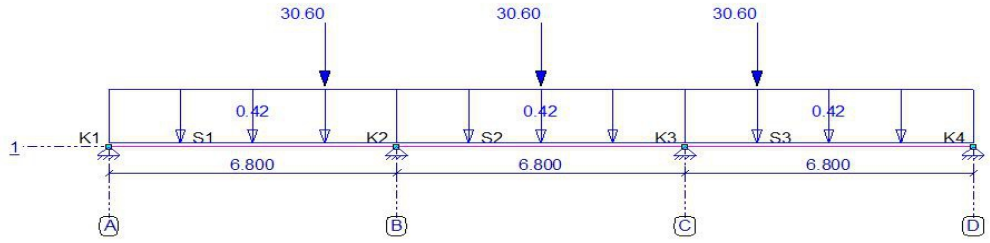
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

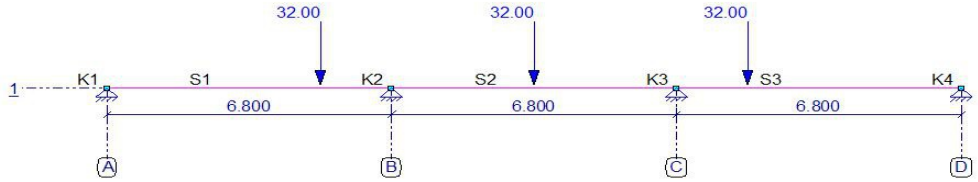
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

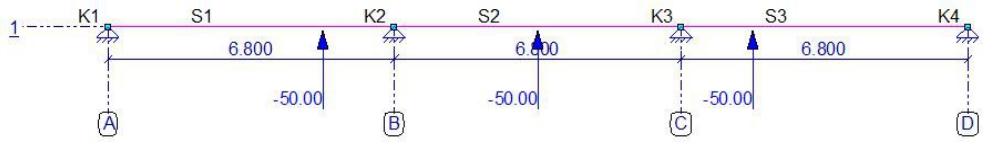
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

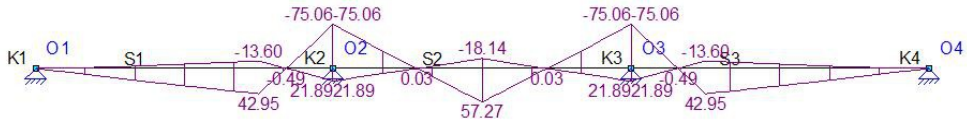
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	6,800(L)	Z"	S1-S3
F	30,60		5,100		Z'	S1
F	30,60		3,400		Z'	S2

F	30,60				1,700		Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 100,42**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw							
F	32,00				5,100		Z' S1
F	32,00				3,400		Z' S2
F	32,00				1,700		Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 96,00**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting							
F	-50,00				5,100		Z' S1
F	-50,00				3,400		Z' S2
F	-50,00				1,700		Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: -150,00**	**kN**		
-	**-**		**-**		**m**	**m**	**- -**

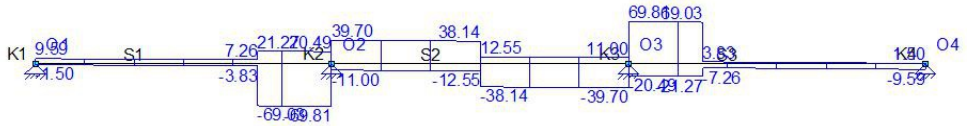
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



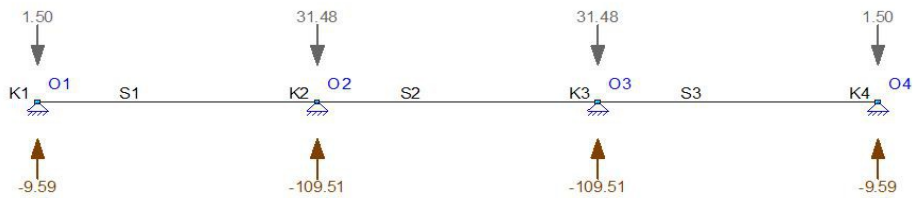
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**42.95**	5.100	**-75.06**	5.721	0.000 -	0.00	**9.59**	**-69.81**	**-69.81**
	Fu.C.2	0.00	**-13.60**	5.100	**21.89**	5.744	0.000 -	0.00	**-1.50**	**21.27**	**20.49**
S2	Fu.C.1	**-75.06**	**57.27**	3.400	**-75.06**	1.912	4.888 -	0.00	**39.70**	**39.70**	**-39.70**
	Fu.C.2	**21.89**	**-18.14**	3.400	**21.89**	1.914	4.886 -	0.00	**-11.00**	12.55	**11.00**
S3	Fu.C.1	**-75.06**	**42.95**	1.700	0.00	1.079	0.000 -	0.00	**69.81**	**69.81**	**-9.59**
	Fu.C.2	**21.89**	**-13.60**	1.700	0.00	1.056	0.000 -	0.00	**-20.49**	**-21.27**	**1.50**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m -**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**1.50**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**31.48**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**31.48**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00			
O4	K4				Fu.C.2	0.00	**1.50**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00			
Globale extreme waarden											
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**31.48**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN kNm**	**-**		**kN**	**kN kNm**		**kN**	**kN kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

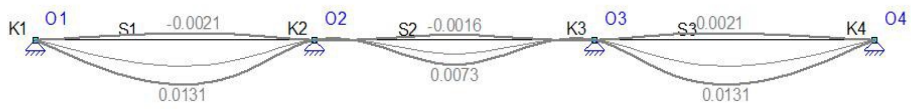
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-4.50	0.00
	O2	K2	0.00	-45.71	0.00
	O3	K3	0.00	-45.71	0.00
	O4	K4	0.00	-4.50	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-100,42**	
	Som Lasten		**0.00**	**100.42**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.50	0.00
	O2	K2	0.00	-44.50	0.00
	O3	K3	0.00	-44.50	0.00
	O4	K4	0.00	-3.50	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-96,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**96.00**	
B.G.3	O1	K1	0.00	5.47	0.00
	O2	K2	0.00	69.53	0.00
	O3	K3	0.00	69.53	0.00
	O4	K4	0.00	5.47	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**150,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**-150.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin X		Staaf Z'afst	Z'	Knoop Eind X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	3.596	**0.0131**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	3.869	**-0.0021**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	3.400	**0.0073**	0,000	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	3.400	**-0.0016**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	3.204	**0.0131**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,74
C1-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,51
C1-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48
C2-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,74
C2-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,25
C2-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,27
C3-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,74
C3-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,51
C3-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48

B.2.12 Randligger as-10

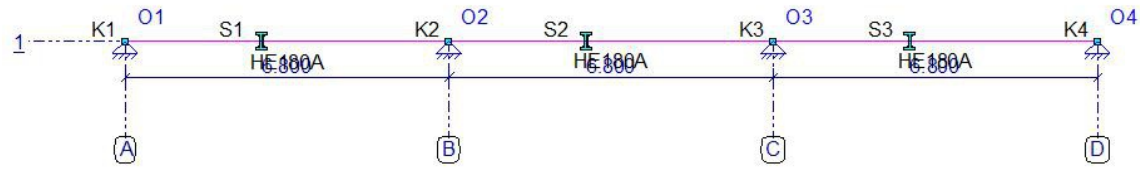
Kies: Ligger **HEA180**

Belasting uit dakliggers B.2.9

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My	
B.G.1	O1	K1	0.00	-11.14	0.00	
	O2	K2	0.00	-30.63	0.00	
	O3	K3	0.00	-30.63	0.00	
	O4	K4	0.00	-11.14	0.00	permanent
B.G.2	O1	K1	0.00	-9.66	0.00	
	O2	K2	0.00	-24.44	0.00	
	O3	K3	0.00	-31.99	0.00	
	O4	K4	0.00	-28.06	0.00	sneeuwbelasting
B.G.3	O1	K1	0.00	18.22	0.00	
	O2	K2	0.00	50.09	0.00	
	O3	K3	0.00	50.09	0.00	
	O4	K4	0.00	18.22	0.00	windbelasting
-	-	-	kN	kN	kNm	

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	6,800	0,000	6,800
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	6,800	0,000	13,600	0,000	6,800
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	13,600	0,000	20,400	0,000	6,800
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

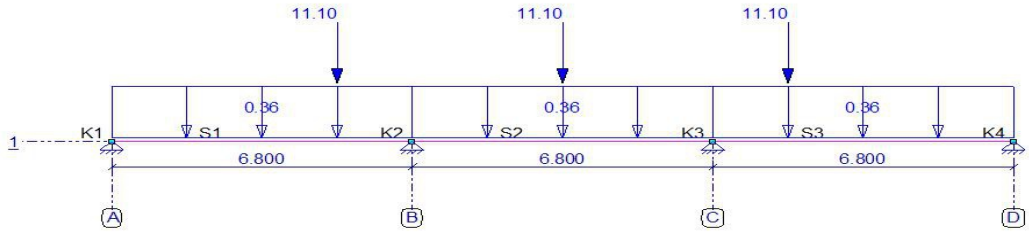
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

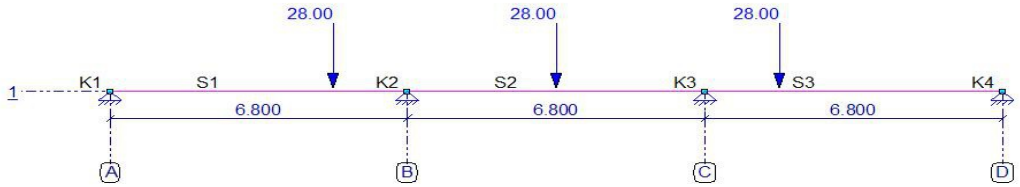
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

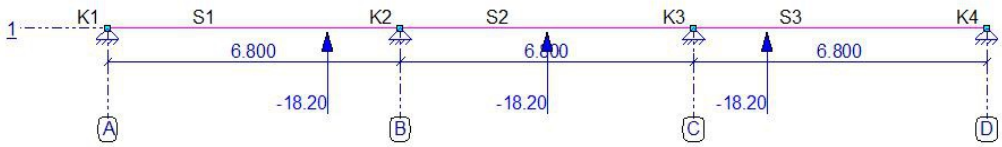
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

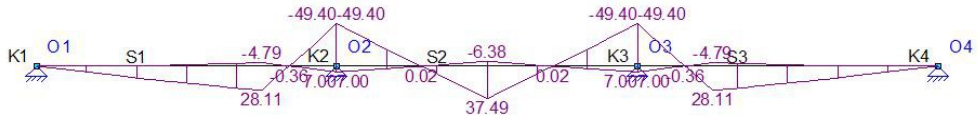
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	6,800(L)	Z"	S1-S3
F	11,10		5,100		Z'	S1
F	11,10		3,400		Z'	S2

F	11,10				1,700			Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 40,55**	**kN**			
B.G.2: Sneeuw								
F	28,00				5,100			Z' S1
F	28,00				3,400			Z' S2
F	28,00				1,700			Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 84,00**	**kN**			
B.G.3: Windbelasting								
F	-18,20				5,100			Z' S1
F	-18,20				3,400			Z' S2
F	-18,20				1,700			Z' S3
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: -54,60**	**kN**			
-	**-**		**-**		**m**	**m**		**- -**

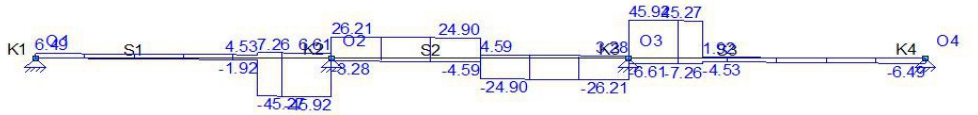
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



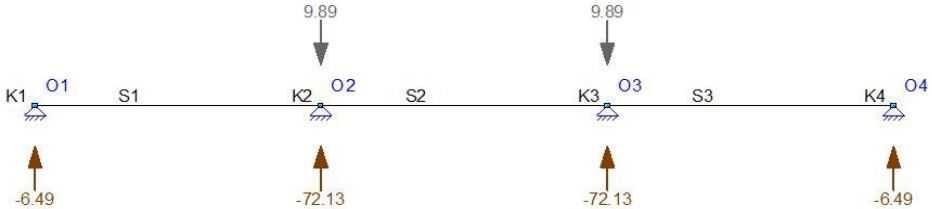
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**28.11**	5.100	**-49.40**	5.719	0.000 -	0.00	**6.49**	**-45.92**	**-45.92**
	Fu.C.2	0.00	**-4.79**	5.100	**7.00**	0.214	5.771 -	0.00	0.04	**7.26**	**6.61**
S2	Fu.C.1	**-49.40**	**37.49**	3.400	**-49.40**	1.912	4.888 -	0.00	**26.21**	**-26.21**	**-26.21**
	Fu.C.2	**7.00**	**-6.38**	3.400	**7.00**	1.917	4.883 -	0.00	**-3.28**	**4.59**	**3.28**
S3	Fu.C.1	**-49.40**	**28.11**	1.700	0.00	1.081	0.000 -	0.00	**45.92**	**45.92**	**-6.49**
	Fu.C.2	**7.00**	**-4.79**	1.700	0.00	1.029	6.586 -	0.00	**-6.61**	**-7.26**	-0.04
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m -**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-6.49**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**9.89**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-72.13**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**9.89**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-72.13**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-6.49**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**9.89**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-72.13**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

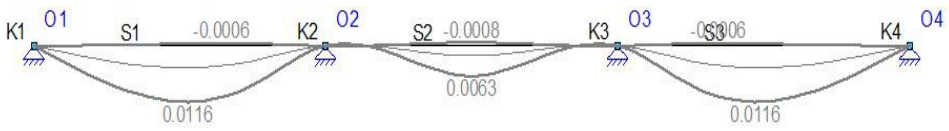
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.18	0.00
	O2	K2	0.00	-18.09	0.00
	O3	K3	0.00	-18.09	0.00
	O4	K4	0.00	-2.18	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-40,55**	
	Som Lasten		**0.00**	**40.55**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.06	0.00
	O2	K2	0.00	-38.94	0.00
	O3	K3	0.00	-38.94	0.00
	O4	K4	0.00	-3.06	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-84,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**84.00**	
B.G.3	O1	K1	0.00	1.99	0.00
	O2	K2	0.00	25.31	0.00
	O3	K3	0.00	25.31	0.00
	O4	K4	0.00	1.99	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**54,60**	
	Som Lasten		**0.00**	**-54.60**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin X		Staaf Z'afst	Z'	Knoop Eind X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	3.581	**0.0116**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	4.381	**-0.0006**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	3.400	**0.0063**	0,000	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	3.400	**-0.0008**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	3.219	**0.0116**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,65
C1-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,45
C1-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C2-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,65
C2-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,68
C2-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C3-V1 (0.000-6.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,65
C3-V1 (0.000-6.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,45
C3-V1 (0.000-6.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43

B.2.13 Randligger as-A 10-11

Kies: Ligger **HEA120**

Belastingopzet, dakvlak breed 4,70 m:

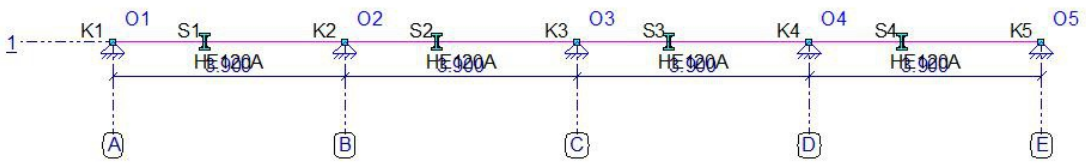
Blijvende belasting:

dakvloer	0.50	x	4.70	x	0.40	x	1.00	= 0.94 kN/m

Opgelegde belasting:

sneeuw	0.50	x	4.70	x	0.42	x	1.00	= 0.99 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	4.70	x	-0.65	x	1.00	= -1.53 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	4.70	x	-0.38	x	1.00	= -0.89 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	4.70	x	-0.11	x	1.00	= -0.26 kN/m
w inddruk J	0.50	x	4.70	x	0.11	x	1.00	= 0.26 kN/m
overdruk	0.50	x	4.70	x	-0.16	x	1.00	= -0.38 kN/m
onderdruk	0.50	x	4.70	x	0.11	x	1.00	= 0.26 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	3,900	0,000	3,900

S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	3,900	0,000	7,800	0,000	3,900
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	7,800	0,000	11,700	0,000	3,900
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	11,700	0,000	15,600	0,000	3,900
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE120A	2.5336e-03	6.0615e-06	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

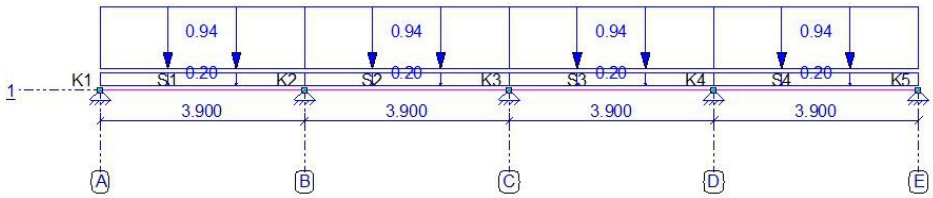
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

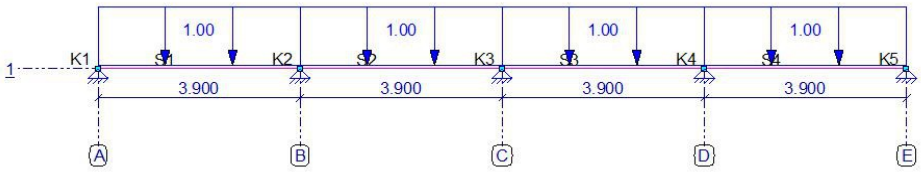
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

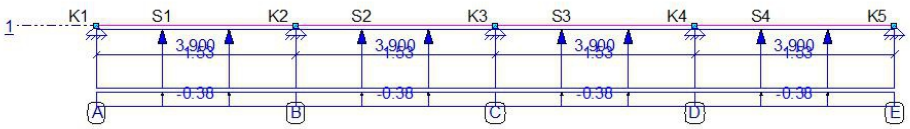
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



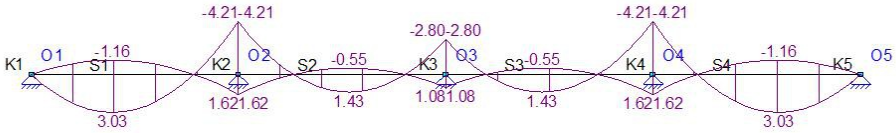
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	3,900(L)	Z"	S1-S4
q	0,94	0,94	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 17,77**	**kN**			
B.G.2: Sneeuw						
q	1,00	1,00	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 15,60**	**kN**			
B.G.3: Windbelasting						
q	-1,53	-1,53	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S4
q	-0,38	-0,38	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -29,80**	**kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

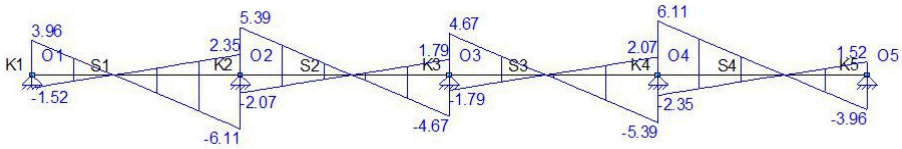
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

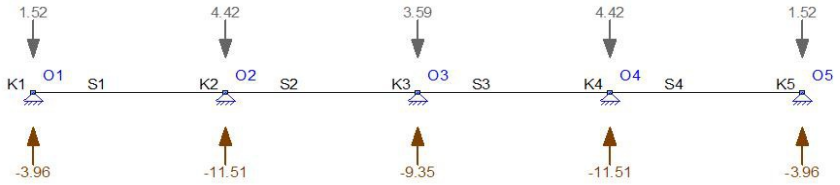


AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**3.03**	1.532	**-4.21**	3.064	0.000 -	0.00	**3.96**	**-6.11**	**-6.11**
	Fu.C.2	0.00	**-1.16**	1.532	**1.62**	3.064	0.000 -	0.00	**-1.52**	**2.35**	**2.35**
S2	Fu.C.1	**-4.21**	**1.43**	2.089	**-2.80**	1.038	3.141 -	0.00	**5.39**	**5.39**	**-4.67**
	Fu.C.2	**1.62**	**-0.55**	2.089	**1.08**	1.038	3.141 -	0.00	**-2.07**	**-2.07**	**1.79**
S3	Fu.C.1	**-2.80**	**1.43**	1.811	**-4.21**	0.759	2.862 -	0.00	**4.67**	**-5.39**	**-5.39**
	Fu.C.2	**1.08**	**-0.55**	1.811	**1.62**	0.759	2.862 -	0.00	**-1.79**	**2.07**	**2.07**
S4	Fu.C.1	**-4.21**	**3.03**	2.368	0.00	0.836	0.000 -	0.00	**6.11**	**6.11**	**-3.96**
	Fu.C.2	**1.62**	**-1.16**	2.368	0.00	0.836	0.000 -	0.00	**-2.35**	**-2.35**	**1.52**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m -**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

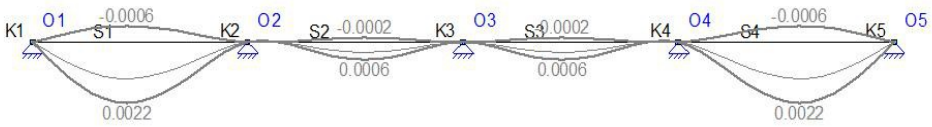
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**1.52**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-3.96**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**4.42**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-11.51**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**3.59**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-9.35**	0.00			
O4	K4				Fu.C.2	0.00	**4.42**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-11.51**	0.00			
O5	K5				Fu.C.2	0.00	**1.52**	0.00			
O5	K5				Fu.C.1	0.00	**-3.96**	0.00			
Globale extreme waarden											
O4	K4				Fu.C.2	0.00	**4.42**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-11.51**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1.74	0.00
	O2	K2	0.00	-5.08	0.00
	O3	K3	0.00	-4.12	0.00
	O4	K4	0.00	-5.08	0.00
	O5	K5	0.00	-1.74	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-17,77**	
	Som Lasten		**0.00**	**17.77**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.53	0.00
	O2	K2	0.00	-4.46	0.00
	O3	K3	0.00	-3.62	0.00
	O4	K4	0.00	-4.46	0.00
	O5	K5	0.00	-1.53	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-15,60**	
	Som Lasten		**0.00**	**15.60**	
B.G.3	O1	K1	0.00	2.93	0.00
	O2	K2	0.00	8.51	0.00
	O3	K3	0.00	6.92	0.00
	O4	K4	0.00	8.51	0.00
	O5	K5	0.00	2.93	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**29,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**-29.80**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.715	**0.0022**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	1.715	**-0.0006**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	2.110	**0.0006**	0,000	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	2.110	**-0.0002**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	1.790	**0.0006**	0,000	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	1.790	**-0.0002**	0,000	0,000
S4	Ka.C.2	0,000	0,000	2.185	**0.0022**	0,000	0,000
S4	Ka.C.3	0,000	0,000	2.185	**-0.0006**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C1-V1 (0.000-3.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
C1-V1 (0.000-3.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,14
C2-V1 (0.000-3.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C2-V1 (0.000-3.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,16
C2-V1 (0.000-3.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C3-V1 (0.000-3.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C3-V1 (0.000-3.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,16
C3-V1 (0.000-3.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C4-V1 (0.000-3.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,15
C4-V1 (0.000-3.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,17
C4-V1 (0.000-3.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,14

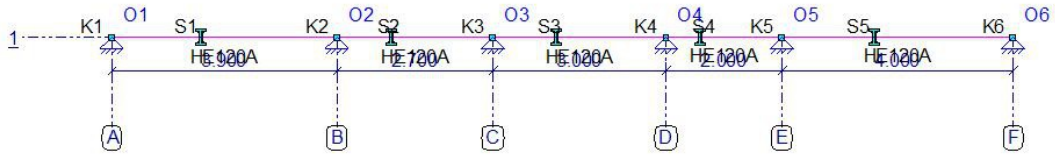
B.2.14 Randligger as-D 10-11

Kies: Ligger **HEA120**

Belastingopzet, dakvlak breed 4,70 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	4.70	x	0.40	x	1.00	= 0.94 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	4.70	x	0.42	x	1.00	= 0.99 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	4.70	x	-0.65	x	1.00	= -1.53 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	4.70	x	-0.38	x	1.00	= -0.89 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	4.70	x	-0.11	x	1.00	= -0.26 kN/m
w inddruk J	0.50	x	4.70	x	0.11	x	1.00	= 0.26 kN/m
overdruk	0.50	x	4.70	x	-0.16	x	1.00	= -0.38 kN/m
onderdruk	0.50	x	4.70	x	0.11	x	1.00	= 0.26 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	3,900	0,000	3,900
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	3,900	0,000	6,600	0,000	2,700
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	6,600	0,000	9,600	0,000	3,000
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	9,600	0,000	11,600	0,000	2,000
S5	K5	NVM	NVM	K6	P1	11,600	0,000	15,600	0,000	4,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE120A	2.5336e-03	6.0615e-06	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

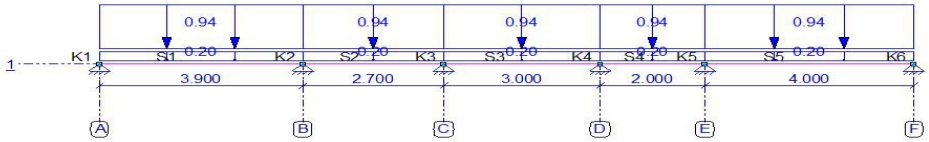
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0
O6	K6	vast	vast	vrij	0

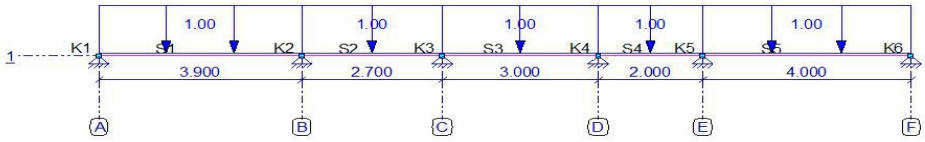
°

-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad

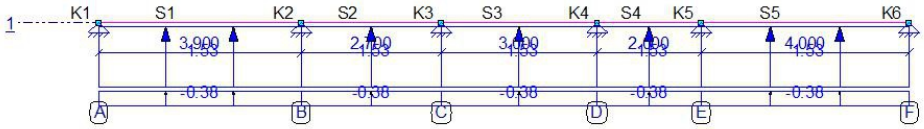
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING

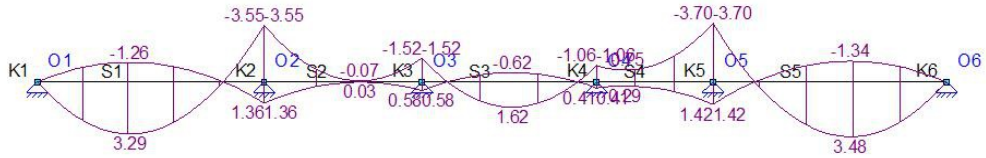


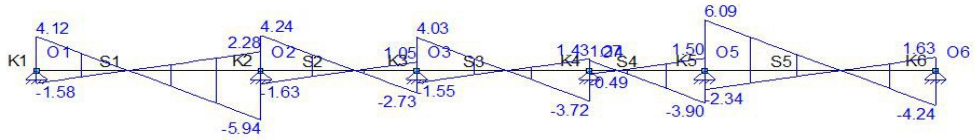
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	3,900(L)	Z"	S1
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	4,000(L)	Z"	S5
q	0,94	0,94	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S5
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	2,700(L)	Z"	S2
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	3,000(L)	Z"	S3
qG	0,20 (1.00x)	0,20 (1.00x)	0,000	2,000(L)	Z"	S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 17,77 kN**			
B.G.2: Sneeuw						
q	1,00	1,00	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S5
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 15,60 kN**			
B.G.3: Windbelasting						
q	-1,53	-1,53	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S5
q	-0,38	-0,38	0,000	3,900(L)	Z'	S1-S5
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: -29,80 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

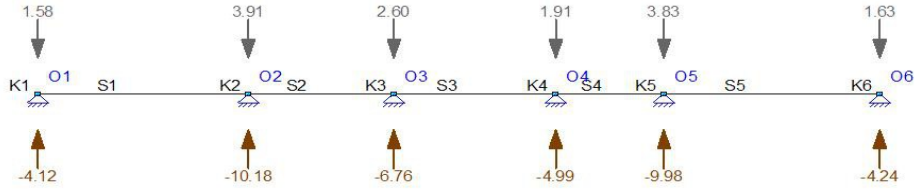
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-





FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**3.29**	1.597	**-3.55**	3.195	0.000	-	0.00	**4.12**	**-5.94**	**-5.94**
	Fu.C.2	0.00	**-1.26**	1.597	**1.36**	3.195	0.000	-	0.00	**-1.58**	**2.28**	**2.28**
S2	Fu.C.1	**-3.55**	**-0.07**	1.641	**-1.52**	0.000	0.000	-	0.00	**4.24**	**4.24**	**-2.73**
	Fu.C.2	**1.36**	**0.03**	1.641	**0.58**	0.000	0.000	-	0.00	**-1.63**	**-1.63**	**1.05**
S3	Fu.C.1	**-1.52**	**1.62**	1.559	**-1.06**	0.440	2.678	-	0.00	**4.03**	**4.03**	**-3.72**
	Fu.C.2	**0.58**	**-0.62**	1.559	**0.41**	0.440	2.678	-	0.00	**-1.55**	**-1.55**	**1.43**
S4	Fu.C.1	**-1.06**	**-0.75**	0.490	**-3.70**	0.000	0.000	-	0.00	**1.27**	**-3.90**	**-3.90**
	Fu.C.2	**0.41**	**0.29**	0.490	**1.42**	0.000	0.000	-	0.00	**-0.49**	**1.50**	**1.50**
S5	Fu.C.1	**-3.70**	**3.48**	2.358	0.00	0.716	0.000	-	0.00	**6.09**	**6.09**	**-4.24**
	Fu.C.2	**1.42**	**-1.34**	2.358	0.00	0.716	0.000	-	0.00	**-2.34**	**-2.34**	**1.63**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**1.58**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-4.12**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**3.91**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-10.18**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**2.60**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-6.76**	0.00			
O4	K4				Fu.C.2	0.00	**1.91**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-4.99**	0.00			
O5	K5				Fu.C.2	0.00	**3.83**	0.00			
O5	K5				Fu.C.1	0.00	**-9.98**	0.00			
O6	K6				Fu.C.2	0.00	**1.63**	0.00			
O6	K6				Fu.C.1	0.00	**-4.24**	0.00			

Globale extreme waarden

O2	K2					Fu.C.2	0.00	**3.91**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-10.18**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**	

B.G. OPLEGREACTIES

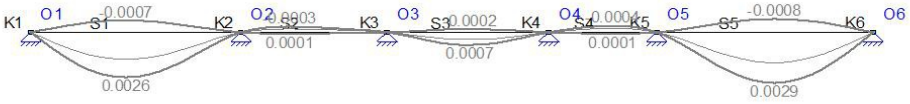
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1.82	0.00
	O2	K2	0.00	-4.49	0.00
	O3	K3	0.00	-2.98	0.00
	O4	K4	0.00	-2.20	0.00
	O5	K5	0.00	-4.40	0.00
	O6	K6	0.00	-1.87	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-17,77**	
	Som Lasten		**0.00**	**17.77**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.60	0.00
	O2	K2	0.00	-3.94	0.00
	O3	K3	0.00	-2.62	0.00
	O4	K4	0.00	-1.93	0.00
	O5	K5	0.00	-3.87	0.00
	O6	K6	0.00	-1.64	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-15,60**	
	Som Lasten		**0.00**	**15.60**	
B.G.3	O1	K1	0.00	3.05	0.00
	O2	K2	0.00	7.53	0.00
	O3	K3	0.00	5.00	0.00
	O4	K4	0.00	3.69	0.00
	O5	K5	0.00	7.39	0.00
	O6	K6	0.00	3.14	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**29,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**-29.80**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	1.770	**0.0026**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	1.770	**-0.0007**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	0.863	**-0.0003**	0,000	0,000
S2	Ka.C.3	0,000	0,000	0.863	**0.0001**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	1.536	**0.0007**	0,000	0,000
S3	Ka.C.3	0,000	0,000	1.536	**-0.0002**	0,000	0,000
S4	Ka.C.2	0,000	0,000	1.180	**-0.0004**	0,000	0,000
S4	Ka.C.3	0,000	0,000	1.180	**0.0001**	0,000	0,000
S5	Ka.C.2	0,000	0,000	2.182	**0.0029**	0,000	0,000
S5	Ka.C.3	0,000	0,000	2.182	**-0.0008**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,13
C1-V1 (0.000-3.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,15
C1-V1 (0.000-3.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,13
C2-V1 (0.000-2.700)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,13
C2-V1 (0.000-2.700)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02
C3-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,06
C3-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,07
C3-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,06
C4-V1 (0.000-2.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,13
C4-V1 (0.000-2.000)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-2.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C5-V1 (0.000-4.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,13
C5-V1 (0.000-4.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,16
C5-V1 (0.000-4.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,11

B.2.15 Dakligger as-B 10-11

Kies: Ligger **IPE450 50 mm togen**

Belastingopzet, dakvlak breed 4,70 m:

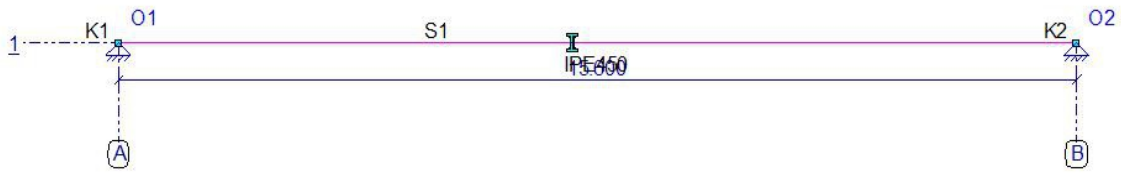
Blijvende belasting:

dakvloer	0.50	x	9.40	x	0.40	x	1.08	= 2.03 kN/m

Opgelegde belasting:

sneeuw	0.50	x	9.40	x	0.42	x	1.08	= 2.13 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	9.40	x	-0.65	x	1.08	= -3.30 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	9.40	x	-0.38	x	1.08	= -1.93 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	9.40	x	-0.11	x	1.08	= -0.56 kN/m
w inddruk J	0.50	x	9.40	x	0.11	x	1.08	= 0.56 kN/m
overdruk	0.50	x	9.40	x	-0.16	x	1.08	= -0.81 kN/m
onderdruk	0.50	x	9.40	x	0.11	x	1.08	= 0.56 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	15,600	0,000	15,600
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE450	9.8821e-03	3.3743e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

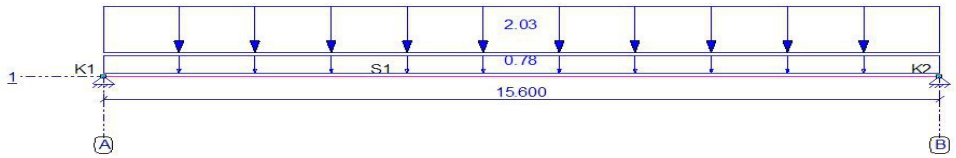
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

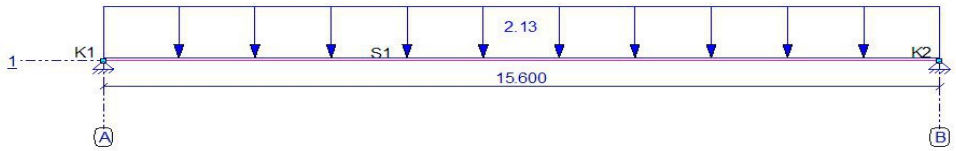
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

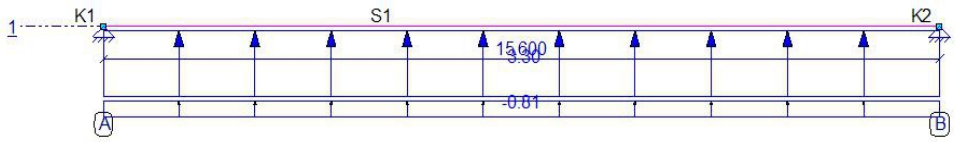
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

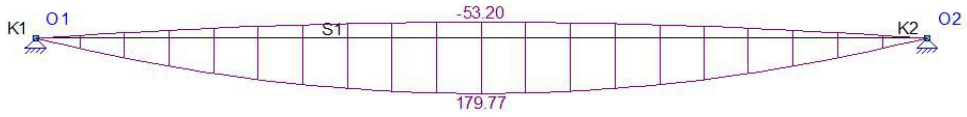
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,78 (1.00x)	0,78 (1.00x)	0,000	15,600(L)	Z"	S1
q	2,03	2,03	0,000	15,600(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 43,77 kN**			

B.G.2: Sneeuw					
q	2,13	2,13	0,000	15,600(L)	Z' S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 33,23**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting					
q	-3,30	-3,30	0,000	15,600(L)	Z' S1
q	-0,81	-0,81	0,000	15,600(L)	Z' S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -64,12**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.16	-

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**179.77**	7.800	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**46.09**	**46.09**	**-46.09**
	Fu.C.2	0.00	**-53.20**	7.800	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**-13.64**	13.64	**13.64**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**13.64**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-46.09**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**13.64**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-46.09**	0.00			

Globale extreme waarden

O2	K2					Fu.C.2	0.00	**13.64**	0.00					
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-46.09**	0.00					
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**		

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-21.88	0.00
	O2	K2	0.00	-21.88	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-43,77**	
	Som Lasten		**0.00**	**43.77**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-16.61	0.00
	O2	K2	0.00	-16.61	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-33,23**	
	Som Lasten		**0.00**	**33.23**	
B.G.3	O1	K1	0.00	32.06	0.00
	O2	K2	0.00	32.06	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**64,12**	
	Som Lasten		**0.00**	**-64.12**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	7.800	**0.0479**	0,000	0,000
S1	Ka.C.3	0,000	0,000	7.800	**-0.0080**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-15.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,45
C1-V1 (0.000-15.600)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,61
C1-V1 (0.000-15.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,67

B.3 Verdiepingsvloer

B.3.1 Randligger as-10 as-11

Kies: Ligger **IPE360**

Belastingopzet, vloerveld breed 7,80 m

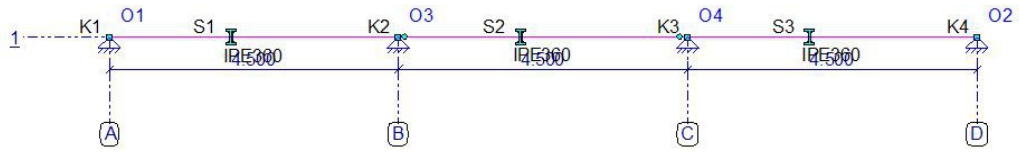
Blijvende belasting:

dakvloer	0.50	x	7.80	x	4.70	x	1.00	=	18.33 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	0.50	x	7.80	x	5.00	x	1.00	=	19.50 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	4,500	0,000	4,500
S2	K2	NV-	NV-	K3	P1	4,500	0,000	9,000	0,000	4,500
S3	K3	NVM	NVM	K4	P1	9,000	0,000	13,500	0,000	4,500
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE360	7.2729e-03	1.6266e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

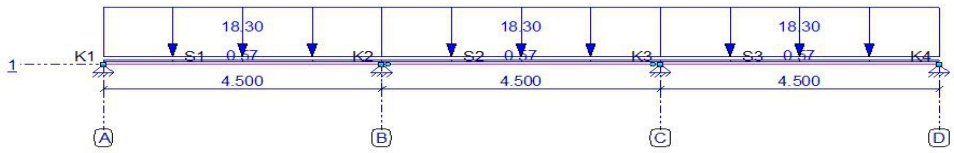
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

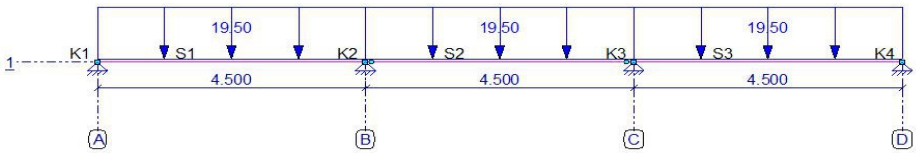
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K4	vast	vast	vrij	0
O3	K2	vast	vast	vrij	0
O4	K3	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



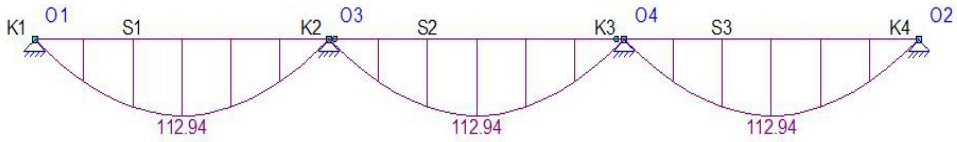
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,57 (1.00x)	0,57 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z"	S1-S3
q	18,30	18,30	0,000	4,500(L)	Z'	S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 254,76 kN**			
B.G.2: Veranderlijk						
q	19,50	19,50	0,000	4,500(L)	Z'	S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 263,25 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**		**- -**

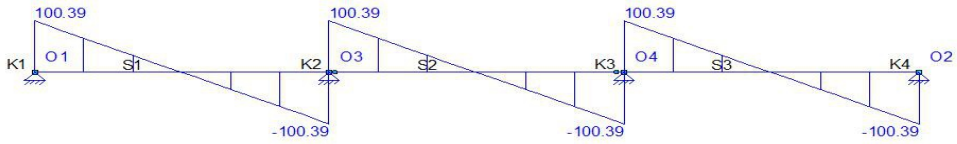
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Veranderlijk	1.24	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

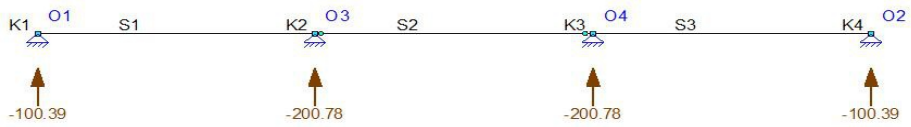


AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**112.94**	2.250	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**100.39**	**100.39**	**-100.39**
S2	Fu.C.1	0.00	**112.94**	2.250	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**100.39**	**100.39**	**-100.39**
S3	Fu.C.1	0.00	**112.94**	2.250	0.00	0.000	0.000	-	0.00	**100.39**	**100.39**	**-100.39**
-	**-**	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	**-**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

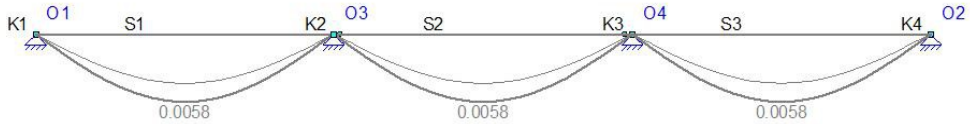
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-100.39**	0.00				
O2	K4					Fu.C.1	0.00	**-100.39**	0.00				
O3	K2					Fu.C.1	0.00	**-200.78**	0.00				
O4	K3					Fu.C.1	0.00	**-200.78**	0.00				
Globale extreme waarden													
O4	K3					Fu.C.1	0.00	**-200.78**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-42.46	0.00
	O2	K4	0.00	-42.46	0.00
	O3	K2	0.00	-84.92	0.00
	O4	K3	0.00	-84.92	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-254,76**	
	Som Lasten		**0.00**	**254.76**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-43.88	0.00
	O2	K4	0.00	-43.88	0.00
	O3	K2	0.00	-87.75	0.00
	O4	K3	0.00	-87.75	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-263,25**	
	Som Lasten		**0.00**	**263.25**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	0.92



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	2.250	**0.0058**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	2.250	**0.0058**	0,000	0,000
S3	Ka.C.2	0,000	0,000	2.250	**0.0058**	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00

B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,47
C1-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
C1-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,21
C2-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,47
C2-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
C2-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,21
C3-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,47
C3-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
C3-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,21

B.3.2 Vloerligger tussen as-10 as-11

Kies: Ligger **HEB300 S355**

Belastingopzet, vloerveld breed 7,80 m

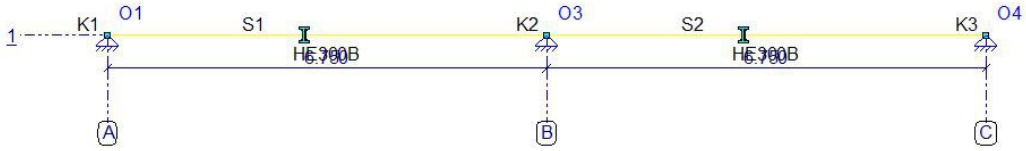
Blijvende belasting:

dakvloer	1.00	x	7.80	x	4.70	x	1.00	=	36.66 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	1.00	x	7.80	x	5.00	x	1.00	=	39.00 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P2	0,000	0,000	6,750	0,000	6,750
S2	K2	NVM	NVM	K3	P2	6,750	0,000	13,500	0,000	6,750
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P2	HE300B	1.4908e-02	2.5166e-04	S355	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

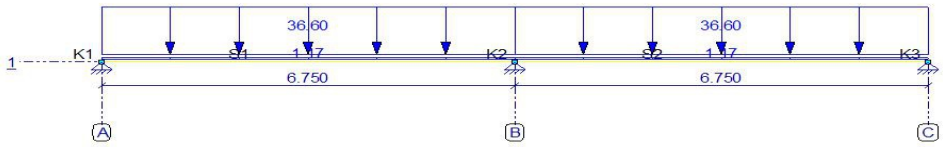
OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O3	K2	vast	vast	vrij	0
O4	K3	vast	vast	vrij	0

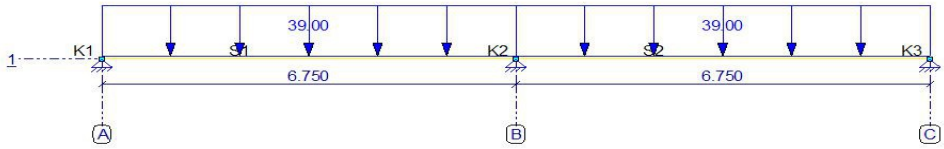
°

- - kN/m kN/m kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



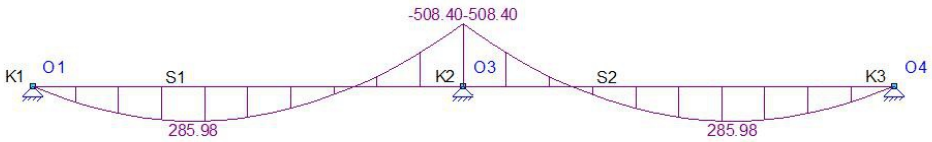
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,17 (1.00x)	1,17 (1.00x)	0,000	6,750(L)	Z"	S1-S2
q	36,60	36,60	0,000	6,750(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 509,90 kN**				
B.G.2: Veranderlijk						
q	39,00	39,00	0,000	6,750(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 526,50 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

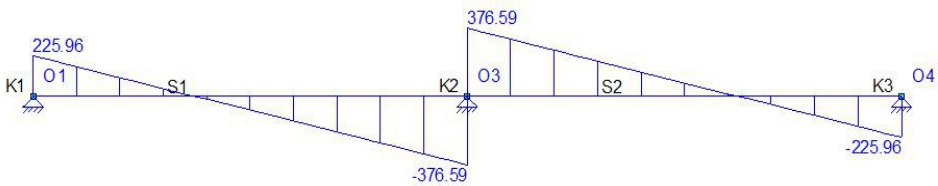
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Veranderlijk	1.24	0.54

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



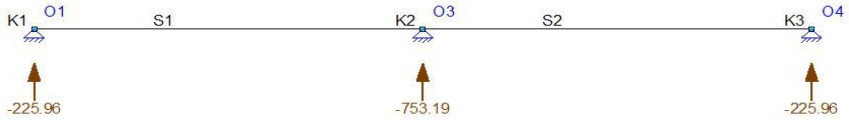
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	**285.98**	2.531	**-508.40**	5.062	0.000	-	0.00	**225.96**	**-376.59**	**-376.59**
S2	Fu.C.1	**-508.40**	**285.98**	4.219	0.00	1.688	0.000	-	0.00	**376.59**	**376.59**	**-225.96**
-	-	**kNm**	**kNm**	**m**	**kNm**	**m**	**m**	-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-225.96**	0.00				
O3	K2					Fu.C.1	0.00	**-753.19**	0.00				
O4	K3					Fu.C.1	0.00	**-225.96**	0.00				
Globale extreme waarden													
O3	K2					Fu.C.1	0.00	**-753.19**	0.00				
-	-	-	**kN**	**kN**	**kNm**	-	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

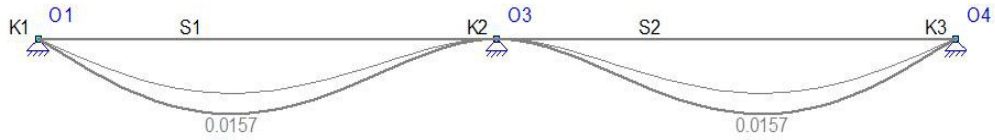
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-95.61	0.00
	O3	K2	0.00	-318.69	0.00
	O4	K3	0.00	-95.61	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-509,90**	
	Som Lasten		**0.00**	**509.90**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-98.72	0.00
	O3	K2	0.00	-329.06	0.00
	O4	K3	0.00	-98.72	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-526,50**	
	Som Lasten		**0.00**	**526.50**	
-	-	-	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	0.92

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf		Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	X	
S1	Ka.C.2	0,000	0,000	2.845	**0.0157**	0,000	0,000
S2	Ka.C.2	0,000	0,000	3.905	**0.0157**	0,000	0,000

-	-	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-6.750)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C1-V1 (0.000-6.750)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-6.750)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39
C2-V1 (0.000-6.750)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C2-V1 (0.000-6.750)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-6.750)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39

B.4 Kolommen

B.4.1 Gevel as-1

Belasting uit dakligger en direkte wind gevel.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.3	0.00	**-150.54**	0.00				
O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-150.54**	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Belasting uit gevel

gevel

druk	1.00	x	2.80	x	0.44	x	1.00	=	1.23 kN/m
onderdruk	1.00	x	2.80	x	0.11	x	1.00	=	0.31 kN/m
									1.54 kN/m
					1.16	x	1.54	=	1.79 kN/m

Kolom **K140x140x5 mm**

Kolom as-1 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW140/5

Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	2.66e+03 mm²
Hoogte	h	140 mm	Systeemlengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	5.0 mm	Lijfdikte	tw	5.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	114.5e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	114.5e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	134.0e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	134.0e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-151.0 kN	-151.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	1.8 kN/m	1.8 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	4.3 kN	-4.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	625.67 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	180.62 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	180.62 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	31.49 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	31.49 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 -	q	1.80 kN/m

		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.800 m		lst	4.800 m
	Lsys	4.800 m		Lg	4.800 m
	S	0.088 m		Iwa	3.6503e-08 m^6
	C1	1.130 -		C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.800 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KW140/5 -			
Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'		a
	Ncr;y	720.71 kN		Ncr;z	720.71 kN
Methode Y		Cons. Gesch. -	Methode Z		Cons. Gesch. -
	Lbuc;y	4.800 m		Lbuc;z	4.800 m
	Lam;y	0.932 -		Lam;z	0.932 -
	Chi;y	0.713 -		Chi;z	0.713 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	445.94 kN		Nb;Rd;z	445.94 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KW140/5 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	5.18 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	31.49 kNm		Mb;Rd;z	31.49 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	5.18 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	0.950 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.950 -			
	Kyy	1.185 -		Kzz	1.248 -
	Kyz	0.749 -		Kzy	0.711 -
	X;y	0.713 -		X;z	0.713 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.24 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.34 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.34 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.53 OK

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)
Kip NVT, i.v.m. geen buiging

B.4.2 Gevel as-2

Belasting uit onderslag ligger

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.3	0.00	**-54.06**	0.00				
O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-362.38**	0.00				
O3	K3					Fu.C.3	0.00	**-43.30**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Kolom **K140x140x6.3 mm**

Kolom as-2 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW140/6.3

Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	3.31e+03 mm²
Hoogte	h	140 mm	Systeemlengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	6.3 mm	Lijfdikte	tw	6.3 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	139.1e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	139.1e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	164.6e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	164.6e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-363.0 kN	-363.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	777.76 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	224.52 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	224.52 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	38.68 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	38.68 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.4 -		F	0.00 kN
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.800 m		lst	4.800 m
	Lsys	4.800 m		Lg	4.800 m
	S	0.087 m		Iwa	4.3506e-08 m^6
	C1	1.040 -		C2 (Tabel)	0.420 -
	C2	0.000 -		C	0.000 -
	(Toegepast) Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.800 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil KW140/6.3 -

Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'		a
	Ncr;y	875.76 kN		Ncr;z	875.76 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	4.800 m		Lbuc;z	4.800 m
	Lam;y	0.942 -		Lam;z	0.942 -
	Chi;y	0.705 -		Chi;z	0.705 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	548.70 kN		Nb;Rd;z	548.70 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KW140/6.3 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	0.00 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	38.68 kNm		Mb;Rd;z	38.68 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	0.00 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	1.000 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	1.000 -			
	Kyy	1.491 -		Kzz	1.491 -
	Kyz	0.895 -		Kzy	0.895 -
	X;y	0.705 -		X;z	0.705 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.47 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.66 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.66 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.66 OK
Kip		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

B.4.3 Gevel as-A 8-10

Belasting uit randligger en onderslag ligger en gevelbelasting wind

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES randligger

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-6.06**	0.00			
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-16.83**	0.00			
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-15.94**	0.00			
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-11.42**	0.00			
O5	K5					Fu.C.1	0.00	**-13.93**	0.00			
O6	K6					Fu.C.1	0.00	**-22.95**	0.00			
O7	K7					Fu.C.1	0.00	**-15.23**	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN kNm

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES onderslag

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00			
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00			
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00			
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00			
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN kNm

Belasting uit gevel

gevel

druk	1.00	x	5.50	x	0.44	x	1.00	=	2.42 kN/m
onderdruk	1.00	x	5.50	x	0.11	x	1.00	=	0.61 kN/m
									3.03 kN/m
					1.16	x	3.03	=	3.51 kN/m

Kolom **HEA140**

Kolom A-8-10 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: HE140A

Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	3.14e+03 mm²
Hoogte	h	133 mm	Systeemlengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	8.5 mm	Lijfdikte	tw	5.5 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	155.4e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	556.2e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	173.5e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	848.5e+02 mm³
Sterkte klasse		S235 -	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-32.0 kN	-32.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.5 kN/m	3.5 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	8.4 kN	-8.4 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	738.28	kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	339.68	kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	137.35	kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	40.77	kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	19.94	kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -		alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -		beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm		MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.2 -		q	3.51 kN/m
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.800 m		lst	4.800 m
	Lsys	4.800 m		Lg	4.800 m
	S	0.694 m		Iwa	1.5064e-08 m^6
	C1	1.130 -		C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	3.899 -
	Mcr	59.52 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.800 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		HE140A -			
Knik curve Y'		b -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	929.38 kN		Ncr;z	350.22 kN
Methode Y		Cons. Gesch. -	Methode Z		Cons. Gesch. -
	Lbuc;y	4.800 m		Lbuc;z	4.800 m
	Lam;y	0.891 -		Lam;z	1.452 -
	Chi;y	0.667 -		Chi;z	0.331 -
Kip instab. curve:		B -	Kip instab. curve:		C -
	Nb;Rd;y	492.27 kN		Nb;Rd;z	244.10 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		HE140A -			
Kiptorsie gevoelig		Ja -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	10.11 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	31.78 kNm		Mb;Rd;z	19.94 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	10.11 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	59.52 kNm			
	Cm;y	0.950 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.950 -			
	Kyy	0.993 -		Kzz	1.184 -
	Kyz	0.710 -		Kzy	0.981 -
	X;y	0.667 -		X;z	0.331 -
	Lam;LT	0.828 -			
	X;LT	0.780 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.04 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.25 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.07 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.13 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.44 OK
Kip		
NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.32 OK
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

B.4.4 Kolom as-B 8-10

Belasting uit onderslag ligger

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES onderslag

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00				
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00				
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Kolom **B159 x 4.5 mm**

Kolom B-8-10 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: B159/4.5

Breedte	b	159 mm	Oppervlak	As	2.18e+03 mm²
Hoogte	h	159 mm	Systeemlengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	4.5 mm	Lijfdikte	tw	4.5 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	820.5e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	820.5e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	107.4e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	107.4e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-110.0 kN	-110.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	513.29 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	188.66 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	188.66 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	25.25 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	25.25 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.4 -		F	0.00 kN
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.800 m		lst	4.800 m
	Lsys	4.800 m		Lg	4.800 m
	S	0.000 m		Iwa	0.0000e+00 m^6
	C1	1.040 -		C2 (Tabel)	0.420 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.800 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		B159/4.5 -			
Knik curve Y'		c -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	586.76 kN		Ncr;z	586.76 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	4.800 m		Lbuc;z	4.800 m
	Lam;y	0.935 -		Lam;z	0.935 -
	Chi;y	0.578 -		Chi;z	0.578 -
Kip instab. curve:		C -	Kip instab. curve:		C -
	Nb;Rd;y	296.84 kN		Nb;Rd;z	296.84 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		B159/4.5 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	0.00 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	25.25 kNm		Mb;Rd;z	25.25 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	0.00 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	1.000 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	1.000 -			
	Kyy	1.272 -		Kzz	1.272 -
	Kyz	0.763 -		Kzy	0.763 -
	X;y	0.578 -		X;z	0.578 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.21 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.37 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.37 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.37 OK
Kip		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

B.4.5 Gevel as-C 8-10

Belasting uit randligger en onderslag ligger.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES randligger

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-13.38**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-35.37**	0.00				
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-40.48**	0.00				
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-25.84**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES onderslag

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00				
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-109.51**	0.00				
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-9.59**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Kolom **B159 x 4.5 mm**

Kolom C-8-10 (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: B159/4.5

Breedte	b	159 mm	Oppervlak	As	2.18e+03 mm²
Hoogte	h	159 mm	Systeemlengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	4.5 mm	Lijfdikte	tw	4.5 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	820.5e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	820.5e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	107.4e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	107.4e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-51.0 kN	-51.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	513.29 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	188.66 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	188.66 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	25.25 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	25.25 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.4 -		F	0.00 kN
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.800 m		lst	4.800 m

	Lsys	4.800 m		Lg	4.800 m
	S	0.000 m		Iwa	0.0000e+00 m^6
	C1	1.040 -		C2 (Tabel)	0.420 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.800 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		B159/4.5 -			
Knik curve Y'		c -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	586.76 kN		Ncr;z	586.76 kN
Methode Y		Cons. Gesch. -	Methode Z		Cons. Gesch. -
	Lbuc;y	4.800 m		Lbuc;z	4.800 m
	Lam;y	0.935 -		Lam;z	0.935 -
	Chi;y	0.578 -		Chi;z	0.578 -
Kip instab. curve:		C -	Kip instab. curve:		C -
	Nb;Rd;y	296.84 kN		Nb;Rd;z	296.84 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		B159/4.5 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	0.00 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	25.25 kNm		Mb;Rd;z	25.25 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	0.00 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	1.000 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	1.000 -			
	Kyy	1.126 -		Kzz	1.126 -
	Kyz	0.676 -		Kzy	0.676 -
	X;y	0.578 -		X;z	0.578 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.10 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.17 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.17 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.17 OK
Kip		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

B.4.6 Gevel as-9 C-F

Belasting uit dakligger en directe windbelasting.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES dakligger

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.3	0.00	**-206.02**	0.00				
O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-206.02**	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Belasting uit gevel

gevel

druk	1.00	x	3.70	x	0.44	x	1.00	=	1.63	kN/m
onderdruk	1.00	x	3.70	x	0.11	x	1.00	=	0.41	kN/m
									2.04	kN/m
					1.16	x	2.04	=	2.36	kN/m

Kolom **K140x140x5 mm**

Kolom as 9-C-F (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW140/5

Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	2.66e+03 mm²
Hoogte	h	140 mm	Systeemlengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	5.0 mm	Lijfdikte	tw	5.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	114.5e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	114.5e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	134.0e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	134.0e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-206.0 kN	-206.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	2.4 kN/m	2.4 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	5.7 kN	-5.7 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	625.67	kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	180.62	kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	180.62	kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	31.49	kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	31.49	kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -		alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -		beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm		MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.2 -		q	2.36 kN/m
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.800 m		lst	4.800 m
	Lsys	4.800 m		Lg	4.800 m

	S	0.088 m		Iwa	3.6503e-08 m^6
	C1	1.130 -		C2 (Tabel)	0.450 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.800 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KW140/5 -			
Knik curve Y'		a -	Knik curve Z'		a
	Ncr;y	720.71 kN		Ncr;z	720.71 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	4.800 m		Lbuc;z	4.800 m
	Lam;y	0.932 -		Lam;z	0.932 -
	Chi;y	0.713 -		Chi;z	0.713 -
Kip instab. curve:		A -	Kip instab. curve:		A -
	Nb;Rd;y	445.94 kN		Nb;Rd;z	445.94 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KW140/5 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	6.80 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	31.49 kNm		Mb;Rd;z	31.49 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	6.80 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	0.950 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.950 -			
	Kyy	1.271 -		Kzz	1.338 -
	Kyz	0.803 -		Kzy	0.763 -
	X;y	0.713 -		X;z	0.713 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.33 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.03 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.46 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.46 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.74 OK

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

B.4.7 Gevel as-10 A-D

Belasting uit dakligger en verdiepingsvloer

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES dakligger

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-46.09**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-46.09**	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES vloerligger

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-100.39**	0.00				
O2	K4					Fu.C.1	0.00	**-100.39**	0.00				
O3	K2					Fu.C.1	0.00	**-200.78**	0.00				
O4	K3					Fu.C.1	0.00	**-200.78**	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Belasting uit gevel

gevel

druk	1.00	x	4.70	x	0.44	x	1.00	=	2.07 kN/m
onderdruk	1.00	x	4.70	x	0.11	x	1.00	=	0.52 kN/m
									2.59 kN/m
					1.16	x	2.59	=	3.00 kN/m

Kolom **HEA180**

Kolom 10-A-D (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: HE180A

Breedte	b	180 mm	Oppervlak	As	4.53e+03 mm²
Hoogte	h	171 mm	Systeemlengte	Lsys	4.400 m
Flensdikte	tf	9.5 mm	Lijfdikte	tw	6.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	293.6e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	102.7e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	324.9e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	156.5e+03 mm³
Sterkte klasse		S235 -	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-247.0 kN	-247.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.0 kN/m	3.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	6.6 kN	-6.6 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.400 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.400 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	1063.41	kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	490.22	kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	196.34	kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	76.34	kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	36.78	kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -

	rho z'	0.00 -		beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm		MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.2 -		q	3.00 kN/m
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.400 m		lst	4.400 m
	Lsys	4.400 m		Lg	4.400 m
	S	1.029 m		Iwa	6.0211e-08 m^6
	C1	1.130 -		C2 (Tabel)	0.450 -
	C2	0.000 -		C	4.404 -
	(Toegepast) Mcr	152.49 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.400 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		HE180A -			
Knik curve Y'		b -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	2687.43 kN		Ncr;z	989.85 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	4.400 m		Lbuc;z	4.400 m
	Lam;y	0.629 -		Lam;z	1.036 -
	Chi;y	0.822 -		Chi;z	0.519 -
Kip instab. curve:		B -	Kip instab. curve:		C -
	Nb;Rd;y	874.35 kN		Nb;Rd;z	551.97 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		HE180A -			
Kiptorsie gevoelig		Ja -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	7.26 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	64.44 kNm		Mb;Rd;z	36.78 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	7.26 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	152.49 kNm			
	Cm;y	0.950 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.950 -			
	Kyy	1.065 -		Kzz	1.626 -
	Kyz	0.976 -		Kzy	0.936 -
	X;y	0.822 -		X;z	0.519 -
	Lam;LT	0.708 -			
	X;LT	0.844 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.23 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.03 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.28 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.45 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.55 OK
Kip		
NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.11 OK
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

B.4.8 Kolom as-10-11 B

Belasting uit verdiepingsvloer

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES vloerligger

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-225.96**	0.00				
O3	K2					Fu.C.1	0.00	**-753.19**	0.00				
O4	K3					Fu.C.1	0.00	**-225.96**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Kolom **K200x200x8 mm**

Kolom 10-11-B (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KK200/8

Breedte	b	200 mm	Oppervlak	As	5.92e+03 mm²
Hoogte	h	200 mm	Systeemlengte	Lsys	4.400 m
Flensdikte	tf	8.0 mm	Lijfdikte	tw	8.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	356.6e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	356.6e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	420.9e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	420.9e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-755.0 kN	-755.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.400 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.400 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	1392.20 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	401.89 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	401.89 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	98.90 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	98.90 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:		Geen -	Kipsteunen onderflens:		Geen -
Tabel gebruikt		NB 6.4 -		F	0.00 kN
		0.00 -			0.00 -
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 4.400 m		lst	4.400 m
	Lsys	4.400 m		Lg	4.400 m
	S	0.123 m		Iwa	3.2867e-07 m^6
	C1	1.040 -		C2 (Tabel)	0.420 -
	C2 (Toegepast)	0.000 -		C	0.000 -
	Mcr	0.00 kNm		kred	1.000 -
	lkip	4.400 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KK200/8 -			
Knik curve Y'		c -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	3817.91 kN		Ncr;z	3817.91 kN
Methode Y		Cons. - Gesch.	Methode Z		Cons. - Gesch.
	Lbuc;y	4.400 m		Lbuc;z	4.400 m
	Lam;y	0.604 -		Lam;z	0.604 -
	Chi;y	0.783 -		Chi;z	0.783 -
Kip instab. curve:		C -	Kip instab. curve:		C -
	Nb;Rd;y	1090.22 kN		Nb;Rd;z	1090.22 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KK200/8 -			
Kiptorsie gevoelig		Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	0.00 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	0.00 kNm
	Mb;Rd;y	98.90 kNm		Mb;Rd;z	98.90 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	0.00 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	0.00 kNm			
	Cm;y	1.000 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	1.000 -			
	Kyy	1.280 -		Kzz	1.280 -
	Kyz	0.768 -		Kzy	0.768 -
	X;y	0.783 -		X;z	0.783 -
	Lam;LT	0.000 -			
	X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede		
NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.54 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.69 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.69 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.69 OK
Kip		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

B.4.9 Kolom windscherm

Belasting gevel

gevel

druk	1.00	x	5.00	x	0.44	x	1.00	=	2.20 kN/m
onderdruk	1.00	x	5.00	x	0.27	x	1.00	=	1.35 kN/m
									3.55 kN/m
					1.16	x	3.55	=	4.12 kN/m
MUD	2.00	x	4.00	x	4.12	x	1.00	=	32.94 kN/m

Kolom **K200x100x6 mm**

Kolom scherm (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KK200/100/6

Breedte	b	100 mm	Oppervlak	As	3.36e+03 mm²
Hoogte	h	200 mm			
Flensdikte	tf	6.0 mm	Lijfdikte	tw	6.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	170.3e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	115.4e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	213.3e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	131.5e+03 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

Normaalkracht	Nt;Ed	0.0 kN			
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	Buigend moment om Y' as	My;Ed	33.0 kNm
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nt;Rd	790.37 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	152.11 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	304.21 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	50.12 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	30.90 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

	rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
	rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
	MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

UITGEVOERDE CONTROLES

NEN-EN1993-1-1(6.5)		0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.66 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

B.5 Fundering

B.5.1 Slof as-1

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

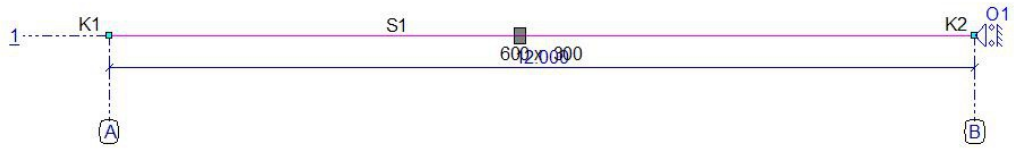
slof	0.60	x	0.30	x	25.00	x	1.00	= 4.50 kN/m
borstwering	0.20	x	1.20	x	20.00	x	1.00	= 4.80 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	4.00	x	0.30	x	1.00	= 1.20 kN/m
								10.50 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakliggers

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-123.90	0.00
	O2	K2	0.00	-123.90	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-4.84	0.00
	O2	K2	0.00	-4.84	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies slof **600 x 300 mm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	12,000	0,000	12,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0 °
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

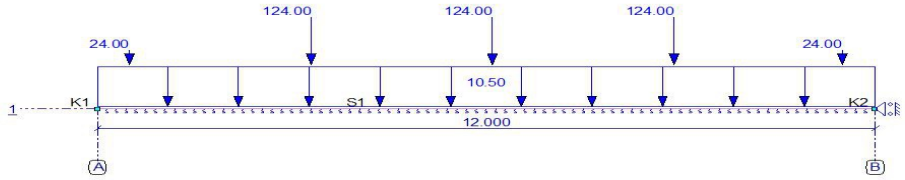
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	600 x 300	1.8000e-01	1.3500e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

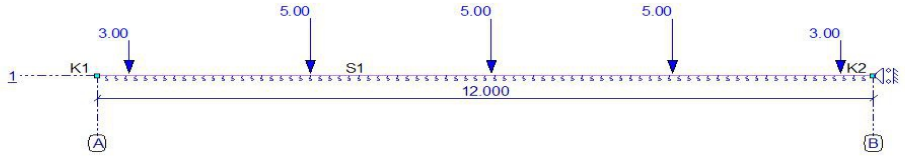
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



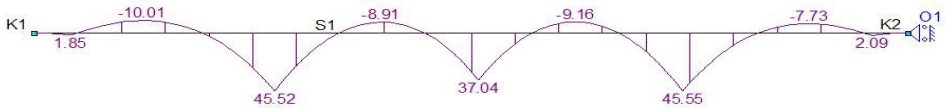
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	10,50	10,50	0,000	12,000(L)	Z'	S1
F	24,00		0,500		Z'	S1
F	24,00		11,500		Z'	S1
F	124,00		3,300		Z'	S1
F	124,00		6,100		Z'	S1
F	124,00		8,900		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 546,00 kN**			
B.G.2: Sneeuw						
F	3,00		0,500		Z'	S1
F	3,00		11,500		Z'	S1
F	5,00		3,300		Z'	S1
F	5,00		6,100		Z'	S1
F	5,00		8,900		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 21,00 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**		**- -**

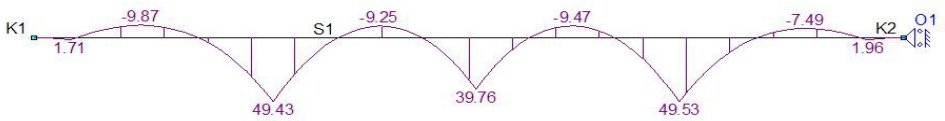
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

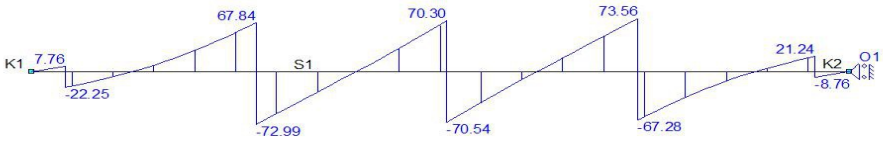
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-

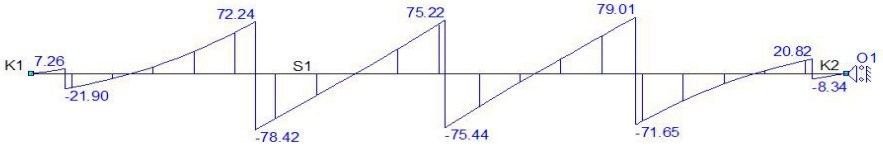
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties







FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
Fu.C.1	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**0,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**618.77**	
Fu.C.2	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**0,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**663.39**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75

KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,002	6,100	0,0031	6.100	0.0049	0,000	0,002
	Ka.C.1	0,000	0,002	6,100	0,0031	6.100	0.0049	0,000	0,002
	Ka.C.2	0,000	0,002	6,100	0,0031	6.100	0.0050	0,000	0,002
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

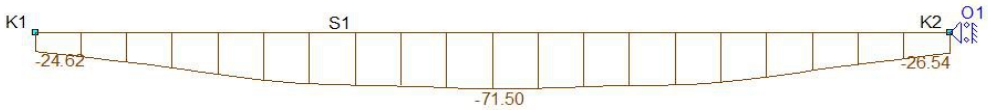
FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-12000.00	-24.62	1,00	-24,62
	Fu.C.1	0.500	-12000.00	-29.11	1,00	-29,11
	Fu.C.1	0.587	-12000.00	-29.88	1,00	-29,88
	Fu.C.1	1.200	-12000.00	-35.53	1,00	-35,53
	Fu.C.1	1.474	-12000.00	-38.32	1,00	-38,32
	Fu.C.1	2.309	-12000.00	-48.04	1,00	-48,04
	Fu.C.1	2.400	-12000.00	-49.15	1,00	-49,15
	Fu.C.1	3.300	-12000.00	-58.51	1,00	-58,51
	Fu.C.1	3.600	-12000.00	-59.97	1,00	-59,97
	Fu.C.1	4.184	-12000.00	-61.22	1,00	-61,22
	Fu.C.1	4.761	-12000.00	-62.31	1,00	-62,31
	Fu.C.1	4.800	-12000.00	-62.42	1,00	-62,42
	Fu.C.1	5.363	-12000.00	-64.23	1,00	-64,23
	Fu.C.1	6.000	-12000.00	-66.01	1,00	-66,01

	Fu.C.1	6.100	-12000.00	-66.08	1,00	-66,08
	Fu.C.1	6.831	-12000.00	-64.38	1,00	-64,38
	Fu.C.1	7.200	-12000.00	-63.19	1,00	-63,19
	Fu.C.1	7.439	-12000.00	-62.56	1,00	-62,56
	Fu.C.1	8.025	-12000.00	-61.61	1,00	-61,61
	Fu.C.1	8.400	-12000.00	-61.05	1,00	-61,05
	Fu.C.1	8.900	-12000.00	-59.16	1,00	-59,16
	Fu.C.1	9.600	-12000.00	-52.42	1,00	-52,42
	Fu.C.1	9.933	-12000.00	-48.45	1,00	-48,45
	Fu.C.1	10.633	-12000.00	-40.25	1,00	-40,25
	Fu.C.1	10.800	-12000.00	-38.45	1,00	-38,45
	Fu.C.1	11.396	-12000.00	-32.40	1,00	-32,40
	Fu.C.1	11.500	-12000.00	-31.37	1,00	-31,37
	Fu.C.1	12.000	-12000.00	-26.38	1,00	-26,38
	Fu.C.2	0.000	-12000.00	-24.66	1,00	-24,66
	Fu.C.2	0.500	-12000.00	-29.90	1,00	-29,90
	Fu.C.2	0.582	-12000.00	-30.75	1,00	-30,75
	Fu.C.2	1.200	-12000.00	-37.38	1,00	-37,38
	Fu.C.2	1.474	-12000.00	-40.58	1,00	-40,58
	Fu.C.2	2.271	-12000.00	-51.01	1,00	-51,01
	Fu.C.2	2.400	-12000.00	-52.77	1,00	-52,77
	Fu.C.2	3.300	-12000.00	-63.13	1,00	-63,13
	Fu.C.2	3.600	-12000.00	-64.77	1,00	-64,77
	Fu.C.2	4.198	-12000.00	-66.24	1,00	-66,24
	Fu.C.2	4.761	-12000.00	-67.43	1,00	-67,43
	Fu.C.2	4.800	-12000.00	-67.55	1,00	-67,55
	Fu.C.2	5.357	-12000.00	-69.49	1,00	-69,49
	Fu.C.2	6.000	-12000.00	-71.43	1,00	-71,43
	Fu.C.2	6.100	-12000.00	-71.50	1,00	-71,50
	Fu.C.2	6.838	-12000.00	-69.64	1,00	-69,64
	Fu.C.2	7.200	-12000.00	-68.37	1,00	-68,37
	Fu.C.2	7.439	-12000.00	-67.69	1,00	-67,69
	Fu.C.2	8.008	-12000.00	-66.62	1,00	-66,62
	Fu.C.2	8.400	-12000.00	-65.92	1,00	-65,92
	Fu.C.2	8.900	-12000.00	-63.77	1,00	-63,77
	Fu.C.2	9.600	-12000.00	-56.27	1,00	-56,27
	Fu.C.2	9.974	-12000.00	-51.27	1,00	-51,27
	Fu.C.2	10.633	-12000.00	-42.57	1,00	-42,57
	Fu.C.2	10.800	-12000.00	-40.50	1,00	-40,50
	Fu.C.2	11.400	-12000.00	-33.46	1,00	-33,46
	Fu.C.2	11.500	-12000.00	-32.31	1,00	-32,31
	Fu.C.2	12.000	-12000.00	-26.54	1,00	-26,54
-	**-**	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**	**kN/m2**

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden

Hoek drukdiagonaal 21.80 °

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP **Vloer 1**

Algemene gegevens		Kruipgegegevens	
Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S
Staven	S1	Rel.V.(%)	60 %
Profiel	600 x 300 mm	Ouderdom	28 Dagen
Betonkwal.	C20/25	Tijd T	Inf. Dagen
Staal	B500B	Kruip type	Berekend
Type	Strook	Kruipcoeff.	2.66
Lengte	12.00 m		
Extra begin	0.110 m		
Extra eind	0.110 m	Nominale korrel	31.5 mm
Fabric.	l.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKKING **Vloer 1**

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC2	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Ja	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	30 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	30 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
12.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
1.474	10.01	R8-150		89	201		-8.30	N/B	8.0 <= 18.1	150 <= 297
4.761	9.25	R8-150		83	201		-7.72	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
7.439	9.47	R8-150		85	201		-7.90	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
10.633	7.73	R8-150		69	201		-6.32	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.500	1.85	R10-100		18	471		1.45	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
3.300	49.43	R10-100	2R12	473	697		40.91	N/B	10.5 <= 17.4	50 <= 187
6.100	39.76	R10-100	2R12	376	697		32.97	N/B	10.5 <= 12.1	50 <= 248
8.900	49.53	R10-100	2R12	474	697		40.98	N/B	10.5 <= 17.4	50 <= 186
11.500	2.09	R10-100		20	471		1.67	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

B.5.2 Slof as-A 1-2

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

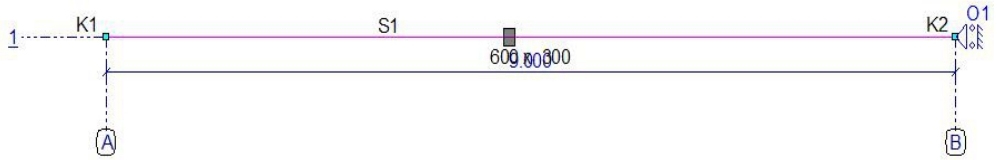
slof	0.60	x	0.30	x	25.00	x	1.00	=	4.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	20.00	x	1.00	=	4.80 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	4.00	x	0.30	x	1.00	=	1.20 kN/m
									10.50 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakliggers

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-22.93	0.00
	O2	K2	0.00	-76.44	0.00
	O3	K3	0.00	-22.93	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-0.91	0.00
	O2	K2	0.00	-3.02	0.00
	O3	K3	0.00	-0.91	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies slof **600 x 300 mm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	9,000	0,000	9,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0 °
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

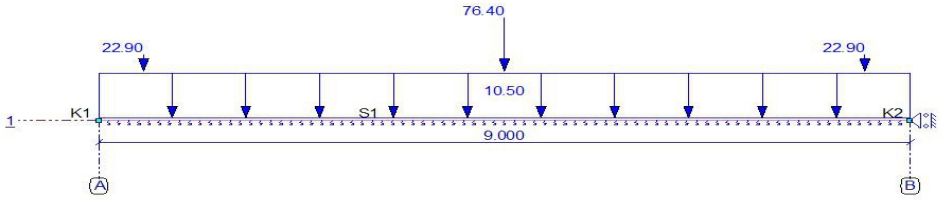
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	600 x 300	1.8000e-01	1.3500e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

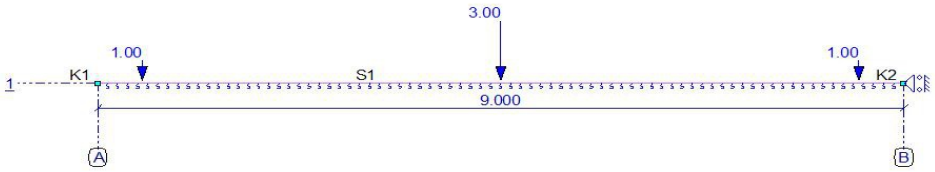
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



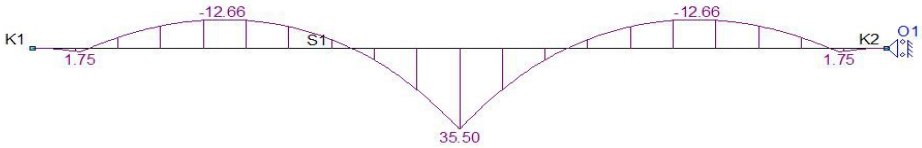
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	10,50	10,50	0,000	9,000(L)	Z'	S1
F	22,90		0,500		Z'	S1
F	76,40		4,500		Z'	S1
F	22,90		8,500		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 216,70 kN**			
B.G.2: Sneeuw						
F	1,00		0,500		Z'	S1
F	3,00		4,500		Z'	S1
F	1,00		8,500		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 5,00 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

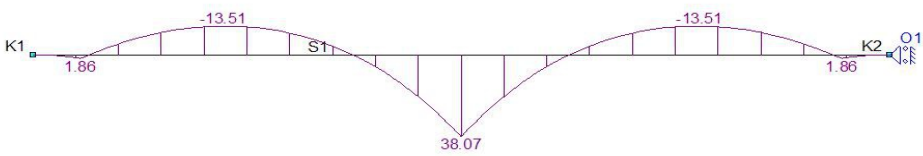
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

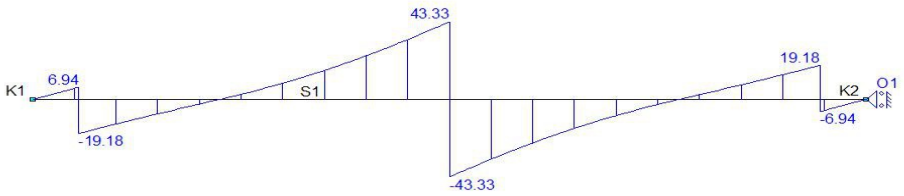
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-

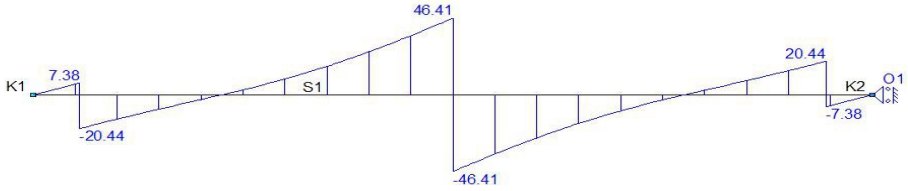
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties







KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

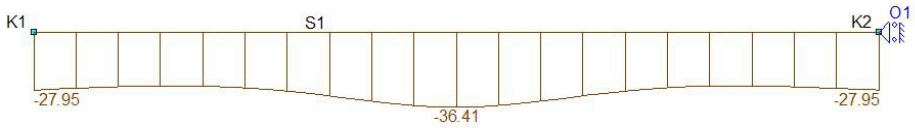
B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75

FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-12000.00	-25.64	1,00	-25,64
	Fu.C.1	0.050	-12000.00	-25.56	1,00	-25,56
	Fu.C.1	0.500	-12000.00	-24.81	1,00	-24,81
	Fu.C.1	0.595	-12000.00	-24.64	1,00	-24,64
	Fu.C.1	0.900	-12000.00	-24.13	1,00	-24,13
	Fu.C.1	1.600	-12000.00	-23.61	1,00	-23,61
	Fu.C.1	1.800	-12000.00	-23.74	1,00	-23,74
	Fu.C.1	2.000	-12000.00	-24.01	1,00	-24,01
	Fu.C.1	2.700	-12000.00	-26.11	1,00	-26,11
	Fu.C.1	3.365	-12000.00	-29.33	1,00	-29,33
	Fu.C.1	3.600	-12000.00	-30.55	1,00	-30,55
	Fu.C.1	4.500	-12000.00	-33.43	1,00	-33,43
	Fu.C.1	5.400	-12000.00	-30.55	1,00	-30,55
	Fu.C.1	5.635	-12000.00	-29.33	1,00	-29,33
	Fu.C.1	6.300	-12000.00	-26.11	1,00	-26,11
	Fu.C.1	7.000	-12000.00	-24.01	1,00	-24,01
	Fu.C.1	7.200	-12000.00	-23.74	1,00	-23,74
	Fu.C.1	7.550	-12000.00	-23.61	1,00	-23,61
	Fu.C.1	8.100	-12000.00	-24.13	1,00	-24,13
	Fu.C.1	8.405	-12000.00	-24.64	1,00	-24,64
	Fu.C.1	8.500	-12000.00	-24.81	1,00	-24,81
	Fu.C.1	9.000	-12000.00	-25.64	1,00	-25,64
	Fu.C.2	0.000	-12000.00	-27.95	1,00	-27,95
	Fu.C.2	0.050	-12000.00	-27.86	1,00	-27,86
	Fu.C.2	0.500	-12000.00	-27.08	1,00	-27,08
	Fu.C.2	0.594	-12000.00	-26.90	1,00	-26,90
	Fu.C.2	0.900	-12000.00	-26.37	1,00	-26,37
	Fu.C.2	1.550	-12000.00	-25.83	1,00	-25,83
	Fu.C.2	1.800	-12000.00	-25.99	1,00	-25,99
	Fu.C.2	2.000	-12000.00	-26.29	1,00	-26,29

	Fu.C.2	2.700	-12000.00	-28.55	1,00	-28,55
	Fu.C.2	3.363	-12000.00	-32.01	1,00	-32,01
	Fu.C.2	3.600	-12000.00	-33.32	1,00	-33,32
	Fu.C.2	4.500	-12000.00	-36.41	1,00	-36,41
	Fu.C.2	5.400	-12000.00	-33.32	1,00	-33,32
	Fu.C.2	5.637	-12000.00	-32.01	1,00	-32,01
	Fu.C.2	6.300	-12000.00	-28.55	1,00	-28,55
	Fu.C.2	7.000	-12000.00	-26.29	1,00	-26,29
	Fu.C.2	7.200	-12000.00	-25.99	1,00	-25,99
	Fu.C.2	7.550	-12000.00	-25.83	1,00	-25,83
	Fu.C.2	8.100	-12000.00	-26.37	1,00	-26,37
	Fu.C.2	8.406	-12000.00	-26.90	1,00	-26,90
	Fu.C.2	8.500	-12000.00	-27.08	1,00	-27,08
	Fu.C.2	9.000	-12000.00	-27.95	1,00	-27,95
-	-	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**	**kN/m2**

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP **Vloer 1**

Algemene gegevens		Kruipgegegevens	
Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S
Staven	S1	Rel.V.(%)	60 %
Profiel	600 x 300 mm	Ouderdom	28 Dagen
Betonkwal.	C20/25	Tijd T	Inf. Dagen
Staal	B500B	Kruip type	Berekend
Type	Strook	Kruipcoeff.	2.66
Lengte	9.00 m		
Extra begin	0.110 m		
Extra eind	0.110 m	Nominale korrel	31.5 mm
Fabric.	l.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKKING **Vloer 1**

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC2	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Ja	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	30 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	30 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
9.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.000	13.51	R8-150		121	201		-11.21	N/B	8.0 <= 11.8	150 <= 226
7.000	13.51	R8-150		121	201		-11.21	N/B	8.0 <= 11.8	150 <= 226
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.500	1.86	R8-150		18	201		1.55	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
4.500	38.07	R8-150	2R12	359	427		31.57	N/B	9.3 <= 15.3	75 <= 118
8.500	1.86	R8-150		18	201		1.55	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

B.5.3 Poer as-2

Belastingen uit dakvlak

B.G. OPLEGREACTIES onderslag

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-44.50	0.00
	O2	K2	0.00	-298.26	0.00
	O3	K3	0.00	-35.64	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.71	0.00
	O2	K2	0.00	-11.63	0.00
	O3	K3	0.00	-1.36	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies poer **600 x 1200 m dik 300 mm** wapening **R8#150 o/b**

Poer (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	600 mm	Lengte	l	1200 mm	
Dikte	h	300 mm				
Kolombreedte	kx	300 mm	Kolomhoogte	ky	300 mm	
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -	
Psi	-	1.00 -				

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1

Eigen gewicht	5.84	6.56	5.40
Permanente belasting	86.51	97.20	80.00
Nuttige belasting	4.05	4.05	3.00
Reken belasting	96.40	107.81	88.40
-	**kN**	**kN**	**kN**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	**kN**	**kN**	**kN**

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	107.81	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.07200	m³	Oppervlak	A	0.7200	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	149.74	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	76.86	kN	Arm	a;hor	300.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min:	0.00	>	0.00 kNm	Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	76.86	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00 kN	Ok

WAPENINGSDETAILS

PROFIELGEGEVENS: R1200X300

Breedte	b	1200	mm	Hoogte	h	300	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500A	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	-	

DEKKING

-		**Boven**	**Onder**	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	30	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	35	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	35	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	8.09	kNm	Moment (BGT)	MRep	6.63	kNm

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	103	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	300.00	mm
l;ov / h	-	1.00	-	Hoogte drukzone	Xu	3.74	mm
Inw. hefboomsarm	z	180.00	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	180.00	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-250	241	103	18.88	0.12	0.30	152.7	314	18.8	300.0	Ok
R8-200	302	103	23.60	0.10	0.30	122.1	314	18.8	300.0	Ok
R9-250	305	103	23.90	0.11	0.30	120.6	314	18.5	300.0	Ok
-	**mm²**	**mm²**	**kNm**	**mm**	**mm**	**N/mm²**	**mm²**	**mm**	**mm**	**-**

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	264.0	mm				
Verhouding wapening	w0z	0.11	%	Verhouding wapening	w0y	0.11	%
Breedte lastgebied	C1	300	mm	Diepte lastgebied	C2	300	mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	101.25	1200	1.15	0.37	-	2.94	-	-
u1	678	678	-111.01	4518	1.15	-0.11	0.40	2.94	0.00	0.0
-	**mm**	**mm**	**kN**	**mm**	**-**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**mm²/mm**

vEd:	0.37	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok
vEd:	-0.11	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok
vEd:	-0.11	<	0.40	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b) Ok

B.5.4 Slof as-A 8-10

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

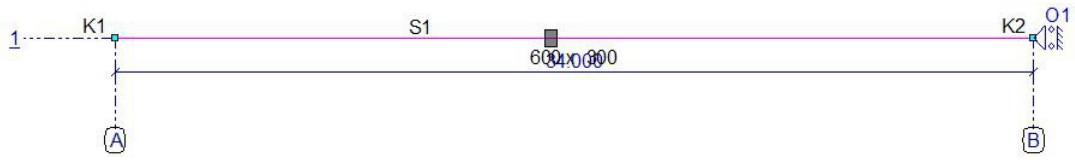
slof	0.60	x	0.30	x	25.00	x	1.00	=	4.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	20.00	x	1.00	=	4.80 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	4.00	x	0.30	x	1.00	=	1.20 kN/m
									10.50 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakligger

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.66	0.00
	O2	K2	0.00	-7.48	0.00
	O3	K3	0.00	-6.66	0.00
	O4	K4	0.00	-4.45	0.00
	O5	K5	0.00	-6.17	0.00
	O6	K6	0.00	-6.17	0.00
	O7	K7	0.00	-2.24	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.35	0.00
	O2	K2	0.00	-6.47	0.00
	O3	K3	0.00	-6.47	0.00
	O4	K4	0.00	-4.89	0.00
	O5	K5	0.00	-5.37	0.00
	O6	K6	0.00	-12.06	0.00
	O7	K7	0.00	-9.48	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies slof **600 x 300 mm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	34,000	0,000	34,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0 °
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

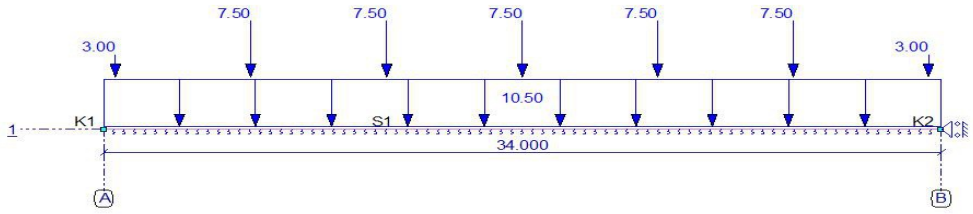
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	600 x 300	1.8000e-01	1.3500e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

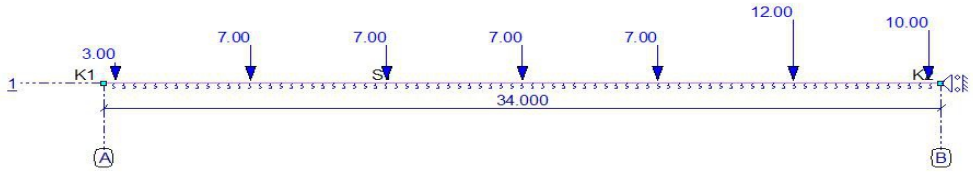
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

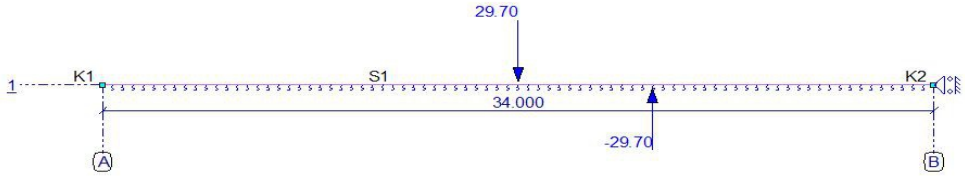
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBOK



BELASTINGSGEVALLEN

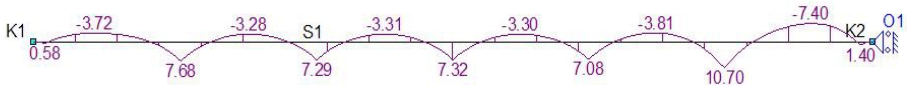
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	10,50	10,50	0,000	34,000(L)	Z'	S1
F	3,00		0,500		Z'	S1
F	7,50		6,000		Z'	S1
F	7,50		11,500		Z'	S1
F	7,50		17,000		Z'	S1
F	7,50		22,500		Z'	S1
F	7,50		28,000		Z'	S1
F	3,00		33,500		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 400,50 kN**			
B.G.2: Sneeuw						
F	3,00		0,500		Z'	S1
F	7,00		6,000		Z'	S1
F	7,00		11,500		Z'	S1
F	7,00		17,000		Z'	S1
F	7,00		22,500		Z'	S1
F	12,00		28,000		Z'	S1
F	10,00		33,500		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 53,00 kN**			
B.G.3: Windbok						

F	29,70		17,000		Z' S1
F	-29,70		22,500		Z' S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 0,00**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

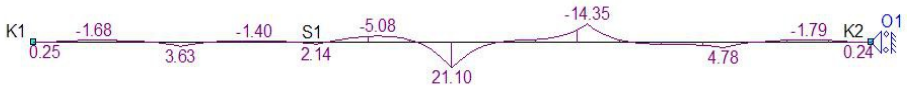
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbok	-	1.16	-

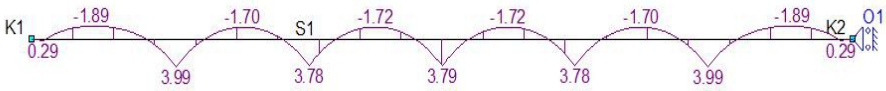
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



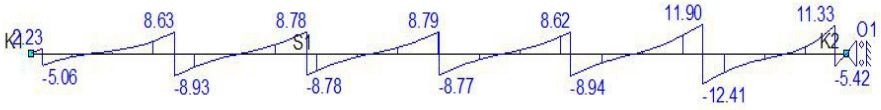
AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



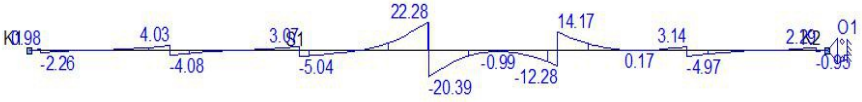
AFB. FU.C.3 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties

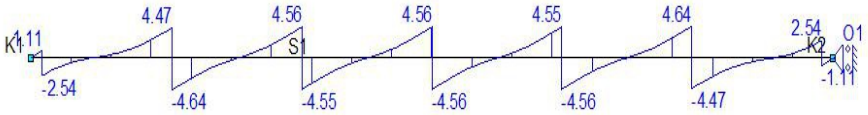


AFB. FU.C.1 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties





KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbok	-	-	-	0.86

FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-12000.00	-16.26	1,00	-16,26
	Fu.C.1	0.500	-12000.00	-15.37	1,00	-15,37
	Fu.C.1	0.626	-12000.00	-15.14	1,00	-15,14
	Fu.C.1	2.500	-12000.00	-12.77	1,00	-12,77
	Fu.C.1	3.000	-12000.00	-12.71	1,00	-12,71
	Fu.C.1	3.400	-12000.00	-12.87	1,00	-12,87
	Fu.C.1	4.761	-12000.00	-14.32	1,00	-14,32
	Fu.C.1	6.000	-12000.00	-15.54	1,00	-15,54
	Fu.C.1	6.800	-12000.00	-15.12	1,00	-15,12
	Fu.C.1	7.174	-12000.00	-14.74	1,00	-14,74
	Fu.C.1	8.750	-12000.00	-13.71	1,00	-13,71
	Fu.C.1	10.200	-12000.00	-14.58	1,00	-14,58
	Fu.C.1	10.374	-12000.00	-14.77	1,00	-14,77
	Fu.C.1	11.500	-12000.00	-15.59	1,00	-15,59
	Fu.C.1	12.628	-12000.00	-14.75	1,00	-14,75
	Fu.C.1	13.600	-12000.00	-13.87	1,00	-13,87
	Fu.C.1	14.250	-12000.00	-13.66	1,00	-13,66
	Fu.C.1	15.868	-12000.00	-14.74	1,00	-14,74
	Fu.C.1	17.000	-12000.00	-15.58	1,00	-15,58
	Fu.C.1	18.136	-12000.00	-14.73	1,00	-14,73
	Fu.C.1	19.750	-12000.00	-13.63	1,00	-13,63
	Fu.C.1	20.400	-12000.00	-13.82	1,00	-13,82
	Fu.C.1	21.387	-12000.00	-14.70	1,00	-14,70
	Fu.C.1	22.500	-12000.00	-15.53	1,00	-15,53
	Fu.C.1	23.537	-12000.00	-14.88	1,00	-14,88
	Fu.C.1	23.800	-12000.00	-14.64	1,00	-14,64
	Fu.C.1	25.000	-12000.00	-14.08	1,00	-14,08
	Fu.C.1	25.250	-12000.00	-14.14	1,00	-14,14
	Fu.C.1	26.737	-12000.00	-15.76	1,00	-15,76
	Fu.C.1	27.200	-12000.00	-16.43	1,00	-16,43
	Fu.C.1	28.000	-12000.00	-16.99	1,00	-16,99
	Fu.C.1	29.143	-12000.00	-15.46	1,00	-15,46
	Fu.C.1	30.600	-12000.00	-13.61	1,00	-13,61
	Fu.C.1	30.750	-12000.00	-13.58	1,00	-13,58
	Fu.C.1	31.500	-12000.00	-14.17	1,00	-14,17
	Fu.C.1	33.362	-12000.00	-20.45	1,00	-20,45
	Fu.C.1	33.500	-12000.00	-21.07	1,00	-21,07
	Fu.C.1	34.000	-12000.00	-23.29	1,00	-23,29
	Fu.C.2	0.000	-12000.00	-13.52	1,00	-13,52
	Fu.C.2	0.500	-12000.00	-13.13	1,00	-13,13
	Fu.C.2	0.624	-12000.00	-13.03	1,00	-13,03
	Fu.C.2	2.500	-12000.00	-12.00	1,00	-12,00

Fu.C.2	3.000	-12000.00	-11.98	1,00	-11,98
Fu.C.2	3.400	-12000.00	-12.06	1,00	-12,06
Fu.C.2	4.739	-12000.00	-12.73	1,00	-12,73
Fu.C.2	6.000	-12000.00	-13.30	1,00	-13,30
Fu.C.2	6.800	-12000.00	-13.08	1,00	-13,08
Fu.C.2	7.240	-12000.00	-12.85	1,00	-12,85
Fu.C.2	9.000	-12000.00	-12.25	1,00	-12,25
Fu.C.2	9.250	-12000.00	-12.26	1,00	-12,26
Fu.C.2	10.200	-12000.00	-12.49	1,00	-12,49
Fu.C.2	10.601	-12000.00	-12.65	1,00	-12,65
Fu.C.2	11.500	-12000.00	-12.95	1,00	-12,95
Fu.C.2	11.958	-12000.00	-12.97	1,00	-12,97
Fu.C.2	13.600	-12000.00	-13.80	1,00	-13,80
Fu.C.2	14.000	-12000.00	-14.46	1,00	-14,46
Fu.C.2	15.554	-12000.00	-19.08	1,00	-19,08
Fu.C.2	17.000	-12000.00	-22.68	1,00	-22,68
Fu.C.2	18.980	-12000.00	-15.94	1,00	-15,94
Fu.C.2	20.000	-12000.00	-11.32	1,00	-11,32
Fu.C.2	20.400	-12000.00	-9.65	1,00	-9,65
Fu.C.2	22.500	-12000.00	-3.94	1,00	-3,94
Fu.C.2	23.800	-12000.00	-6.07	1,00	-6,07
Fu.C.2	24.216	-12000.00	-7.19	1,00	-7,19
Fu.C.2	26.000	-12000.00	-11.45	1,00	-11,45
Fu.C.2	27.200	-12000.00	-13.19	1,00	-13,19
Fu.C.2	28.000	-12000.00	-13.66	1,00	-13,66
Fu.C.2	29.388	-12000.00	-12.99	1,00	-12,99
Fu.C.2	30.600	-12000.00	-12.25	1,00	-12,25
Fu.C.2	31.500	-12000.00	-12.09	1,00	-12,09
Fu.C.2	33.383	-12000.00	-12.99	1,00	-12,99
Fu.C.2	33.500	-12000.00	-13.07	1,00	-13,07
Fu.C.2	34.000	-12000.00	-13.43	1,00	-13,43
Fu.C.3	0.000	-12000.00	-15.19	1,00	-15,19
Fu.C.3	0.500	-12000.00	-14.75	1,00	-14,75
Fu.C.3	0.625	-12000.00	-14.64	1,00	-14,64
Fu.C.3	2.500	-12000.00	-13.48	1,00	-13,48
Fu.C.3	3.000	-12000.00	-13.46	1,00	-13,46
Fu.C.3	3.400	-12000.00	-13.54	1,00	-13,54
Fu.C.3	4.754	-12000.00	-14.30	1,00	-14,30
Fu.C.3	6.000	-12000.00	-14.93	1,00	-14,93
Fu.C.3	6.800	-12000.00	-14.71	1,00	-14,71
Fu.C.3	7.174	-12000.00	-14.52	1,00	-14,52
Fu.C.3	8.750	-12000.00	-13.98	1,00	-13,98
Fu.C.3	10.200	-12000.00	-14.43	1,00	-14,43
Fu.C.3	10.374	-12000.00	-14.53	1,00	-14,53
Fu.C.3	11.500	-12000.00	-14.96	1,00	-14,96
Fu.C.3	12.628	-12000.00	-14.52	1,00	-14,52
Fu.C.3	13.600	-12000.00	-14.06	1,00	-14,06
Fu.C.3	14.250	-12000.00	-13.95	1,00	-13,95
Fu.C.3	15.869	-12000.00	-14.51	1,00	-14,51
Fu.C.3	17.000	-12000.00	-14.95	1,00	-14,95
Fu.C.3	18.131	-12000.00	-14.51	1,00	-14,51
Fu.C.3	19.750	-12000.00	-13.95	1,00	-13,95
Fu.C.3	20.400	-12000.00	-14.06	1,00	-14,06
Fu.C.3	21.372	-12000.00	-14.52	1,00	-14,52
Fu.C.3	22.500	-12000.00	-14.96	1,00	-14,96
Fu.C.3	23.626	-12000.00	-14.53	1,00	-14,53
Fu.C.3	23.800	-12000.00	-14.43	1,00	-14,43
Fu.C.3	25.250	-12000.00	-13.98	1,00	-13,98
Fu.C.3	26.826	-12000.00	-14.52	1,00	-14,52
Fu.C.3	27.200	-12000.00	-14.71	1,00	-14,71
Fu.C.3	28.000	-12000.00	-14.93	1,00	-14,93
Fu.C.3	29.246	-12000.00	-14.30	1,00	-14,30

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.3	30.600	-12000.00	-13.54	1,00	-13,54
	Fu.C.3	31.250	-12000.00	-13.45	1,00	-13,45
	Fu.C.3	31.500	-12000.00	-13.48	1,00	-13,48
	Fu.C.3	33.375	-12000.00	-14.64	1,00	-14,64
	Fu.C.3	33.500	-12000.00	-14.75	1,00	-14,75
	Fu.C.3	34.000	-12000.00	-15.19	1,00	-15,19
-	-	m	kN/m3*(m)	kN/m	m	kN/m2

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbok	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP — **Vloer 1**

Algemene gegevens		Kruipgegegevens	
Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S
Staven	S1	Rel.V.(%)	60 %
Profiel	600 x 300 mm	Ouderdom	28 Dagen
Betonkwal.	C20/25	Tijd T	Inf. Dagen
Staal	B500B	Kruip type	Berekend
Type	Strook	Kruipcoeff.	2.66
Lengte	34.00 m		
Extra begin	0.110 m		
Extra eind	0.110 m	Nominale korrel	31.5 mm
Fabric.	I.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKKING — **Vloer 1**

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC2	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Ja	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	30 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	30 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS — **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
34.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.500	3.72	R8-150		33	201		-1.86	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
8.750	3.28	R8-150		29	201		-1.66	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
14.000	5.08	R8-150		45	201		-1.99	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
19.750	3.30	R8-150		29	201		-1.68	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
22.500	14.35	R8-150		129	201			N/B	8.0 <= 16.9	150 <= 152
25.250	3.81	R8-150		34	201		-1.74	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
31.500	7.40	R8-150		66	201		-2.40	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
6.000	7.68	R8-150		70	201		3.90	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
11.500	7.29	R8-150		66	201		3.69	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
17.000	21.10	R8-150		194	201		6.17	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
22.500	7.08	R8-150		64	201		3.66	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
28.000	10.70	R8-150		98	201		4.34	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
33.500	1.40	R8-150		13	201		0.41	N/B	8.0 <= 16.3	150 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

B.5.5 Poer as-8

Belastingen uit dakvlak

B.G. OPLEGREACTIES randligger

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.19	0.00
	O2	K2	0.00	-18.23	0.00
	O3	K3	0.00	-18.23	0.00
	O4	K4	0.00	-2.19	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.06	0.00
	O2	K2	0.00	-13.49	0.00
	O3	K3	0.00	-13.49	0.00
	O4	K4	0.00	-1.06	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies poer **600 x 800 m dik 300 mm** wapening **R10#150 o/b**

Poer (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	600 mm	Lengte	l	800 mm	
Dikte	h	300 mm				
Kolombreedte	kx	300 mm	Kolomhoogte	ky	300 mm	
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1 -	
Psi	-	1.00 -				

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN
VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00

Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	3.89	4.37	3.60
Permanente belasting	25.95	29.16	24.00
Nuttige belasting	20.25	20.25	15.00
Reken belasting	50.10	53.78	42.60
-	**kN**	**kN**	**kN**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	**kN**	**kN**	**kN**

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	53.78	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.04800	m³	Oppervlak	A	0.4800	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	112.05	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	24.84	kN	Arm	a;hor	300.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min:	0.00	>	0.00 kNm	Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	24.84	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00 kN	Ok

WAPENINGSDETAILS

PROFIELGEGEVENS: R800X300

Breedte	b	800	mm	Hoogte	h	300	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500A	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	-	

DEKKING

-	Boven	Onder	
Constructieklasse	S4	S4	-
Milieuklasse	XC2	XC2	-
Nabewerkt	Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid	Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	30 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	35 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	35 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	4.03	kNm	Moment (BGT)	MRep	3.20	kNm

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	52	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	300.00	mm
l;ov / h	-	1.00	-	Hoogte drukzone	Xu	2.80	mm
Inw. hefboomsarm	z	180.00	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	180.00	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-250	161	52	12.59	0.09	0.30	110.4	209	18.8	300.0	Ok
R8-200	201	52	15.74	0.07	0.30	88.3	209	18.8	300.0	Ok
R9-250	204	52	15.93	0.08	0.30	87.2	209	18.5	300.0	Ok
-	**mm²**	**mm²**	**kNm**	**mm**	**mm**	**N/mm²**	**mm²**	**mm**	**mm**	**-**

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	264.0	mm				
Verhouding wapening	w0z	0.06	%	Verhouding wapening	w0y	0.06	%
Breedte lastgebied	C1	300	mm	Diepte lastgebied	C2	300	mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	49.41	1200	1.15	0.18	-	2.94	-	-
u1	678	678	-105.97	4518	1.15	-0.10	0.40	2.94	0.00	0.0
-	**mm**	**mm**	**kN**	**mm**	**-**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**mm²/mm**

vEd:	0.18	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	-0.10	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	-0.10	<	0.40	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)	Ok

B.5.6 Poer as-9

Belastingen uit dakvlak

B.G. OPLEGREACTIES onderslag

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-4.50	0.00
	O2	K2	0.00	-45.71	0.00
	O3	K3	0.00	-45.71	0.00
	O4	K4	0.00	-4.50	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.50	0.00
	O2	K2	0.00	-44.50	0.00
	O3	K3	0.00	-44.50	0.00
	O4	K4	0.00	-3.50	0.00
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

Kies poer **1000 x 1000 mm dik 300 mm** wapening **R10#150 o/b**

Poer (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)
POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1000	mm	Lengte	l	1000	mm
Dikte	h	300	mm				
Kolombreedte	kx	300	mm	Kolomhoogte	ky	300	mm

Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	1.00	-				

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**
Eigen gewicht	8.11	9.11	7.50
Permanente belasting	54.07	60.75	50.00
Nuttige belasting	60.75	60.75	45.00
Reken belasting	122.93	130.61	102.50
-	**kN**	**kN**	**kN**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	**Fu.C.1**	**Fu.C.2**	**Ka.C.1**
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	**kN**	**kN**	**kN**

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	130.61	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	0.16667	m³	Oppervlak	A	1.0000	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	130.61	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	51.75	kN	Arm	a;hor	500.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min:	0.00	>	0.00 kNm	Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	51.75	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max:	0.00	>	0.00 kN	Ok

WAPENINGSDETAILS

PROFIELGEGEVENS: R1000X300

Breedte	b	1000	mm	Hoogte	h	300	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500A	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	-	

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	30	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	35	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	35	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	16.33	kNm	Moment (BGT)	MRep	12.81	kNm

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	171	mm²	Afstand nulpunten	l;ov	500.00	mm
l;ov / h	-	1.67	-	Hoogte drukzone	Xu	7.42	mm
Inw. hefboomsarm	z	220.00	mm	Maximale hefboomsarm	z;max	240.00	mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As;min	D;max	S;max	Dekking
R8-200	251	171	24.04	0.19	0.30	231.7	262	10.5	210.3	Ok
R9-250	254	171	24.34	0.21	0.30	228.9	262	10.7	213.9	Ok
R10-250	314	171	30.05	0.19	0.30	185.4	262	15.8	268.3	Ok
-	**mm²**	**mm²**	**kNm**	**mm**	**mm**	**N/mm²**	**mm²**	**mm**	**mm**	**-**

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis Mu >= M'Ed
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	264.0	mm				
Verhouding wapening	w0z	0.11	%	Verhouding wapening	w0y	0.11	%
Breedte lastgebied	C1	300	mm	Diepte lastgebied	C2	300	mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	121.50	1200	1.15	0.44	-	2.94	-	-
u1	678	678	-61.90	4518	1.15	-0.06	0.40	2.94	0.00	0.0
-	**mm**	**mm**	**kN**	**mm**	**-**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**N/mm²**	**mm²/mm**

vEd:	0.44	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok
vEd:	-0.06	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a) Ok
vEd:	-0.06	<	0.40	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b) Ok

B.5.7 Slof as-10 A-D

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

slof	1.00	x	0.30	x	25.00	x	1.00	=	7.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	0.00	x	1.00	=	0.00 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	8.00	x	0.30	x	1.00	=	2.40 kN/m
									9.90 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES randligger laagbouw

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.18	0.00
	O2	K2	0.00	-18.09	0.00
	O3	K3	0.00	-18.09	0.00
	O4	K4	0.00	-2.18	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.06	0.00
	O2	K2	0.00	-38.94	0.00
	O3	K3	0.00	-38.94	0.00
	O4	K4	0.00	-3.06	0.00
–	-	-	kN	kN	kNm

B.G. OPLEGREACTIES dakligger hoogbouw

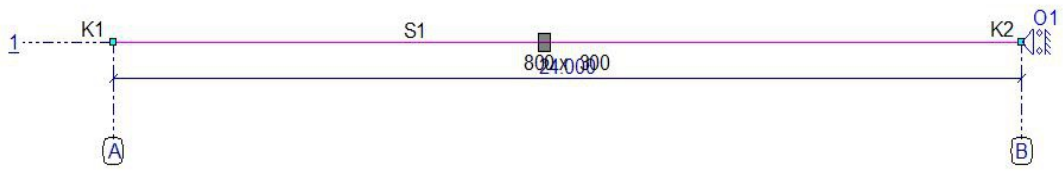
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-21.88	0.00
	O2	K2	0.00	-21.88	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-16.61	0.00
	O2	K2	0.00	-16.61	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

B.G. OPLEGREACTIES vloerligger

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-42.46	0.00
	O2	K4	0.00	-42.46	0.00
	O3	K2	0.00	-84.92	0.00
	O4	K3	0.00	-84.92	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-43.88	0.00
	O2	K4	0.00	-43.88	0.00
	O3	K2	0.00	-87.75	0.00
	O4	K3	0.00	-87.75	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies slof **800 x 300 mm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	24,000	0,000	24,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0 °
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

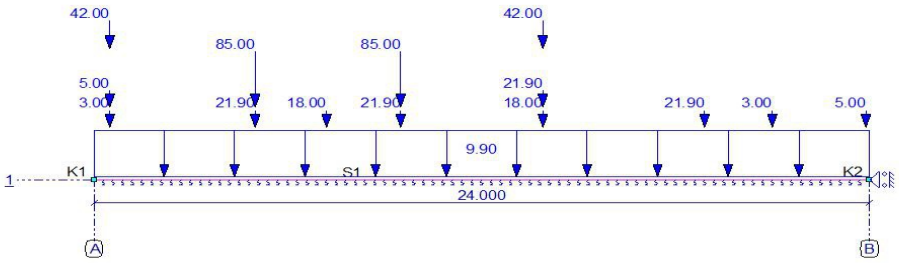
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	800 x 300	2.4000e-01	1.8000e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

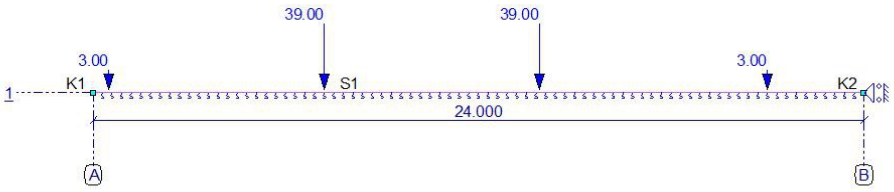
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

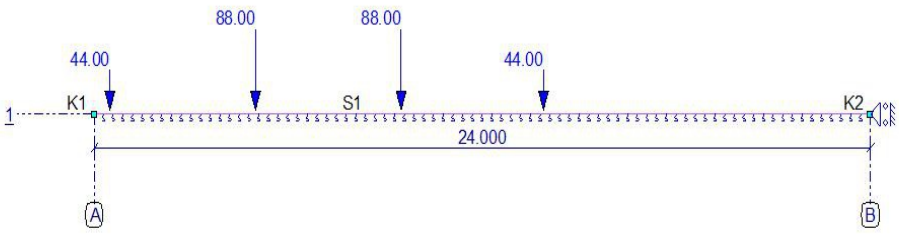
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 VERANDERLIJK



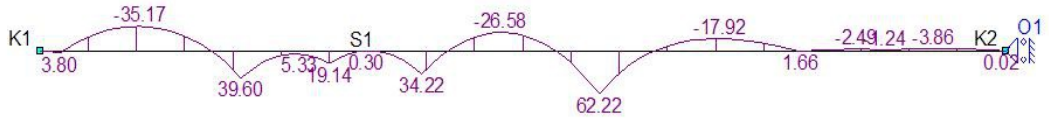
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	9,90	9,90	0,000	24,000(L)	Z'	S1
F	3,00		0,500		Z'	S1
F	18,00		7,200		Z'	S1
F	18,00		13,900		Z'	S1
F	3,00		21,000		Z'	S1
F	5,00		0,500		Z'	S1
F	5,00		23,900		Z'	S1
F	21,90		5,000		Z'	S1
F	21,90		9,500		Z'	S1
F	21,90		13,900		Z'	S1
F	21,90		18,900		Z'	S1
F	42,00		0,500		Z'	S1
F	85,00		5,000		Z'	S1
F	85,00		9,500		Z'	S1
F	42,00		13,900		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 631,20**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw						
F	3,00		0,500		Z'	S1
F	39,00		7,200		Z'	S1
F	39,00		13,900		Z'	S1
F	3,00		21,000		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 84,00**	**kN**		
B.G.3: Veranderlijk						
F	44,00		0,500		Z'	S1
F	88,00		5,000		Z'	S1
F	88,00		9,500		Z'	S1
F	44,00		13,900		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 264,00**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

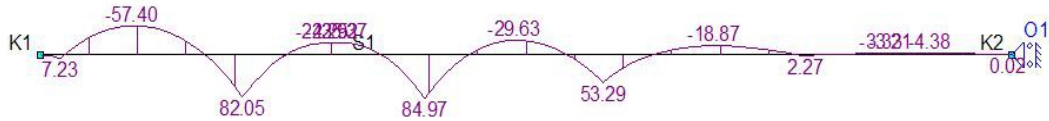
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Veranderlijk	-	1.16	-

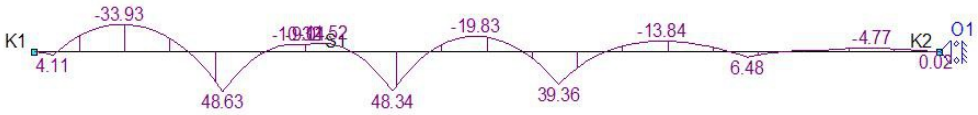
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



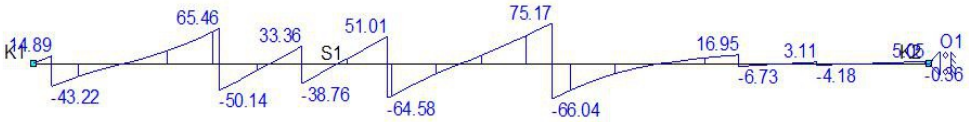
AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



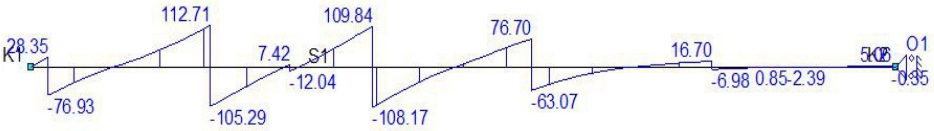
AFB. FU.C.3 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



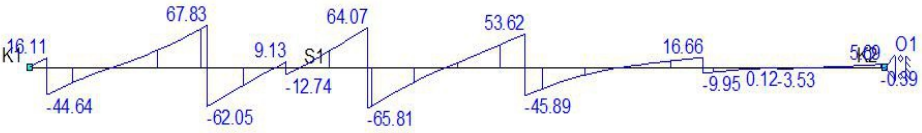
AFB. FU.C.1 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.3 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Veranderlijk	-	-	-	0.86

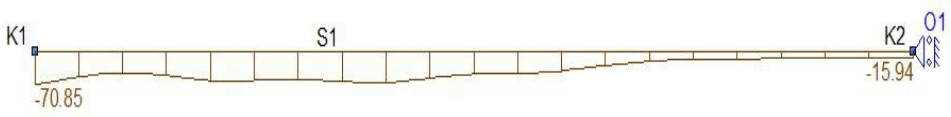
FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-9600.00	-42.28	0,80	-52,85
	Fu.C.1	0.500	-9600.00	-38.69	0,80	-48,37
	Fu.C.1	0.595	-9600.00	-38.00	0,80	-47,50
	Fu.C.1	2.250	-9600.00	-30.04	0,80	-37,55
	Fu.C.1	2.400	-9600.00	-30.06	0,80	-37,58
	Fu.C.1	2.500	-9600.00	-30.07	0,80	-37,59
	Fu.C.1	4.256	-9600.00	-39.69	0,80	-49,61
	Fu.C.1	4.800	-9600.00	-43.93	0,80	-54,91
	Fu.C.1	5.000	-9600.00	-45.24	0,80	-56,55
	Fu.C.1	6.467	-9600.00	-49.65	0,80	-62,06

Fu.C.1	7.200	-9600.00	-50.51	0,80	-63,13
Fu.C.1	7.430	-9600.00	-50.51	0,80	-63,13
Fu.C.1	8.120	-9600.00	-50.05	0,80	-62,57
Fu.C.1	9.500	-9600.00	-48.03	0,80	-60,03
Fu.C.1	9.600	-9600.00	-47.61	0,80	-59,51
Fu.C.1	10.154	-9600.00	-44.90	0,80	-56,13
Fu.C.1	11.456	-9600.00	-39.95	0,80	-49,94
Fu.C.1	11.700	-9600.00	-39.79	0,80	-49,74
Fu.C.1	12.000	-9600.00	-39.98	0,80	-49,98
Fu.C.1	12.811	-9600.00	-41.92	0,80	-52,40
Fu.C.1	13.656	-9600.00	-43.71	0,80	-54,64
Fu.C.1	13.900	-9600.00	-43.45	0,80	-54,31
Fu.C.1	14.400	-9600.00	-41.15	0,80	-51,44
Fu.C.1	15.288	-9600.00	-33.98	0,80	-42,48
Fu.C.1	16.800	-9600.00	-22.61	0,80	-28,27
Fu.C.1	16.900	-9600.00	-22.06	0,80	-27,57
Fu.C.1	18.798	-9600.00	-16.86	0,80	-21,07
Fu.C.1	18.900	-9600.00	-16.72	0,80	-20,90
Fu.C.1	19.186	-9600.00	-16.33	0,80	-20,41
Fu.C.1	19.200	-9600.00	-16.31	0,80	-20,39
Fu.C.1	20.300	-9600.00	-14.93	0,80	-18,67
Fu.C.1	21.000	-9600.00	-14.31	0,80	-17,88
Fu.C.1	21.600	-9600.00	-13.90	0,80	-17,38
Fu.C.1	22.208	-9600.00	-13.68	0,80	-17,11
Fu.C.1	22.450	-9600.00	-13.67	0,80	-17,08
Fu.C.1	23.896	-9600.00	-14.27	0,80	-17,83
Fu.C.1	23.900	-9600.00	-14.27	0,80	-17,84
Fu.C.1	24.000	-9600.00	-14.33	0,80	-17,92
Fu.C.2	0.000	-9600.00	-70.85	0,80	-88,57
Fu.C.2	0.500	-9600.00	-63.93	0,80	-79,91
Fu.C.2	0.603	-9600.00	-62.49	0,80	-78,11
Fu.C.2	2.250	-9600.00	-46.28	0,80	-57,85
Fu.C.2	2.400	-9600.00	-46.04	0,80	-57,55
Fu.C.2	2.500	-9600.00	-45.88	0,80	-57,35
Fu.C.2	4.081	-9600.00	-55.60	0,80	-69,49
Fu.C.2	4.800	-9600.00	-61.89	0,80	-77,36
Fu.C.2	5.000	-9600.00	-62.98	0,80	-78,73
Fu.C.2	5.244	-9600.00	-63.53	0,80	-79,42
Fu.C.2	6.067	-9600.00	-62.08	0,80	-77,60
Fu.C.2	6.956	-9600.00	-60.28	0,80	-75,34
Fu.C.2	7.200	-9600.00	-60.29	0,80	-75,36
Fu.C.2	7.430	-9600.00	-60.54	0,80	-75,67
Fu.C.2	8.436	-9600.00	-64.06	0,80	-80,07
Fu.C.2	9.270	-9600.00	-66.90	0,80	-83,62
Fu.C.2	9.500	-9600.00	-66.72	0,80	-83,40
Fu.C.2	9.600	-9600.00	-66.32	0,80	-82,89
Fu.C.2	10.581	-9600.00	-58.85	0,80	-73,56
Fu.C.2	11.700	-9600.00	-49.85	0,80	-62,31
Fu.C.2	12.000	-9600.00	-48.43	0,80	-60,54
Fu.C.2	13.030	-9600.00	-46.36	0,80	-57,95
Fu.C.2	13.900	-9600.00	-44.63	0,80	-55,79
Fu.C.2	14.400	-9600.00	-41.39	0,80	-51,74
Fu.C.2	15.108	-9600.00	-35.00	0,80	-43,75
Fu.C.2	16.650	-9600.00	-22.46	0,80	-28,07
Fu.C.2	16.800	-9600.00	-21.63	0,80	-27,04
Fu.C.2	18.758	-9600.00	-16.03	0,80	-20,04
Fu.C.2	18.900	-9600.00	-15.84	0,80	-19,80
Fu.C.2	19.200	-9600.00	-15.41	0,80	-19,27
Fu.C.2	19.281	-9600.00	-15.29	0,80	-19,12
Fu.C.2	20.767	-9600.00	-13.49	0,80	-16,86
Fu.C.2	21.000	-9600.00	-13.31	0,80	-16,64
Fu.C.2	21.600	-9600.00	-13.01	0,80	-16,26

	Fu.C.2	21.967	-9600.00	-12.95	0,80	-16,18
	Fu.C.2	23.896	-9600.00	-14.15	0,80	-17,68
	Fu.C.2	23.900	-9600.00	-14.15	0,80	-17,69
	Fu.C.2	24.000	-9600.00	-14.25	0,80	-17,82
	Fu.C.3	0.000	-9600.00	-46.15	0,80	-57,68
	Fu.C.3	0.500	-9600.00	-42.33	0,80	-52,91
	Fu.C.3	0.600	-9600.00	-41.55	0,80	-51,94
	Fu.C.3	2.250	-9600.00	-32.85	0,80	-41,06
	Fu.C.3	2.400	-9600.00	-32.79	0,80	-40,98
	Fu.C.3	2.500	-9600.00	-32.74	0,80	-40,93
	Fu.C.3	4.092	-9600.00	-39.46	0,80	-49,32
	Fu.C.3	4.800	-9600.00	-43.58	0,80	-54,47
	Fu.C.3	5.000	-9600.00	-44.36	0,80	-55,45
	Fu.C.3	5.489	-9600.00	-44.97	0,80	-56,21
	Fu.C.3	6.117	-9600.00	-44.44	0,80	-55,55
	Fu.C.3	6.956	-9600.00	-43.80	0,80	-54,75
	Fu.C.3	7.200	-9600.00	-43.83	0,80	-54,78
	Fu.C.3	7.660	-9600.00	-44.17	0,80	-55,21
	Fu.C.3	8.436	-9600.00	-45.61	0,80	-57,01
	Fu.C.3	9.270	-9600.00	-46.90	0,80	-58,62
	Fu.C.3	9.500	-9600.00	-46.71	0,80	-58,39
	Fu.C.3	9.600	-9600.00	-46.45	0,80	-58,06
	Fu.C.3	10.480	-9600.00	-42.53	0,80	-53,16
	Fu.C.3	11.700	-9600.00	-37.21	0,80	-46,52
	Fu.C.3	12.000	-9600.00	-36.62	0,80	-45,78
	Fu.C.3	12.678	-9600.00	-36.24	0,80	-45,30
	Fu.C.3	12.967	-9600.00	-36.34	0,80	-45,42
	Fu.C.3	13.411	-9600.00	-36.44	0,80	-45,55
	Fu.C.3	13.900	-9600.00	-35.87	0,80	-44,83
	Fu.C.3	14.400	-9600.00	-33.88	0,80	-42,36
	Fu.C.3	15.116	-9600.00	-29.68	0,80	-37,11
	Fu.C.3	16.650	-9600.00	-21.68	0,80	-27,10
	Fu.C.3	16.800	-9600.00	-21.18	0,80	-26,48
	Fu.C.3	18.475	-9600.00	-18.44	0,80	-23,06
	Fu.C.3	18.900	-9600.00	-18.12	0,80	-22,65
	Fu.C.3	19.200	-9600.00	-17.79	0,80	-22,24
	Fu.C.3	19.777	-9600.00	-17.04	0,80	-21,30
	Fu.C.3	21.000	-9600.00	-15.56	0,80	-19,45
	Fu.C.3	21.600	-9600.00	-15.11	0,80	-18,89
	Fu.C.3	22.208	-9600.00	-14.92	0,80	-18,66
	Fu.C.3	23.896	-9600.00	-15.85	0,80	-19,81
	Fu.C.3	23.900	-9600.00	-15.85	0,80	-19,81
	Fu.C.3	24.000	-9600.00	-15.94	0,80	-19,92
-	**-**	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**	**kN/m2**

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Veranderlijk	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP — **Vloer 1**

Algemene gegevens			Kruipgegegevens		
Constr.Dl.	Vloer 1		Cement	S	
Staven	S1		Rel.V.(%)	60	%
Profiel	800 x 300	mm	Ouderdom	28	Dagen
Betonkwal.	C20/25		Tijd T	Inf.	Dagen
Staal	B500B		Kruip type	Berekend	
Type	Strook		Kruipcoeff.	2.63	
Lengte	24.00	m			
Extra begin	0.110	m			
Extra eind	0.110	m	Nominale korrel	31.5	mm
Fabric.	l.h.w.		Stortsl.	0	mm
-	-		-	-	

DEKKING — **Vloer 1**

	Boven		Onder		Zij- + Voorkant	
Gereduceerd	Nee		Nee		Nee	
Mil.	XC2		XC2		XC2	
Met.	Norm.		Norm.		Norm.	
Nab.	Nee		Ja		Nee	
Benodigde dekking	30	mm	35	mm	30	mm
Toegepaste dekking	30	mm	35	mm	30	mm
-	-		-		-	

OPLEGGEGEVENS — **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
24.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING — **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.250	57.40	R8-150	4R12	533	720		-32.60	N/B	9.7 <= 15.2	75 <= 268
6.956	24.25	R8-150		218	268		-11.08	N/B	8.0 <= 18.0	150 <= 297
7.430	25.37	R8-150		229	268		-11.56	N/B	8.0 <= 17.3	150 <= 288
11.700	29.63	R8-150		268	268		-18.38	N/B	8.0 <= 7.5	150 <= 163
16.650	18.87	R8-150		169	268		-12.52	N/B	8.0 <= 15.9	150 <= 271
20.767	3.33	R8-150		30	268		-2.44	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
22.208	4.77	R8-150		42	268		-3.94	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING — **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.500	7.23	R10-100		69	628		3.99	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
5.000	82.05	R10-100	4R12	797	1081		46.68	N/B	10.7 <= 13.4	50 <= 266
7.200	19.14	R10-100		176	628			N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
9.500	84.97	R10-100	4R12	828	1081		46.99	N/B	10.7 <= 13.3	50 <= 264
13.900	62.22	R10-100		593	628		36.42	N/B	10.0 <= 17.9	100 <= 199
18.900	6.48	R10-100		59	628		4.73	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

B.5.8 Slof as-11 A-D

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

slof	1.00	x	0.30	x	25.00	x	1.00	=	7.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	0.00	x	1.00	=	0.00 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	8.00	x	0.30	x	1.00	=	2.40 kN/m
									9.90 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakligger hoogbouw

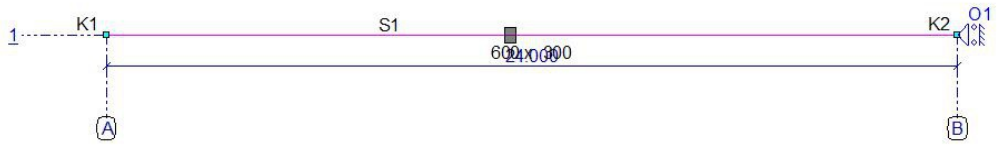
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-21.88	0.00
	O2	K2	0.00	-21.88	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-16.61	0.00
	O2	K2	0.00	-16.61	0.00
-	-	-	**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES vloerligger

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-42.46	0.00
	O2	K4	0.00	-42.46	0.00
	O3	K2	0.00	-84.92	0.00
	O4	K3	0.00	-84.92	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-43.88	0.00
	O2	K4	0.00	-43.88	0.00
	O3	K2	0.00	-87.75	0.00
	O4	K3	0.00	-87.75	0.00
-	-	-	**kN**	**kN**	**kNm**

Kies slof **600 x 300 mm** deze slof wordt opgenomen in de vloer van de laad-los put

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	24,000	0,000	24,000
-	-	-	-	-	-	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0 °
-	-	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	

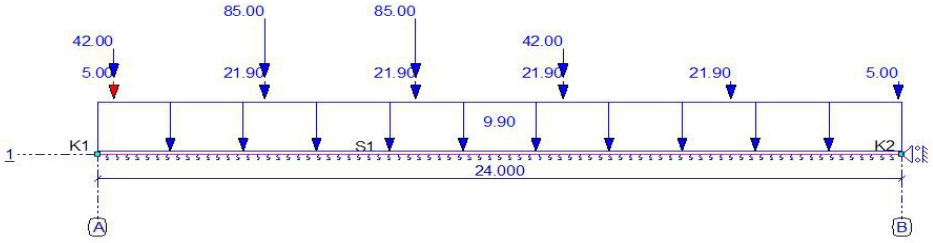
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	600 x 300	1.8000e-01	1.3500e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

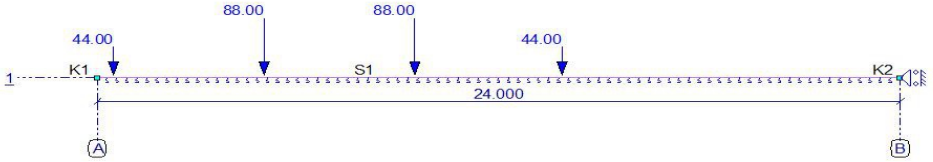
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



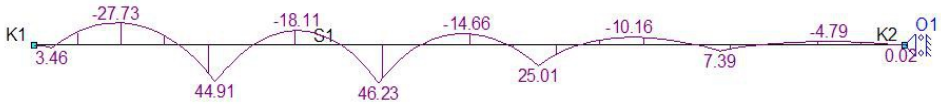
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	9,90	9,90	0,000	24,000(L)	Z'	S1
F	5,00		0,500		Z'	S1
F	5,00		23,900		Z'	S1
F	21,90		5,000		Z'	S1
F	21,90		9,500		Z'	S1
F	21,90		13,900		Z'	S1
F	21,90		18,900		Z'	S1
F	42,00		0,500		Z'	S1
F	85,00		5,000		Z'	S1
F	85,00		9,500		Z'	S1
F	42,00		13,900		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 589,20**	**kN**		
B.G.2: Veranderlijk						
F	44,00		0,500		Z'	S1
F	88,00		5,000		Z'	S1
F	88,00		9,500		Z'	S1
F	44,00		13,900		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 264,00**	**kN**		
-	-	-	m	m		- -

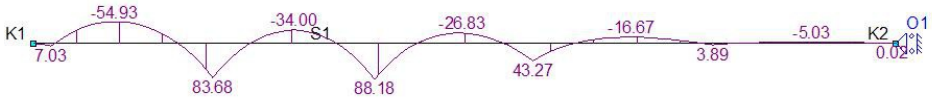
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Veranderlijk	-	1.16	-

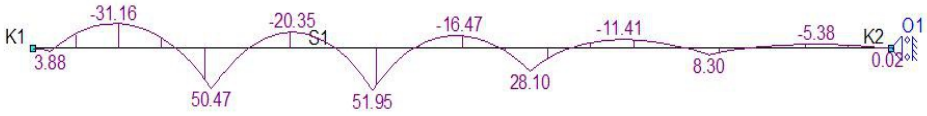
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



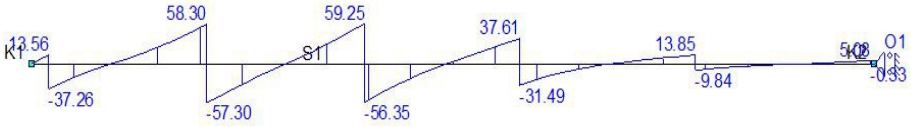
AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



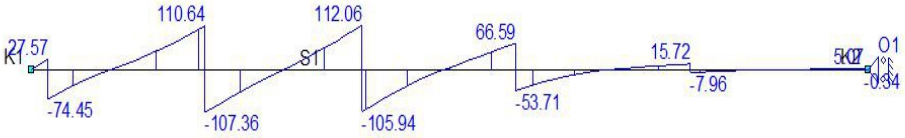
AFB. FU.C.3 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



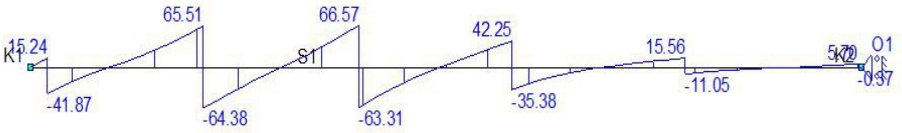
AFB. FU.C.1 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.3 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



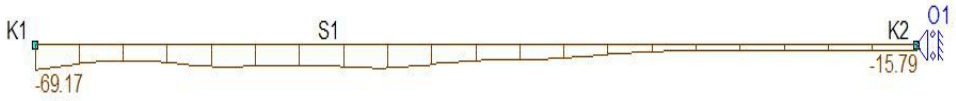
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	-	-	0.86

FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-7200.00	-39.38	0,60	-65,64
	Fu.C.1	0.500	-7200.00	-36.27	0,60	-60,45
	Fu.C.1	0.601	-7200.00	-35.63	0,60	-59,39
	Fu.C.1	2.250	-7200.00	-28.60	0,60	-47,66
	Fu.C.1	2.400	-7200.00	-28.56	0,60	-47,60
	Fu.C.1	2.500	-7200.00	-28.53	0,60	-47,55
	Fu.C.1	4.015	-7200.00	-33.54	0,60	-55,90
	Fu.C.1	4.800	-7200.00	-36.93	0,60	-61,55
	Fu.C.1	5.000	-7200.00	-37.40	0,60	-62,34
	Fu.C.1	5.250	-7200.00	-37.55	0,60	-62,58
	Fu.C.1	6.035	-7200.00	-36.31	0,60	-60,51
	Fu.C.1	7.200	-7200.00	-34.82	0,60	-58,03
	Fu.C.1	7.250	-7200.00	-34.82	0,60	-58,03
	Fu.C.1	8.461	-7200.00	-37.29	0,60	-62,14
	Fu.C.1	9.500	-7200.00	-39.20	0,60	-65,33
	Fu.C.1	9.600	-7200.00	-39.03	0,60	-65,05
	Fu.C.1	10.642	-7200.00	-35.09	0,60	-58,49
	Fu.C.1	11.944	-7200.00	-29.99	0,60	-49,98
	Fu.C.1	12.000	-7200.00	-29.87	0,60	-49,78
	Fu.C.1	13.074	-7200.00	-28.57	0,60	-47,62
	Fu.C.1	13.900	-7200.00	-27.67	0,60	-46,12
	Fu.C.1	14.400	-7200.00	-26.11	0,60	-43,51
	Fu.C.1	15.002	-7200.00	-23.58	0,60	-39,30
	Fu.C.1	16.400	-7200.00	-18.35	0,60	-30,58
	Fu.C.1	16.800	-7200.00	-17.43	0,60	-29,05
	Fu.C.1	18.297	-7200.00	-15.98	0,60	-26,64
	Fu.C.1	18.900	-7200.00	-15.69	0,60	-26,14
	Fu.C.1	19.200	-7200.00	-15.41	0,60	-25,68
	Fu.C.1	19.879	-7200.00	-14.56	0,60	-24,27
	Fu.C.1	21.600	-7200.00	-12.89	0,60	-21,48
	Fu.C.1	21.900	-7200.00	-12.80	0,60	-21,34
	Fu.C.1	22.150	-7200.00	-12.80	0,60	-21,33
	Fu.C.1	23.896	-7200.00	-13.95	0,60	-23,25
	Fu.C.1	23.900	-7200.00	-13.95	0,60	-23,26
	Fu.C.1	24.000	-7200.00	-14.05	0,60	-23,42
	Fu.C.2	0.000	-7200.00	-69.17	0,60	-115,28
	Fu.C.2	0.500	-7200.00	-62.53	0,60	-104,21
	Fu.C.2	0.603	-7200.00	-61.14	0,60	-101,90
	Fu.C.2	2.250	-7200.00	-45.64	0,60	-76,07
	Fu.C.2	2.400	-7200.00	-45.42	0,60	-75,70
	Fu.C.2	2.500	-7200.00	-45.27	0,60	-75,45
	Fu.C.2	4.040	-7200.00	-54.04	0,60	-90,07
	Fu.C.2	4.800	-7200.00	-60.03	0,60	-100,05
	Fu.C.2	5.000	-7200.00	-60.90	0,60	-101,51
	Fu.C.2	5.250	-7200.00	-61.16	0,60	-101,94
	Fu.C.2	6.027	-7200.00	-58.87	0,60	-98,12
	Fu.C.2	7.000	-7200.00	-56.09	0,60	-93,49
	Fu.C.2	7.200	-7200.00	-56.11	0,60	-93,52
	Fu.C.2	7.250	-7200.00	-56.12	0,60	-93,53
	Fu.C.2	8.449	-7200.00	-60.75	0,60	-101,26
	Fu.C.2	9.500	-7200.00	-64.34	0,60	-107,24
	Fu.C.2	9.600	-7200.00	-64.01	0,60	-106,68
	Fu.C.2	10.667	-7200.00	-56.05	0,60	-93,42

	Fu.C.2	11.944	-7200.00	-45.96	0,60	-76,61
	Fu.C.2	12.000	-7200.00	-45.70	0,60	-76,17
	Fu.C.2	13.101	-7200.00	-42.47	0,60	-70,79
	Fu.C.2	13.900	-7200.00	-40.38	0,60	-67,31
	Fu.C.2	14.400	-7200.00	-37.34	0,60	-62,23
	Fu.C.2	15.039	-7200.00	-32.23	0,60	-53,71
	Fu.C.2	16.650	-7200.00	-20.89	0,60	-34,82
	Fu.C.2	16.800	-7200.00	-20.20	0,60	-33,67
	Fu.C.2	18.642	-7200.00	-15.72	0,60	-26,20
	Fu.C.2	18.900	-7200.00	-15.40	0,60	-25,67
	Fu.C.2	19.200	-7200.00	-14.98	0,60	-24,97
	Fu.C.2	19.488	-7200.00	-14.56	0,60	-24,26
	Fu.C.2	21.600	-7200.00	-12.45	0,60	-20,75
	Fu.C.2	21.650	-7200.00	-12.43	0,60	-20,72
	Fu.C.2	21.900	-7200.00	-12.42	0,60	-20,71
	Fu.C.2	23.896	-7200.00	-13.99	0,60	-23,32
	Fu.C.2	23.900	-7200.00	-14.00	0,60	-23,33
	Fu.C.2	24.000	-7200.00	-14.12	0,60	-23,53
	Fu.C.3	0.000	-7200.00	-44.25	0,60	-73,75
	Fu.C.3	0.500	-7200.00	-40.75	0,60	-67,92
	Fu.C.3	0.601	-7200.00	-40.04	0,60	-66,73
	Fu.C.3	2.250	-7200.00	-32.13	0,60	-53,55
	Fu.C.3	2.400	-7200.00	-32.09	0,60	-53,48
	Fu.C.3	2.500	-7200.00	-32.06	0,60	-53,43
	Fu.C.3	4.015	-7200.00	-37.69	0,60	-62,81
	Fu.C.3	4.800	-7200.00	-41.49	0,60	-69,15
	Fu.C.3	5.000	-7200.00	-42.02	0,60	-70,04
	Fu.C.3	5.250	-7200.00	-42.19	0,60	-70,31
	Fu.C.3	6.035	-7200.00	-40.79	0,60	-67,99
	Fu.C.3	7.200	-7200.00	-39.12	0,60	-65,20
	Fu.C.3	7.250	-7200.00	-39.12	0,60	-65,20
	Fu.C.3	8.461	-7200.00	-41.89	0,60	-69,82
	Fu.C.3	9.500	-7200.00	-44.04	0,60	-73,40
	Fu.C.3	9.600	-7200.00	-43.85	0,60	-73,09
	Fu.C.3	10.642	-7200.00	-39.43	0,60	-65,72
	Fu.C.3	11.944	-7200.00	-33.69	0,60	-56,16
	Fu.C.3	12.000	-7200.00	-33.56	0,60	-55,93
	Fu.C.3	13.074	-7200.00	-32.11	0,60	-53,51
	Fu.C.3	13.900	-7200.00	-31.09	0,60	-51,82
	Fu.C.3	14.400	-7200.00	-29.34	0,60	-48,89
	Fu.C.3	15.002	-7200.00	-26.49	0,60	-44,16
	Fu.C.3	16.400	-7200.00	-20.62	0,60	-34,36
	Fu.C.3	16.800	-7200.00	-19.58	0,60	-32,64
	Fu.C.3	18.297	-7200.00	-17.96	0,60	-29,93
	Fu.C.3	18.900	-7200.00	-17.62	0,60	-29,37
	Fu.C.3	19.200	-7200.00	-17.31	0,60	-28,85
	Fu.C.3	19.879	-7200.00	-16.36	0,60	-27,27
	Fu.C.3	21.600	-7200.00	-14.48	0,60	-24,13
	Fu.C.3	21.900	-7200.00	-14.39	0,60	-23,98
	Fu.C.3	22.150	-7200.00	-14.38	0,60	-23,97
	Fu.C.3	23.896	-7200.00	-15.67	0,60	-26,12
	Fu.C.3	23.900	-7200.00	-15.68	0,60	-26,13
	Fu.C.3	24.000	-7200.00	-15.79	0,60	-26,32
-	**-**	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**	**kN/m2**



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP — **Vloer 1**

Algemene gegevens			Kruipgegegevens		
Constr.Dl.	Vloer 1		Cement	S	
Staven	S1		Rel.V.(%)	60	%
Profiel	600 x 300	mm	Ouderdom	28	Dagen
Betonkwal.	C20/25		Tijd T	Inf.	Dagen
Staal	B500B		Kruip type	Berekend	
Type	Strook		Kruipcoeff.	2.66	
Lengte	24.00	m			
Extra begin	0.110	m			
Extra eind	0.110	m	Nominale korrel	31.5	mm
Fabric.	l.h.w.		Stortsl.	0	mm
-	-		-	-	

DEKKING — **Vloer 1**

	Boven		Onder		Zij- + Voorkant	
Gereduceerd	Nee		Nee		Nee	
Mil.	XC2		XC2		XC2	
Met.	Norm.		Norm.		Norm.	
Nab.	Nee		Ja		Nee	
Benodigde dekking	30	mm	35	mm	30	mm
Toegepaste dekking	30	mm	35	mm	30	mm
-	-		-		-	

OPLEGGEGEVENS — **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
24.000	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING — **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi ng	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.250	54.93	R8-150	4R12	518	653		-30.32	N/B	10.0 <= 14.5	75 <= 259
7.250	34.00	R8-150	2R12	313	427		-19.48	N/B	9.3 <= 15.4	75 <= 269
11.944	26.83	R8-150	2R12	245	427		-15.65	N/B	9.3 <= 17.8	75 <= 300
16.650	16.67	R8-150		150	201		-10.48	N/B	8.0 <= 13.6	150 <= 244
21.900	5.38	R8-150		48	201		-4.46	N/B	8.0 <= 18.3	150 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.500	7.03	R10-100		67	471		3.81	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
5.000	83.68	R10-100	4R12	837	924		48.20	N/B	10.8 <= 19.0	50 <= 213
9.500	88.18	R10-100	4R12	888	924		49.96	N/B	10.8 <= 18.1	50 <= 203
13.900	43.27	R10-100		411	471		26.26	N/B	10.0 <= 18.9	100 <= 211
18.900	8.30	R10-100		76	471		6.83	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
m	**kNm**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**kNm**	**mm2**	**mm**	**mm**

B.5.9 Poer as-10/11

Belastingen uit verdiepingsvloer

B.G. OPLEGREACTIES vloerligger

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-95.61	0.00
	O3	K2	0.00	-318.69	0.00
	O4	K3	0.00	-95.61	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-98.72	0.00
	O3	K2	0.00	-329.06	0.00
	O4	K3	0.00	-98.72	0.00
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

Kies poer **2200 x 2200 mm dik 400 mm**
Wapening **R12#150 en R10#150 onder** A_s = 754 + 524 = 1278 mm^2 > 1257 mm^2
Wapening **R10#150 boven**

Poer (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	2200	mm	Lengte	l	2200	mm
Dikte	h	400	mm				
Kolombreedte	kx	300	mm	Kolomhoogte	ky	300	mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90	-	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC1	-
Psi	-	1.00	-				

Belastingscategorie: Cat. E2) Industriefunctie

BELASTINGEN
VERTICAAL
Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.08	1.22	1.00
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	52.34	58.81	48.40
Permanente belasting	346.03	388.80	320.00
Nuttige belasting	445.50	445.50	330.00
Reken belasting	843.87	893.11	698.40
-	**kN**	**kN**	**kN**

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.08	1.22	1.00
Nuttige belasting	1.35	1.35	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	**kN**	**kN**	**kN**

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	893.11	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Arm	a;vert	0.00	mm	Max. moment	MEd;max	0.00	kNm
Weerstandsmoment	W	1.77467	m³	Oppervlak	A	4.8400	m²
Max. gronddruk	Sigma;max	184.53	kN/m²				

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	331.56	kN	Arm	a;hor	1100.00	mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN	Arm	a;vert	0.00	mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00	kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00	kNm
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	331.56	kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00	kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60	-	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00	kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00	-				

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDETAILS

PROFIELGEGEVENS: R1350X400

Breedte	s;y	1350	mm	Hoogte	h	400	mm
Betonkwaliteit		C20/25	-		f;cd	13.3	N/mm²
					f;ctm	2.21	N/mm²
Staalkwaliteit		B500A	-		f;yd	435	N/mm²
Wap. diameter	-	8	mm	Beugels	-	-	

DEKKING

-		Boven	Onder	
Constructieklasse		S4	S4	-
Milieuklasse		XC2	XC2	-
Nabewerkt		Nee	Nee	-
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal	-
Minimale dekking	Cmin	25	30	mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5	mm
Nominale dekking	Cnom	30	35	mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	35	mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	188.67	kNm	Moment (BGT)	MRep	147.54	kNm

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	1257	mm²	Verhouding wap.	w0	0.26	%
Hoogte drukzone	Xu	40.48	mm	Nuttige hoogte	d	361.00	mm
Xu/d	kx	0.112	-	Kx;max	Kx;max	0.535	-

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	364.0	mm			
Verhouding wapening	w0z	0.29	%	Verhouding wapening	w0y	0.29 %
Breedte lastgebied	C1	300	mm	Diepte lastgebied	C2	300 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	834.30	1200	1.15	2.20	-	2.94	-	-
u1	878	878	396.71	5774	1.15	0.22	0.36	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	mm²/mm

vEd:	2.20	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	0.22	<	2.94	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)	Ok
vEd:	0.22	<	0.36	N/mm²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)	Ok

B.5.10 Slof as-9 C-F

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

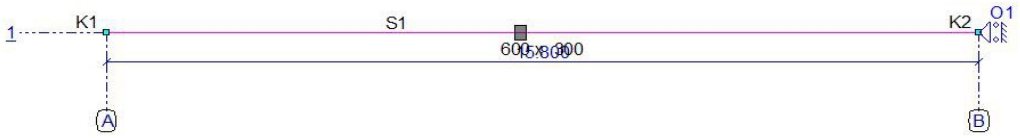
slof	0.60	x	0.30	x	25.00	x	1.00	= 4.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	20.00	x	0.00	= 0.00 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	5.00	x	0.30	x	1.00	= 1.50 kN/m
								6.00 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakliggers

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-169.56	0.00
	O2	K2	0.00	-169.56	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-6.59	0.00
	O2	K2	0.00	-6.59	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

Kies slof **600 x 300 mm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	15,800	0,000	15,800
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

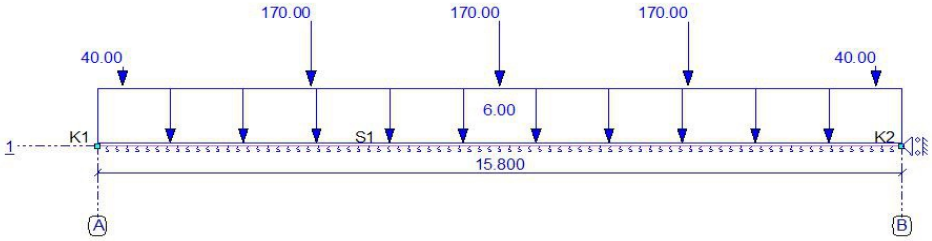
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	600 x 300	1.8000e-01	1.3500e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

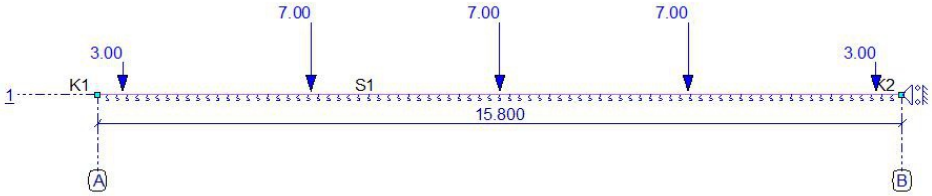
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



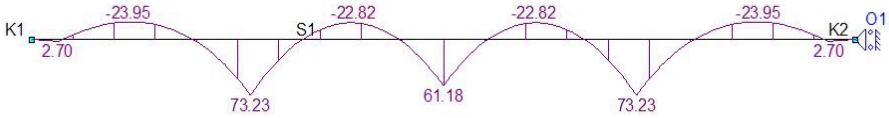
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	6,00	6,00	0,000	15,800(L)	Z'	S1
F	40,00		0,500		Z'	S1
F	170,00		4,200		Z'	S1
F	170,00		7,900		Z'	S1
F	170,00		11,600		Z'	S1
F	40,00		15,300		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 684,80**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw						
F	3,00		0,500		Z'	S1
F	3,00		15,300		Z'	S1
F	7,00		4,200		Z'	S1
F	7,00		7,900		Z'	S1
F	7,00		11,600		Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 27,00**	**kN**		
-	-	-	m	m	-	-

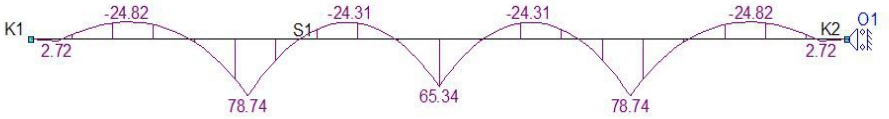
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-

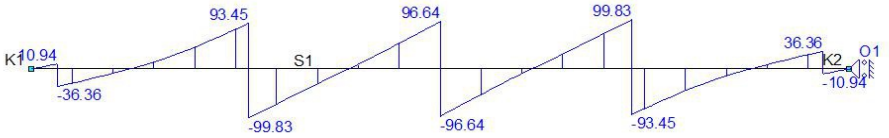
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



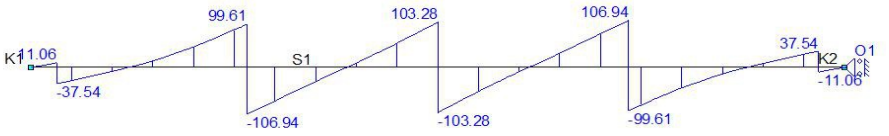
AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.1 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



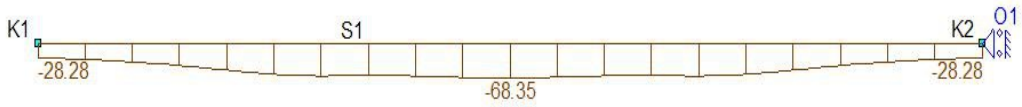
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75

FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-7200.00	-27.43	0,60	-45,72
	Fu.C.1	0.500	-7200.00	-29.31	0,60	-48,85
	Fu.C.1	0.577	-7200.00	-29.59	0,60	-49,32
	Fu.C.1	1.580	-7200.00	-34.14	0,60	-56,91
	Fu.C.1	1.857	-7200.00	-35.97	0,60	-59,95
	Fu.C.1	3.105	-7200.00	-47.80	0,60	-79,67
	Fu.C.1	3.160	-7200.00	-48.40	0,60	-80,66
	Fu.C.1	4.200	-7200.00	-57.61	0,60	-96,01
	Fu.C.1	4.693	-7200.00	-58.66	0,60	-97,76

	Fu.C.1	4.740	-7200.00	-58.65	0,60	-97,75
	Fu.C.1	5.186	-7200.00	-58.35	0,60	-97,25
	Fu.C.1	5.803	-7200.00	-58.01	0,60	-96,68
	Fu.C.1	6.173	-7200.00	-58.37	0,60	-97,28
	Fu.C.1	6.320	-7200.00	-58.67	0,60	-97,78
	Fu.C.1	7.059	-7200.00	-61.20	0,60	-102,00
	Fu.C.1	7.900	-7200.00	-63.55	0,60	-105,92
	Fu.C.1	8.741	-7200.00	-61.20	0,60	-102,00
	Fu.C.1	9.480	-7200.00	-58.67	0,60	-97,78
	Fu.C.1	9.627	-7200.00	-58.37	0,60	-97,28
	Fu.C.1	10.120	-7200.00	-58.00	0,60	-96,66
	Fu.C.1	10.614	-7200.00	-58.35	0,60	-97,25
	Fu.C.1	11.060	-7200.00	-58.65	0,60	-97,75
	Fu.C.1	11.107	-7200.00	-58.66	0,60	-97,76
	Fu.C.1	11.600	-7200.00	-57.61	0,60	-96,01
	Fu.C.1	12.640	-7200.00	-48.40	0,60	-80,66
	Fu.C.1	12.695	-7200.00	-47.80	0,60	-79,67
	Fu.C.1	13.943	-7200.00	-35.97	0,60	-59,95
	Fu.C.1	14.220	-7200.00	-34.14	0,60	-56,91
	Fu.C.1	15.223	-7200.00	-29.59	0,60	-49,32
	Fu.C.1	15.300	-7200.00	-29.31	0,60	-48,85
	Fu.C.1	15.800	-7200.00	-27.43	0,60	-45,72
	Fu.C.2	0.000	-7200.00	-28.28	0,60	-47,14
	Fu.C.2	0.500	-7200.00	-30.53	0,60	-50,89
	Fu.C.2	0.575	-7200.00	-30.87	0,60	-51,45
	Fu.C.2	1.580	-7200.00	-36.21	0,60	-60,35
	Fu.C.2	1.857	-7200.00	-38.28	0,60	-63,79
	Fu.C.2	3.090	-7200.00	-51.11	0,60	-85,18
	Fu.C.2	3.160	-7200.00	-51.94	0,60	-86,57
	Fu.C.2	4.200	-7200.00	-61.93	0,60	-103,22
	Fu.C.2	4.740	-7200.00	-63.09	0,60	-105,14
	Fu.C.2	4.817	-7200.00	-63.08	0,60	-105,14
	Fu.C.2	5.191	-7200.00	-62.78	0,60	-104,63
	Fu.C.2	5.680	-7200.00	-62.41	0,60	-104,02
	Fu.C.2	6.173	-7200.00	-62.81	0,60	-104,69
	Fu.C.2	6.320	-7200.00	-63.13	0,60	-105,22
	Fu.C.2	7.060	-7200.00	-65.84	0,60	-109,73
	Fu.C.2	7.900	-7200.00	-68.35	0,60	-113,91
	Fu.C.2	8.740	-7200.00	-65.84	0,60	-109,73
	Fu.C.2	9.480	-7200.00	-63.13	0,60	-105,22
	Fu.C.2	9.627	-7200.00	-62.81	0,60	-104,69
	Fu.C.2	10.120	-7200.00	-62.41	0,60	-104,02
	Fu.C.2	10.609	-7200.00	-62.78	0,60	-104,63
	Fu.C.2	11.060	-7200.00	-63.09	0,60	-105,14
	Fu.C.2	11.107	-7200.00	-63.09	0,60	-105,15
	Fu.C.2	11.600	-7200.00	-61.93	0,60	-103,22
	Fu.C.2	12.640	-7200.00	-51.94	0,60	-86,57
	Fu.C.2	12.710	-7200.00	-51.11	0,60	-85,18
	Fu.C.2	13.943	-7200.00	-38.28	0,60	-63,79
	Fu.C.2	14.220	-7200.00	-36.21	0,60	-60,35
	Fu.C.2	15.225	-7200.00	-30.87	0,60	-51,45
	Fu.C.2	15.300	-7200.00	-30.53	0,60	-50,89
	Fu.C.2	15.800	-7200.00	-28.28	0,60	-47,14
-	**-**	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**	**kN/m2**



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP **Vloer 1**

Algemene gegevens		Kruipgegegevens	
Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S
Staven	S1	Rel.V.(%)	60 %
Profiel	600 x 300 mm	Ouderdom	28 Dagen
Betonkwal.	C20/25	Tijd T	Inf. Dagen
Staal	B500B	Kruip type	Berekend
Type	Strook	Kruipcoeff.	2.66
Lengte	15.80 m		
Extra begin	0.110 m		
Extra eind	0.110 m	Nominale korrel	31.5 mm
Fabric.	l.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKKING **Vloer 1**

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC2	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Ja	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	30 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	30 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
15.800	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi ng	Mrep	As,min:	D,max	S,max
1.857	24.82	R10-150		226	314		-20.70	N/B	10.0 <= 7.6	150 <= 171
6.173	24.31	R10-150		221	314		-20.19	N/B	10.0 <= 8.0	150 <= 179
9.627	24.31	R10-150		221	314		-20.19	N/B	10.0 <= 8.0	150 <= 179
13.943	24.82	R10-150		226	314		-20.70	N/B	10.0 <= 7.6	150 <= 171
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvormi ng	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.500	2.72	R10-100		26	471		2.28	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
4.200	78.74	R10-100	4R12	782	924		65.28	N/B	10.8 <= 15.1	50 <= 112
7.900	65.34	R10-100	4R12	638	924		54.23	N/B	10.8 <= 17.0	50 <= 177
11.600	78.74	R10-100	4R12	782	924		65.28	N/B	10.8 <= 15.1	50 <= 112
15.300	2.72	R10-100		26	471		2.28	N/B	10.0 <= 15.9	100 <= 300
m	**kNm**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**kNm**	**mm2**	**mm**	**mm**

B.5.11 Slof as-10 C-F

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

slof	0.60	x	0.30	x	25.00	x	1.00	=	4.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	20.00	x	1.00	=	4.80 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	4.00	x	0.30	x	1.00	=	1.20 kN/m
									10.50 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakliggers

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-169.56	0.00
	O2	K2	0.00	-169.56	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-6.59	0.00
	O2	K2	0.00	-6.59	0.00
-	-	-	**kN**	**kN**	**kNm**

Kies slof **600 x 300 mm** voor berekening zie B.5.9

B.5.12 Slof as-F

Belastingen uit gevel en dakvlak

Gevel belasting

Blijvende belasting:

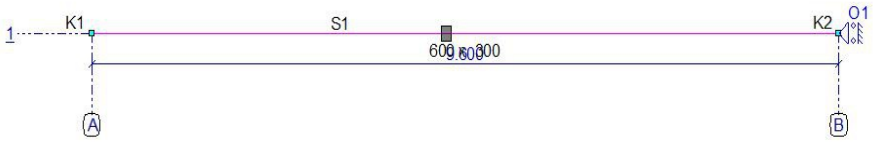
slof	0.60	x	0.30	x	25.00	x	1.00	=	4.50 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	20.00	x	1.00	=	4.80 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	4.00	x	0.30	x	1.00	=	1.20 kN/m
									10.50 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-30.71	0.00
	O2	K2	0.00	-104.43	0.00
	O3	K3	0.00	-31.93	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-1.22	0.00
	O2	K2	0.00	-4.14	0.00
	O3	K3	0.00	-1.27	0.00
-	-	-	**kN**	**kN**	**kNm**

Kies slof **600 x 300 mm**

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	9,600	0,000	9,600
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	vast	0.00:0.00	vrij	0 °
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

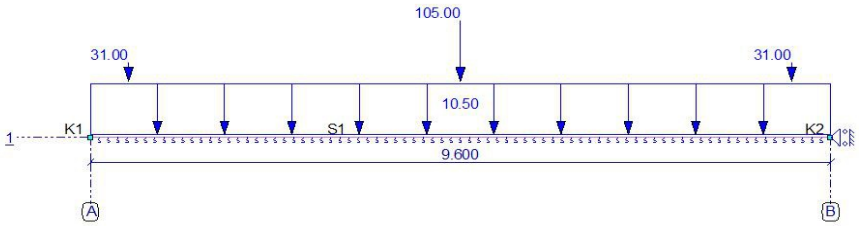
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	600 x 300	1.8000e-01	1.3500e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

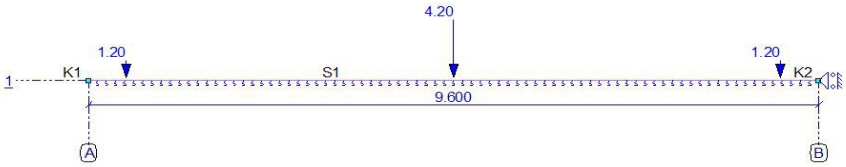
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



BELASTINGSGEVALLEN

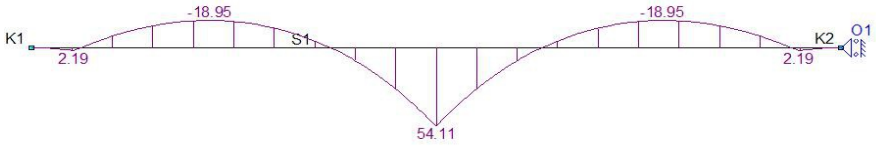
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
q	10,50	10,50	0,000	9,600(L)	Z'	S1
F	31,00		0,500		Z'	S1
F	105,00		4,800		Z'	S1

F	31,00				9,100		Z' S1
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 267,80**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw							
F	1,20				0,500		Z' S1
F	4,20				4,800		Z' S1
F	1,20				9,100		Z' S1
Som lasten		**X:**	**0,00**	**kN Z: 6,60**	**kN**		
-	**-**		**-**		**m**	**m**	**- -**

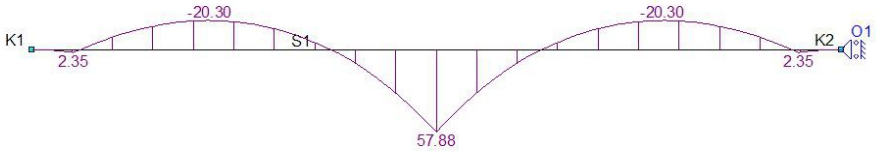
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-

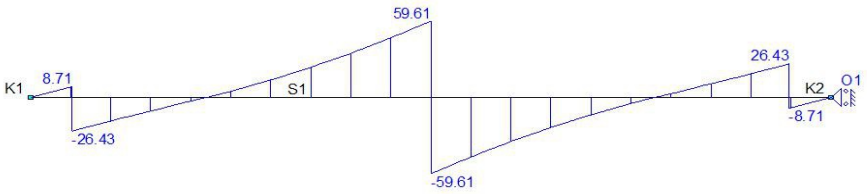
AFB. FU.C.1 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



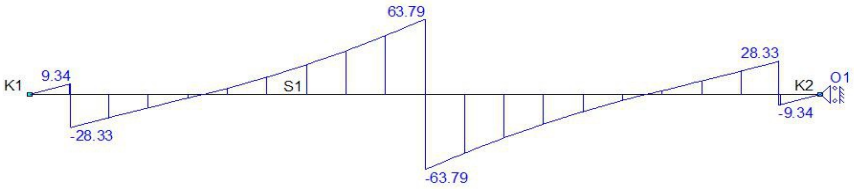
AFB. FU.C.2 MOMENTEN (MY) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.1 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C.2 DWARSKRACHT (VZ) Fundamenteel Belastingscombinaties



KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00

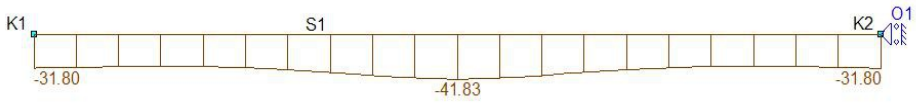
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75

FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-7200.00	-29.11	0,60	-48,51
	Fu.C.1	0.050	-7200.00	-29.04	0,60	-48,40
	Fu.C.1	0.500	-7200.00	-28.44	0,60	-47,39
	Fu.C.1	0.585	-7200.00	-28.32	0,60	-47,20
	Fu.C.1	0.960	-7200.00	-27.83	0,60	-46,38
	Fu.C.1	1.512	-7200.00	-27.51	0,60	-45,86
	Fu.C.1	1.920	-7200.00	-27.81	0,60	-46,35
	Fu.C.1	2.119	-7200.00	-28.15	0,60	-46,92
	Fu.C.1	2.880	-7200.00	-30.64	0,60	-51,07
	Fu.C.1	3.547	-7200.00	-33.95	0,60	-56,59
	Fu.C.1	3.840	-7200.00	-35.48	0,60	-59,14
	Fu.C.1	4.800	-7200.00	-38.52	0,60	-64,20
	Fu.C.1	5.760	-7200.00	-35.48	0,60	-59,14
	Fu.C.1	6.053	-7200.00	-33.95	0,60	-56,59
	Fu.C.1	6.720	-7200.00	-30.64	0,60	-51,07
	Fu.C.1	7.481	-7200.00	-28.15	0,60	-46,92
	Fu.C.1	7.680	-7200.00	-27.81	0,60	-46,35
	Fu.C.1	8.189	-7200.00	-27.52	0,60	-45,86
	Fu.C.1	8.640	-7200.00	-27.83	0,60	-46,38
	Fu.C.1	9.015	-7200.00	-28.32	0,60	-47,20
	Fu.C.1	9.100	-7200.00	-28.44	0,60	-47,39
	Fu.C.1	9.600	-7200.00	-29.11	0,60	-48,51
	Fu.C.2	0.000	-7200.00	-31.80	0,60	-52,99
	Fu.C.2	0.050	-7200.00	-31.73	0,60	-52,88
	Fu.C.2	0.500	-7200.00	-31.07	0,60	-51,79
	Fu.C.2	0.585	-7200.00	-30.94	0,60	-51,57
	Fu.C.2	0.960	-7200.00	-30.41	0,60	-50,69
	Fu.C.2	1.512	-7200.00	-30.07	0,60	-50,12
	Fu.C.2	1.920	-7200.00	-30.38	0,60	-50,64
	Fu.C.2	2.119	-7200.00	-30.75	0,60	-51,24
	Fu.C.2	2.880	-7200.00	-33.40	0,60	-55,67
	Fu.C.2	3.547	-7200.00	-36.95	0,60	-61,58
	Fu.C.2	3.840	-7200.00	-38.58	0,60	-64,29
	Fu.C.2	4.800	-7200.00	-41.83	0,60	-69,71
	Fu.C.2	5.760	-7200.00	-38.58	0,60	-64,29
	Fu.C.2	6.053	-7200.00	-36.95	0,60	-61,58
	Fu.C.2	6.720	-7200.00	-33.40	0,60	-55,67
	Fu.C.2	7.481	-7200.00	-30.75	0,60	-51,24
	Fu.C.2	7.680	-7200.00	-30.38	0,60	-50,64
	Fu.C.2	8.189	-7200.00	-30.07	0,60	-50,12
	Fu.C.2	8.640	-7200.00	-30.41	0,60	-50,69
	Fu.C.2	9.015	-7200.00	-30.94	0,60	-51,57
	Fu.C.2	9.100	-7200.00	-31.07	0,60	-51,79
	Fu.C.2	9.600	-7200.00	-31.80	0,60	-52,99
-	**-**	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**	**kN/m2**

AFB. FU.C. TEGENDRUK OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP — **Vloer 1**

Algemene gegevens		Kruipgegegevens	
Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S
Staven	S1	Rel.V.(%)	60 %
Profiel	600 x 300 mm	Ouderdom	28 Dagen
Betonkwal.	C20/25	Tijd T	Inf. Dagen
Staal	B500B	Kruip type	Berekend
Type	Strook	Kruipcoeff.	2.66
Lengte	9.60 m		
Extra begin	0.110 m		
Extra eind	0.110 m	Nominale korrel	31.5 mm
Fabric.	I.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKKING — **Vloer 1**

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC2	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Ja	Nee
Benodigde dekking	30 mm	35 mm	30 mm
Toegepaste dekking	30 mm	35 mm	30 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS — **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
9.600	O1	n.v.t.	0,000			Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

BOVENWAPENING — **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.119	20.30	R8-150		183	201		-16.84	N/B	8.0 <= 15.5	150 <= 88
7.481	20.30	R8-150		183	201		-16.84	N/B	8.0 <= 15.5	150 <= 88
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

ONDERWAPENING — **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.500	2.35	R8-100		23	302		1.95	N/B	8.0 <= 16.3	100 <= 300
4.800	57.88	R8-100	4R12	559	754		48.02	N/B	9.6 <= 16.2	50 <= 158
9.100	2.35	R8-100		23	302		1.95	N/B	8.0 <= 16.3	100 <= 300
m	kNm	-	-	mm2	mm2	-	kNm	mm2	mm	mm

B.5.13 Laad-los put

Belastingen uit gevel en laad-loskuil

Gevel belasting

Blijvende belasting:

w and	0.30	x	1.20	x	25.00	x	1.00	=	9.00 kN/m
borstw ering	0.20	x	1.20	x	0.00	x	1.00	=	0.00 kN/m
gevelbeplating	1.00	x	8.00	x	0.30	x	1.00	=	2.40 kN/m
									11.40 kN/m

B.G. OPLEGREACTIES dakligger hoogbouw

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-21.88	0.00
	O2	K2	0.00	-21.88	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-16.61	0.00
	O2	K2	0.00	-16.61	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

B.G. OPLEGREACTIES vloerligger

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-42.46	0.00
	O2	K4	0.00	-42.46	0.00
	O3	K2	0.00	-84.92	0.00
	O4	K3	0.00	-84.92	0.00
B.G.2	O1	K1	0.00	-43.88	0.00
	O2	K4	0.00	-43.88	0.00
	O3	K2	0.00	-87.75	0.00
	O4	K3	0.00	-87.75	0.00
-	-	-	kN	kN	kNm

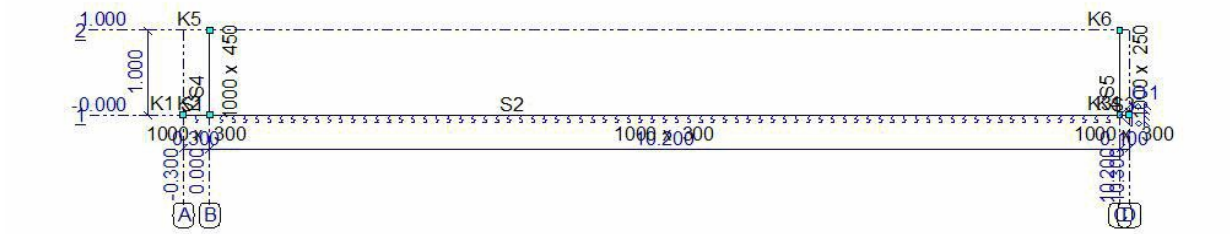
Reken met 2 x aslast 12 ton, belasting per as:

Q_k (2 puntlasten hoh 1,80 meter) = 60,00 kN

Kies wanden 250 mm, wand as-11 dik 450 mm

Vloer dikte 200 mm

AFB. GEOMETRIE LIGGER



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	NVM	K2	P1	-0,300	0,000	0,000	0,000	0,300
S2	K2	NVM	NVM	NVM	K3	P1	0,000	0,000	10,200	0,000	10,200
S3	K3	NVM	NVM	NVM	K4	P1	10,200	0,000	10,300	0,000	0,100
S4	K2	NVM	NVM	NVM	K5	P3	0,000	0,000	0,000	-1,000	1,000
S5	K3	NVM	NVM	NVM	K6	P2	10,200	0,000	10,200	-1,000	1,000

-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	1000 x 300	3.0000e-01	2.2500e-03	C20/25	0,0
P2	1000 x 250	2.5000e-01	1.3021e-03	C20/25	0,0
P3	1000 x 450	4.5000e-01	7.5937e-03	C20/25	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K3	vast	0.00:0.00	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

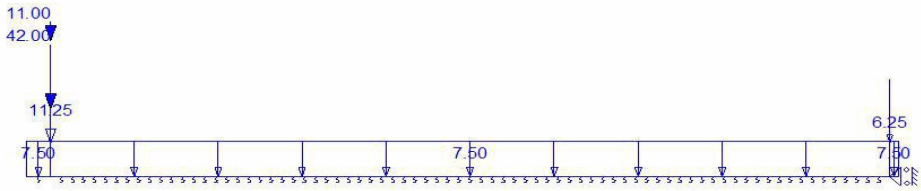
ELASTISCHE BEDDING

Staaf	Verl. h.	Type constant	Eenheden	Cz B	Cz E	Pasternak Instellingen			Breedte	Trek Verwijdering
						Pasternak	Cfy B	Cfy E		
S1	Nee	Veer	kN/m3*(m)	12000.00	12000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S2	Nee	Veer	kN/m3*(m)	12000.00	12000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
S3	Nee	Veer	kN/m3*(m)	12000.00	12000.00	Nee	0.00	0.00	N.v.t.	Ja
-	-	-	-	kN/m3*(m)	kN/m3*(m)	-	kN/m3*(m)	kN/m3*(m)	m	-

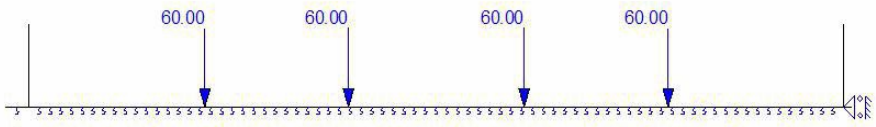
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	Cat. G) Voertuigen >120 KN	N.v.t.	N.v.t.	0.70	0.50	0.30	
B.G.3	Geconcentreerde veranderlijke belasting	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	Cat. G) Voertuigen >120 KN	N.v.t.	N.v.t.	0.70	0.50	0.30	
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. E2) Industriefunctie	1	1	1.00	0.90	0.80	1,00

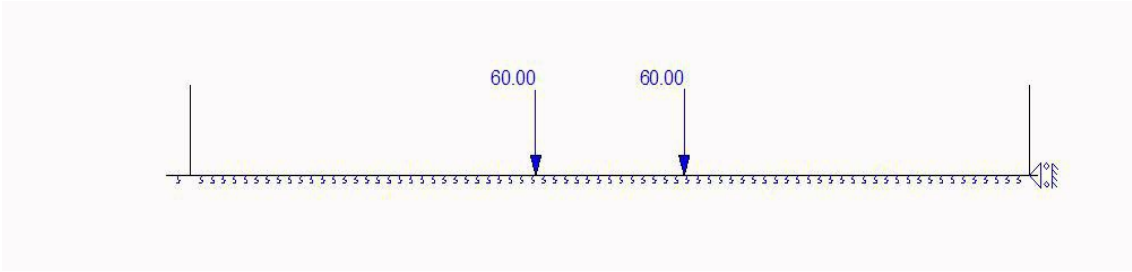
AFB. LASTEN / LOADS B.G.1 PERMANENT



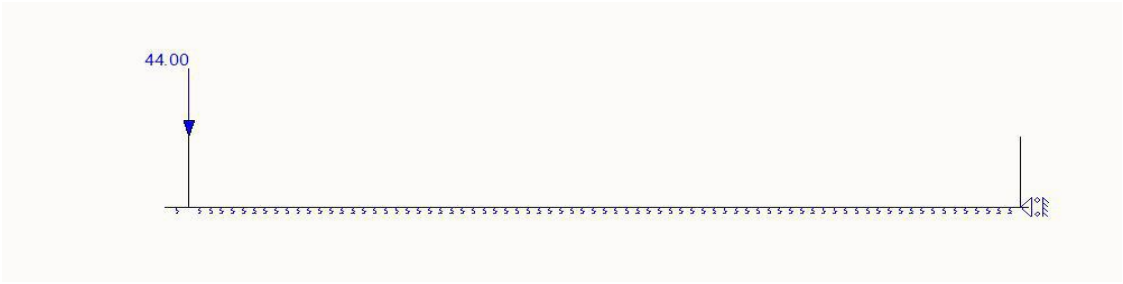
AFB. LASTEN / LOADS B.G.2 GECONCENTREERDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN / LOADS B.G.3 GECONCENTREERDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN / LOADS B.G.4 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.08	1.22	1.22	1.22
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	1.35	-	-	0.95	-
B.G.3	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	-	1.35	-	-	0.95
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	-	-	1.35	-	-

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	-
B.G.3	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	-
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00

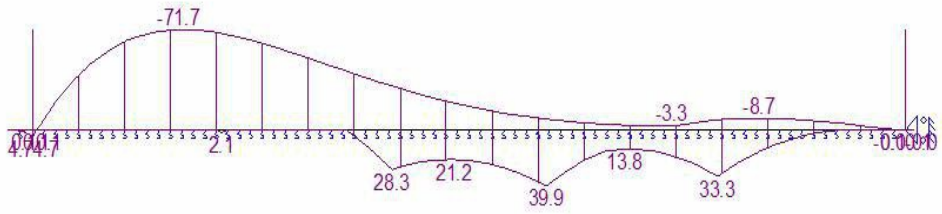
FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	-
B.G.3	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-	-
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.90

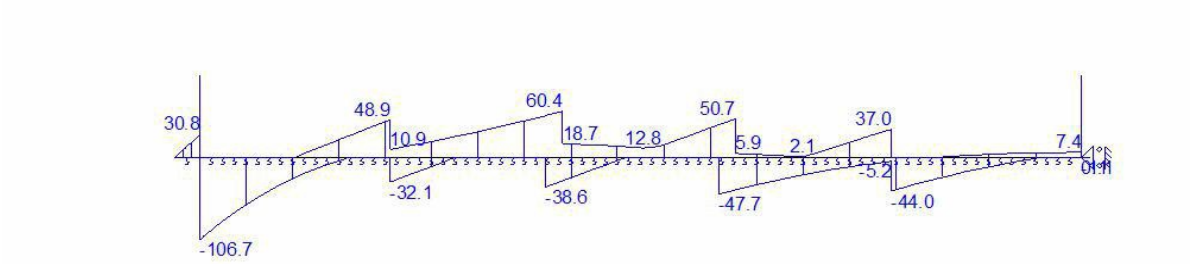
QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-
B.G.3	Geconcentreerde veranderlijke belasting	-
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties

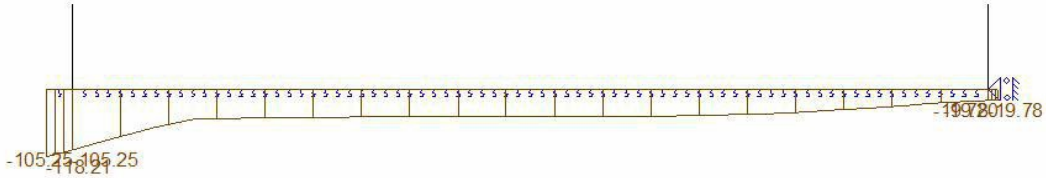


AFB. FU.C. DRWARSKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00			4.42	0.000	0.000	-	0.00	0.00	28.86	28.86
	Fu.C.2	0.00			2.47	0.000	0.000	-	0.00	0.00	16.32	16.32
	Fu.C.3	0.00			2.03	0.000	0.000	-	0.00	0.00	13.33	13.33
	Fu.C.4	0.00			4.72	0.000	0.000	-	0.00	0.00	30.79	30.79
	Fu.C.5	0.00			2.74	0.000	0.000	-	0.00	0.00	18.02	18.02
	Fu.C.6	0.00			2.43	0.000	0.000	-	0.00	0.00	15.93	15.93
S2	Fu.C.1	4.42	-67.27	1.711	0.04	0.047	10.193	-	0.00	-100.02	-100.02	6.03
	Fu.C.2	2.47	33.26	8.000	0.05	0.049	2.155	-	0.00	-53.15	-53.15	5.68
	Fu.C.3	2.03	-42.49	1.711	-0.01	0.038	3.663	-	0.00	-56.14	60.43	6.91
	Fu.C.4	4.72	-71.75	1.711	0.04	0.047	10.194	-	0.00	-106.68	-106.68	6.78
	Fu.C.5	2.74	-31.85	1.222	0.05	0.048	3.982	-	0.00	-60.04	-60.04	6.56
	Fu.C.6	2.43	-45.08	1.711	0.01	0.041	3.900	-	0.00	-62.13	-62.13	7.42
S3	Fu.C.1	0.04			0.00	0.000	0.000	-	0.00	-0.73	-0.73	0.00
	Fu.C.2	0.05			0.00	0.000	0.000	-	0.00	-1.08	-1.08	0.00
	Fu.C.3	-0.01			0.00	0.000	0.000	-	0.00	0.15	0.15	0.00
	Fu.C.4	0.04			0.00	0.000	0.000	-	0.00	-0.81	-0.81	0.00
	Fu.C.5	0.05			0.00	0.000	0.000	-	0.00	-1.04	-1.04	0.00
	Fu.C.6	0.01			0.00	0.000	0.000	-	0.00	-0.18	-0.18	0.00
S4	Fu.C.1	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-128.88	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-69.48	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.3	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-69.48	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.4	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-137.46	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-78.06	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-78.06	0.00	0.00	0.00
S5	Fu.C.1	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-6.76	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-6.76	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.3	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-6.76	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.4	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-7.59	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.5	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-7.59	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.6	0.00			0.00	0.000	0.000	D	-7.59	0.00	0.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m	-	kN	kN	kN	kN



FU.C. BODEMDRUK

Staaf	B.C.	Coordinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-12000.00	-110.39	1,00	-110,39
	Fu.C.1	0.030	-12000.00	-109.18	1,00	-109,18
	Fu.C.1	0.060	-12000.00	-107.96	1,00	-107,96
	Fu.C.1	0.090	-12000.00	-106.75	1,00	-106,75

Fu.C.1	0.120	-12000.00	-105.53	1,00	-105,53
Fu.C.1	0.150	-12000.00	-104.32	1,00	-104,32
Fu.C.1	0.180	-12000.00	-103.10	1,00	-103,10
Fu.C.1	0.210	-12000.00	-101.88	1,00	-101,88
Fu.C.1	0.240	-12000.00	-100.67	1,00	-100,67
Fu.C.1	0.270	-12000.00	-99.45	1,00	-99,45
Fu.C.1	0.300	-12000.00	-98.23	1,00	-98,23
Fu.C.2	0.000	-12000.00	-63.73	1,00	-63,73
Fu.C.2	0.008	-12000.00	-63.67	1,00	-63,67
Fu.C.2	0.030	-12000.00	-63.48	1,00	-63,48
Fu.C.2	0.060	-12000.00	-63.24	1,00	-63,24
Fu.C.2	0.090	-12000.00	-63.00	1,00	-63,00
Fu.C.2	0.120	-12000.00	-62.76	1,00	-62,76
Fu.C.2	0.150	-12000.00	-62.52	1,00	-62,52
Fu.C.2	0.180	-12000.00	-62.28	1,00	-62,28
Fu.C.2	0.210	-12000.00	-62.03	1,00	-62,03
Fu.C.2	0.240	-12000.00	-61.79	1,00	-61,79
Fu.C.2	0.270	-12000.00	-61.55	1,00	-61,55
Fu.C.2	0.300	-12000.00	-61.31	1,00	-61,31
Fu.C.3	0.000	-12000.00	-54.60	1,00	-54,60
Fu.C.3	0.008	-12000.00	-54.49	1,00	-54,49
Fu.C.3	0.030	-12000.00	-54.19	1,00	-54,19
Fu.C.3	0.060	-12000.00	-53.78	1,00	-53,78
Fu.C.3	0.090	-12000.00	-53.37	1,00	-53,37
Fu.C.3	0.120	-12000.00	-52.97	1,00	-52,97
Fu.C.3	0.150	-12000.00	-52.56	1,00	-52,56
Fu.C.3	0.180	-12000.00	-52.15	1,00	-52,15
Fu.C.3	0.210	-12000.00	-51.74	1,00	-51,74
Fu.C.3	0.240	-12000.00	-51.33	1,00	-51,33
Fu.C.3	0.270	-12000.00	-50.93	1,00	-50,93
Fu.C.3	0.300	-12000.00	-50.52	1,00	-50,52
Fu.C.4	0.000	-12000.00	-118.21	1,00	-118,21
Fu.C.4	0.030	-12000.00	-116.92	1,00	-116,92
Fu.C.4	0.060	-12000.00	-115.62	1,00	-115,62
Fu.C.4	0.090	-12000.00	-114.33	1,00	-114,33
Fu.C.4	0.120	-12000.00	-113.03	1,00	-113,03
Fu.C.4	0.150	-12000.00	-111.73	1,00	-111,73
Fu.C.4	0.180	-12000.00	-110.44	1,00	-110,44
Fu.C.4	0.210	-12000.00	-109.14	1,00	-109,14
Fu.C.4	0.240	-12000.00	-107.84	1,00	-107,84
Fu.C.4	0.270	-12000.00	-106.54	1,00	-106,54
Fu.C.4	0.300	-12000.00	-105.25	1,00	-105,25
Fu.C.5	0.000	-12000.00	-71.42	1,00	-71,42
Fu.C.5	0.008	-12000.00	-71.31	1,00	-71,31
Fu.C.5	0.030	-12000.00	-70.97	1,00	-70,97
Fu.C.5	0.060	-12000.00	-70.53	1,00	-70,53
Fu.C.5	0.090	-12000.00	-70.08	1,00	-70,08
Fu.C.5	0.120	-12000.00	-69.63	1,00	-69,63
Fu.C.5	0.150	-12000.00	-69.18	1,00	-69,18
Fu.C.5	0.180	-12000.00	-68.74	1,00	-68,74
Fu.C.5	0.210	-12000.00	-68.29	1,00	-68,29
Fu.C.5	0.240	-12000.00	-67.84	1,00	-67,84
Fu.C.5	0.270	-12000.00	-67.39	1,00	-67,39
Fu.C.5	0.300	-12000.00	-66.95	1,00	-66,95
Fu.C.6	0.000	-12000.00	-65.03	1,00	-65,03
Fu.C.6	0.030	-12000.00	-64.47	1,00	-64,47
Fu.C.6	0.060	-12000.00	-63.90	1,00	-63,90
Fu.C.6	0.090	-12000.00	-63.34	1,00	-63,34
Fu.C.6	0.120	-12000.00	-62.78	1,00	-62,78
Fu.C.6	0.150	-12000.00	-62.21	1,00	-62,21
Fu.C.6	0.180	-12000.00	-61.65	1,00	-61,65
Fu.C.6	0.210	-12000.00	-61.08	1,00	-61,08

	Fu.C.6	0.240	-12000.00	-60.52	1,00	-60,52
	Fu.C.6	0.270	-12000.00	-59.96	1,00	-59,96
	Fu.C.6	0.300	-12000.00	-59.39	1,00	-59,39
S2	Fu.C.1	0.000	-12000.00	-98.23	1,00	-98,23
	Fu.C.1	0.047	-12000.00	-96.34	1,00	-96,34
	Fu.C.1	1.020	-12000.00	-58.94	1,00	-58,94
	Fu.C.1	1.711	-12000.00	-37.63	1,00	-37,63
	Fu.C.1	2.040	-12000.00	-29.50	1,00	-29,50
	Fu.C.1	3.060	-12000.00	-11.94	1,00	-11,94
	Fu.C.1	3.400	-12000.00	-8.36	1,00	-8,36
	Fu.C.1	4.080	-12000.00	-3.83	1,00	-3,83
	Fu.C.1	5.100	-12000.00	-1.67	1,00	-1,67
	Fu.C.1	5.280	-12000.00	-1.66	1,00	-1,66
	Fu.C.1	6.120	-12000.00	-2.57	1,00	-2,57
	Fu.C.1	7.140	-12000.00	-4.83	1,00	-4,83
	Fu.C.1	7.760	-12000.00	-6.53	1,00	-6,53
	Fu.C.1	8.160	-12000.00	-7.74	1,00	-7,74
	Fu.C.1	8.244	-12000.00	-8.00	1,00	-8,00
	Fu.C.1	8.856	-12000.00	-10.04	1,00	-10,04
	Fu.C.1	9.180	-12000.00	-11.21	1,00	-11,21
	Fu.C.1	10.193	-12000.00	-15.19	1,00	-15,19
	Fu.C.1	10.200	-12000.00	-15.21	1,00	-15,21
	Fu.C.2	0.000	-12000.00	-61.31	1,00	-61,31
	Fu.C.2	0.049	-12000.00	-60.91	1,00	-60,91
	Fu.C.2	1.020	-12000.00	-54.09	1,00	-54,09
	Fu.C.2	1.100	-12000.00	-53.67	1,00	-53,67
	Fu.C.2	2.040	-12000.00	-50.82	1,00	-50,82
	Fu.C.2	2.155	-12000.00	-50.62	1,00	-50,62
	Fu.C.2	2.200	-12000.00	-50.54	1,00	-50,54
	Fu.C.2	2.271	-12000.00	-50.42	1,00	-50,42
	Fu.C.2	2.920	-12000.00	-49.48	1,00	-49,48
	Fu.C.2	3.060	-12000.00	-49.36	1,00	-49,36
	Fu.C.2	3.669	-12000.00	-49.18	1,00	-49,18
	Fu.C.2	4.000	-12000.00	-49.13	1,00	-49,13
	Fu.C.2	4.080	-12000.00	-49.09	1,00	-49,09
	Fu.C.2	4.385	-12000.00	-48.89	1,00	-48,89
	Fu.C.2	4.920	-12000.00	-48.58	1,00	-48,58
	Fu.C.2	5.100	-12000.00	-48.54	1,00	-48,54
	Fu.C.2	5.400	-12000.00	-48.55	1,00	-48,55
	Fu.C.2	5.512	-12000.00	-48.56	1,00	-48,56
	Fu.C.2	5.880	-12000.00	-48.57	1,00	-48,57
	Fu.C.2	6.120	-12000.00	-48.45	1,00	-48,45
	Fu.C.2	6.200	-12000.00	-48.37	1,00	-48,37
	Fu.C.2	6.920	-12000.00	-46.58	1,00	-46,58
	Fu.C.2	7.140	-12000.00	-45.75	1,00	-45,75
	Fu.C.2	8.000	-12000.00	-41.08	1,00	-41,08
	Fu.C.2	8.160	-12000.00	-39.82	1,00	-39,82
	Fu.C.2	9.180	-12000.00	-30.00	1,00	-30,00
	Fu.C.2	9.409	-12000.00	-27.63	1,00	-27,63
	Fu.C.2	9.833	-12000.00	-23.22	1,00	-23,22
	Fu.C.2	10.189	-12000.00	-19.56	1,00	-19,56
	Fu.C.2	10.200	-12000.00	-19.45	1,00	-19,45
	Fu.C.3	0.000	-12000.00	-50.52	1,00	-50,52
	Fu.C.3	0.038	-12000.00	-50.00	1,00	-50,00
	Fu.C.3	1.020	-12000.00	-37.89	1,00	-37,89
	Fu.C.3	1.711	-12000.00	-32.60	1,00	-32,60
	Fu.C.3	2.040	-12000.00	-31.34	1,00	-31,34
	Fu.C.3	2.440	-12000.00	-30.84	1,00	-30,84
	Fu.C.3	3.060	-12000.00	-32.09	1,00	-32,09
	Fu.C.3	3.663	-12000.00	-34.74	1,00	-34,74
	Fu.C.3	4.080	-12000.00	-36.66	1,00	-36,66
	Fu.C.3	4.200	-12000.00	-37.13	1,00	-37,13

Fu.C.3	4.920	-12000.00	-38.56	1,00	-38,56
Fu.C.3	5.040	-12000.00	-38.60	1,00	-38,60
Fu.C.3	5.100	-12000.00	-38.60	1,00	-38,60
Fu.C.3	6.000	-12000.00	-36.64	1,00	-36,64
Fu.C.3	6.120	-12000.00	-36.01	1,00	-36,01
Fu.C.3	7.140	-12000.00	-28.38	1,00	-28,38
Fu.C.3	7.280	-12000.00	-27.19	1,00	-27,19
Fu.C.3	8.160	-12000.00	-19.95	1,00	-19,95
Fu.C.3	8.489	-12000.00	-17.49	1,00	-17,49
Fu.C.3	9.180	-12000.00	-12.86	1,00	-12,86
Fu.C.3	9.956	-12000.00	-8.29	1,00	-8,29
Fu.C.3	10.200	-12000.00	-6.92	1,00	-6,92
Fu.C.4	0.000	-12000.00	-105.25	1,00	-105,25
Fu.C.4	0.047	-12000.00	-103.22	1,00	-103,22
Fu.C.4	1.020	-12000.00	-63.33	1,00	-63,33
Fu.C.4	1.711	-12000.00	-40.60	1,00	-40,60
Fu.C.4	2.040	-12000.00	-31.92	1,00	-31,92
Fu.C.4	3.060	-12000.00	-13.19	1,00	-13,19
Fu.C.4	3.400	-12000.00	-9.36	1,00	-9,36
Fu.C.4	4.080	-12000.00	-4.53	1,00	-4,53
Fu.C.4	5.100	-12000.00	-2.22	1,00	-2,22
Fu.C.4	5.280	-12000.00	-2.21	1,00	-2,21
Fu.C.4	6.120	-12000.00	-3.19	1,00	-3,19
Fu.C.4	7.140	-12000.00	-5.62	1,00	-5,62
Fu.C.4	7.640	-12000.00	-7.10	1,00	-7,10
Fu.C.4	8.160	-12000.00	-8.79	1,00	-8,79
Fu.C.4	8.244	-12000.00	-9.08	1,00	-9,08
Fu.C.4	8.856	-12000.00	-11.32	1,00	-11,32
Fu.C.4	9.180	-12000.00	-12.60	1,00	-12,60
Fu.C.4	10.194	-12000.00	-16.98	1,00	-16,98
Fu.C.4	10.200	-12000.00	-17.01	1,00	-17,01
Fu.C.5	0.000	-12000.00	-66.95	1,00	-66,95
Fu.C.5	0.048	-12000.00	-66.22	1,00	-66,22
Fu.C.5	1.020	-12000.00	-52.90	1,00	-52,90
Fu.C.5	1.222	-12000.00	-50.66	1,00	-50,66
Fu.C.5	2.040	-12000.00	-43.87	1,00	-43,87
Fu.C.5	2.200	-12000.00	-42.87	1,00	-42,87
Fu.C.5	2.800	-12000.00	-39.78	1,00	-39,78
Fu.C.5	3.060	-12000.00	-38.82	1,00	-38,82
Fu.C.5	3.982	-12000.00	-36.90	1,00	-36,90
Fu.C.5	4.000	-12000.00	-36.87	1,00	-36,87
Fu.C.5	4.027	-12000.00	-36.83	1,00	-36,83
Fu.C.5	4.080	-12000.00	-36.76	1,00	-36,76
Fu.C.5	4.800	-12000.00	-35.98	1,00	-35,98
Fu.C.5	5.100	-12000.00	-35.87	1,00	-35,87
Fu.C.5	5.280	-12000.00	-35.86	1,00	-35,86
Fu.C.5	5.656	-12000.00	-35.96	1,00	-35,96
Fu.C.5	6.100	-12000.00	-36.04	1,00	-36,04
Fu.C.5	6.120	-12000.00	-36.03	1,00	-36,03
Fu.C.5	6.200	-12000.00	-36.01	1,00	-36,01
Fu.C.5	6.920	-12000.00	-35.18	1,00	-35,18
Fu.C.5	7.140	-12000.00	-34.76	1,00	-34,76
Fu.C.5	8.000	-12000.00	-32.21	1,00	-32,21
Fu.C.5	8.160	-12000.00	-31.49	1,00	-31,49
Fu.C.5	9.176	-12000.00	-25.79	1,00	-25,79
Fu.C.5	9.180	-12000.00	-25.76	1,00	-25,76
Fu.C.5	9.711	-12000.00	-22.61	1,00	-22,61
Fu.C.5	10.191	-12000.00	-19.83	1,00	-19,83
Fu.C.5	10.200	-12000.00	-19.78	1,00	-19,78
Fu.C.6	0.000	-12000.00	-59.39	1,00	-59,39
Fu.C.6	0.041	-12000.00	-58.62	1,00	-58,62
Fu.C.6	1.020	-12000.00	-41.56	1,00	-41,56

	Fu.C.6	1.711	-12000.00	-32.98	1,00	-32,98
	Fu.C.6	2.040	-12000.00	-30.23	1,00	-30,23
	Fu.C.6	3.060	-12000.00	-26.73	1,00	-26,73
	Fu.C.6	3.160	-12000.00	-26.72	1,00	-26,72
	Fu.C.6	3.900	-12000.00	-27.71	1,00	-27,71
	Fu.C.6	4.080	-12000.00	-28.06	1,00	-28,06
	Fu.C.6	4.200	-12000.00	-28.27	1,00	-28,27
	Fu.C.6	4.680	-12000.00	-28.80	1,00	-28,80
	Fu.C.6	5.040	-12000.00	-28.91	1,00	-28,91
	Fu.C.6	5.100	-12000.00	-28.91	1,00	-28,91
	Fu.C.6	6.000	-12000.00	-27.71	1,00	-27,71
	Fu.C.6	6.120	-12000.00	-27.33	1,00	-27,33
	Fu.C.6	7.140	-12000.00	-22.60	1,00	-22,60
	Fu.C.6	7.170	-12000.00	-22.44	1,00	-22,44
	Fu.C.6	8.160	-12000.00	-17.57	1,00	-17,57
	Fu.C.6	8.489	-12000.00	-16.19	1,00	-16,19
	Fu.C.6	9.180	-12000.00	-13.76	1,00	-13,76
	Fu.C.6	10.199	-12000.00	-11.01	1,00	-11,01
	Fu.C.6	10.200	-12000.00	-11.01	1,00	-11,01
S3	Fu.C.1	0.000	-12000.00	-15.21	1,00	-15,21
	Fu.C.1	0.005	-12000.00	-15.23	1,00	-15,23
	Fu.C.1	0.010	-12000.00	-15.25	1,00	-15,25
	Fu.C.1	0.020	-12000.00	-15.29	1,00	-15,29
	Fu.C.1	0.030	-12000.00	-15.34	1,00	-15,34
	Fu.C.1	0.040	-12000.00	-15.38	1,00	-15,38
	Fu.C.1	0.050	-12000.00	-15.42	1,00	-15,42
	Fu.C.1	0.060	-12000.00	-15.46	1,00	-15,46
	Fu.C.1	0.070	-12000.00	-15.50	1,00	-15,50
	Fu.C.1	0.080	-12000.00	-15.54	1,00	-15,54
	Fu.C.1	0.090	-12000.00	-15.58	1,00	-15,58
	Fu.C.1	0.100	-12000.00	-15.62	1,00	-15,62
	Fu.C.2	0.000	-12000.00	-19.45	1,00	-19,45
	Fu.C.2	0.005	-12000.00	-19.40	1,00	-19,40
	Fu.C.2	0.010	-12000.00	-19.35	1,00	-19,35
	Fu.C.2	0.020	-12000.00	-19.24	1,00	-19,24
	Fu.C.2	0.030	-12000.00	-19.14	1,00	-19,14
	Fu.C.2	0.040	-12000.00	-19.04	1,00	-19,04
	Fu.C.2	0.050	-12000.00	-18.94	1,00	-18,94
	Fu.C.2	0.060	-12000.00	-18.83	1,00	-18,83
	Fu.C.2	0.070	-12000.00	-18.73	1,00	-18,73
	Fu.C.2	0.080	-12000.00	-18.63	1,00	-18,63
	Fu.C.2	0.090	-12000.00	-18.52	1,00	-18,52
	Fu.C.2	0.100	-12000.00	-18.42	1,00	-18,42
	Fu.C.3	0.000	-12000.00	-6.92	1,00	-6,92
	Fu.C.3	0.005	-12000.00	-6.89	1,00	-6,89
	Fu.C.3	0.010	-12000.00	-6.86	1,00	-6,86
	Fu.C.3	0.020	-12000.00	-6.81	1,00	-6,81
	Fu.C.3	0.030	-12000.00	-6.75	1,00	-6,75
	Fu.C.3	0.040	-12000.00	-6.70	1,00	-6,70
	Fu.C.3	0.050	-12000.00	-6.64	1,00	-6,64
	Fu.C.3	0.060	-12000.00	-6.58	1,00	-6,58
	Fu.C.3	0.070	-12000.00	-6.53	1,00	-6,53
	Fu.C.3	0.080	-12000.00	-6.47	1,00	-6,47
	Fu.C.3	0.090	-12000.00	-6.42	1,00	-6,42
	Fu.C.3	0.100	-12000.00	-6.36	1,00	-6,36
	Fu.C.4	0.000	-12000.00	-17.01	1,00	-17,01
	Fu.C.4	0.005	-12000.00	-17.03	1,00	-17,03
	Fu.C.4	0.010	-12000.00	-17.06	1,00	-17,06
	Fu.C.4	0.020	-12000.00	-17.10	1,00	-17,10
	Fu.C.4	0.030	-12000.00	-17.15	1,00	-17,15
	Fu.C.4	0.040	-12000.00	-17.19	1,00	-17,19
	Fu.C.4	0.050	-12000.00	-17.24	1,00	-17,24

Fu.C.4	0.060	-12000.00	-17.28	1,00		-17,28
Fu.C.4	0.070	-12000.00	-17.32	1,00		-17,32
Fu.C.4	0.080	-12000.00	-17.37	1,00		-17,37
Fu.C.4	0.090	-12000.00	-17.41	1,00		-17,41
Fu.C.4	0.100	-12000.00	-17.46	1,00		-17,46
Fu.C.5	0.000	-12000.00	-19.78	1,00		-19,78
Fu.C.5	0.005	-12000.00	-19.75	1,00		-19,75
Fu.C.5	0.010	-12000.00	-19.72	1,00		-19,72
Fu.C.5	0.020	-12000.00	-19.66	1,00		-19,66
Fu.C.5	0.030	-12000.00	-19.60	1,00		-19,60
Fu.C.5	0.040	-12000.00	-19.55	1,00		-19,55
Fu.C.5	0.050	-12000.00	-19.49	1,00		-19,49
Fu.C.5	0.060	-12000.00	-19.43	1,00		-19,43
Fu.C.5	0.070	-12000.00	-19.37	1,00		-19,37
Fu.C.5	0.080	-12000.00	-19.32	1,00		-19,32
Fu.C.5	0.090	-12000.00	-19.26	1,00		-19,26
Fu.C.5	0.100	-12000.00	-19.20	1,00		-19,20
Fu.C.6	0.000	-12000.00	-11.01	1,00		-11,01
Fu.C.6	0.005	-12000.00	-10.99	1,00		-10,99
Fu.C.6	0.010	-12000.00	-10.98	1,00		-10,98
Fu.C.6	0.020	-12000.00	-10.96	1,00		-10,96
Fu.C.6	0.030	-12000.00	-10.93	1,00		-10,93
Fu.C.6	0.040	-12000.00	-10.91	1,00		-10,91
Fu.C.6	0.050	-12000.00	-10.88	1,00		-10,88
Fu.C.6	0.060	-12000.00	-10.86	1,00		-10,86
Fu.C.6	0.070	-12000.00	-10.83	1,00		-10,83
Fu.C.6	0.080	-12000.00	-10.81	1,00		-10,81
Fu.C.6	0.090	-12000.00	-10.78	1,00		-10,78
Fu.C.6	0.100	-12000.00	-10.76	1,00		-10,76
- **-**	**m**	**kN/m3*(m)**	**kN/m**	**m**		**kN/m2**

BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP **Vloer 1**

Algemene gegevens		Kruipgegegevens		
Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S	
Staven	S1-S3	Rel.V.(%)	60	%
Profiel	1000 x 300 mm	Ouderdom	28	Dagen
Betonkwal.	C20/25	Tijd T	Inf.	Dagen
Staal	B500A	Kruip type	Berekend	
Type	Vloer	Kruipcoeff.	2.61	
Lengte	10.60 m			
Extra begin	0.150 m			
Extra eind	0.150 m	Nominale korrel	31.5	mm
Fabric.	I.h.w.	Stortsl.	0	mm
-	-	-	-	

DEKKING **Vloer 1**

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee
Mil.	XC2	XC2	XC2
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	25 mm	25 mm	25 mm
Toegepaste dekking	25 mm	25 mm	25 mm
-	-	-	-

OPLEGGEGEVENS **Vloer 1**

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment

0.300				S4	0,450	Nee				Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.500	O1	n.v.t.	0,000			N/B				Afgetopt	Niet afgetopt
10.500				S5	0,250	N/B				Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**	

BOVENWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
2.011	71.75	R10-150	R10-300	637	785		-54.20	N/B	10.0 <= 10.0	150 <= 164
8.789	8.74	R10-150		75	524		-3.07	N/B	10.0 <= 24.4	150 <= 300
m	**kNm**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**kNm**	**mm2**	**mm**	**mm**

ONDERWAPENING **Vloer 1**

Positie	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	As,min:	D,max	S,max
0.300	4.72	R8-150		40	335		3.56	N/B	8.0 <= 25.2	150 <= 300
2.500	2.10	R8-150		55	335			N/B	8.0 <= 25.2	150 <= 300
4.500	28.33	R8-150		244	335			N/B	8.0 <= 8.0	150 <= 104
6.300	39.90	R8-150		346	335			N/B	8.0 <= 4.0	150 <= 50
8.300	33.26	R8-150		287	335			N/B	8.0 <= 5.8	150 <= 50
m	**kNm**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**-**	**kNm**	**mm2**	**mm**	**mm**

Verplak ingenieurs
Bouwconstructies - tekeningen - advies

Ridderhof 90 5341 HS Oss
Postbus 41 5340 AA Oss
T 0412 62 57 34
E info@verplakingenieurs.nl
W www.verplakingenieurs.nl

Onderwerp

Stroomberg
te Weert

Opdrachtgever

GOW Project- en Bouwmanagement
Oude Muschbergweg 1
5631 AE Eindhoven

Architect

Onderdeel

Statische berekening
Kantine

Datum

06-11-2017
Wijziging

Constructeur

J. Verplak

Werknr.

16-8669

INHOUD OPGAVE

A Algemeen 3
A.1 Belastingscombinaties en -factoren 3
A.1.1 Uiterste grenstoestand (UGT) 3
A.1.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT) 5
A.1.3 Referentieperiodefactor 5
A.2 Belastingen 6
A.2.1 Sneeuwbelasting plat dak 6
A.2.2 Windbelasting dak 7
A.2.3 Belastingopzet 8
A.3 Materialen 9
A.4 Stabiliteit 9
A.5 Geotechniek 9
B Berekeningen 10
B.1 Stabiliteit 10
B.1.1 Windverbanden dakvlak 10
B.1.2 Randbalk dakvlak 10
B.2 Dakconstructie 11
B.2.1 Dakplaten 11
B.2.2 Dakligger as-3 11
B.2.3 Dakligger van as-4 en as-5 15
B.2.4 Dakligger as 6 en as-7 18
B.3 Verdiepingsvloer 22
B.3.1 Vloerligger as-3 22
B.3.2 Vloerligger as-4 en as-5 25
B.3.3 Vloerligger as-6 29
B.3.4 Vloerligger as-7' 33
B.3.5 Randligger as-C 36
B.4 Kolommen 39
B.4.1 Gevel as-C 39
B.4.2 Kolom vloerligger 41
B.5 Fundering 42
B.5.1 Slof as-3 42
B.5.2 Slof as-6 43

A Algemeen

A.1 Belastingscombinaties en -factoren

Belastingcombinaties en -factoren volgens

Eurocode 0:	NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1:	NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
Eurocode 2:	NEN-EN 1992 Betonconstructies
Eurocode 3:	NEN-EN 1993 Staalconstructies
Eurocode 5:	NEN-EN 1995 Houtconstructies
Eurocode 6:	NEN-EN 1996 Constructies van metselwerk

Gevolgklasse CC2
Betrouwbaarheidsklasse RC2
Referentieperiode 50 jaar

A.1.1 Uiterste grenstoestand (UGT)

Fundamentele combinaties 1

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot \psi_0 \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1* (6.10 a)

Dak: $1{,}35 \cdot G$

Vloeren: $1{,}35 \cdot G + 0{,}75 \cdot Q_1$

Waarin:	γ_g	= 1,35	factor voor ongunstig blijvende belasting
	γ_g	= 0,9	factor voor gunstig blijvende belasting
	G	=	blijvende belasting
	γ_q	= 1,5	factor voor veranderlijke belasting
	ψ_0	=	is combinatiefactor (zie tabel 1)
	Q_1	=	veranderlijke belasting met ($Q_1 \cdot \psi_t$)

Fundamentele combinaties 2

$\gamma_g \cdot \xi \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1* (6.10 b)

Dak: $1{,}2 \cdot G + 1{,}5 \cdot Q_1$

Vloeren: $1{,}2 \cdot G + 1{,}5 \cdot Q_1$

Waarin:	$\gamma_g \cdot \xi$	= 1,2	factor voor ongunstig blijvende belasting (= 1,35 · 0,89)
	γ_q	= 1,5	factor voor veranderlijke belasting

Fundamentele combinaties 3 voor buitengewone ontwerp en rekensituaties

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1* (6.11 a/b)

Waarin:	$\gamma_g, \gamma_q, \gamma_{qi},$	= 1,0	factor voor alle belastingen

Tabel 1: Waardes van de ψ-factoren voor gebouwen

Belasting Belasting Combinatie	ψ_0 BC-1, 2, 3 & 4	ψ_1 BC-5	ψ_2 BC-5 & 6
Categorie A: woon- verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
Categorie B: kantoor	0,5	0,5	0,3
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,25	0,7	0,6
Categorie D: winkelruimtes	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
Categorie H: daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	

A.1.2 Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)

Fundamentele combinaties 4 voor de karakteristieke combinaties (onomkeerbaar)

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_i$ *met i>1*

Fundamentele combinaties 5 voor de frequente combinaties (omkeerbaar)

$\gamma_g \cdot G + \gamma_{q1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_1 + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_i$ *met i>1*

Fundamentele combinaties 6 voor de quasi-permanente combinaties (momentaan, lange termijn)

$\gamma_g \cdot G + \Sigma \gamma_{qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_i$ *met i>1*

Waarin:	$\gamma_g, \gamma_q, \gamma_{qi},$	= 1,0	factor voor alle combinaties en belastingen
	ψ_0, ψ_1, ψ_2	=	is combinatiefactor (zie tabel 1)

A.1.3 Referentieperiodefactor

De referentieperiode voor een kantoor is 50 jaar.
Karakteristieke belastingen voor variabele lasten volgens NEN-EN1991 zijn gebaseerd op 50 jaar. Bij een referentieperiode van 50 jaar is de referentieperiodefactor gelijk aan: $\psi_{t=50} = 1,0$.

Indien de referentieperiode hiervan afwijkt dient te worden aangehouden:
$F_t = F_{t0} (1+ (1- \psi_1) /9 \times \ln(t / t_{50})) = F_{t0} (1+ (1- \psi_1) /9 \times \ln(t / 50))$

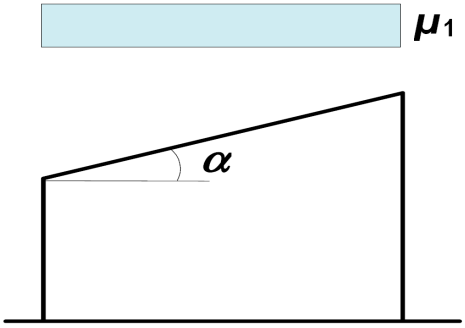
A.2 Belastingen

A.2.1 Sneeuwbelasting plat dak

Bepaling sneeuwbelasting vlgs NEN-EN1991-1-3#5.3

Platte daken en eenzijdig hellende daken

dakhelling	α =	**0**	°
dakvorm		plat dak	
referentieperiode	*n* =	**50**	jaren



C_e =	1.0	is de blootstellingscoëfficiënt
C_t =	1.0	is de warmtecoëfficiënt
μ_1 =	0.80	is de sneeuwbelastingsvormcoëfficiënt
S_k =	0.7	is karakteristieke waarde sneeuw op grond van 50 jaar
C_{prob} =	1.00	is een coefficient die de herhalingstijd in *n* jaar in rekening brengt
S_n =	0.70	is karakteristieke waarde sneeuw op grond (= C_{prob} x S_k)

Bepaling van de sneeuwbelasting op het dak

$S = S_n \times C_e \times C_t \times \mu_1 =$ 0.7 x 0.80 = **0.56** kN/m²

A.2.2 Windbelasting dak

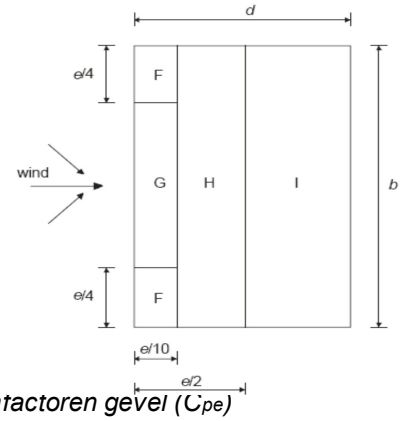
Windbelasting plat dak

(gebouwen met rechthoekige plattegrond, delen met oppervlak > 10 m²)

Windgebied:	**III**	
Omgeving:	**bebouwd**	
Oppervlakken: *(wrijving)*	Glad (bv; staal, glad beton)	
Formule:	$Q_{rep} = q_p(z) \cdot C_{pe} \cdot Cs \cdot Cd$	vlgs NEN-EN 1991-1-4 #5.3

Helling dak (α < 5° of α > -5°)

dakhelling α =		**2**	°
referentieperiode	*n* =	**50**	jaren
	C_{prob} =	1,0	
Hoogte tov maaiveld:	h =	**7.8**	m
Lengte:	b =	**20**	m
Breedte:	d =	**10**	m



Extreme stuwdruk met tijdsafhankelijke factor

$q_p(z)$= 0.50 kN/m²

e = b of 2 h (kleinste waarde maatgevend)

e = 15.6 m

Windvormfactoren dak (C_{pe})

Zone		
F		-1.80
G		-1.20
H		-0.70
I	*zuiging*	-0.20
I	*druk*	0.20

Windvormfactoren gevel (C_{pe})

C_{pe} =	0.80	is druk
C_{pe} =	-0.5	is zuiging
C_{pi} =	-0.3	is overdruk
C_{pi} =	0.2	is onderdruk
C_{fr} =	0.01	is wrijvingscoëfficiënt
$C_s C_d$ =	1.0	is de bouwwerkfactor

Windkracht (Q_{rep})

-Plat dak:

F	Q_{rep} =	**-0.90**	kN/m²
G	Q_{rep} =	**-0.60**	kN/m²
H	Q_{rep} =	**-0.35**	kN/m²
I (zuig)	Q_{rep} =	**-0.10**	kN/m²
I (druk)	Q_{rep} =	**0.10**	kN/m²
Wrijving:	Q_{rep} =	**0.01**	kN/m²
Overdruk:	Q_{rep} =	**-0.15**	kN/m²
Onderdruk:	Q_{rep} =	**0.10**	kN/m²

-Gevel:

D	Q_{rep} =	**0.40**	kN/m²	
E	Q_{rep} =	**-0.25**	kN/m²	
Correlatiefactor		**0.85**	*	
D*	Q_{rep} =	**0.34**	kN/m²	*Loefzijde*
E*	Q_{rep} =	**-0.21**	kN/m²	*Lijzijde*

*Reductie op gevels loefzijde + lijzijde ivm correlatie druk en zuiging (NEN-EN-1991-1-4 7.2.2 (3))

A.2.3 Belastingopzet

dak

dakbedekking + isolatie		= 0,20	kN/m²
stalen dakplaten		= 0,12	kN/m²
palfond, leidingwerk e.d.		= 0,08	kN/m²
$p_{g;rep}$		= 0,40	kN/m²
$p_{q;rep}$	= sneeuw	= 0,56	kN/m²
$p_{q;rep}$	= windzuiging G	= -0,60	kN/m²
$p_{q;rep}$	= windzuiging H	= -0,35	kN/m²
$p_{q;rep}$	= windzuiging I	= -0,10	kN/m²
$p_{q;rep}$	= winddruk I	= 0,10	kN/m²
$p_{q;rep}$	= overdruk	= -0,15	kN/m²
$p_{q;rep}$	= onderdruk	= 0,10	kN/m²
$p_{q;rep}$	= windwrijving	= 0,01	kN/m²
$F_{q;rep}$		= 2,00	kN
$p_{q;rep}$	veranderlijk	= 1,00	kN/m²

verdiepingsvloer

afwerkvloer 80 mm	= 1,60	kN/m²
kanaalplaatvloer dik 150	= 2,80	kN/m²
leidingwerk, plafond e.d.	= 0,08	kN/m²
$p_{g;rep}$	= 4,48	kN/m²
$p_{q;rep}$	= 4,00	kN/m²

gevel metselwerk

metselwerk 100 en 150 dik		= 3,00	kN/m²
isolatie, gevelbeplating		= 0,30	kN/m²
$p_{g;rep}$		= 3,30	kN/m²
$p_{q;rep}$	= winddruk	= 0,40 kN/m²	= 0,25 kN/m²
$p_{q;rep}$	= windzuiging	= 0,34 kN/m²	= 0,21 kN/m2

fundatie

bestaande fundering op staal

A.3 Materialen

Beton

Betonkwaliteit : C20/25
Milieuklasse : XC2 (tenzij anders vermeld)
Betonwapening : FeB 500
Staalvezelbeton : volgens opgave leverancier

Staal

Walsprofielen : FeE 235 (S235 JR)
Koker- en buisprofielen : FeE 275 (S275 J2H)
Geïntegreerde profielen : FeE 355 (S355 JR)
Ankerkwaliteit : 4.6, gerolde draad, S235, $f_{t;b;d}$ = 400 N/mm^2
Boutkwaliteit : 8.8, gerolde draad, S235, $f_{t;b;d}$ = 800 N/mm^2
Minimum lasdikte : 5 mm

Hout

Sterkteklasse (gezaagd hout) : C18 (houten sporen uitvoeren in CLS: C20)
Belastingsduurklasse : Blijvend (eigen gewicht); lang (opslag) en kort (sneeuw, wind)
Klimaatklasse : I

Metselwerk baksteen

Genormaliseerde druksterkte baksteen : 15 N/mm^2
Representatieve druksterkte mortel : 10 N/mm^2

Metselwerk kalkzandsteen

Genormaliseerde druksterkte CS 12 : 12 N/mm^2
Representatieve druksterkte mortel : 10 N/mm^2

Lijmwerk kalkzandsteen

Genormaliseerde druksterkte CS 12 : 12 N/mm^2
Genormaliseerde druksterkte CS 20 : 20 N/mm^2
Representatieve druksterkte lijmwerk : 12,5 N/mm^2

A.4 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door bestaand en nieuw metselwerk

A.5 Geotechniek

Funderingsadvies ontbreekt.
Uitgangspunt maximaal toelaatbare grondruk σ = 150 kN/m^2.
Aanname te bevestigen middels een funderingsadvies.

B Berekeningen

B.1 Stabiliteit

B.1.1 Windverbanden dakvlak

Dakvlak praktisch schoren met **H60x60x6 mm**
Drukkers uitvoeren in **K60x60x4 mm**

B.1.2 Randbalk dakvlak

Randbalk in dakvlak, kies **K100x4 mm**
P_{max} = 42,50 kN, lengte 5,00 m

Directe windbelasting uit gevel:

gevel										
druk	0.50	x	2.50	x	0.44	x	1.00	=	0.55	kN/m
onderdruk	0.50	x	2.50	x	0.11	x	1.00	=	0.14	kN/m
									0.69	kN/m
					1.35	x	0.69	=	0.93	kN/m

B.2 Dakconstructie

B.2.1 Dakplaten

Stalen dakplaten conform leverancier.

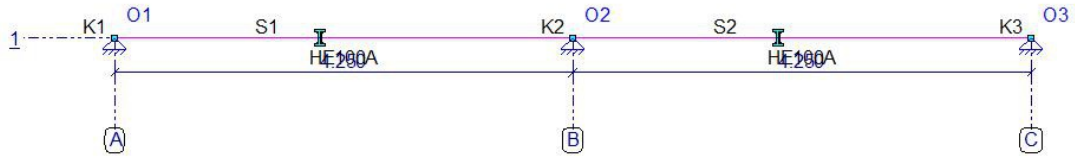
B.2.2 Dakligger as-3

Kies: Ligger **HEA100**

Belastingopzet, dakvlak breed 5,00 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	5.00	x	0.40	x	1.00	= 1.00 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	5.00	x	0.56	x	1.00	= 1.40 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	5.00	x	-0.56	x	1.00	= -1.40 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	5.00	x	-0.35	x	1.00	= -0.88 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	5.00	x	-0.10	x	1.00	= -0.25 kN/m
w inddruk J	0.50	x	5.00	x	0.10	x	1.00	= 0.25 kN/m
overdruk	0.50	x	5.00	x	-0.15	x	1.00	= -0.38 kN/m
onderdruk	0.50	x	5.00	x	0.10	x	1.00	= 0.25 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	4,250	0,000	4,250
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	4,250	0,000	8,500	0,000	4,250
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

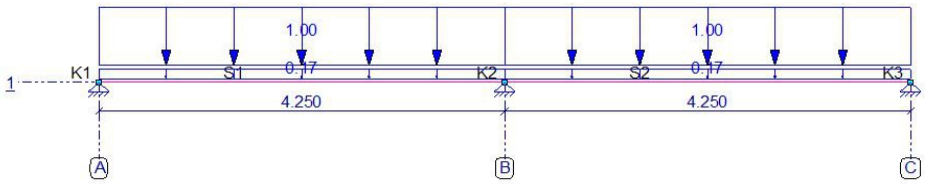
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE100A	2.1236e-03	3.4923e-06	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

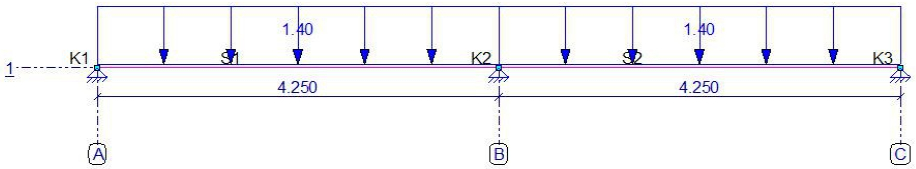
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

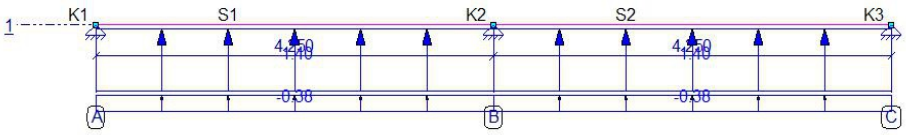
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,17 (1.00x)	0,17 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S1-S2
q	1,00	1,00	0,000	4,250(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 9,92**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw					
q	1,40	1,40	0,000	4,250(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 11,90**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting					
q	-1,40	-1,40	0,000	4,250(L)	Z' S1-S2
q	-0,38	-0,38	0,000	4,250(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -15,13**	**kN**		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

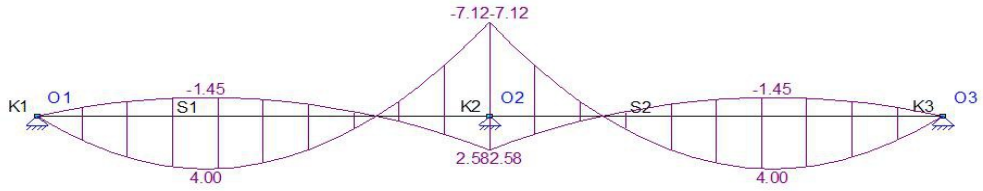
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**1.82**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-5.02**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**6.06**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-16.74**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**1.82**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-5.02**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**6.06**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-16.74**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1.86	0.00
	O2	K2	0.00	-6.20	0.00
	O3	K3	0.00	-1.86	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-9,92**	
	Som Lasten		**0.00**	**9.92**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-2.23	0.00
	O2	K2	0.00	-7.44	0.00
	O3	K3	0.00	-2.23	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-11,90**	
	Som Lasten		**0.00**	**11.90**	
B.G.3	O1	K1	0.00	2.84	0.00
	O2	K2	0.00	9.46	0.00
	O3	K3	0.00	2.84	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**15,13**	
	Som Lasten		**0.00**	**-15.13**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

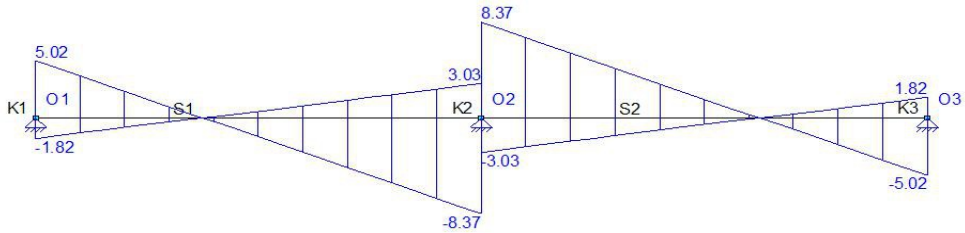
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

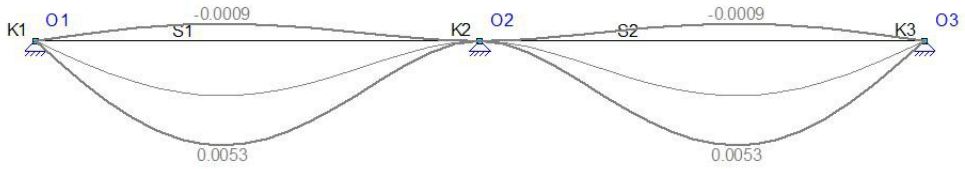
Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-8.37	5.02	-7.12	4.00
S2	0.00	0.00	0,00	0,00	-5.02	8.37	-7.12	4.00
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin X		Z'afst	Staaf Z'	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,792	0,0028	1.792	0.0028	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,792	0,0028	1.792	0.0028	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,792	0,0053	1.792	0.0053	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,000	0,000	1,792	-0,0009	1.792	-0.0009	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	2,458	0,0028	2.458	0.0028	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	2,458	0,0028	2.458	0.0028	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	2,458	0,0053	2.458	0.0053	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,000	0,000	2,458	-0,0009	2.458	-0.0009	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,36
C1-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,41
C1-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,31
C2-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,36
C2-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,41
C2-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17

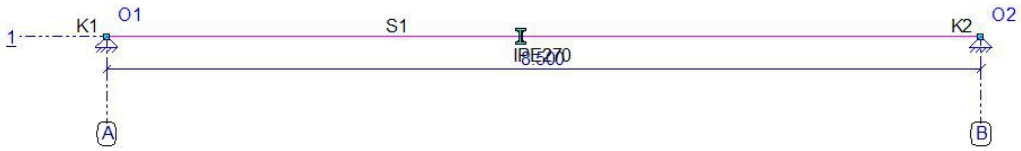
B.2.3 Dakligger van as-4 en as-5

Kies: Ligger **IPE270**

Belastingopzet, dakvlak breed 8,10 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	8.10	x	0.40	x	1.00	= 1.62 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	8.10	x	0.56	x	1.00	= 2.27 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	8.10	x	-0.56	x	1.00	= -2.27 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	8.10	x	-0.35	x	1.00	= -1.42 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	8.10	x	-0.10	x	1.00	= -0.41 kN/m
w inddruk J	0.50	x	8.10	x	0.10	x	1.00	= 0.41 kN/m
overdruk	0.50	x	8.10	x	-0.15	x	1.00	= -0.61 kN/m
onderdruk	0.50	x	8.10	x	0.10	x	1.00	= 0.41 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	8,500	0,000	8,500
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

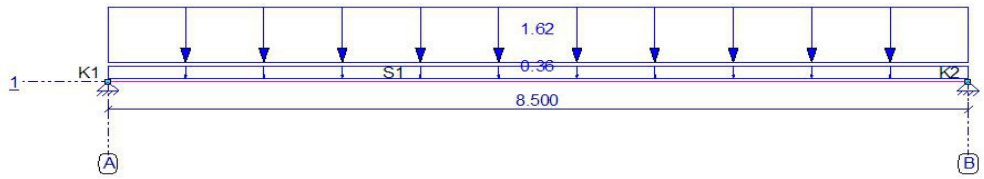
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE270	4.5945e-03	5.7898e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

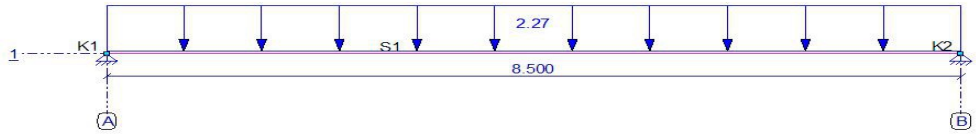
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

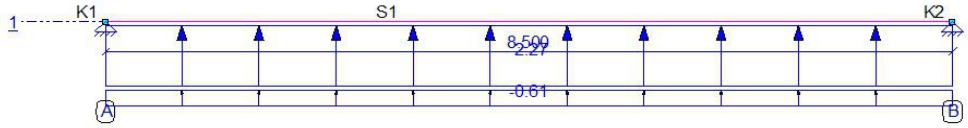
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	8,500(L)	Z"	S1
q	1,62	1,62	0,000	8,500(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 16,84**	**kN**			
B.G.2: Sneeuw						
q	2,27	2,27	0,000	8,500(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 19,29**	**kN**			
B.G.3: Windbelasting						
q	-2,27	-2,27	0,000	8,500(L)	Z'	S1
q	-0,61	-0,61	0,000	8,500(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -24,48**	**kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

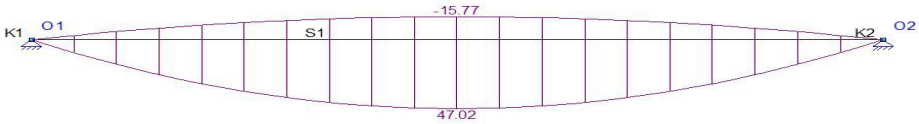
FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.2	0.00	**7.42**	0.00				
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-22.13**	0.00				
O2	K2					Fu.C.2	0.00	**7.42**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-22.13**	0.00				
Globale extreme waarden													
O1	K1					Fu.C.2	0.00	**7.42**	0.00				
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-22.13**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

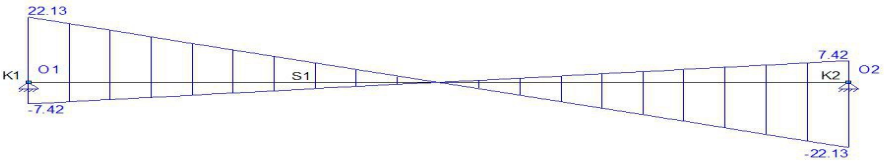
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-8.42	0.00
	O2	K2	0.00	-8.42	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-16,84**	
	Som Lasten		**0.00**	**16.84**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-9.65	0.00
	O2	K2	0.00	-9.65	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-19,30**	
	Som Lasten		**0.00**	**19.29**	
B.G.3	O1	K1	0.00	12.24	0.00
	O2	K2	0.00	12.24	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**24,48**	
	Som Lasten		**0.00**	**-24.48**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



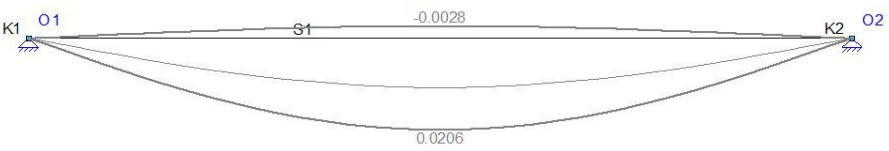
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-22.13	22.13	-15.77	47.02
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	4,250	0,0111	4.250	0.0111	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	4,250	0,0111	4.250	0.0111	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	4,250	0,0206	4.250	0.0206	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,000	0,000	4,250	-0,0028	4.250	-0.0028	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-8.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,41
C1-V1 (0.000-8.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,74
C1-V1 (0.000-8.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,61

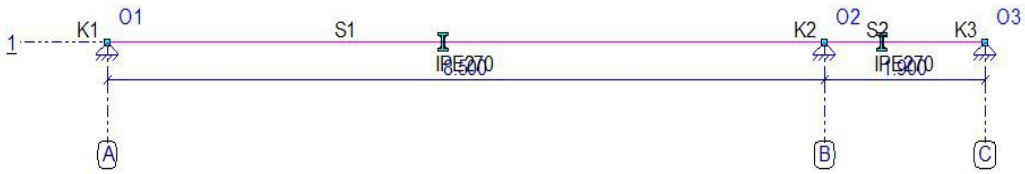
B.2.4 Dakligger as 6 en as-7

Kies: Ligger **IPE240**

Belastingopzet, dakvlak breed 8,40 m:

Blijvende belasting:								
dakvloer	0.50	x	8.40	x	0.40	x	1.00	= 1.68 kN/m
Opgelegde belasting:								
sneeuw	0.50	x	8.40	x	0.56	x	1.00	= 2.35 kN/m
w indzuiging G	0.50	x	8.40	x	-0.56	x	1.00	= -2.35 kN/m
w indzuiging H	0.50	x	8.40	x	-0.35	x	1.00	= -1.47 kN/m
w indzuiging I	0.50	x	8.40	x	-0.10	x	1.00	= -0.42 kN/m
w inddruk J	0.50	x	8.40	x	0.10	x	1.00	= 0.42 kN/m
overdruk	0.50	x	8.40	x	-0.15	x	1.00	= -0.63 kN/m
onderdruk	0.50	x	8.40	x	0.10	x	1.00	= 0.42 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	8,500	0,000	8,500
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	8,500	0,000	10,400	0,000	1,900
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

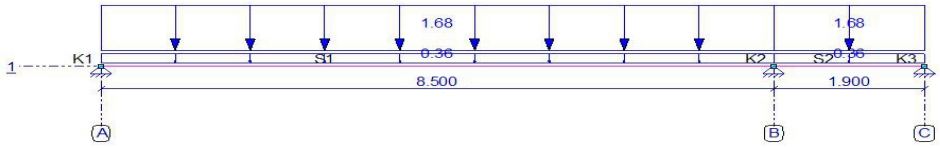
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE270	4.5945e-03	5.7898e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

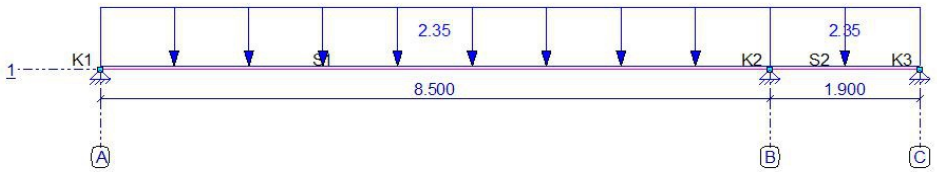
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

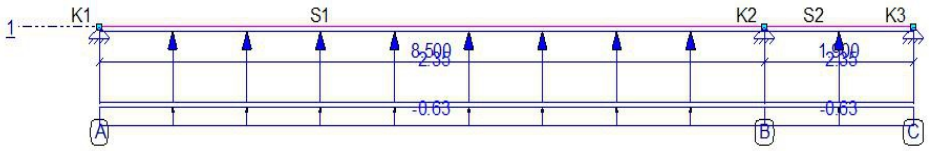
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUW



AFB. LASTEN B.G.3 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	8,500(L)	Z"	S1

q	1,68	1,68	0,000	8,500(L)	Z' S1-S2
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	1,900(L)	Z" S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 21,22**	**kN**		
B.G.2: Sneeuw					
q	2,35	2,35	0,000	8,500(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 24,44**	**kN**		
B.G.3: Windbelasting					
q	-2,35	-2,35	0,000	8,500(L)	Z' S1-S2
q	-0,63	-0,63	0,000	8,500(L)	Z' S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -30,99**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22
B.G.2	Sneeuw	1.35	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.35	-

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

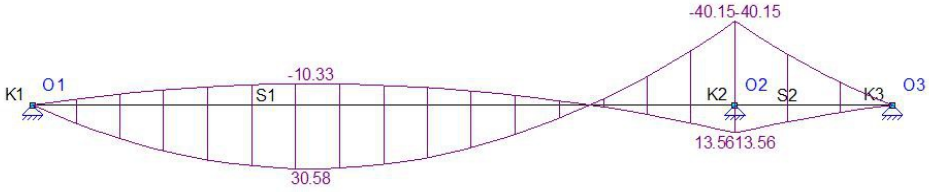
B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuw	-	-	0.75	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	0.86

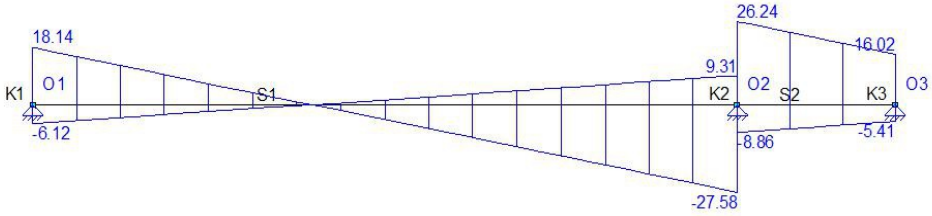
FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**6.12**	0.00			
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-18.14**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**18.17**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-53.83**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**16.02**	0.00			
O3	K3				Fu.C.2	0.00	**-5.41**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**18.17**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-53.83**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kNm**	**-**		**kN**	**kNm**		**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

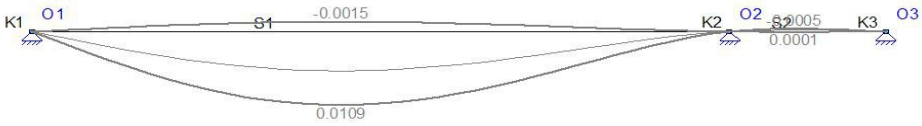
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-6.88	0.00
	O2	K2	0.00	-20.42	0.00
	O3	K3	0.00	6.08	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-21,22**	
	Som Lasten		**0.00**	**21.22**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-7.92	0.00
	O2	K2	0.00	-23.51	0.00
	O3	K3	0.00	7.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-24,44**	
	Som Lasten		**0.00**	**24.44**	
B.G.3	O1	K1	0.00	10.05	0.00
	O2	K2	0.00	29.82	0.00
	O3	K3	0.00	-8.88	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**30,99**	
	Som Lasten		**0.00**	**-30.99**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**





FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-27.58	18.14	-40.15	30.58
S2	0.00	0.00	0,00	0,00	-8.86	26.24	-40.15	13.56
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin X		Z'afst	Staaf Z'	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	3,767	0,0059	3.767	0.0059	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	3,767	0,0059	3.767	0.0059	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	3,767	0,0109	3.767	0.0109	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,000	0,000	3,767	-0,0015	3.767	-0.0015	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	0,786	-0,0003	0.786	-0.0003	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	0,786	-0,0003	0.786	-0.0003	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	0,786	-0,0005	0.786	-0.0005	0,000	0,000
	Ka.C.3	0,000	0,000	0,786	0,0001	0.786	0.0001	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuw	-
B.G.3	Windbelasting	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-8.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,35
C1-V1 (0.000-8.500)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,74
C1-V1 (0.000-8.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17
C2-V1 (0.000-1.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,35
C2-V1 (0.000-1.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,37
C2-V1 (0.000-1.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03

B.3 Verdiepingsvloer

B.3.1 Vloerligger as-3

Kies: Ligger **HEA160**

Belastingopzet, vloerveld breed 5,00 m

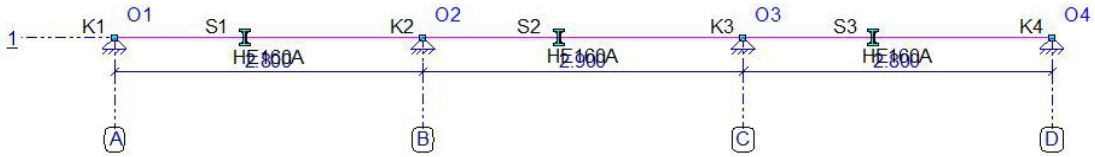
Blijvende belasting:

gevel	1.00	x	3.20	x	3.30	x	1.00	=	10.56 kN/m
vloer	0.50	x	5.00	x	4.50	x	1.00	=	11.25 kN/m
									21.81 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	0.50	x	5.00	x	4.00	x	1.00	=	10.00 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	2,800	0,000	2,800
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	2,800	0,000	5,700	0,000	2,900
S3	K3	NVM	NVM		K4	P1	5,700	0,000	8,500	0,000	2,800
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

PROFIELEN

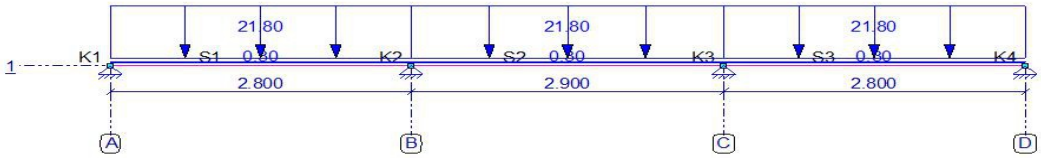
Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek

P1	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0,0
-	**-**	**m2**	**m4**	**-**	**°**

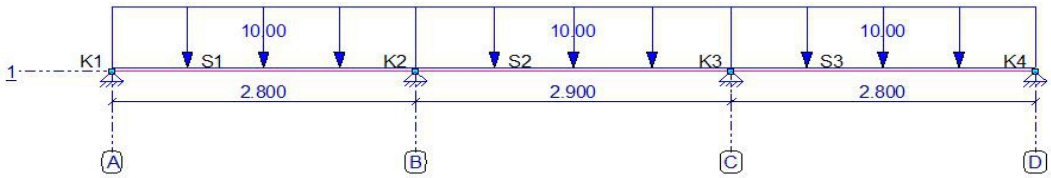
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	**kN/m3**	**kN/m2**	**C°m**

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	2,800(L)	Z"	S1,S3
q	21,80	21,80	0,000	2,800(L)	Z'	S1-S3
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	2,900(L)	Z"	S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 187,89 kN**			
B.G.2: Veranderlijk						
q	10,00	10,00	0,000	2,800(L)	Z'	S1-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 85,00 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijk	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	1.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

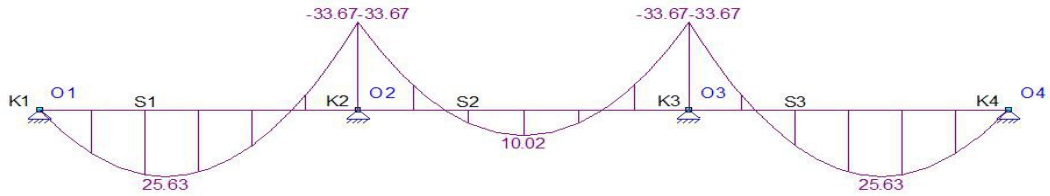
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-46.16**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-130.47**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-130.47**	0.00			
O4	K4				Fu.C.1	0.00	**-46.16**	0.00			
Globale extreme waarden											
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-130.47**	0.00			

-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

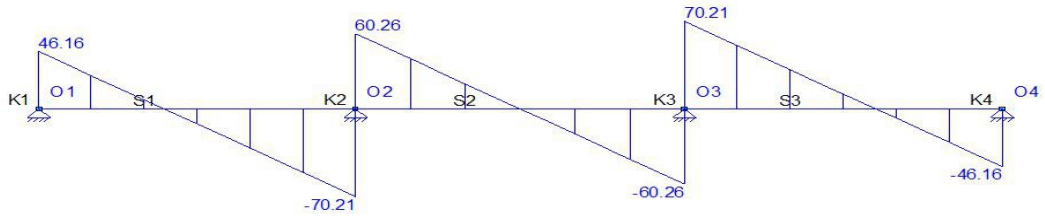
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-24.55	0.00
	O2	K2	0.00	-69.39	0.00
	O3	K3	0.00	-69.39	0.00
	O4	K4	0.00	-24.55	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-187,89**	
	Som Lasten		**0.00**	**187.89**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-11.11	0.00
	O2	K2	0.00	-31.39	0.00
	O3	K3	0.00	-31.39	0.00
	O4	K4	0.00	-11.11	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-85,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**85.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



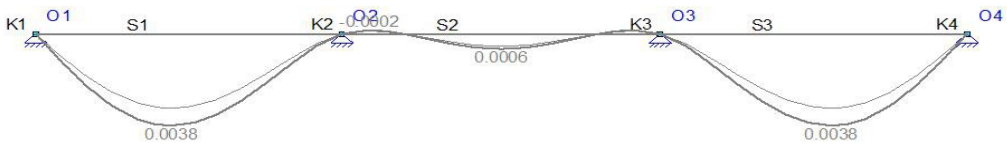
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-70.21	46.16	-33.67	25.63
S2	0.00	0.00	0,00	0,00	-60.26	60.26	-33.67	10.02
S3	0.00	0.00	0,00	0,00	-46.16	70.21	-33.67	25.63
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,241	0,0026	1.241	0.0026	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,241	0,0031	1.241	0.0031	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,241	0,0038	1.241	0.0038	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,450	0,0004	1.450	0.0004	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,450	0,0005	1.450	0.0005	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,450	0,0006	1.450	0.0006	0,000	0,000
S3	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,559	0,0026	1.559	0.0026	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,559	0,0031	1.559	0.0031	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,559	0,0038	1.559	0.0038	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,62
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,34
C2-V1 (0.000-2.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C2-V1 (0.000-2.900)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C3-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,62
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26

B.3.2 Vloerligger as-4 en as-5

Kies: Ligger **HEA180**

Belastingopzet, vloerveld breed 8,10 m

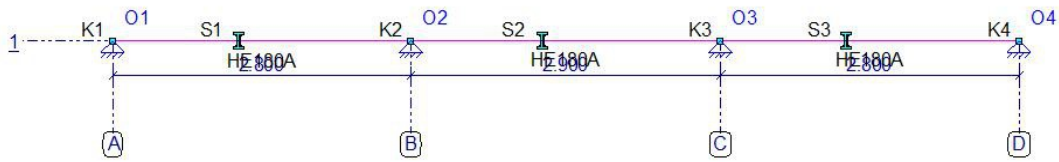
Blijvende belasting:

gevel	1.00	x	0.00	x	3.30	x	1.00	=	0.00 kN/m
vloer	0.50	x	8.10	x	4.50	x	1.00	=	18.23 kN/m
									18.23 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	0.50	x	8.10	x	4.00	x	1.00	=	16.20 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	2,800	0,000	2,800
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	2,800	0,000	5,700	0,000	2,900
S3	K3	NVM	NVM		K4	P1	5,700	0,000	8,500	0,000	2,800
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

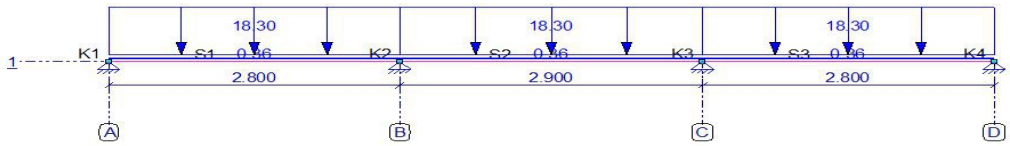
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

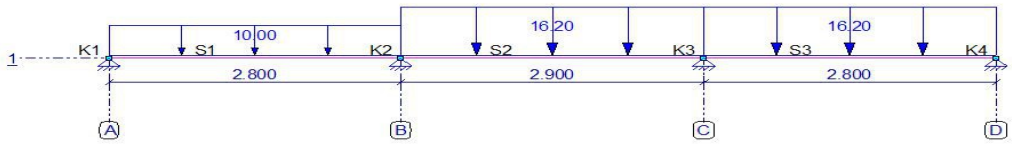
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,800(L)	Z" S1,S3
q	18,30	18,30	0,000	2,800(L)	Z' S1-S3
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,900(L)	Z" S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 158,57**	**kN**		
B.G.2: Veranderlijk					
q	10,00	10,00	0,000	2,800(L)	Z' S1
q	16,20	16,20	0,000	2,900(L)	Z' S2-S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 120,34**	**kN**		
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2

B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijk	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	1.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

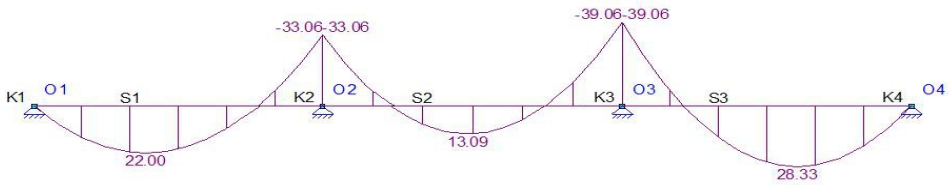
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax	
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-40.57**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-129.85**	0.00				
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-149.16**	0.00				
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-51.45**	0.00				
Globale extreme waarden													
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-149.16**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-20.72	0.00
	O2	K2	0.00	-58.57	0.00
	O3	K3	0.00	-58.57	0.00
	O4	K4	0.00	-20.72	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-158,57**	
	Som Lasten		**0.00**	**158.57**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-10.45	0.00
	O2	K2	0.00	-39.66	0.00
	O3	K3	0.00	-52.53	0.00
	O4	K4	0.00	-17.70	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-120,34**	
	Som Lasten		**0.00**	**120.34**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

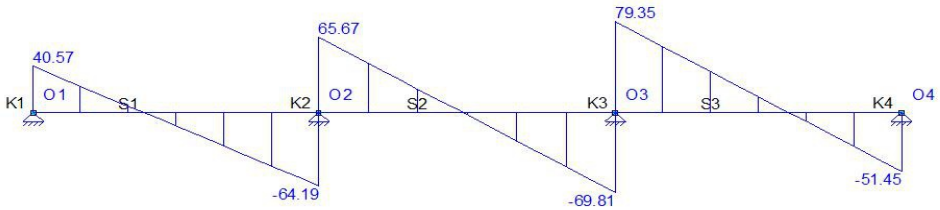
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

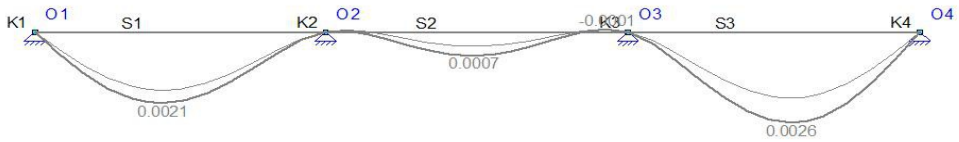
Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-64.19	40.57	-33.06	22.00

S2	0.00	0.00	0,00	0,00	-69.81	65.67	-39.06	13.09
S3	0.00	0.00	0,00	0,00	-51.45	79.35	-39.06	28.33
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,241	0,0015	1.241	0.0015	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,230	0,0017	1.230	0.0017	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,220	0,0021	1.220	0.0021	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,450	0,0002	1.450	0.0002	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,420	0,0004	1.420	0.0004	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,400	0,0007	1.400	0.0007	0,000	0,000
S3	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,559	0,0015	1.559	0.0015	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,563	0,0019	1.563	0.0019	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,567	0,0026	1.567	0.0026	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,43
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,36
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19
C2-V1 (0.000-2.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,51
C2-V1 (0.000-2.900)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,51
C3-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,54
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16

B.3.3 Vloerligger as-6

Kies: Ligger **HEA180**

Belastingopzet, vloerveld breed 8,40 m

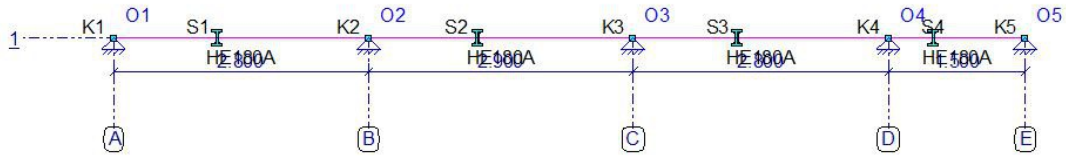
Blijvende belasting:

gevel	1.00	x	0.00	x	3.20	x	1.00	=	0.00 kN/m
vloer	0.50	x	8.40	x	4.50	x	1.00	=	18.90 kN/m
									18.90 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	0.50	x	8.40	x	4.00	x	1.00	=	16.80 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B		Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM		K2	P1	0,000	0,000	2,800	0,000	2,800
S2	K2	NVM	NVM		K3	P1	2,800	0,000	5,700	0,000	2,900
S3	K3	NVM	NVM		K4	P1	5,700	0,000	8,500	0,000	2,800
S4	K4	NVM	NVM		K5	P1	8,500	0,000	10,000	0,000	1,500
-	-	-	-		-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
O4	K4	vast	vast	vrij	0
O5	K5	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

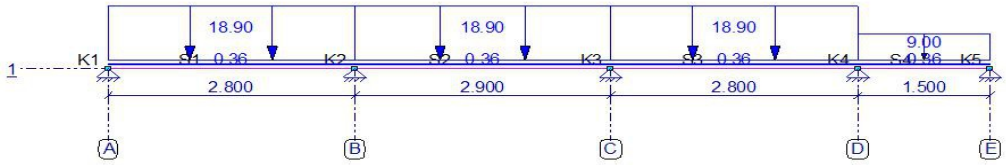
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

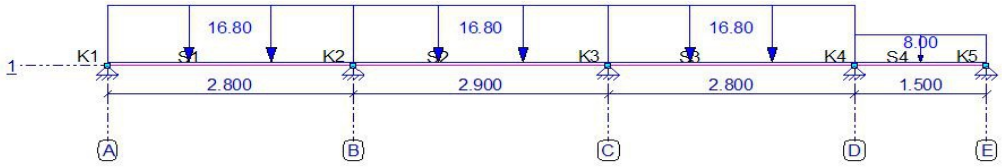
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,800(L)	Z"	S1,S3
q	18,90	18,90	0,000	2,800(L)	Z'	S1-S3
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	2,900(L)	Z"	S2
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	1,500(L)	Z"	S4
q	9,00	9,00	0,000	1,500(L)	Z'	S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 177,70 kN**			
B.G.2: Veranderlijk						
q	16,80	16,80	0,000	2,800(L)	Z'	S1-S3
q	8,00	8,00	0,000	1,500(L)	Z'	S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 154,80 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijk	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	1.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

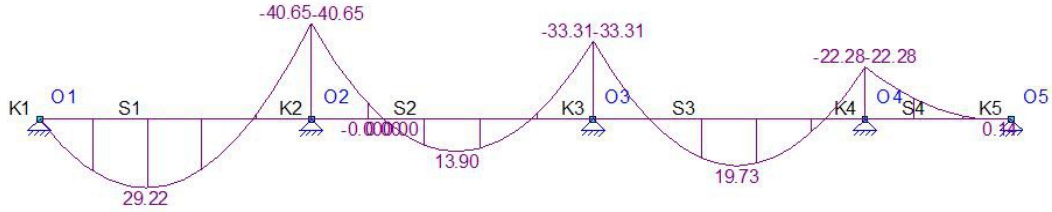
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-53.15**	0.00			
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-154.80**	0.00			
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-139.16**	0.00			
O4	K4					Fu.C.1	0.00	**-96.01**	0.00			
O5	K5					Fu.C.1	0.00	**-2.58**	0.00			
Globale extreme waarden												
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-154.80**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

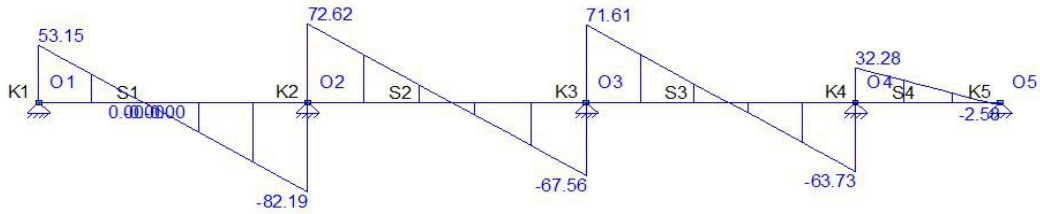
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My

B.G.1	O1	K1	0.00	-21.17	0.00
	O2	K2	0.00	-61.67	0.00
	O3	K3	0.00	-55.43	0.00
	O4	K4	0.00	-38.33	0.00
	O5	K5	0.00	-1.09	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-177,70**	
	Som Lasten		**0.00**	**177.70**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-18.47	0.00
	O2	K2	0.00	-53.80	0.00
	O3	K3	0.00	-48.37	0.00
	O4	K4	0.00	-33.30	0.00
	O5	K5	0.00	-0.84	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-154,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**154.80**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



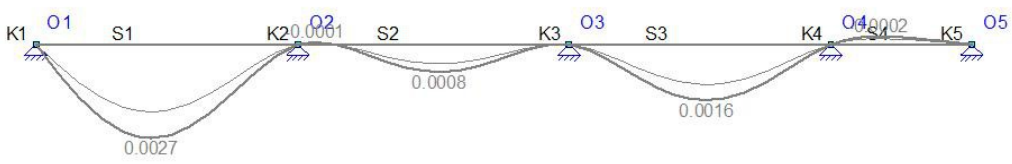
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-82.19	53.15	-40.65	29.22
S2	0.00	0.00	0,00	0,00	-67.56	72.62	-40.65	13.90
S3	0.00	0.00	0,00	0,00	-63.73	71.61	-33.31	19.73
S4	0.00	0.00	0,00	0,00	-2.58	32.28	-22.28	0.14
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,231	0,0014	1.231	0.0014	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,231	0,0020	1.231	0.0020	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,231	0,0027	1.231	0.0027	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,514	0,0004	1.514	0.0004	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,514	0,0006	1.514	0.0006	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,514	0,0008	1.514	0.0008	0,000	0,000
S3	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,465	0,0009	1.465	0.0009	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,465	0,0012	1.465	0.0012	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,465	0,0016	1.465	0.0016	0,000	0,000
S4	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	0,000	0,0000	0.000	0.0000	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,53
C1-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,56
C1-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24
C2-V1 (0.000-2.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,53
C2-V1 (0.000-2.900)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,44
C3-V1 (0.000-2.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-2.800)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10
C4-V1 (0.000-1.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,29
C4-V1 (0.000-1.500)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-1.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03

B.3.4 Vloerligger as-7'

Kies: Ligger **HEA160**

Belastingopzet, vloerveld breed 3,40 m

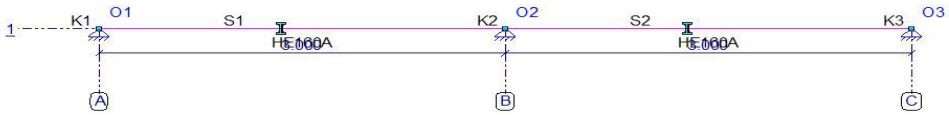
Blijvende belasting:

gevel	1.00	x	3.20	x	3.20	x	1.00	=	10.24 kN/m
vloer	0.50	x	3.40	x	4.50	x	1.00	=	7.65 kN/m
									17.89 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	0.50	x	3.40	x	4.00	x	1.00	=	6.80 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Scharnier B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	3,000	0,000	3,000
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	3,000	0,000	6,000	0,000	3,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
O3	K3	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

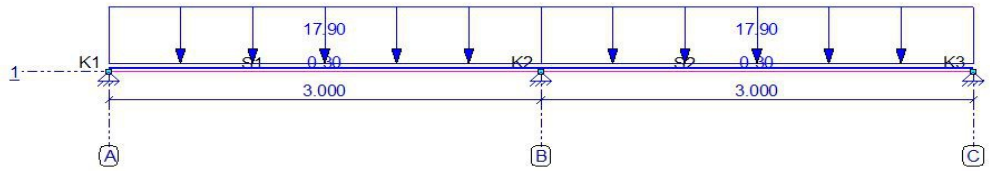
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

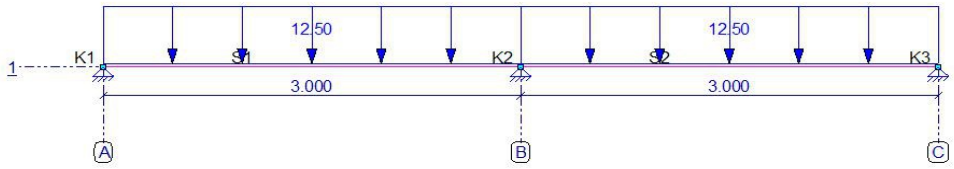
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	3,000(L)	Z"	S1-S2
q	17,90	17,90	0,000	3,000(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 109,23 kN**			
B.G.2: Veranderlijk						
q	12,50	12,50	0,000	3,000(L)	Z'	S1-S2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 75,00 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijk	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	1.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

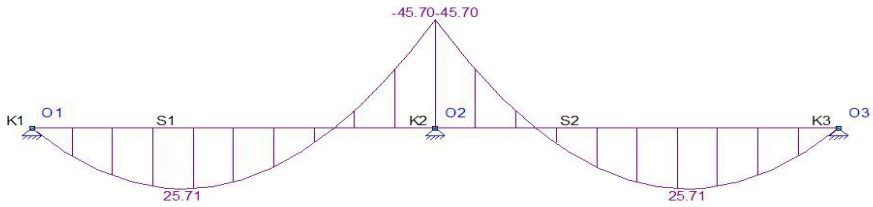
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.1	0.00	**-45.70**	0.00			
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-152.33**	0.00			
O3	K3				Fu.C.1	0.00	**-45.70**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.1	0.00	**-152.33**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-20.48	0.00
	O2	K2	0.00	-68.27	0.00
	O3	K3	0.00	-20.48	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-109,23**	
	Som Lasten		**0.00**	**109.23**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-14.06	0.00
	O2	K2	0.00	-46.88	0.00
	O3	K3	0.00	-14.06	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-75,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**75.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

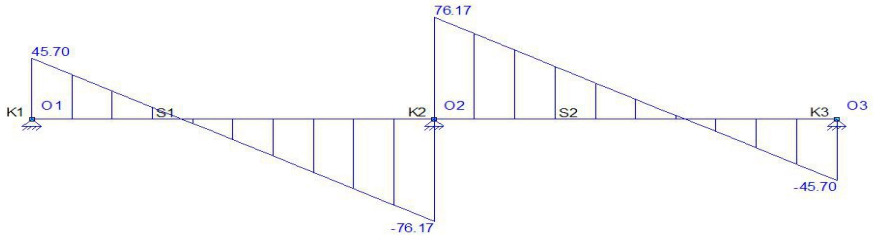
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

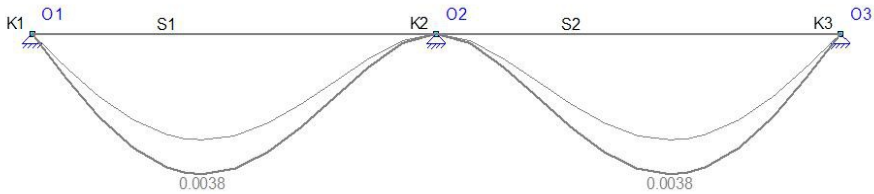


FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-76.17	45.70	-45.70	25.71
S2	0.00	0.00	0,00	0,00	-45.70	76.17	-45.70	25.71
-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin X		Staaf Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Knoop Eind X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,265	0,0023	1.265	0.0023	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,265	0,0029	1.265	0.0029	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,265	0,0038	1.265	0.0038	0,000	0,000
S2	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	1,735	0,0023	1.735	0.0023	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	1,735	0,0029	1.735	0.0029	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	1,735	0,0038	1.735	0.0038	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,79
C1-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,83
C1-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,32
C2-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,79
C2-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,83
C2-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23

B.3.5 Randligger as-C

Kies: Ligger **IPE240 2x kipsteun**

Belastingopzet

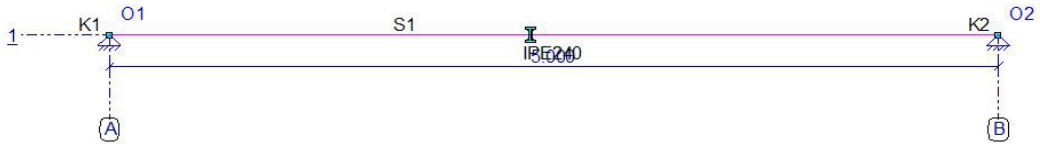
Blijvende belasting:

gevel	1.00	x	3.20	x	3.20	x	1.00	=	10.24 kN/m
vloer	0.50	x	1.00	x	4.50	x	1.00	=	2.25 kN/m
									12.49 kN/m

Opgelegde belasting:

veranderlijk	0.50	x	1.00	x	4.00	x	1.00	=	2.00 kN/m

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,000	0,000	5,000	0,000	5,000
-	-	-	-	-	-	m	m	m	m	m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K2	vast	vast	vrij	0
					°
-	-	kN/m	kN/m	kNm/rad	

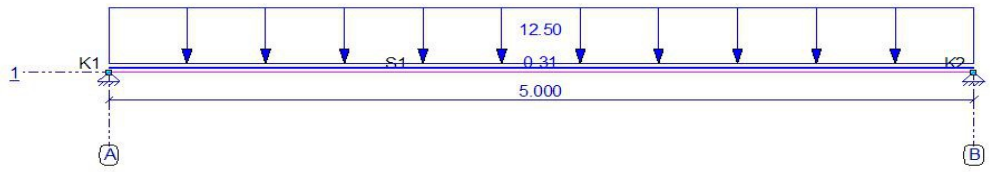
PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE240	3.9116e-03	3.8916e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

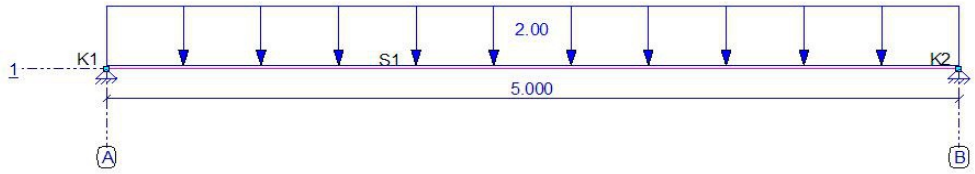
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERANDERLIJK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	0,31 (1.00x)	0,31 (1.00x)	0,000	5,000(L)	Z"	S1
q	12,50	12,50	0,000	5,000(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 64,04 kN**			
B.G.2: Veranderlijk						
q	2,00	2,00	0,000	5,000(L)	Z'	S1
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 10,00 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijk	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	1.00

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

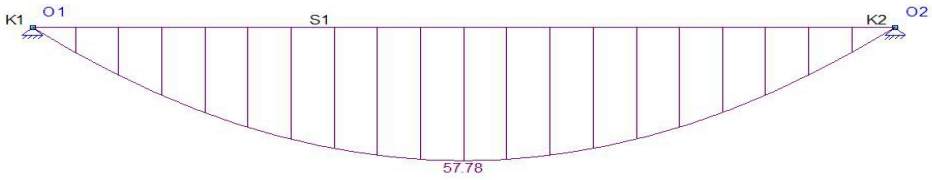
Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Mymax
O1	K1				Fu.C.2	0.00	**-46.22**	0.00			
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**-46.22**	0.00			
Globale extreme waarden											
O2	K2				Fu.C.2	0.00	**-46.22**	0.00			
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

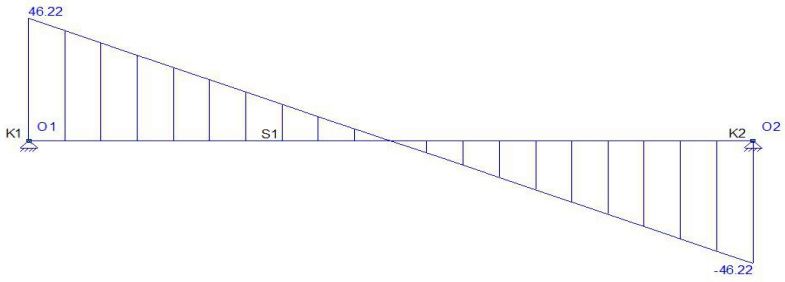
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-32.02	0.00
	O2	K2	0.00	-32.02	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-64,04**	
	Som Lasten		**0.00**	**64.04**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-5.00	0.00
	O2	K2	0.00	-5.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-10,00**	

	Som Lasten		**0.00**	**10.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



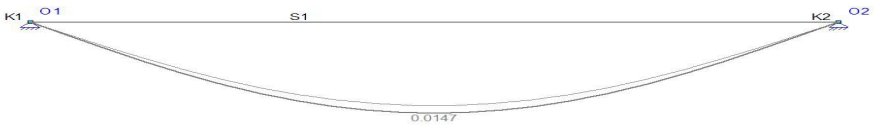
AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OMHULLENDE

Staaf	Nx Minus	Nx Plus	Nx NegMax	Nx PosMin	Vz Minus	Vz Plus	My Minus	My Plus
S1	0.00	0.00	0,00	0,00	-46.22	46.22	0.00	57.78
-	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kNm**	**kNm**

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Staaf				Knoop Eind	
		X		Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	
S1	Ka.C. (w1)	0,000	0,000	2,500	0,0128	2.500	0.0128	0,000	0,000
	Ka.C.1	0,000	0,000	2,500	0,0135	2.500	0.0135	0,000	0,000
	Ka.C.2	0,000	0,000	2,500	0,0147	2.500	0.0147	0,000	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.30

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C1-V1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,74
C1-V1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74

B.4 Kolommen

B.4.1 Gevel as-C

Belasting uit dakligger en direkte wind gevel.

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O1	K1					Fu.C.1	0.00	**-22.13**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-22.13**	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm		kN	kN	kNm

Belasting uit gevel

gevel

druk	0.50	x	8.40	x	0.40	x	1.00	=	1.68	kN/m
onderdruk	0.50	x	8.40	x	0.10	x	1.00	=	0.42	kN/m
									2.10	kN/m
					1.35	x	2.10	=	2.84	kN/m

Kolom **K80x80x5 mm**

Kolom kantine (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW80/5

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.49e+03 mm²
Hoogte	h	80 mm	Systeemlengte	Lsys	3.400 m
Flensdikte	tf	5.0 mm	Lijfdikte	tw	5.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	346.8e+02 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	346.8e+02 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	416.8e+02 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	416.8e+02 mm³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10210-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-22.0 kN	-22.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	2.8 kN/m	2.8 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	4.8 kN	-4.8 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	3.400 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	3.400 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	349.66 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	100.94 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	100.94 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	9.80 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	9.80 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -		alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -		beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm		MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -

Tabel gebruikt		NB 6.2	-	q	2.84	kN/m
		0.00	-		0.00	-
Maatgevend veld	Boven	0.000 - 3.400	m	lst	3.400	m
	Lsys	3.400	m	Lg	3.400	m
	S	0.049	m	Iwa	1.9507e-09	m^6
	C1	1.130	-	C2 (Tabel)	0.450	-
	C2 (Toegepast)	0.000	-	C	0.000	-
	Mcr	0.00	kNm	kred	1.000	-
	lkip	3.400	m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		KW80/5	-			
Knik curve Y'		a	-	Knik curve Z'	a	
	Ncr;y	248.70	kN	Ncr;z	248.70	kN
Methode Y		Cons. Gesch.	-	Methode Z	Cons. Gesch.	-
	Lbuc;y	3.400	m	Lbuc;z	3.400	m
	Lam;y	1.186	-	Lam;z	1.186	-
	Chi;y	0.539	-	Chi;z	0.539	-
Kip instab. curve:		A	-	Kip instab. curve:	A	-
	Nb;Rd;y	188.49	kN	Nb;Rd;z	188.49	kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		KW80/5	-			
Kiptorsie gevoelig		Nee	-	Doorsnedeklasse	1	-
	My;max	4.10	kNm	Mz;max	0.00	kNm
	My;Ed; A	0.00	kNm	Mz;Ed; B	0.00	kNm
	Mb;Rd;y	9.80	kNm	Mb;Rd;z	9.80	kNm
	Delta;My	0.00	kNm	Delta;Mz	0.00	kNm
	My;Psi	0.00	kNm	Mz;Psi	0.00	kNm
	My;0	4.10	kNm	Mz;0	0.00	kNm
	Mcr	0.00	kNm			
	Cm;y	0.950	-	Cm;z	1.000	-
	Cm;LT	0.950	-			
	Kyy	1.039	-	Kzz	1.093	-
	Kyz	0.656	-	Kzy	0.623	-
	X;y	0.539	-	X;z	0.539	-
	Lam;LT	0.000	-			
	X;LT	1.000	-			

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.06 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.42 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.12 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.12 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.55 OK

Kip

Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)
Kip NVT, i.v.m. geen buiging

B.4.2 Kolom vloerligger

Belasting uit vloerligger

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES as-5

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O3	K3					Fu.C.1	0.00	**-149.16**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES as-6

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax		My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X		Mymax
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-154.80**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

Kolom lang ca. 400 mm kies praktisch **HEA140**

B.5 Fundering

B.5.1 Slof as-3

Belastingen uit dakvlak, verdieping oude dakvlak en gevel

Belastingopzet:

Blijvende belasting:

dak	0.50	x	5.00	x	0.40	x	1.00	=	1.00 kN/m
gevel verdieping	1.00	x	3.20	x	3.30	x	1.00	=	10.56 kN/m
verdiepingsvloer	0.50	x	5.00	x	4.50	x	1.00	=	11.25 kN/m
oude dakvlak	0.50	x	8.10	x	0.40	x	1.00	=	1.62 kN/m
gevel beganegrond	1.00	x	4.00	x	4.40	x	1.00	=	17.60 kN/m
slof bestaand	0.20	x	0.80	x	20.00	x	1.00	=	3.20 kN/m
									30.47 kN/m

Veranderlijke

dak	0.50	x	5.00	x	0.00	x	1.00	=	0.00 kN/m
verdiepingsvloer	0.50	x	5.00	x	4.00	x	1.00	=	10.00 kN/m
									10.00 kN/m

qd	1.2	x	30.47	+	1.5	x	10.00	=	51.56 kN/m

Bestaande slof **breed 800 mm**

Grondruk σ = 52,0 / 0,80 = 65,0 kN/m^2 < 150 kN/m^2.

B.5.2 Slof as-6

Belastingen uit dakvlak, verdieping oude dakvlak en wand

Belastingopzet:

Blijvende belasting:

dak	0.50	x	8.40	x	0.40	x	1.00	=	1.68 kN/m
wand verdieping	1.00	x	3.00	x	2.00	x	1.00	=	6.00 kN/m
verdiepingsvloer	0.50	x	8.40	x	4.50	x	1.00	=	18.90 kN/m
oude dakvlak	0.50	x	8.40	x	0.40	x	1.00	=	1.68 kN/m
wand beganegrond	1.00	x	4.00	x	2.00	x	1.00	=	8.00 kN/m
slof bestaand	0.20	x	0.80	x	20.00	x	1.00	=	3.20 kN/m
									28.58 kN/m

Veranderlijke

dak	0.50	x	8.40	x	0.00	x	1.00	=	0.00 kN/m
verdiepingsvloer	0.50	x	8.40	x	4.00	x	1.00	=	16.80 kN/m
									16.80 kN/m

qd	1.2 x	28.58 +	1.5 x	16.80 =	59.50 kN/m

Bestaande slof **breed 800 mm**

Grondruk σ = 60,0 / 0,80 = 75,0 kN/m^2 < 150 kN/m^2.

Programma van Eisen IVO-P Plangebied Kraanmeester 7-9 te Leuken, gemeente Weert

Geonius Programma van Eisen 30

Opdrachtnummer:	MA180006.026
Versie:	Definitief
Auteur:	J.J.G. Geraeds
Opdrachtgever	Gebr. Stroomberg bv
Datum PvE:	23-5-2018

Een Programma van Eisen (PvE) is een inhoudelijk document van de bevoegde overheid waarin het doel, de vraagstelling en de uitvoeringswijze van een archeologisch veldonderzoek en specialistisch onderzoek verwoord staan, alsook de randvoorwaarden van het onderzoek, bijvoorbeeld met betrekking tot de omgang met het vondstmateriaal. Bij elk onderdeel worden eisen geformuleerd waaraan onderzoek en uitvoering ten minste moeten voldoen. Het opstellen van een PvE heeft tot doel de inhoudelijke kwaliteit van archeologisch onderzoek te borgen en kan beschouwd worden als hét basisdocument voor archeologisch veldonderzoek. Een PvE speelt aldus een belangrijke rol in het archeologische werkproces en de cyclus van de monumentenzorg om te komen tot hoogwaardige archeologische kennisvorming. Een PvE is aan veroudering onderhevig en kan op basis van voortschrijdend inzicht door de betreffende bevoegde overheid ingetrokken worden. In principe dient een beperkte geldigheid van maximaal 1 jaar aangehouden te worden; daarna moet bekeken worden of door voortschrijdend inzicht aanpassingen noodzakelijk zijn. Indien het PvE als voorschrift is verbonden aan een vergunning, dan behoudt het PvE zijn geldigheid voor de duur van de geldigheid van de betreffende vergunning. Voor onderhavig PvE is *Sjabloon Programma van Eisen Proefsleuven Zuid-Nederland: versie 20-02-2017, conform KNA 4.0 gebruikt*, opgesteld en voorgeschreven door ArchAeO. Het wijkt daarmee af van het protocol 4001 Format Programma van eisen van de BRL 4000.

Programma van Eisen

Versie en datum	Definitief: 23-5-2018		
Projectnaam	Uitbreiding bedrijfspand Kraanmeester 7-9 te Weert		
Locatie	Limburg, gemeente Weert, Leuken Kraanmeester 7-9		
Onderdeel van het archeologisch proces			
Proefsleuven met doorstart naar opgraving			
Opsteller	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Auteur	drs. J.J.G. Geraeds De Asselen Kuil 10, Geleen E: j.geraeds@geonius.nl T: 088-1300600 Senior KNA archeoloog	23-5-2018	
Autorisatie Senior KNA Archeoloog	n.v.t.		
Opdrachtgever en/of vergunningaanvrager	Naam, adres, telefoon, e-mail (contactpersoon)	datum	paraaf
	Gebr. Stroomberg BV Dhr. R. Stroomberg Postbus 10410 6004 RR Weert		
Bevoegd gezag	Naam, adres, telefoon, e-mail (contactpersoon)	datum	paraaf
X Gemeente	Dhr. drs. W.G.A.H. (Wim) Truyen Beleidsadviseur cultuur. Onderwijs, Cultuur, Sport en Welzijn Telefoon: 0495-575467. E-mail: w.truyen@weert.nl		
0 Provincie			
0 Rijk			
0 Overig			
Kennisgeving depothouder/eigenaar	Naam, adres, telefoon, e-mail (contactpersoon)	datum	paraaf
	drs. S.J.J. Kusters E: sjj.kusters@prvlimburg.nl, T: (043) 389 7049.		
Externe beoordelaar	ArchAeO		
Toezicht	ArchAeO		
Uitvoeringsperiode	Voorjaar 2018		
Opmerkingen			

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED 5
HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK 6
2.1 Aanleiding 6
2.2 Motivering 6
HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK 7
HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING 9
4.1 Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context 9
4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 9
4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en) 9
4.4 Structuren en sporen 9
4.5 (An)organische artefacten 9
4.6 Archeozoölogische, botanische resten en fysisch antropologische resten 10
4.7 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 10
4.8 Gaafheid en conservering 10
HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING 11
5.1 Doelstelling 11
5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 11
5.3 (Centrale) vraagstelling 13
5.4 Onderzoeksvragen 13
HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN 15
6.1 Strategie 15
6.2 Vlakaanleg en vlakdocumentatie 15
6.3 Structuren en grondsporen 17
6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek 18
6.5 (An)organische artefacten 19
6.6 Archeozoölogische, archeobotanische resten en fysisch antropologische resten 19
6.7 Overige resten 20
6.8 Omgang met en berging van kwetsbaar vondstmateriaal 20
6.9 Dateringstechnieken en overig wetenschappelijk onderzoek 21
6.10 Beperkingen 21
HOOFDSTUK 7 EVALUATIE, UITWERKING EN RAPPORTAGE 22
Evaluatie 22
7.1 Opleveringsverslag 22
7.2 Evaluatierapport 22
Uitwerking 22
7.3 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen 22
7.4 Analyse aardwetenschappelijke gegevens 23
7.5 (An)organische artefacten 23
7.6 Archeozoölogische en -botanische resten 23
Rapportage 24

7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.) 24
7.8 Eindrapportage en te leveren product 24
7.9 Openbaarheid en integriteit 25
hoofdstuk 8 (de)selectie en conservering 26
8.1 Selectie materiaal voor uitwerking 26
8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering 26
8.3 Selectie materiaal voor conservering 26
HOOFDSTUK 9 DEPONERING 28
9.1 Eisen betreffende depot 28
HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN 29
10.1 Personele randvoorwaarden 29
10.2 Informeren en inzetten lokale archeologievrijwilligers 29
10.3 Overlegmomenten 29
10.4 Kwaliteitsbewaking en toezicht 30
10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 30
HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET vastgestelde PVE 32
11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk 32
11.2 Belangrijke wijzigingen 32
11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk én tijdens uitwerking en conservering 32
LITERATUUR EN BIJLAGEN 33
Literatuur 33
Bijlagen 35
Bijlage 1. Invullijst te verwachten aantallen 35
Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialismen 38
Bijlage 3. Topografische uitsnede met locatie van het onderzoeksgebied
Bijlage 4. Kaart met begrenzing van het onderzoeksgebied
Bijlage 5. Boorpuntenkaart van het voorgaande IVO-O
Bijlage 6. Puttenkaart
Bijlage 7. Aanlevervoorwaarden Provinciaal Depot

HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGEBIED

Project	Archeologisch onderzoek Kraanmeester 7-9
Projectnaam	Uitbreiding bedrijfspand Kraanmeester 7-9
Provincie	Limburg
Gemeente	Weert
Plaats en adres	Leuken Kraanmeester 7-9
Toponiem	Kraanmeester 7-9
Kaartbladnummer	57O
x,y–coördinaten	centrumcoördinaat : X: 179328 Y:363570
NAP-hoogte	Circa 33 m +NAP
Status op gemeentelijke beleidskaart en/of bestemmingsplan	In het vigerende bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord heeft het plangebied de dubbelbestemming waarde archeologie 2
Verwachting op gemeentelijke verwachtingskaart	hoge verwachting
AMK-status en AMK-nummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Complextype, periode	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	circa 960 m²
Oppervlakte toekomstige verstoring en/of vergunningplichtig bouwblok	circa 960 m²
Oppervlakte onderzoeksgebied	circa 960 m²
Huidig grondgebruik	Grasland (weiland)

HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK

2.1 Aanleiding

Aanleiding tot uitvoering van het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de uitbreiding van een bestaand bedrijfspand. Vanwege de ligging van het plangebied in een gebied dat volgens het vigerende bestemmingsplan Industrieterrein Leuken Noord (vastgesteld in 2013) dubbelbestemming waarde archeologie 2 heeft dient onder meer een archeologisch rapport worden voorgelegd waarin de archeologische waarde van het terrein, dat blijkens de aanvraag zal worden verstoord, naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate is vastgesteld, alvorens de omgevingsvergunning kan worden verkregen.

2.2 Motivering

Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd. Als gevolg van de nieuwbouw kunnen mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken. Onduidelijk is of zich in het plangebied archeologische vindplaatsen bevinden en zo ja welke waarde deze hebben.

HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Onderzoeksmeldingsnr./zaaknr.	451716100
Archis-waarneming/vondstmelding	n.v.t.
Soort onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek gecombineerd met een IVO-O verkennende fase door middel van boringen
Uitvoerder	Geonius
Uitvoeringsperiode	Oktober 2017
Rapportage	Geraeds, J.J.G., 2018. Archeologisch onderzoek Kraanmeester 7-9 te Weert. Archeologisch bureauonderzoek en IVO-O verkennende vorm door middel van boringen Kraanmeester 7-9 te Weert, gemeente Weert. ARG 80.
Vondsten/monsters/documentatie	Documentatie: archief Geonius
Resultaten	De bovengrond van het plangebied wordt gevormd door eolische afzettingen behorend tot de Formatie van Boxtel (dekzand afgezet in het Midden-Pleistoceen tot heden). Op de geomorfologische kaart is het plangebied als niet gekarteerd weergegeven vanwege ligging in bebouwd gebied. Uit extrapolatie van het omliggende gebied kan worden aangenomen dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied van dekzandruggen al dan niet met een oud bouwlanddek (kaartcode 3L5). Volgens de bodemkaart hebben zich in het plangebied in de eolische afzettingen bestaande uit lemig fijn zand, hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld (kaartcode zEZ23) met grondwatertrap VII. Voor zover kon worden achterhaald is het plangebied in historische tijden niet bebouwd geweest en in gebruik geweest als landbouwgrond. Binnen het plangebied zijn voor zover kon worden achterhaald geen archeologische vindplaatsen of resten bekend. In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend uit de Bronstijd-IJzertijd, Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het plangebied maakt deel uit van een provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert een oud bouwlandcomplex. Op grond van de verzamelde gegevens is voor het plangebied een middelhoge verwachting vastgesteld op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd. Het IVO-O heeft uitgewezen dat de bodem in het plangebied bestaat uit een circa 45 cm dik antropogeen dek met daaronder de onverstoorde grond. Hiermee komt de bodemopbouw nagenoeg overeen met hetgeen werd

	verwacht namelijk een hoge zwarte enkeerdgrond. De bodem in het plangebied is (redelijk) intact gebleven als gevolg van het opgebrachte antropogene dek. Naar verwachting zal circa 20 cm van de oorspronkelijke bodemopbouw en daarmee mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen zijn verstoord. Het archeologisch niveau bevindt zich op circa 45 cm –mv., meteen onder het antropogeen dek. Omdat als gevolg van de nieuwbouw mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen worden verstoord, aangezien de fundering tot circa 80 cm –mv zal reiken, wordt aanvullend archeologische vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P) met als doel het plangebied te onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen en de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten vast te stellen.

HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

4.1 Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

Het plangebied maakt deel uit van het industrieterrein Leuken Noord dat ten noorden van Leuken ligt een buurtschap in de gemeente Weert. Het plangebied bestond ten tijde van het onderzoek uit grasland en was onbebouwd. Geomorfologisch maakt het plangebied deel uit van een gebied met dekzandruggen met een oud bouwlanddek. De dekzandruggen bestaan uit eolische zand afzettingen welke worden gerekend tot de Formatie Boxtel. In deze afzettingen hebben zich hoge zwarte enkeerdgronden ontwikkeld. Bestudering van de historische gegevens heeft uitgewezen dat het plangebied voor zover kon worden bepaald niet bebouwd is geweest en in gebruik is geweest als bouwland/weiland. Het plangebied maakt geen deel uit van AMK terrein. In ARCHIS staat geen waarneming geregistreerd binnen de begrenzing van het plangebied. Evenmin is het plangebied in het verleden archeologisch onderzocht.
Uit de directe nabijheid van het plangebied (binnen een straal van 500 m) zijn drie waarnemingen en drie onderzoeksmeldingen bekend. Op de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeenten Weert en Nederweert heeft het plangebied een hoge verwachting. Tevens met het plangebied deel uit van het provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert. voor het plangebied een middelhoge verwachting geldt op het voorkomen van vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum, een hoge op het voorkomen van vindplaatsen uit het Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen en een lage op het voorkomen van vindplaatsen uit de nieuwe tijd.

4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Er is binnen de begrenzing van het plangebied geen vindplaats bekend. Vanwege de diverse vindplaatsen die in de omgeving zijn aangetroffen uit met name de Late Prehistorie wordt de kans groot geacht dat ook in het plangebied een vindplaats uit deze periode kan voorkomen. Hierbij wordt geacht aan een huisplaats.

4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)

Vooralsnog is onduidelijk of er sprake is van een of meerdere vindplaatsen. Derhalve kan er ook geen begrenzing en of oppervlakte worden vastgesteld.

4.4 Structuren en sporen

Mogelijk aan te treffen sporen kunnen bestaan uit paalsporen, greppels, kuilen.

4.5 (An)organische artefacten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast aardewerk en natuursteen ook allerhande gebruiksvoorwerpen van ander materiaal (aardewerk, vuursteen, metaal, glas, etc.) verwacht worden.

4.6 Archeozoölogische, botanische resten en fysisch antropologische resten

Op archeologische vindplaatsen kunnen in relatie tot de archeologische sporen en lagen naast anorganische en organische vondsten ook resten van zaden, pollen of organisch afval worden aangetroffen.

4.7 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Het booronderzoek heeft uitgewezen dat er sprake is van een antropogeen opgebracht pakket van circa 45 cm dik. Archeologische sporen vanaf de onderkant van het antropogeen dek verwacht (diepte circa 45 cm –mv).

4.8 Gaafheid en conservering

Op basis van de tot nu toe uitgevoerde onderzoeken is het niet mogelijk een uitspraak te doen over gaafheid en conservering van structuren, sporen, vondsten en paleo-ecologische resten. De verwachting is dat deze redelijk intact zullen zijn vanwege het aangetroffen antropogene dek.

HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING

5.1 Doelstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is door middel van een proefsleuf het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het onderzoek is er op gericht om vast te stellen of zich binnen de begrenzing van het onderzoeksgebied behoudenswaardige archeologische resten bevinden.

Indien uit het proefsleuvenonderzoek blijkt dat behoudenswaardige resten aanwezig zijn, dan wordt tijdens het onderzoek ter plaatse door het bevoegd gezag en de opdrachtgever bepaald wat met de archeologische resten dient te gebeuren (bijv. direct opgraven, behouden in de bodem, vrijgeven). Dit op advies van de Senior KNA Archeoloog / projectleider

5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Volgens de NOaA maakt het onderzoeksgebied deel uit van de Archeo regio het Limburgs zandgebied.

In de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA, versie 2) zijn een aantal algemene aandachtspunten m.b.t. het gewenste archeologische onderzoek geformuleerd.

2. De dynamiek van het Nederlandse landschap
   - In hoeverre beïnvloedden reeds aanwezige antropogene structuren de verdere inrichting en ontwikkeling van cultuurlandschappen? (NOaA 2.0-vraag 19)
5. Sociale en economische differentiatie
   - In hoeverre kende het nederzettingssysteem differentiatie in termen van nederzettingsgrootte, locatie, functie of belang? (NOaA 2.0-vraag 44)
   - Wat zijn de aard, herkomst en betekenis van al dan niet geïmporteerde 'luxe' goederen? (NOaA 2.0-vraag 40)
7. De archeologie van het rituele
   - Wat is de aard, context en betekenis van intentionele (rituele?) deposities in en rond huis en erf? (NOaA 2.0-vraag 29)
9. Dodenbestel en grafmonumenten
   - Wat is de aard en context van 'diergraven'? (NOaA 2.0-vraag 57)
   - Wat zijn de kenmerken en context van het dodenbestel in de vroege prehistorie? (NOaA 2.0-vraag 9)
   - Hoe zijn graven en grafvelden ten opzichte van gelijktijdige rurale nederzettingen gesitueerd en hoe verandert die onderlinge relatie? (NOaA 2.0-vraag 25)
   - Wat is de archeologische en landschappelijke context van geïsoleerde graven of diffuse groepjes graven? (NOaA 2.0-vraag 56)
   - Op welke wijze, in welke mate, waar en wanneer vond in graven post-depositionele interventie plaats? (NOaA 2.0-vraag 123)
12. Neolithisatie proces ('Neolithisering')
   - Welke landschappelijke zones werden in het laat-mesolithicum en vroeg-neolithicum gebruikt voor bewoning, jacht, akkerbouw en veeteelt? (NOaA 2.0-vraag 8)
13. De verankering van het boerenbestaan
   - Welke veranderingen treden op in de methode, omvang en locatie van de opslag van voedsel? (NOaA 2.0-vraag 21)
   - Hoe verliep de ontwikkeling van de ploeglandbouw? (NOaA 2.0-vraag 53)
   - Hoe verandert de verhouding akkerbouw–veeteelt binnen de agrarische economie? (NOaA 2.0-vraag 38)

- Wat zijn de vorm, functie, datering en context van verdiepte (delen van) gebouwen? (NOaA 2.0-vraag 126)

14. De rol van natuurlijke voedselbronnen na de introductie van de landbouw
    - Welke rol speelt de exploitatie van natuurlijke voedselbronnen (inclusief jacht en visserij) na de introductie van de landbouw? (NOaA 2.0-vraag 22)
16. Overgang Romeinse tijd naar Vroege Middeleeuwen
    - Wat zijn de aard en herkomst van sier- en gebruiksvoorwerpen uit de periode c. 400-600 AD? (NOaA 2.0-vraag 113)
17. 'Frankisering' en kerstening
    - Op welke wijze komt kerstening / Christianisering archeologisch tot uitdrukking? (NOaA 2.0-vraag 71)
21. De dynamiek van het landgebruik
    - Op welke wijze werden bodemverbetering en herstructurering van landbouwgrond gerealiseerd? (NOaA 2.0-vraag 107)
    - Hoe werden ruimte afgebakend en grenzen gemarkeerd? (NOaA 2.0-vraag 106)
    - Wat zijn de aanwijzingen voor seizoenbewoning en voor specialisatie van nederzettingen? (NOaA 2.0-vraag 5)
    - Welke invloed had de landbouwende mens (akkerbouw en veeteelt) op vegetatie en fauna? (NOaA 2.0-vraag 15)
    - Wanneer begonnen en hoe verliepen de grote laatmiddeleeuwse ontginningen? (NOaA 2.0-vraag 82)
    - Hoe verloopt de ontwikkeling van het laat-prehistorische cultuurlandschap in relatie tot akkercomplexen (ligging, omvang, gebruik, mobiliteit)? (NOaA 2.0-vraag 32)
22. Mens - materiële cultuurrelaties
    - Wat zijn de aard en betekenis van gebruiksvoorwerpen van organisch materiaal binnen de materiële cultuur? (NOaA 2.0-vraag 114)
    - Hoe werd met afval omgegaan? (NOaA 2.0-vraag 108)
    - Binnen welke context, wanneer en op welke wijze werden bouwmaterialen hergebruikt? (NOaA 2.0-vraag 112)
    - Op welke wijze uiten persoonlijke en groepsidentiteiten zich in de materiële cultuur? (NOaA 2.0-vraag 109)
    - Hoe hebben de productie, de bewerking, het (her)gebruik en de distributie van metaal zich ontwikkeld? (NOaA 2.0-vraag 20)
23. Netwerken en infrastructuur
    - Waar vandaan en hoe werden in de Romeinse tijd uiteenlopende bouwmaterialen aangevoerd? (NOaA 2.0-vraag 66)
    - Hoe veranderen de herkomst en distributie van importgoederen in de loop van de vroege middeleeuwen? (NOaA 2.0-vraag 73)
    - Waar en hoe werd zout gewonnen, verwerkt en gedistribueerd? (NOaA 2.0-vraag 128)

Onderzoeksvragen Provincie Limburg

De Provincie Limburg heeft de kennisstand, kennislacunes en kenniswinst van de provinciale archeologische landschappen (aandachtsgebieden) laten onderzoeken op basis van onderzoeksrapporten vervaardigd tussen 2007 en 2013. In 2007 was reeds een kennisstand opgemaakt op basis van onderzoeken uitgevoerd tussen 1995 en 2006. Om de in de onderzoeken opgedane archeologische kennis te synthetiseren zijn in 2017 drie rapporten gepubliceerd die samen een actueel overzicht geven van de kennis per periode, per thema en per landschap. De rapporten beslaan de Vroege prehistorie, Late prehistorie en Romeinse tijd. Het rapport over de Middeleeuwen/Nieuwe tijd volgt op een later moment.

(https://www.limburg.nl/onderwerpen/cultuur/erfgoed/archeologie-0/archeologie/)
Het dekzandeiland van Weert-Nederweert vormt een belangrijk en rijk onderzocht archeologisch aandachtsgebied.

De komende jaren wensen provincie en gemeenten, samenwerkend in het Beleidsplatform Erfgoed Limburg, te werken aan het actueel houden van de opgedane kennis.
In dat kader volgen onderstaande onderzoeksvragen:

• Heeft het onderhavige onderzoek een bijdrage geleverd aan de kennisstand archeologie zoals weergegeven in de provinciale synthese uit 2017?
• Welke nieuwe inzichten heeft het onderzoek in dat opzicht opgeleverd en op welk vlak (periode, gebied, thema)?

Licht de antwoorden toe in een aparte paragraaf in de synthese.

Het plangebied maakt deel uit van het Provinciaal aandachtsgebied Het Eiland van Weert. Hiertoe is door H. A. Hiddink in 2009 het Wetenschappelijk kader van het provinciaal aandachtsgebied micro-regio Eiland van Weert opgesteld. Van dit document dient kennis worden genomen.

5.3 (Centrale) vraagstelling

Doel van het proefsleuvenonderzoek is inzicht te krijgen in aard, omvang, datering, kwaliteit en behoudenswaardigheid van de aan te treffen archeologische resten.

Aanvullende onderzoeksvragen dienen zo mogelijk in het kader van de evaluatie van het veldonderzoek nader te worden geformuleerd.

5.4 Onderzoeksvragen[1]

De volgende meer algemene onderzoeksvragen vormen mede het kader van het onderzoek.

Algemeen:

1. Zijn er archeologische resten (sporen, structuren, vondsten) in de bodem aanwezig, of zijn er aanwijzingen dat deze hier verwacht mogen worden?
2. Indien het onderzoek geen archeologische resten of beperkte archeologische fenomenen (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven?
3. In hoeverre komen de onderzoeksresultaten uit het vooronderzoek overeen met de resultaten uit het proefsleuvenonderzoek?
4. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van de aangetroffen sites aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysische en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
5. Heeft het onderhavige onderzoek een bijdrage geleverd aan de kennisstand archeologie zoals weergegeven in de provinciale synthese uit 2017?

[1] Ook gesloten vragen (die met ja of nee zouden kunnen worden beantwoord) dienen met een degelijke onderbouwing beantwoord te worden.

6. Welke nieuwe inzichten heeft het onderzoek aan de kennisstand archeologie zoals weergegeven in de provinciale synthese uit 2017 opgeleverd en op welk vlak (periode, gebied, thema)?

Gaafheid en conservering van de vindplaatsen:

7. In welke lagen, zones of gebieden bevinden zich gave en goed geconserveerde archeologische resten of waar zijn ze te verwachten?
8. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?

Perioden en sites:

9. Indien er archeologische resten aanwezig zijn, kunnen er binnen de vindplaats aparte sites onderscheiden worden, en zo ja, op welke gronden?
10. Wat is de begrenzing en de ruimtelijke spreiding, zowel in horizontale als verticale zin, van de sites en wat is de onderlinge samenhang?
11. Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
    a. de ligging (inclusief diepteligging) en begrenzing
    b. de geologische en/of bodemkundige eenheid
    c. de omvang (inclusief verticale dimensies)
    d. aard /complextype / functie
    e. de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en mobilia)
    f. de vondst- en spoordichtheid
    g. de stratigrafie
    h. de ouderdom, periodisering, typo-chronologische classificatie
12. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (*off-site*-patronen) in de zin van wegen, perceelsindeling, akkers, grondstofwinning, vennen, *et cetera*?
13. Zijn er aanwijzingen voor agrarische en/of ambachtelijke activiteiten? Zo ja, waaruit blijkt dat en welke kenmerken zijn hieraan naar analogie van vraag 9 te geven?
14. Kunnen meerdere bewoningsfasen (relatief en absoluut) onderscheiden worden?
15. Wanneer en waarom zijn de sites en de vindplaats in zijn geheel verlaten of in onbruik geraakt?

Landschap en bodem:

16. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de sites (geologie, bodemkunde, geomorfologie, afstand tot water, reliëf)?
17. Hoe is de opbouw van het profiel in bodemkundige zin? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden? Is er sprake van loopvlakken, begraven bodems, ophogingslagen of cultuurlagen?
18. Wat is het paleo-ecologische potentieel van het onderzoeksgebied? Liggen in de omgeving locaties die voor analyse bemonsterd kunnen worden?
19. Kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het akkerdek een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van dit akkerdek?
20. Welke postdepositionele processen hebben zich afgespeeld en wat is het effect daarvan op de archeologische resten?

HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

6.1 Strategie[2]

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de procesbeschrijvingen in de KNA 4.0.

In het plangebied dient een proefsleuf worden aangelegd met een lengte van 80 m en een breedte van 6 m, totale omvang 480 m². Dit komt overeen met een dekking van 50% van het plangebied. Ter aanvulling (indien van belang voor een goede waardestelling) kan, na overleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever, 20 m² extra proefsleuf worden ingezet.[3]

Er dient rekening gehouden te worden met een 'directe doorstart' naar het opgraven van een deel of delen van het terrein waar zich behoudenswaardige archeologische resten bevinden. Dit impliceert dat tijdens het veldwerk, zodra de proefsleuf is aangelegd, een overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever plaatsvindt, waarin de waardering en selectie van de eventueel aanwezige vindplaatsen en de te vervolgen onderzoeksstrategie besproken worden. Zo nodig worden voorafgaand aan de doorstart aanvullende onderzoeksvragen geformuleerd. Hierop kan direct een selectiebesluit genomen worden en overgegaan worden tot het opgraven van (delen van) het terrein. Archeologische sporen worden dan in principe alle gedocumenteerd en afgewerkt, tenzij anders wordt besloten.
Er dient uitgegaan te worden van dit PvE (dat zo nodig wordt aangevuld), één veldonderzoek en één (eind)rapport. Hiermee worden zowel kosten als tijd bespaard.
De archeologische aannemer dient in zijn planning en budget rekening te houden met deze doorstart in verband met een langere doorlooptijd van de werkzaamheden.

Opgraving
Ten behoeve van de uitvoering wordt door de beoogde archeologische uitvoerder een Plan van Aanpak Opgraven en puttenplan opgesteld die inzicht geven in de doordachtheid en inhoudelijke kwaliteit van het uit te voeren onderzoek.

6.2 Vlakaanleg en vlakdocumentatie

Vlakaanleg

- Er worden bij aanvang van het werk foto's gemaakt van de algemene situatie, waaronder het terrein en de omgeving. Ten behoeve van publicatie of expositie worden ook actie- of illustratieve foto's gemaakt.
- De proefsleuf dient te worden gegraven door een graafmachine met gladde bak.
- De aanleg van de proefsleuf en het vrijleggen van het archeologisch leesbare vlak dient begeleid te worden door een ervaren archeoloog (tenminste niveau KNA Archeoloog). Een Senior KNA Archeoloog is gedurende de aanleg van de proefsleuf aanwezig.
- Het niveau van het aan te leggen vlak wordt bepaald door middel van kijkgaten.
- De moderne bouwvoor en het akkerdek wordt gescheiden gehouden van de overige grond (cultuurlaag en overgangszone plaggendek-opgravingsvlak).
- De moderne bouwvoor en het antropogene dek worden laagsgewijs verwijderd tot ca. 20 cm boven het beoogde opgravingsvlak (vlak waarin sporen goed leesbaar zijn). Zo wordt eerst een

[2] De strategie is hier gebaseerd op standaard onderzoek op de pleistocene zandgronden.

[3] *Ibid.*

'tussenvlak' aangelegd over de gehele proefsleuf. Dit om bij verder verdiepen het gewenste overzicht te houden. Daar waar zich boven het opgravingsvlak en onder een plaggendek een oudere cultuurlaag bevindt wordt aan de bovenzijde van de cultuurlaag tijdelijk halt gehouden. Het is dus niet de bedoeling (laagsgewijs) direct door te graven tot het leesbare sporenvlak!

- Het 'tussenvlak' wordt visueel én systematisch en vlakdekkend met een metaaldetector (geen discriminatie op Ferro) afgezocht op aanlegvondsten. Hierbij dient aandacht te worden geschonken aan vuursteenartefacten van soms klein formaat; vuurstenen artefacten en metalen voorwerpen worden als puntlocatie (X-, Y- en Z-waarden) ingemeten.
- Het 'tussenvlak' wordt geïnspecteerd op archeologische sporen als bijvoorbeeld karrensporen, greppels en spitsporenzones. Indien de kans aanwezig is dat bij het verdiepen tot het archeologische vlak dergelijke sporen dreigen te verdwijnen, dan worden de sporen al op hoger niveau gedocumenteerd in vlak en later in het profiel.
- Vanaf het 'tussenvlak' wordt de grond in dunne lagen (circa 5 cm) machinaal verwijderd en visueel en met een metaaldetector afgezocht op aanlegvondsten. Verdiept wordt tot op het niveau waarop eventuele sporen duidelijk leesbaar zijn in de natuurlijke ondergrond.
- Als tijdens het verdiepen van het 'tussenvlak' vuursteen of spikkels crematieresten worden getraceerd, dan wordt met beleid verdiept. Indien zich een concentratie van vuursteen (≥ 5 vuursteenvondsten binnen een sleuflengte/putlengte van 5 m) of verbrand bot lijkt af te tekenen, dan wordt op die plaats, of in die zone niet verder verdiept.[4]
- Depressies en laagten worden tot op een eventueel aanwezige B-horizont laagsgewijs verdiept.
- Puinlagen en recente verstoringen worden laagsgewijs afgegraven tot het niveau van ongestoorde vlakken.
- De stort langs de sleuf wordt met een metaaldetector afgezocht.
- Bij het aantreffen van muurwerk blijft een profieldam haaks op de muur staan, zodanig dat de muur in verband met de bovengrond gedocumenteerd kan worden.[5]

Vlakdocumentatie

- In principe wordt één vlak op spoorniveau getekend en beschreven, tenzij zich op een hoger niveau al archeologische sporen aftekenen. Bij een complexe stratigrafie of indien zich meer dan incidenteel sporen op verschillende niveaus bevinden, worden meerdere vlakken aangelegd.
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden sporen (en zo nodig delen van het vlak) altijd met de schep opgeschaafd. Het opgravingsvlak wordt gefotografeerd, sporen worden nauwkeurig ingekrast met een meetpin (dus niet met een schep), het vlak wordt (al dan niet digitaal) beschreven en opgetekend.
- Van de vlakken worden foto's gemaakt in secties.
- Proefsleuf NAP-waarden worden gemeten op alle relevante vlakken in één raai in het midden van de sleuf met intervallen van 5 meter, alsook om de 5 meter van het maaiveld langs de lange zijde van een proefsleuf waar ook de profielen worden beschreven. Bij sleuven breder dan 6 meter worden 2 raaien in het vlak gemeten. Opgraving NAP-waarden worden gemeten in raaien van om de 3 meter met intervallen van 5 meter.

[4] De procedure voor vuursteenonderzoek wordt hieronder in §6.3 kort beschreven; crematieresten komen kort aan bod in §6.7.

[5] De procedure voor onderzoek naar muurwerk komt aan bod in §6.3.

- Het vlak wordt aan het eind van de werkdag systematisch en vlakdekkend met een metaaldetector(geen discriminatie op Ferro) afgezocht op vondsten. De metalen voorwerpen worden als puntlocatie (X-, Y- en Z-waarden) ingemeten.

6.3 Structuren en grondsporen

- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen ruim voldoende sporen te worden gecoupeerd en gedocumenteerd ten einde de kwaliteit en conservering van de sporen goed te kunnen inschatten.
- Sporen waarvan de aard en functie onbekend zijn worden altijd op adequate wijze gecoupeerd, gedocumenteerd en in principe afgewerkt, tenzij deze bij nadere bestudering deel blijken uit te maken van een gebouwstructuur, waterput o.i.d.
- Sporen die beredeneerd als "geïsoleerd" of "*off site*" kunnen worden omschreven, worden altijd gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.
- Opgraving[6] Alle archeologische sporen worden gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt (laagsgewijs schavend). Sporen waarvan getwijfeld wordt of deze natuurlijk zijn, worden minstens gecoupeerd en gedocumenteerd. Sporen die bij een gebouwstructuur horen of deel uitmaken van een groter geheel dat en buiten een opgravingsvlak valt, worden voor nader onderzoek waar mogelijk volledig vrijgelegd, alvorens te couperen en documenteren.
- Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer.
- Sporen met een omvang groter dan 1 meter worden in kwadranten opgegraven, tenzij het bijvoorbeeld waterputten of inhumatiegraven betreft.
- Van bijzondere sporen en structuren worden detailtekeningen gemaakt (schaal 1:20 of nauwkeuriger).
- Proefsleuf: Greppels worden in iedere proefsleuf tegen de profielwand minstens één keer over een greppellengte van minstens 1 meter gecoupeerd. Opgraving: Greppels worden in iedere werkput tegen de profielwand minstens één keer over een breedte van minstens 1 meter gecoupeerd. Daarna worden deze machinaal volledig uitgeschaafd met het oog op vondsten en om te onderzoeken of er sporen direct onder greppels aanwezig zijn.
- Greppelstructuren worden aan gebruiksfasen toegewezen en waar mogelijk vergeleken met de oudste kadastrale kaarten van het gebied.
- Sporen van één gebouwstructuur worden zoveel als mogelijk in eenzelfde richting gecoupeerd.
- De vulling uit de gecoupeerde sporen op metaal nagezocht met de metaaldetector.
- Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en de coupes.
- Waar relevant en noodzakelijk voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor 14C of dendrochronologische dateringen en voor archeobotanisch of palynologisch onderzoek.[7]
- Van sporen waarvan de onderkant in een dwarsdoorsnede binnen proefsleuf niet bereikt kan worden, wordt de diepte en/of opbouw door middel van boringen bepaald.
- Proefsleuf: Indien waterputten of beerputten worden aangetroffen, dan wordt hiervan door middel van een edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reikt en wat de gelaagdheid is. In principe worden waterputten in het stadium van proefsleuven niet gecoupeerd. Bekeken dient te worden of de resultaten uit de boring voldoende zijn om een vervolgstrategie bij een doorstart of definitief onderzoek aan te bevelen. Opgraving: Indien blijkt dat waterputten tot

[6] Bovenstaande drie bullets komen bij een opgraving te vervallen.

[7] Bij waardestellend proefsleuvenonderzoek is een monstername palynologie of archeobotanie alleen zinvol als de vindplaats in dit opzicht een bijzonder potentieel biedt.

ver in het grondwater doorlopen, wordt voorafgaand aan het onderzoek een bronbemaling aangebracht die ervoor moet zorgen dat de waterput zorgvuldig en onder droge omstandigheden kan worden opgegraven. Vullingen van waterputten worden volledig stratigrafisch onderzocht, dus ook de opvullagen. Daartoe wordt de waterput gecoupeerd vanaf het eerste niveau waarop het spoor zichtbaar werd. Alle lagen worden onderzocht op vondsten die stratigrafisch worden verzameld. Aanwezige accumulatielagen worden met pollenbakken bemonsterd voor specialistisch onderzoek. Waterkuilen worden in kwadranten onderzocht. Houtconstructies worden zorgvuldig gedocumenteerd en bemonsterd.

Vuursteensites

Alhoewel vuursteensites niet worden verwacht kan niet worden uitgesloten dat deze kunnen voorkomen. Indien in de proefsleuf bij het laagsgewijs verdiepen tot het sporenvlak sprake is van meer dan 5 vuursteenvondsten binnen een oppervlak van ca. 5 x 6 m, dan wordt in eerste instantie schavend met een schep vastgesteld of het hier een vuursteenconcentratie kan betreffen. Indien dit het geval lijkt, wordt in overleg met het bevoegd gezag gekozen voor de meest geëigende techniek om de omvang en fysieke kwaliteit van de concentratie vast te stellen.
De eerste stap hierin kan zijn, het plaatsen van Edelman-boringen (diameter 15 cm) in een boorgrid van 2,5 x 2,5 meter over de vermoede concentratie, waarbij de boorkernen worden uitgezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 x 3 mm. De boringen gaan minstens 50 cm diep (ca. 2 boorkernen per boring). Op basis van een eerste inzicht in de spreiding van vuursteen, wordt bepaald wat de nadere strategie zal zijn.
Het vlak wordt bij het vermoeden van een vuursteensite niet verder verdiept.
Indien wenselijk kan (in overleg met het bevoegd gezag) besloten worden om ter hoogte van de concentratie vuursteen enkele zeefvakjes tegen de profielwand van de sleuf aan te leggen. De te volgen strategie wordt nader afgestemd.

6.4 Aardwetenschappelijk onderzoek

- Het fysisch geografisch en bodemkundig onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw en de aangelegde vlakken door een fysisch geograaf / bodemkundige of een Senior KNA Archeoloog met aantoonbare ruime, relevante fysisch-geografische én bodemkundige ervaring op de pleistocene zandgronden.
- Proefsleuf: Van de proefsleuf wordt in ieder geval één lengteprofiel aan de hand van kolomopnamen gedocumenteerd. De lengteprofielen worden beschreven en getekend middels minstens 2 kolomopnames per 25 meter profiel van 1 m breed aan het begin en aan het einde van de voor de proefsleuf meest representatieve wand (bij 50 m 3 kolommen enz.). Het profiel dient minimaal de bodemopbouw (bodemkundig en lithologisch) vanaf het maaiveld tot minimaal 0,3 m onder het niveau waarop sporen zichtbaar zijn, gedocumenteerd te worden.
  Opgraving: Over de vindplaatsen worden representatieve lengte en breedteprofielen van de bodem gedocumenteerd. Het profiel dient minimaal de bodemopbouw (bodemkundig en lithologisch) vanaf het maaiveld tot minimaal 0,3 m onder het niveau waarop sporen zichtbaar zijn, gedocumenteerd te worden.
- Alle profielopnamen worden in overzichten en waar nodig in detail gefotografeerd.
- Uitgangspunt is dat de volledige profielen van de sleuf en de in de profielen optredende veranderingen volledig begrepen en gedocumenteerd worden.
- Bij afwijkende patronen in de bodemopbouw of grondsporen in de sleuf-/putwand (te denken valt aan lokale depressies, beekdalen, restanten van oud loopvlak, karrensporen, houtwallen,

et cetera) wordt het gehele profiel voldoende ruim over deze fenomenen getekend en gefotografeerd (schaal 1:20).
- De profielen worden beschreven en getekend op basis van bodemkundige kenmerken, archeologica, textuur, kleur, structuur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie, laaggrenzen en gleyverschijnselen.
- Profielen worden onderzocht op vondsten en per laag gedocumenteerd.

6.5 (An)organische artefacten

- Vondsten dienen verzameld te worden per chronologisch relevante vulling (spoor), laag en/of vlak.
- Bijzondere vondsten[8] en vondstconcentraties worden als puntlocatie ingemeten.
- Stortvondsten worden per sleuflengte van 25 meter /werkputdeel verzameld en geregistreerd.
- Aanleg- en vlakvondsten die niet aan een grondspoor zijn te koppelen (geen metaal of bewerkt vuursteen) worden bij geringe hoeveelheden verzameld per concentratie of in vaksegmenten van proefsleuf 5 x 6 / opgraving 5 x 5 meter.
- Metaalvondsten en bewerkt vuursteen worden vanaf het 'tussenvlak' tijdens het laagsgewijs verdiepen individueel ingemeten (X-, Y- en Z-waarden) en verzameld. Vanaf het maaiveld tot aan het 'tussenvlak' kunnen deze vondstcategorieën in vaksegmenten van maximaal 5 x 6 meter worden verzameld.
- Natuursteen uit vlakken en profielen wordt verzameld indien dit archeologisch relevant is. In ieder geval wordt een steekproef genomen.
- Bij belangwekkende en/of kwetsbare vondsten worden op de vondstlocatie foto's gemaakt, nadat het spoor en het object *in situ* fotogeniek zijn gemaakt.

6.6 Archeozoölogische, archeobotanische resten en fysisch antropologische resten

Proefsleuf: Bij een waardestellend proefsleuvenonderzoek wordt enige terughoudendheid betracht bij het bemonsteren van contexten voor archeobotanisch of palynologisch onderzoek. Bemonstering is in dit stadium zinvol als het gaat om bijzondere contexten met een hoog wetenschappelijk potentieel op het vlak van archeobotanie.
Proefsleuf en Opgraving Alleen ecologisch veelbelovende sporen (veel houtskool, extreem goede conservering in natte –venige-omstandigheden) die bovendien op basis van vondsten gedateerd kunnen worden komen in aanmerking voor bemonstering. Verwerking en karakterisering van de diverse monsters wordt door specialisten uitgevoerd. Dit gebeurt in eerste instantie door middel van een waardering (scan).

Opgraving
- Constructiehout van beschoeiingen, drenkkuilen, waterputten etc. wordt in het veld beschreven door een houtspecialist, getekend en gefotografeerd. In het Plan van Aanpak Opgraven worden hierover afspraken opgenomen. Gelet dient te worden op het gebruik van hergebruikt hout. Dit om een correct advies te geven over de te nemen monsters voor dendrochronologisch onderzoek en mogelijke afwijkingen die hierdoor kunnen voorkomen.
- Een voorstel voor deselectie van constructiehout wordt besproken met het bevoegd gezag.
- Vullingen van waterputten worden volledig onderzocht, vooral ook de opvullagen. Pakketten van accumulatielagen worden met pollenbakken bemonsterd voor specialistisch onderzoek met

[8] Als bijzonder gelden vondsten met een hoge individuele informatiewaarde en /of zeldzaamheid en/of gaafheid.

het oog op ruimtegebruik, bewoningcontinuïteit en landschapsontwikkeling (in het bijzonder continuïteit bewoning en overgang einde nederzetting en akkerland).
- In overleg met een fysisch geograaf en paleobotanicus wordt een representatief deel van het akkerdek bemonsterd met pollenbakken. Daarnaast worden OSL-monsters genomen van eventueel aanwezige oude cultuur-/akkerlaag en onderkant plaggendek. Voor het micromorfologisch onderzoek van de oude akkerlaag dienen pollenbakken geschikt te zijn voor micro-bemonstering in het lab. Let op: plaggendek hoeft zelf niet bemonsterd te worden.

Archeozoölogische resten
Archeolozoölogische contexten worden in principe geheel opgegraven en bij uitwerking geanalyseerd. Tenzij anders overeengekomen met opdrachtgever en bevoegd gezag.

Crematiegraven
Voor de berging van crematiebegravingen is een Senior KNA Archeoloog of fysisch antropoloog verantwoordelijk. Berging van crematieresten gebeurt volgens de inmiddels gangbare "methode Hiddink"[9]. Indien containers (bijv. – vrijwel - compleet vaatwerk van aardewerk of glas) en/of beenderblokken worden aangetroffen worden ze bij in principe behandeld als monsters. Dit wil zeggen dat ze '*en bloc*' worden geborgen.
De inhoud van de containers en de beenderblokken worden via een "micro-opgraving" en/of zeefmethode onder laboratoriumomstandigheden onderzocht. Een eventuele "micro-opgraving" en uitwerking van crematiebegravingen wordt uitgevoerd door een fysisch antropoloog.

Inhumatiegraven
Voor de opgraving en uitwerking van inhumatiebegravingen is een fysisch antropoloog verantwoordelijk. De inhumaties worden schaal 1:10 getekend, maar kunnen ook middels fotogrammetrie worden gedocumenteerd.

Menselijk en/of dierlijk skeletmateriaal wordt opgegraven, gedetermineerd en uitgewerkt volgens de beroepsgroep heersende normen (o.a. leeftijdsbepaling, geslachtsbepaling, pathologie, bijgaven, etc.).

6.7 Overige resten
Indien van toepassing Conform PS06 en OS11/OS11wb.

- Indien mogelijk worden monsters genomen voor Micromorfologisch, OSL, fosfaat, diatoméen, mijten et cetera onderzoek. Deze monsters dienen slechts worden genomen indien ecologisch veelbelovende sporen worden aangetroffen.
- Uit een cultuurlaag/oude loop- of vegetatiehorizont worden monsters genomen ten behoeve van micromorfologisch onderzoek.

6.8 Omgang met en berging van kwetsbaar vondstmateriaal
Het bergen van kwetsbaar vondstmateriaal gebeurt volgens de KNA leidraad Eerste Hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal (niet digitaal, maar wel als waaier beschikbaar). Bij complexe situaties (zoals *en bloc*-bergingen) dient een erkend conserveringsspecialist te worden geraadpleegd en zo mogelijk te worden ingeschakeld om de berging te begeleiden.

[9] Hiddink 2003, 97-107.

6.9 Dateringstechnieken en overig wetenschappelijk onderzoek

Wanneer vondstmateriaal geen uitsluitsel geeft over de datering van sporen en/of lagen, kunnen monsters worden genomen voor het verkrijgen van een datering. Dit zullen voornamelijk 14C-, dendrochronologische en OSL dateringen betreffen.
In het veld dient te worden bepaald of de betreffende sporen/lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor bemonstering. Bij twijfel over het potentieel van de monsters dient een specialist ter zake ingeschakeld te worden. Dit geldt in het bijzonder bij monsters voor OSL-datering.
Bij het aantreffen van houtconstructie heeft dendro-datering de hoogste prioriteit en dient door een houtspecialist monster genomen te worden. Wanneer bij houtconstructies geen geschikte dendrochronologische monsters beschikbaar blijken te zijn kunnen eventueel geschikte 14C-monsters gedateerd worden.
Fosfaatonderzoek wordt ingezet bij (mogelijke) boerderijlocaties, indien sporen met fosfaatverkleuringen aanwezig zijn. Ook worden enkele referentiemonsters genomen buiten de grenzen van de structuur.
Eventuele uitwerking van tijdens het veldwerk genomen monsters en de met zich meebrengende kosten, worden in het evaluatieverslag ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

6.10 Beperkingen

Er zijn geen beperkingen

HOOFDSTUK 7 EVALUATIE, UITWERKING EN RAPPORTAGE

Evaluatie

7.1 Opleveringsverslag

Na afronding van het onderzoek en het eventueel dichten van de sleuf wordt een kort opleveringsverslag opgesteld en per email naar de opdrachtgever en bevoegd gezag verstuurd. Het verslag bevat een of enkele foto's van de situatie na onderzoek en eventueel van de gedichte proefsleuf.[10] Een revisiekaart (format .dxf, .pdf en GIS) maakt deel uit van de oplevering. Hierop staan de locaties met diepe en grote ontgravingen in de C-horizont (bijv. waterputten, leemkuilen) en de zones met veel diepere ontgravingen (bijv. huisplattegronden met veel relatief grote paalkuilen) duidelijk aangegeven.

7.2 Evaluatierapport

Na het veldwerk en de technische uitwerking, wordt door de projectleider – zo nodig na specialistisch advies – een evaluatierapport opgesteld. Tenzij door de projectleider, opdrachtgever en het bevoegd gezag bij overleg is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.
Het evaluatierapport bestaat uit de volgende onderdelen:

- Een bondige eerste samenvatting van de resultaten;
- Een of meerdere overzichtskaarten met een eerste zonering en globale datering van vindplaatsen;
- Aangelegde m^2 vlak en profiel;
- Aantallen / hoeveelheden vondsten, monsters;
- Een voorstel voor verdere analyse en een kort plan van aanpak daarvoor;
- Een planning
- Te conserveren of te deselecteren materiaal (zie hoofdstuk 8).

Het evaluatierapport wordt getoetst en goedgekeurd door het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Op basis van de evaluatie wordt bepaald of het PvE voor de uitwerking en rapportage moet worden aangepast en of dit consequenties heeft voor de kosten uitwerking en rapportage (zie verder §10.3).

Uitwerking

7.3 Structuren, grondsporen, vondstspreidingen

Vindplaatsen worden op grond van spoor- en vondstspreidingen geïnterpreteerd en op basis van informatie over tijd (periode) en ruimte begrensd in zones, sites of als *off-site* fenomenen. Deze zones, sites etc. worden vervolgens geïnterpreteerd en met een deugdelijke onderbouwing (KNA-conform) gewaardeerd. Opgraving: Bij de interpretatie en presentatie worden de gegevens van het vooronderzoek gebruikt en verwerkt, eventueel opnieuw geïnterpreteerd. De archeologische uitvoerder vraagt daar toe de gegevens / materiaal / origineel beeldmateriaal op bij de

[10] Foto's kunnen bijvoorbeeld gemaakt worden door (loon)bedrijf dat het terrein vlak oplevert.

uitvoerder(s) van het vooronderzoek. De te onderscheiden structuren worden verwerkt in een catalogus, waarbij de aangetroffen sporen zowel in vlak als dwarsdoorsnede worden afgebeeld én in samenhang met het vondstmateriaal beschreven.

7.4 Analyse aardwetenschappelijke gegevens

De interpretatie en analyse van de fysisch-geografische en bodemkundige informatie gebeurt zoveel als mogelijk in het veld. De verzamelde gegevens dienen zodanig te worden uitgewerkt dat de landschappelijke context, de bodemopbouw en postdepositionele processen van de vindplaats kunnen worden bepaald conform de onderzoeksvragen.

7.5 (An)organische artefacten[11]

Per (an)organisch archeologisch artefact (AF) dient per vondstcategorie minimaal gedocumenteerd te worden:
1. het spoor (of laag) waarin het AF is aangetroffen;
2. de conserveringstoestand van het AF (verbrand, vergaan, etc.);
3. de determinatie;
4. de datering van het AF en;
5. een beschrijving van het AF (grootte categorie, versiering, bewerkingsporen, etc.);

Iedere vondst wordt gedetermineerd. Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden gescand en geteld en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd.

Uitgangspunten:
- Aardewerk: determinatie per periode op 'bakselniveau', en voor zover mogelijk op type.
- Natuursteen/vuursteen: determinaties op gesteentesoort en op werktuig-/gebruikstype en indien mogelijk op herkomst.
- Metaal: determinatie op metaalsoort, zo mogelijk op artefacttype en periode.
- Bewerkt hout (artefacten en constructiehout): er dient ook gedetermineerd te worden op houtsoort.

7.6 Archeozoölogische en -botanische resten[12]

Uitgangspunten bij de documentatie van dierlijk botmateriaal:
- Het spoor (of laag) waarin het bot is aangetroffen;
- De conserveringstoestand van het bot (verbrand, vergaan, etc.);
- De determinatie op type bot en soort dier;
- Eventueel datering.

Proefsleuf: Botanische resten (incl. zadenmonsters) worden ná het veldwerk en ná selectie gescand door een specialist ter bepaling van de kwaliteit en het archeologisch-ecologisch potentieel.
Opgraving: Botanische resten (incl. zadenmonsters) worden ná het veldwerk en ná selectie

[11] Indien opgesteld dient de uitwerking en conservering plaats te vinden volgens het vastgestelde evaluatierapport. De archeologisch aannemer dient zelf kennis te nemen van de specifieke eisen die het betreffende depot stelt aan de aanlevering van het vondstmateriaal.

[12] Indien opgesteld dient de uitwerking en conservering plaats te vinden volgens het vastgestelde evaluatierapport.

gescand door een specialist ter bepaling van de kwaliteit en het archeologisch-ecologisch potentieel. De scan vindt plaats voorafgaand aan het evaluatieverslag. Hiervoor wordt een afzonderlijk voorstel overlegd.
Na goedkeuring van de opdrachtgever en het bevoegd gezag worden botanische resten op voordracht van de projectleider nader geanalyseerd en uitgewerkt.

Rapportage

7.7 Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten e.d.)

- Coupes van sporen, profielen en profielkolommen worden ter documentatie als scan gedigitaliseerd. Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld.
- Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een alle-sporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid. Hierop dienen de locaties van de proefsleuf herkenbaar te staan afgebeeld met sleufnummer. De sporen en structuren worden met verschillende periodekleuren op de alle-sporenkaart aangegeven.
- Verspreidingskaart van de verzamelde aanlegvondsten per periode (vakken van max. 5 x 6 meter) indien het gaat om significante hoeveelheden.
- Bij de evaluatie van het veldwerk wordt in overleg met het bevoegd gezag op basis van het evaluatieverslag bepaald welke objecten getekend of gefotografeerd worden.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Niet gepubliceerd beeldmateriaal wordt op cd-rom of dvd aan het rapport toegevoegd.

7.8 Eindrapportage en te leveren product[13]

Inhoud eindrapport

- Conclusies en synthese waarin de resultaten van het onderzoek op integrale wijze worden besproken. De verkregen resultaten dienen tevens bezien en geduid te worden in het licht van de bestaande kennis over de bewoningsgeschiedenis van het desbetreffende gebied (de onderzoeksvragen worden dus niet alleen apart beantwoord).
- De tekst dient op alle essentiële punten door afbeeldingen en tabellen ondersteund te worden.
- Ten behoeve van de waardering wordt per vindplaats een KNA-conforme waarderingstabel ingevuld. De waardering wordt in een lopende tekst toegelicht.

Verstrekking eindrapport en data- dvd

- Bevoegd gezag gemeente Weert (1 exemplaar digitaal)
- Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid (1 exemplaar digitaal)
- De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, aan de Koninklijke Bibliotheek, aan de Provincie en het Provinciaal Depot Bodemvondsten (1 exemplaar digitaal).
- De (definitieve) digitale opgravingsdocumentatie van het project wordt op een dvd in origineel format aan de gemeente beschikbaar gesteld. Ook het eindrapport is hierin opgenomen. De GIS-informatie worden in een gangbaar (leesbaar) format aangeleverd (Shapefile-bestanden en autocad (.dxf/.dwg)).

[13] In de rapportage dient rekening te worden gehouden met de volgens de NOaA vereiste terminologie voor de diverse archeologische perioden. Bij de middeleeuwen dient bij voorkeur gesproken te worden van Volle en Late Middeleeuwen (respectievelijk 1050-1250; 1250–1500).

De gemeente draagt zorg voor de verstrekking van het rapport aan de lokale heemkundekring. In verband met de vergaande digitalisering kan het zijn dat instanties geen analoge exemplaren meer accepteren of wensen. U dient dit zelf na te vragen.

Opleveringstermijnen

- Uiterlijk twee weken na afloop van het veldwerk is het evaluatierapport opgesteld. Het evaluatierapport wordt digitaal (in MSword) geleverd aan het bevoegd gezag en de opdrachtgever.
- Binnen drie maanden na goedkeuring van het evaluatierapport en het uitwerkingsvoorstel met eventuele aanpassing/aanvullingen van het PvE wordt het concepteindrapport aangeleverd.
- De conceptversie van het eindrapport wordt digitaal (in MS-Word) geleverd. Toetsing van het concept-eindrapport aan het PvE gebeurt door het bevoegd gezag en de opdrachtgever. Correcties worden verwerkt in het definitieve eindrapport.
- Uiterlijk vier weken na beoordeling levert de opdrachtnemer het definitieve rapport. Van deze planning kan in overleg worden afgeweken, in het bijzonder wanneer noodzakelijke laboratoriumanalyse (14C-onderzoek of anderszins) meer tijd vraagt. Het verlengen van de termijn gebeurt altijd in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Afhankelijk van een doorstart kunnen de aanleverdata in overleg worden aangepast.

7.9 Openbaarheid en integriteit

- Definitieve rapporten met onderliggende documentatie zijn openbaar. Restricties kunnen alleen door de bevoegde overheid gesteld worden vanuit een oogpunt van bescherming van het bodemarchief.
- De auteurs zijn verantwoordelijk voor een verslaglegging volgens standaarden van goed vakmanschap, beroepsethiek en integriteit. De opdrachtgever/vergunningvrager kan geen eisen stellen of beperkingen opleggen aan de inhoud, de conclusies en de aanbevelingen.
- De auteurs kunnen beperkingen opleggen aan de toegankelijkheid en verspreiding van hun onderzoeksgegevens tot het moment dat het conceptrapport door de bevoegde overheid is goedgekeurd. Deze bepaling vervalt indien het evaluatierapport en/of het conceptrapport niet binnen de gestelde termijnen worden aangeleverd.
- De auteurs stellen tekeningen en onderzoeksgegevens (opgravingsdocumentatie) te allen tijde aan de bevoegde overheid ter beschikking indien deze nodig zijn voor de voorbereiding van ander onderzoek of beschermende maatregelen.
- De bevoegde overheid kan alleen verbeteringen eisen bij aantoonbare tekortkomingen in de wetenschappelijke kwaliteit van de verslaglegging. Aanbevelingen horen tot het domein van de auteur en zijn niet aan correctie onderhevig.

HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING

8.1 Selectie materiaal voor uitwerking

In beginsel komen alle vondsten in aanmerking voor determinatie en analyse. Voorstellen tot (de)selectie dienen te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag en het provinciaal depot. Dit gebeurt middels een (de)selectierapport met daarin een gemotiveerd voorstel en een lijst. In deze lijst wordt aangegeven:

1. vondstnummer,
2. context,
3. soort materiaal,
4. soort object,
5. globale datering,
6. mate van gaafheid,
7. reden van deselectie.

8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering

In verband met deselectie van materialen, kan sprake zijn van overleg- en goedkeuringsmomenten met en door de depothouder. Dit is doorgaans na beëindiging van het veldwerk in het kader van een evaluatie (zie § 8.1). Dit kan evenwel ook zijn tijdens het veldwerk, bij significante afwijkingen m.b.t. vondsten (aantallen, aard, noodzaak tot conservering, etc.). Procedure en doorlooptijden worden beschreven in de KNA 4.0 en hieronder in het kader aangegeven. Contactpersoon voor (de)selectie is in Limburg de vaste contactpersoon depothouder provincie Limburg: drs. S. Kusters, (e-mail: sjj.kusters@prvlimburg.nl).

Tijdsduur reactie tijdens het veldwerk:
Reacties t.a.v. wel/niet meenemen (naar tussendepot uitvoerder) is 2 werkdagen (48 uur) op werkdagen vanaf het moment van aantoonbaar melden per telefoon, email bij de depothouder. Bij uitblijven van een reactie binnen de afgesproken termijn mogen de overige partijen (archeologisch uitvoerder, opdrachtgever, bevoegd gezag) beslissen of zij het materiaal wel/niet tijdelijk deponeren.

Tijdsduur reactie na het veldwerk (evaluatiefase):
(aantoonbaar) aanmelden, maken afspraak met depothouder: afhandeling verzoek goedkeuring maximaal 15 werkdagen. Bij uitblijven reactie kan het werk in samenspraak met opdrachtgever en bevoegd gezag zonder goedkeuring van de depothouder worden voortgezet.

8.3 Selectie materiaal voor conservering

- Bijzondere vondsten die geconserveerd of gerestaureerd moeten worden, worden in overleg met bevoegd gezag, opdrachtgever en provinciaal depot overgedragen aan een specialist.
- Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. Metaalvondsten en vondsten van organisch materiaal dienen, voor zover behoudenswaardig, geconserveerd te worden. De behoudenswaardigheid wordt in overleg met het bevoegd gezag en opdrachtgever vastgesteld en ter goedkeuring voorgelegd aan de depothouder van het provinciaal depot.
- Van onherkenbare voorwerpen (roestklompen) worden ter vaststelling van de behoudenswaardigheid röntgenopnamen gemaakt.
- Het gesorteerde en geanalyseerde materiaal wordt zo verpakt dat het stabiel kan worden opgeslagen in het provinciaal depot.

- Uitgangspunt bij de conservering is dat het behoud gewaarborgd is.

HOOFDSTUK 9 DEPONERING

9.1 Eisen betreffende depot

Er is conform de KNA 4.0 sprake van een aantal overleg- en goedkeuringsmomenten met en door de depothouder (zie hiervoor hoofdstuk 8).

- Voor aanvang van het onderzoek wordt contact opgenomen met de depotbeheerder van het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Limburg. Vast contactpersoon depothouder provincie Limburg: dhr. S. Kusters, e-mail: sjj.kusters@prvlimburg.nl of tel. 043-3897049.
- Deponering van de vondsten en de documentatie vindt plaats in het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten conform de daarvoor opgestelde eisen van aanlevering.
- Deponering van vondsten en documentatie vindt gelijktijdig plaats, na afronding van het definitieve rapport.

Voor de actuele aanleveringsvoorwaarden van het Provinciaal depot voor Bodemvondsten, Limburg zie: http://www.limburg.nl/Beleid/Cultuur/Erfgoed/Archeologie/Provinciaal_depot_voor_bodemvondsten

HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN

10.1 Personele randvoorwaarden

- Het onderzoek staat onder leiding van een Senior KNA Archeoloog. Zij/hij heeft aantoonbare ervaring met projectbeheersing, opgraven en schrijven en redigeren; daarnaast heeft zij/hij aantoonbare ervaring met opgravingen op Pleistocene zandgronden. Omdat de sleuf in één dag is aan te leggen en een doorstart noodzakelijk kan zijn, is het wenselijk dat de seniorarcheoloog gedurende het gehele veldwerk aanwezig is.
- Het veldteam bestaat dagelijks minstens uit twee personen, waaronder de senior-projectleider. Bij een doorstart dient het veldteam uitgebreid te worden als planning van de opdrachtgever hierom vraagt.
- De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op zandgrond.
- Een fysisch geograaf of bodemkundige met een ruime bodemkundige specialisatie in zandgronden of een archeoloog met ruime en relevante bodemkundige en fysisch-geografische ervaring wordt ingezet voor de interpretatie van de bodemprofielen in het veld.
- De materiaal- en monsteranalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden.
- De analyse en beschrijving van complex muurwerk wordt gedaan door of onder verantwoordelijkheid van een bouwhistoricus met aantoonbare ervaring.
- De metaaldetector dient gehanteerd te worden door een deskundig persoon met ervaring in metaaldetectie.
- Het opgravingsbedrijf dient zo georganiseerd te zijn dat flexibel op wijzigingen of uitloop van werkzaamheden gereageerd kan worden en dat ondersteunend of vervangend personeel of specialisten snel ter plaatse kunnen zijn.
- Inzet van studenten archeologie en/of vrijwilligers tijdens het veldwerk is toegestaan, mits goed begeleid. In onderling overleg met het bevoegd gezag wordt bekeken of vrijwilligers kunnen bijdragen aan het veldwerk.

10.2 Informeren en inzetten lokale archeologievrijwilligers

De gemeente Weert heeft een actieve heemkundevereniging en er zijn enkele archeologievrijwilligers actief.
De uitvoerder van het archeologisch onderzoek dient enkele weken voor aanvang van het veldonderzoek de heemkundevereniging en actieve archeologievrijwilligers te informeren over de periode van uitvoering en de locatie van het onderzoek.
De gemeente en de heemkundevereniging stellen het op prijs als de lokale archeologievrijwilligers een bijdrage kunnen leveren aan het veldwerk. Zij zijn te bereiken via onderstaande contactgegevens: Stichting Streekarcheologie Peel, Maas & Kempen Narcisstraat 13 | 6017 BB Ittervoort | info@p-m-k.nl

10.3 Overlegmomenten

In overleg met de opdrachtgever worden de uitvoeringsperiode en de opleveringstermijn van het veldwerk vastgelegd.
Bij het aantreffen van archeologische resten die, gezien de initiële verwachting, niet verwacht werden, wordt het bevoegd gezag, de opdrachtgever en depothouder zo spoedig mogelijk op de

hoogte gesteld. Zaak is dat de archeologisch uitvoerder te allen tijde ter beschikking staat om het bevoegd gezag van informatie en advies te voorzien.

Afstemming tussen de verschillende partijen vindt plaats op de volgende momenten:

- Uiterlijk 1 week voor aanvang van het veldwerk tussen de betrokken projectleider(s), de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Hierbij wordt de strategie op basis van plan van aanpak, offerte, overeenkomst en de uitvoeringsplanning wederzijds bevestigd.
- Zodra de definitieve planning van de archeologische werkzaamheden bekend is, dient door de archeologische uitvoerder een veldoverleg met het bevoegd gezag en de opdrachtgever ingepland te worden. Dit overleg vind plaats op de dag wanneer verwacht wordt dat de proefsleuf in zijn geheel open ligt.
- Opgraving: Tijdens het veldwerk vindt in principe wekelijks overleg plaats, waarbij de stand van zaken wordt besproken en de voortgang van de werkzaamheden wordt geëvalueerd. Bij het gesprek aanwezig zijn de projectleider, de directievoerder en de vertegenwoordigers van de gemeente. Werkputten blijven openliggen totdat het bevoegd gezag akkoord geeft op het dichten ervan (afspraak wordt vastgelegd in de dag- en weekverslagen).
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien of wanneer substantieel van het PvE afgeweken dient te worden, vindt overleg plaats met het bevoegd gezag en de opdrachtgever.
- De contactpersoon van het bevoegd gezag wordt op de laatste veldwerkdag op de hoogte gesteld van einde veldwerk. Op dat moment wordt bekeken of een evaluatierapport zinvol is.

Het bevoegd gezag en/of de opdrachtgever kan/kunnen bepalen dat meerdere overleggen plaatsvinden.

10.4 Kwaliteitsbewaking en toezicht

Kwaliteitsbewaking

De Senior KNA Archeoloog van het uitvoerende bedrijf houdt toezicht op de werkzaamheden en is hierbij eindverantwoordelijk. Hij/zij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het onderzoek en de te doorlopen processtappen.

Toezicht:

Namens het bevoegd gezag houdt Archaeo toezicht op de uitvoering van het archeologisch onderzoek.

10.4 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Opdrachtgever of bevoegd gezag

- De opdrachtgever zorgt voor de toegankelijkheid/milieutechnische vrijgave van het onderzoeksterrein en voor gelegenheid tot het plaatsen van een schaftwagen/directiekeet, een container voor opslag van materiaal en een chemisch toilet.
- De opdrachtgever geeft indien gewenst ook kopieën van de rapporten milieu- en/of explosievenonderzoek.
- De opdrachtgever verzorgt de contacten met andere belanghebbenden.
- Door de opdrachtgever worden hekken en borden ‘verboden toegang’ geplaatst rondom het plangebied indien dit vanwege veiligheid gewenst is.

Opdrachtnemer

- Een week voorafgaand aan het veldonderzoek wordt het PvA / draaiboek digitaal aangeleverd aan de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Het draaiboek is voorzien van een veiligheidsplan.
- De opdrachtnemer verzorgt het meetsysteem en de inrichting van het terrein.
- De opdrachtnemer doet de KLIC-melding.
- Binnen het plangebied zullen risicovolle plekken zoals (diepe) proefputten door de opdrachtnemer met rood-wit lint worden afgezet.
- Geplande publiciteit (bijv. persberichten, aangekondigde bezoeken van media in het veld, etc.) vindt alleen plaats na toestemming van de opdrachtgever. Bij niet te plannen publiciteit (bijv. spontaan bezoek van media) wordt doorverwezen naar de opdrachtgever.
- Tenzij door de opdrachtgever nadere bepalingen zijn gesteld, worden de putten zo spoedig mogelijk na het onderzoek gedicht en aangereden volgens met de opdrachtgever gemaakte afspraken. Er wordt een opleveringsverslag opgesteld.

HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

- Belangrijke afwijkingen ten opzichte van het PvE bij de ontsluiting van het terrein of gedurende het veldwerk worden schriftelijk/per e-mail aangevraagd bij het bevoegd gezag en de opdrachtgever en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring door de opdrachtgever en het bevoegd gezag.
- Doorgevoerde afwijkingen ten opzichte van het PvE worden door opdrachtnemer op schrift vastgelegd, waarbij het PvE kan worden aangepast of aangevuld. Na goedkeuring van de aanvulling op het PvE kan het veldwerk worden vervolgd.
- Kleine wijzigingen worden vastgelegd in de verslagen van werkoverleg en in de dag- en weekrapporten.

Indien meerkosten aan de wijzigingen verbonden zijn, is goedkeuring vereist van de opdrachtgever.

Ten behoeve van een eventuele doorstart kunnen door het bevoegd gezag aanvullende vragen en/of eisen worden geformuleerd.

11.2 Belangrijke wijzigingen

- Wijzigingen aan het puttenplan of de in dit PvE geformuleerde onderzoeksstrategie;
- Afwijkingen van de standaard onderzoeksmethode zoals in dit PvE opgenomen;
- Indien belangwekkende zaken worden aangetroffen die niet in het PvE zijn voorzien (inhoudelijke veranderingen);
- Indien substantieel van het PvE afgeweken dient te worden (kwantitatieve veranderingen)

Belangrijke wijzigingen worden door de Senior KNA Archeoloog besproken met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Deze bepaalt, zo nodig in samenspraak met opdrachtgever, welke wijzigingen kunnen worden doorgevoerd. Indien meerkosten aan de wijzigingen verbonden zijn, is eveneens goedkeuring vereist van de opdrachtgever.

11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk én tijdens uitwerking en conservering

- Op basis van het evaluatieverslag wordt bepaald of het PvE ten behoeve van de uitwerking en rapportage moet worden aangepast.
- Gewenste wijzigingen ten opzichte van het PvE na de evaluatiefase van het veldwerk en gedurende de uitwerking en conservering worden uitsluitend schriftelijk aangevraagd bij het bevoegd gezag en de opdrachtgever en zijn alleen mogelijk na overleg met en goedkeuring door de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

LITERATUUR EN BIJLAGEN

Literatuur

Arts, N. / A. Huijbers / K. Leenders *et al*, 2007: *De Middeleeuwen en Vroegmoderne tijd in Zuid-Nederland, NOaA hoofdstuk 22 (versie 1.0)*, (www.noaa.nl).

Bitter, P. / R. van Genabeek / C. van Rooijen, 2006: *De stad in de middeleeuwen en vroegmoderne tijd, NOaA hoofdstuk 24 (versie 1.0)*, (www.noaa.nl).

Borsboom, A.J. / J.W.H.P. Verhagen, 2009: KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB, Gouda.

Carmiggelt A. / P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding Archeologie. Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer.

Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2016: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 4.0, Gouda.

Deeben, J. / H. Peeters / D. Raemakers / E. Rensink / L. Verhart, 2006: De vroege prehistorie, NOaA hoofdstuk 11 (versie 1.0), (www.noaa.nl).

Enckevort, H. van / T. de Groot / H. Hiddink / W. Vos, 2005: *De Romeinse tijd in het Midden-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlands dekzand- en lössgebied, NOaA hoofdstuk 18 (versie 1.0)*, (www.noaa.nl).

Gaauw, P. van der, 2008: *Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument*, Maastricht (Provincie Limburg, 13 maart 2008).

Gerritsen, F. / P. Jongste / L. Theunissen, 2005: *De late prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied, NOaA hoofdstuk 17 (versie 1.0)*, (www.noaa.nl).

Hiddink, H.A., 2003: *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11).

Hiddink, H.A., 2009: *Wetenschappelijk kader Provinciaal Archeologisch Aandachtsgebied 'Eiland van Weert'*, Amsterdam.

Lauwerier, R.C.G.M., 2011: *KNA Leidraad Archeozoölogie*, SIKB, Gouda.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden Limburg*, Leeuwarden/Maastricht.

SIKB 2006: Leidraad eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

Syntheses Provincie Limburg

Kennisstand 2007

Hoevenberg, J., 2007: Evaluatie Limburg in de Romeinse tijd, onderzoek 1995-2006, in: P. van der Gaauw (red.), Evaluatie van het archeologisch onderzoek in Limburg in de periode 1995 t/m 2006, Maastricht.

Hoof, L.G.L. van, 2007: Evaluatie van het onderzoek naar de late prehistorie in Limburg sinds 1995, in: P. van der Gaauw (red.), Evaluatie van het archeologisch onderzoek in Limburg in de periode 1995 t/m 2006, Maastricht.

Grooth, M.J.Th. de, 2007: De vroege prehistorie, in: P. van der Gaauw (red.), Evaluatie van het archeologisch onderzoek in Limburg in de periode 1995 t/m 2006, Maastricht.

Stoepker, H., 2007: Evaluatie en synthese van het sinds 1995 in Limburg uitgevoerde archeologische onderzoek met betrekking tot de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, in: P. van der Gaauw (red.), Evaluatie van het archeologisch onderzoek in Limburg in de periode 1995 t/m 2006, Maastricht.

Kennisstand 2014

Meurkens, L. / A. Tol, 2016: De late prehistorie. Een actuele kennisstand van de late prehistorie in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013, s.l.

Tichelman, G., 2016: Romeinse tijd in Limburg. Een actuele kennisstand van de Romeinse tijd in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013, s.l.

Verhart, L., 2016: De vroege prehistorie in Limburg. Een actuele kennisstand van de vroege prehistorie in Limburg aan de hand van archeologisch onderzoek tussen 2007 en 2013, s.l.

Bijlagen

Bijlage 1. Invullijst te verwachten aantallen

De lijst van te verwachten aantallen heeft alleen nut indien voorafgaand een onderzoek heeft plaatsgevonden waarbij archeologische waarden zijn aangetroffen zoals bijvoorbeeld middels een karterend booronderzoek of en een proefsleuvenonderzoek. De mogelijkheid bestaat dat in het plangebied een vindplaats kan voorkomen. Deze kan bestaan uit een huisplaats maar ook uit een grafveld of off site sporen. De kans dat iets wordt aangetroffen is aanwezig maar waaruit dit zal bestaan zal pas blijken uit het onderzoek. De invullijst heeft dan ook totaal geen zin en is puur speculatief en voegt niets toe.

100	**Voorbereiding veldwerk**		
110	KLIC-melding en controle	stuk	1
120	Opstellen Plan van Aanpak en draaiboek	stuk	1
130	Onderzoeksmelding Ew art. 5.11	stuk	1
140	Coördinatie en overleg	stuk	1
200	***Landmeting***		
210	Uitzetten hoofdmeetsysteem / NAP-punten	stuk	1
300	**Mobilisatie en demobilisatie**		
310	Aan- en afvoer materieel opgravingsterrein	stuk	1
320	Inrichting en handhaving opgravingsterrein en -basis	stuk	1
400	**Uitvoeren veldwerk: grondwerk en documentatie**		
410	Aanleg sleuven, velddocumentatie, profielkolommen, vondstverwerking, dichten	m²	500
415	Aanleg vlakken, velddocumentatie, profielkolommen, vondstverwerking, dichten (opgraven, begeleiding)	m²	500
420	Digitaliseren veldtekeningen en primaire dataverwerking	m²	500
425	Te documenteren meters doorlopende bodemprofielen	m	7
430	Opgraven, bergen en documenteren crematiegraven	stuk	0
440	Opgraven, bergen en documenteren inhumatiegraven	stuk	0
450	Opgraven waterputten, beerputten	stuk	0
460	Opleveringsverslag / evaluatieverslag - technische rapportage	stuk	1
500	**Uitwerking en aantallen te verwachten vondsten en monsters**		
510	Sporen en structuren		
	Uitwerking sporen en structuren en catalogus	stuk	1

515	Radiometrisch- en dendrochronologisch onderzoek		
	C14-ouderdomsbepaling (AMS)	stuk	1
	Dendrochronologische datering monster	stuk	0
	OSL-dateringen	stuk	0
520	Aardewerk en ceramisch bouwmateriaal		
	Determinatie, analyse, interpretatie	stuk	50
	Tekening aardewerk	stuk	0
	Foto aardewerk	stuk	0
525	Metaal (ferro, non-ferro, inclusief munten)		
	Analyse per stuk	stuk	5
	Tekening metaal	stuk	0
	Foto metaal	stuk	0
	Röntgenonderzoek metaal	stuk	1
530	Natuursteen, metaalslakken (incl. artefacten)		
	Analyse natuursteen (brokken tefriet en slakken per vondstnr.)	stuk	0
	Analyse vuurstenen artefacten	stuk	0
	Tekening natuursteen / vuursteen	stuk	0
	Foto natuursteen / vuursteen	stuk	0
535	Glas		
	Analyse glas	stuk	0
	Tekening glas	stuk	0
540	Overig textiel	stuk	0
542	Overig leer	stuk	0
544	Overig hout	stuk	0
550	Zoöarcheologie (ook verbrand bot)		
	Analyse (bewerkt) botmateriaal	stuk	0
555	Fysisch-antropologisch onderzoek crematiegraven		
	Berging/zeven crematieresten	stuk	0
	Analyse crematieresten (inclusief dierlijke crematieresten in graf) incl. verslaglegging per stuk	stuk	0
560	Archeobotanie (per monster)		

	Archeobotanische waardering / scan droge monsters (zand), 5 L	stuk	1
	Archeobotanische waardering / scan natte monsters, 5 L	stuk	0
	Analyseren van botanische macroresten (droog/verkoold)	stuk	1
	Analyseren van botanische macroresten (nat/(on)verkoold)	stuk	0
570	Palynologie (5 preparaten per profiel)		
	Inventarisatie profiel (ca. 5 preparaten per profiel)	stuk	0
	Kwantitatieve analyse/pollendiagram per profiel	stuk	0
580	Monsteranalyse overig 1 (###) etc.	stuk	0
600	**Rapportage, redactie en productie**		
610	Uitwerking, synthese en rapportage		
620	Conceptrapport met afbeeldingen en catalogi	stuk	1
630	Definitief rapport (gedrukt)	stuk	2
640	Redactie divers	stuk	1
700	**Archivering en Deponering**		
710	Deponeren van vondsten, documentatie en gegevens	stuk	1
720	Invoeren van gegevens in ARCHIS	stuk	1
900	**Stelposten divers**		
910	Botanie, palynologie	stelpost	€3000,-
920	Conservering, restauratie metaal, hout, textiel e.d.	stelpost	€1000,-

Bijlage 2. Overzicht te raadplegen specialismen

Vondstcategorie	**In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"**	**In PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"**	**In PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"**
Aardewerk	nee	nee	nee
Bouwmateriaal	nee	nee	nee
Metaal (ferro)	nee	nee	nee
Metaal (non-ferro)	nee	nee	nee
Slakmateriaal	nee	nee	nee
Vuursteen	nee	nee	nee
Overig natuursteen	nee	nee	nee
Glas	nee	nee	nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	ja	ja	ja
Menselijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	nee	nee	ja
Dierlijk botmateriaal verbrand	nee	nee	ja
Visresten	nee	nee	ja
Schelpen	nee	nee	ja
Hout	nee	nee	ja
Houtskool(monsters)	nee	nee	ja
Textiel	nee	nee	ja
Leer	nee	nee	ja
Submoderne materialen	nee	nee	nee
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	nee	nee	ja
Algemeen zeefmonster (AZM)	nee	nee	ja
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	nee	nee	ja
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	nee	nee	ja
Monsters voor luminiscentiedatering (OSL)	nee	nee	ja
Monsters voor koolstofdatering	nee	nee	ja
DNA	nee	nee	ja
Dendrochronologisch monster	nee	nee	ja

Bijlage 3. Topografische uitsnede met locatie van het onderzoeksgebied



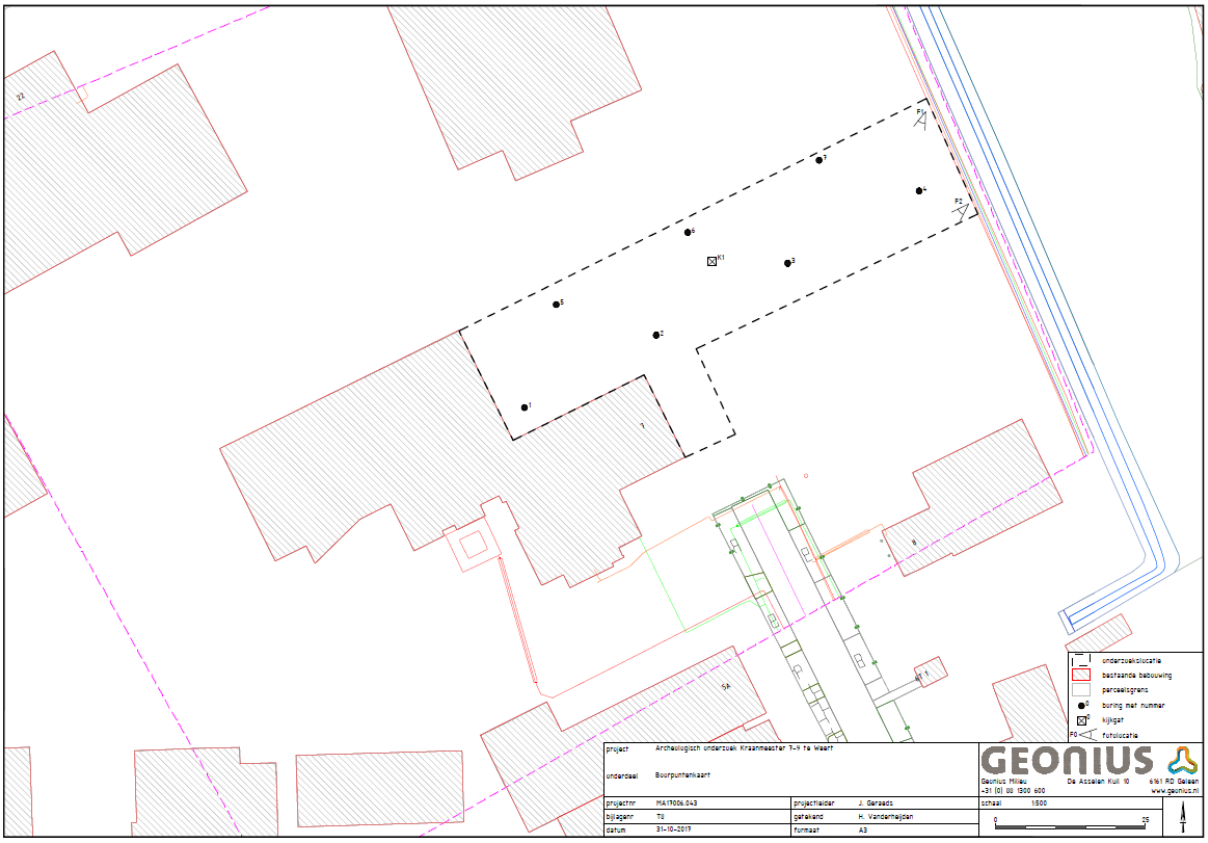
Het rode kader geeft de ligging van het plangebied weer. Inzet situering plangebied in Nederland.

Bijlage 4: Kaart met begrenzing van het onderzoeksgebied

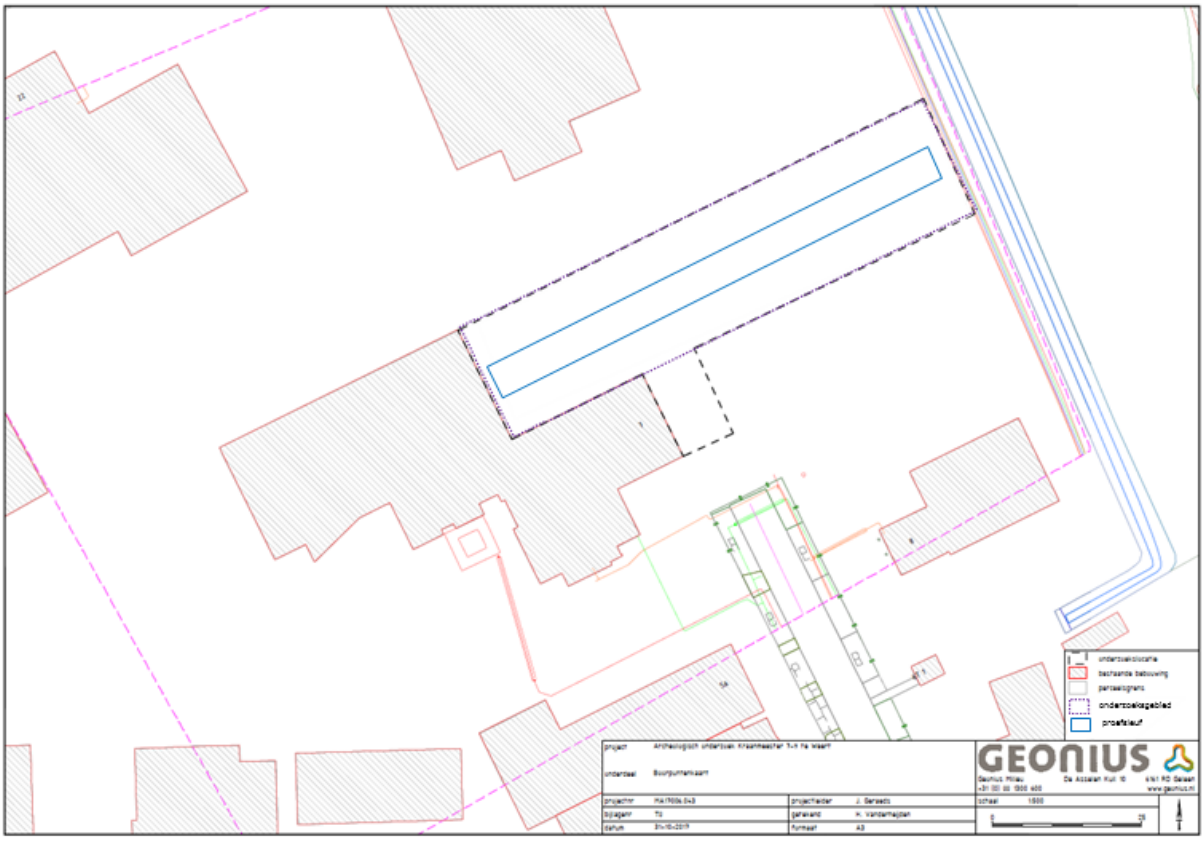


De paarse stippellijn geeft de begrenzing van het onderzoeksgebied weer.

Bijlage 5: Boorpuntenkaart van het voorgaande IVO-O



Bijlage 6: Puttenplan



Bijlage 7: Aanlevervoorwaarden Provinciaal Depot

Aanlevervoorwaarden

(versie 2013)

- **Aanlevervoorwaarden voor documentatie**
- **Aanlevervoorwaarden voor vondsten en monsters**
- **Tabel: Specifieke bewaarcondities**

Aanlevervoorwaarden voor documentatie

KNA
Toelichting

Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk wordt de complete originele onderzoeksdocumentatie overgedragen aan het aangewezen provinciale depot/gemeentelijke depot, conform de eisen van het depot.

Producten

▪ Complete originele documentatie behorende bij de aan te leveren vondsten en monsters, inclusief een selectierapport van niet aangeleverde vondsten.

Kwaliteitseisen

Onderwerp	**kwaliteitseis(en)**
Onderzoeksdocumentatie	- Vermelden OM-nummer; -De originele complete onderzoeksdocumentatie wordt genummerd en geordend aangeleverd, conform de (eventuele aanvullende) eisen van het aangewezen depot; - Het formaat en het soort materiaal van de dragers van de onderzoeksdocumentatie zijn conform de (eventuele aanvullende) eisen van het aangewezen depot; - Aanlevering van digitale documentatie (foto's, tekeningen, etc.) geschiedt volgens de landelijke normen en richtlijnen[1] aangevuld met de eisen van het e-Depot[2]; digitale data moet duurzaam zijn opgeslagen.

Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Limburg/gemeentelijk depot

Aanvullende aanlevervoorwaarden documentatie

- Onderzoeksdocumentatie wordt in één keer overgedragen aan depot.
- Onderzoeksdocumentatie wordt aangeleverd op dragers van archiveerbare kwaliteit.
- De onderzoeksdocumentatie wordt genummerd en gerangschikt aangeleverd conform onderstaande tabel:

nr	Omschrijving	Toelichting
1	Onderzoeksmelding	Uitgebreide rapportage
2	Eindrapportage	Digitaal in JPEG
3	Waarneming/vondstmelding	Uitgebreide rapportage
4	Dag/Weekrapport	
5	Evaluatie/tussenrapport	
6	Dozenlijst	Één lijst met per doosnummer een opgave van alle daarin aanwezige vondstnummers (in oplopende volgorde per materiaalcategorie) inclusief een globale datering en determinatielijst op ABRniveau (functie voorwerp en in geval van aardewerk de soort). * Vondsten die in de rapportage zijn afgebeeld of apart beschreven, worden op de lijst als zodanig apart aangemerkt.
7	Vondstenlijst	Één (oplopende) lijst van alle uitgegeven vondstnummers. Vondsten die in het selectieadvies voor afstoting zijn uitgekozen worden als zodanig aangemerkt.
8	Sporenlijst	Één (oplopende) lijst van alle uitgegeven spoornummers.
9	Tekeningenlijst	Oplopend
10	Analoge veldtekeningen	(gedateerd en geïdentificeerd) en/of digitale veldtekeningen (in JPEG)
11	Overzicht- en alle sporenkaart	
12	Monsterlijst	
13	Boorstaten	(geïdentificeerd)
14	Spoor en Profielbeschrijvingen	
15	Foto-opnameformulieren	Oplopend
16	Veldfoto's	Oplopend en digitaal in JPEG
17	Objectfoto's	Oplopend en digitaal in JPEG
18	Röntgenfoto's	
19	Analoge objecttekeningen	(gedateerd en geïdentificeerd) en digitaal in JPEG
20	Specialistische rapporten en analyses	Inclusief conservering- en of restauratierapport, Waarin per behandelde object op basis van een kleurenfoto van het object, van voor en na de behandeling, tenminste het volgende wordt beschreven: - De exacte ondergane behandeling(en). - De contactgegevens van de persoon (incl. functie) die de benadeling heeft uitgevoerd. - Het tijdstip en de tijdsduur waarop de behandeling is uitgevoerd. - Voorwerpen in corrosie worden aangeleverd met röntgenfoto.
21	Het selectieadvies over selectie en afstoting	Pas nadat de aangeleverde documentatie akkoord is bevonden en het selectieadvies is bekrachtigd kan worden overgegaan tot het deponeren en eventueel afstoten van vondsten.
22	Één cd-rom per onderzoek	Alle bovenstaande aangeleverde documentatie moet eveneens gerangschikt conform deze tabel, digitaal terug te vinden zijn op de cd-rom, waarbij de analoge en digitale versie dezelfde zijn.

Aanlevervoorwaarden voor vondsten en monsters

KNA

Toelichting
Binnen twee jaar na afronding van het veldwerk worden alle (geselecteerde) vondsten en monsters overgedragen aan het aangewezen provinciaal depot/gemeentelijk depot, conform de eisen van dat depot. De vondsten en monsters worden gescheiden van de onderzoeksdocumentatie aangeleverd, over de precieze termijn moeten afspraken gemaakt worden met het aangewezen depot. Vondsten en monsters moeten compleet geregistreerd, geordend en geconserveerd worden aangeleverd, tenzij schriftelijk anders overeengekomen. De controle omvat de registratie, het verpakkingsmateriaal, de containers en conservering. De depotbeheerder geeft bij akkoord een overdrachtsverklaring aan de uitvoerder.

Producten
▪ Alle vondsten die bij het veldwerk verzameld en geselecteerd zijn, in adequate verpakking.
▪ Alle monsters die bij het veldwerk verzameld en geselecteerd zijn, in adequate verpakking.

kwaliteitseisen

Onderwerp	**Kwaliteitseis(en)**
Verpakkings-materiaal	- Het formaat, gewicht en het soort materiaal van de containers van de vondsten en monsters zijn conform de eisen van het desbetreffende depot. - De desbetreffende materiaalcategorieën dienen verpakt te worden in materiaal met daartoe geschikte eigenschappen.
Vondsten en monsters	- Vondsten en monsters zijn dusdanig geconserveerd aangeleverd, dat de conditie zo stabiel mogelijk blijft. - De vondsten zijn gewassen, gedroogd, geconserveerd, geordend, uitgesplitst en verpakt per vondstnummer en per bewaarcategorie. - Monsters worden verwerkt aangeleverd, tenzij (in bijzondere omstandig-heden) anders wordt afgesproken met de beheerder van het depot. - De monsters zijn verwerkt (gezeefd/geflotteerd en gedroogd), geordend, uitgesplitst en verpakt per vondstnummer en per bewaarcategorie (minimale, relatief vochtige en relatief droge bewaarcondities). - De vondsten en monsters zijn in genummerde containers (dozen/kratten) verpakt en minimaal voorzien van een compleet ingevuld waterbestendig vondstkaartje van zuurvrij materiaal beschreven met watervaste, lichtechte inkt. - Vondsten met bijbehorende originele documentatie worden geordend, omschreven en compleet aangeleverd, tenzij schriftelijk anders overeengekomen met de beheerder.
Informatie op verpakking (containers) in depot	Op de verpakkingseenheden in het depot staat minimaal de volgende informatie: ∗ OM-nummer ∗ locatie: naam opgraving/toponiem, jaar vondst/opgraving; ∗ conditioneringscategorie; ∗ aanduiding *breekbaar of behandeld met schadelijke stoffen* en de naam van de stof.

Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Limburg/gemeentelijk depot

Aanvullende Aanlevervoorwaarden voor vondsten en monsters

- Alle (geselecteerde) vondsten en monsters worden compleet en in één keer overgedragen aan het depot.
- Bij ontvangst tekenen de depotbeheerder en aanleverende instelling een ontvangstbevestiging, waarin de basisgegevens voor identificatie van het vondstcomplex en onderzoek alsmede de omvang van het vondstcomplex zijn vastgelegd. Later stuurt de depotbeheerder na controle en akkoord een overdrachtverklaring aan de uitvoerder.

Aanvullende kwaliteitseisen

<table>
<tr><td>Verpakking-materiaal</td><td colspan="2">Het PDBL/gemeentelijk depot kent twee dozen met de afmeting 45 x 35 x 25 cm (hele) en 45 x 35 x 13 cm. (halve). Beide dozen zijn af te halen bij het depot.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Aan te leveren dozen wegen maximaal 15 kg. Voor objecten die zwaarder zijn of niet in de standaard dozen passen is vooraf contact vereist met de depotbeheerder.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Vondsten en monsters worden verpakt in standaard hersluitbare polyethyleen zakken met daarin een vondstkaartje, op zijn beurt weer verpakt in een apart hersluitbaar polyethyleenzakje.</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Vondsten en monsters</td><td colspan="2">De vondsten worden naast per vondstnummer en bewaarcategorie ook uitgesplitst en verpakt per materiaalgroep.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Vondsten die in de rapportage zijn afgebeeld, apart beschreven of van grote museale waarde zijn worden zichtbaar apart verpakt.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Vondsten worden altijd geconserveerd aangeleverd.
Hieronder wordt verstaan:</td></tr>
<tr><td></td><td>Materiaal</td><td>Behandeling</td></tr>
<tr><td></td><td>Leer
(losse stukken)
(restaurabel)

IJzer

Koperlegeringen

Tin
Lood
Hout

Textiel</td><td>
In bad PEG 600
Contact opnemen met de depothouder.
In bad PEG 600 daarna vriesdrogen.
Altijd ontzouten. Daarna impregneren met Paraloid B72 of epoxy (bij sterk gecorrodeerde voorwerpen)
Behandeling met benzotriazol. Daarna impregneren met paraloid B 72 of epoxy
Impregneren met paraloid of epoxy
Impregneren met paraloid of epoxy
Voorwerpen (incl. paaltjes etc) impregneren met PEG, daarna vriesdrogen. Houtmonsters (voor bijvoorbeeld dendrochronologie) kunnen worden geconserveerd in PEG.
In bad PEG 600. Indien wol behandeling met lanoline</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Alleen uitgewerkte monsters kunnen worden aangeleverd.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Uitgewerkte monsters zijn verpakt in gesealde polyethyleenzakken.</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Informatie op verpakking</td><td colspan="2">Doosnummer vondstcomplex</td></tr>
</table>

(dozen)	
	Naam van de instelling die het onderzoek heeft uitgevoerd.
	Objectcode (d.w.z. de code die is gebruikt als aanduiding voor het onderzoek en in de vondstnummers).
	De inhoud (materiaalgroepen)
	Rechtsboven op de voorkant van de doos moet een kleur codesticker worden aangebracht ter aanduiding van de categorie bewaarcondities; GROEN, BLAUW of ROOD (zie tabel specifieke bewaarcondities PDBL).
Doosinhoud	Per doos slechts één vondstcomplex.
	Per doos slechts één bewaarcategorie (zie tabel).

Tabel:
Specifieke bewaarcondities

In het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Limburg/gemeentelijke depot worden vondsten naar drie categorieën gescheiden en opgeslagen, al naar gelang de condities waaronder ze het best bewaard kunnen blijven.

Kleurcode bewaarcategorie	**Bewaarconditie**		**Materiaalgroepen**
GROEN	Algemene bewaarruimte		Keramiek, baksteen, natuursteen, bot, mortel& pleisterwerk, barnsteen & git en slakken
	Relatieve vochtigheid	45% < RV > 55%	
	Temperatuur	18°C ± 3°C	
ROOD	Bewaarruimte met relatief droge condities		Metalen en glas
	Relatieve vochtigheid	18% < RV > 35%	
	Temperatuur	18°C ± 3°C	
BLAUW	Bewaarruimte met relatief vochtige condities		Leer, hout, textiel, touw, bewerkt been, hoorn
	Relatieve vochtigheid	50% < RV > 60%)	
	Temperatuur	18°C ± 3°C	

MILIEU ADVIESBUREAU





VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Conform NEN 5740



Risseweg 24, Weert
Verkoop strook grond

Datum : 27 juli 2016

Rapportnummer : 216-WRi-vo-v1

Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel: 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
NL37 INGB 0007622002
KvK: 17095577

Type onderzoek : Verkennend bodemonderzoek

Project : Risseweg 24, Weert

Projectnummer : 216-WRi-vo-v1

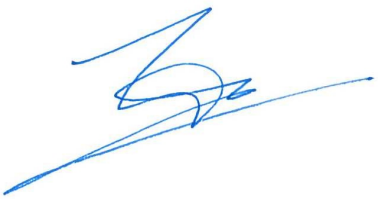
Opdrachtgever : Mevr. K. van den Hoof

Datum rapport : 27 juli 2016

Van toepassing zijnde certificaat	: **BRL SIKB 2000**
Van toepassing zijnde protocollen	: **2001, 2002, 2018**
Nummer certificaat	: **EC-SIKB-02236**
Veldwerk uitgevoerd door een erkend en ervaren veldwerker	: **W.A. van Aerle**
Projectleider	: **W.A. van Aerle**

Veldwerker verklaart hierbij dat bij de uitvoering van het veldwerk geen invloed is uitgevoerd door de opdrachtgever of directie van M&A Milieuadviesbureau BV.

Voor akkoord:



W.A. van Aerle

Collegiale toets:



A. van der Vleuten

Samenvatting

In verband met de verkoop van een strook grond op een perceel aan de Risseweg 24 te Weert is een bodemonderzoek conform de NEN 5740 en een vooronderzoek volgens de NEN 5725 uitgevoerd. Na uitvoering van het vooronderzoek kon de hypothese "onverdachte locatie" worden gesteld.

Met de onderzoeksstrategie voor “onverdachte locaties” werden 7 boringen op het perceel verricht. Hiervan zijn monsters van de bovengrond genomen. Één van de boringen is doorgezet tot 2 m-mv. Zintuiglijk werden geen afwijkingen in samenstelling, geur en / of kleur geconstateerd in de grondmonsters. Vervolgens zijn twee mengmonsters samengesteld, te weten één van de bovengrond en één van de ondergrond. Ook is een week eerder een peilbuis geplaatst, waaruit watermonsters werden genomen. De grondwaterspiegel werd op ca. 2,47 meter minus maaiveld aangetroffen.

Na analyse van de grondmonsters en de grondwatermonsters bleek dat :

- in de bovengrond de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium wordt overschreden. De tussenwaarde wordt niet overschreden;
- in de ondergrond de AW van de onderzoeksparameters niet worden overschreden
- het grondwater licht verontreinigd is met barium, cadmium, cobalt, nikkel, zink en naftaleen.

De verontreinigingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

Geconcludeerd wordt dat in verband met de verkoop van de strook grond er geen belemmeringen gelden uit oogpunt van chemische bodemgesteldheid.

Inhoudsopgave

Hfdst.	Titel	Blz.
	Samenvatting	
1	Doelstelling verkennend onderzoek	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Historisch gebruik	3
2.2	Huidig gebruik	4
2.3	Toekomstig gebruik	4
2.4	Asbest in de bodem	4
2.5	Bodemsamenstelling en geohydrologie	5
2.6	Hypothese	5
3	Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek	
3.1	Onderzoeksstrategie	6
3.2	Veldwerk	6
3.3	Laboratoriumonderzoek	7
4.	Resultaten	
4.1	Boorbeschrijving	8
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.3	Chemische en fysische analyses	9
5.	Interpretatie en toetsing van de resultaten	
5.1	Algemeen	11
5.2	Grond	13
5.3	Grondwater	13
6.	Conclusies en aanbevelingen	14
7.	Referenties	15

Bijlagen

Bijlage 1a : Situatie- en boorpunttekening
Bijlage 1b : Bodemloket
Bijlage 2 : Isohypsen
Bijlage 3a : Analyserapport grond
Bijlage 3b : Analyserapport grondwater
Bijlage 3c : Toetsingsnormering grond en grondwater
Bijlage 4 : Boorbeschrijving

1. Doelstelling verkennend onderzoek

Op 28 juni 2016 is door mevrouw K. van den Hoof van Zuyverfood aan M & A Milieuadviesbureau BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, op een perceel aan de Risseweg 24 te Weert. Het onderzoek is noodzakelijk vanwege de verkoop van een strook grond aan de achterzijde van het perceel, waarvoor een verklaring benodigd is omtrent de aanwezigheid van eventuele bodemvervuiling. In dit onderzoek zal de chemische en fysische toestand van de bodem worden beschreven.

Door middel van het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de bovengrond (0 tot 0.5 meter) en de ondergrond (0.5 tot 2.0 meter), alsmede de kwaliteit van het grondwater zal een uitspraak worden gedaan omtrent bovenstaande.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740, NEN 5725, NEN 5707 en de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van VROM.

Voorafgaand aan het onderzoek verklaart M&A dat er geen relatie bestaat tussen opdrachtgever en M&A, zodat onafhankelijkheid wordt gegarandeerd.

Het procescertificaat van M&A Milieuadviesbureau en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistraties, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.
In deze rapportages zijn de protocollen 2001, 2002 en 2018 (versies 12 december 2013) van toepassing. Het veldwerk is uitgevoerd door een ervaren en erkend veldwerker (dhr. W. van Aerle).

Dit bodemonderzoek is met de grootste zorg uitgevoerd. Door de statistische keuzes volgens de NEN 5740 kan het echter voorkomen dat er toch bodemverontreiniging op het perceel aanwezig is dat niet is geconstateerd tijdens het onderzoek. Hiervoor kan M&A niet aansprakelijk worden gesteld.
Verder zijn alle in deze rapportage gedane aanbevelingen en adviezen vrijblijvend van aard. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

2. Vooronderzoek conform NEN 5725

In de NEN 5725 staat beschreven welke gegevens minimaal geïnventariseerd dienen te worden om een uitspraak te kunnen doen over het vervolgtraject. Om tot een hypothese voor het vervolgonderzoek te komen dienen te worden onderzocht :

1. Historisch gebruik
2. Huidig gebruik
3. Toekomstig gebruik
4. Bodemopbouw / geohydrologie (wenselijk, niet verplicht)

Bij de inventarisatie is gebruik gemaakt van de volgende bronnen :

- inventarisatielijst provinciaal programma bodemsanering;
- verkennende onderzoeken gesloten stortplaatsen (VOS);
- gemeentelijke bestand van huidige en vervallen milieuvergunningen;
- provinciale lijst van autosloopterreinen;
- bestand ondergrondse en bovengrondse opslagtanks van de gemeente;
- bestand bodemonderzoeken in de gemeente Weert;
- websites van www.ABdK.nl en www.bodemloket.nl;

Bij de gemeente Weert is navraag gedaan over gegevens in het kader van het vooronderzoek volgens NEN 5725. Hieruit bleek dat er een aantal dossiers voorhanden waren van de locatie.

2.1. Historisch gebruik

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Risseweg 24 te Weert, in het oosten van de bebouwde kom van Weert (gemeente Weert). De locatie is kadastraal bekend onder gemeente Weert, sectie T, perceelnummer 3776. De situatie is aangegeven op de tekening in bijlage 1.

De huidige bestemming is bedrijf en is in het verleden niet gewijzigd. De bestemming van de directe omgeving is eveneens bedrijf.

Bodemonderzoeken:
Van het perceel zijn geen bodemonderzoeken bekend. Van het naastgelegen perceel Risseweg 22 is een verkennend bodemonderzoek bekend door Inpijn-Blokpoel (nr. MB-4566, d.d. 4-7-2002). In de grond werden geen verontreinigingen aangetroffen en in het grondwater werden nikkel en cadmium licht verhoogd aangetroffen.

Bodemloket:
Volgens het Bodemloket zijn van de locatie of de omgeving geen onderzoeken of activiteiten bekend.

Tanks:
Bij de gemeente is niets bekend van een eventuele (ondergrondse) tank(s).

Milieuvergunningen:
Van het perceel is een revisievergunning bekend van 8-6-2000 voor een vleeswarenfabriek en een oprichtingsvergunning van 16-6-1981. In de vergunningen werden geen bodembedreigende activiteiten aangetroffen.

Overigen:
Van de onderzoekslocatie zijn geen verdere gegevens bekend over sintels, zinkassen of oude watergangen.
Het perceel is niet opgenomen op de lijst van bodemsaneringsgevallen van de provincie. Ook staat de locatie niet op de lijst met voormalige stortplaatsen.

2.2. Huidig gebruik

De onderzoekslocatie is geheel onverhard en begroeid met gras. De oppervlakte van de locatie van de te verkopen strook grond bedraagt ongeveer 1.500 m².

Obstakels of zichtbare verontreinigingen zijn niet geconstateerd. Kabels en leidingen zijn niet zichtbaar aanwezig op het terrein.
Er zijn verder geen andere aanwijzingen gevonden, dat er calamiteiten op de onderzoekslocatie zijn geschied.

2.3. Toekomstig gebruik

De strook grond zal worden verkocht aan de achterbuurman en deze zal de strook bij het bedrijfsperceel betrekken. Bodembedreigende activiteiten op de locatie zijn niet bekend. De gebruiksfunctie van de locatie wordt niet gewijzigd.

2.4 Asbest in de bodem

Op de onderzoekslocatie is een vooronderzoek uitgevoerd volgens NEN 5707 'Asbest in de bodem'. Het onderzoeksgedeelte is hierbij rastermatig onderzocht op de aanwezigheid van asbestmateriaal. Uit het onderzoek is gebleken dat er op de onderzoekslocatie geen asbestmaterialen op of in de bodem zijn aangetroffen, zodat geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

2.5. Bodemsamenstelling en geohydrologie

De locatie is gelegen in het gebied van de Centrale Slenk. Deze Centrale Slenk wordt in het noordoosten begrensd door de Peelrandbreuk en in het zuidwesten door de Gilze-Rijenstoring.
De deklaag van de bodem ter plaatse, behorende tot de Nuenen Groep, bevindt zich op ongeveer 33 meter boven NAP en loopt door tot 18 meter boven NAP. Deze deklaag bestaat uit middel fijn tot uiterst fijn zand, gemengd met of onderbroken door lagen (1 meter dikte) met klei of zandige klei. Deze laag is slecht waterdoorlatend.
Na de deklaag begint het eerste watervoerende pakket, behorende tot de formaties van Sterksel, Veghel en Kedichem, doorlopend tot 103 meter beneden NAP waarna de eerste scheidende laag, behorende tot de Brunssum klei, begint.
De grondwaterspiegel van het freatische grondwater bevindt zich op ca. 30,5 meter boven NAP. De grondwaterstromingsrichting is zuidoostelijk.

Deze gegevens zijn ontleend aan de door TNO samengestelde grondwaterkaart van Nederland (kaart 57 oost, kaartblad 57F). Op de tekening in bijlage 2 zijn de isohypsen van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.6. Hypothese

Gezien de informatie die uit het historische onderzoek naar voren is gekomen kan gesteld worden dat geen verontreinigingen worden verwacht in de bodem, ondanks dat het gebied bekend is met diffuse zware metalen verontreinigingen. Derhalve wordt de hypothese "onverdachte locatie" gesteld, welke aan de hand van de analyseresultaten zal worden getoetst.

3. Onderzoeksstrategie en uitvoering van het onderzoek

3.1. Onderzoeksstrategie

De gekozen onderzoeksstrategie is conform de NEN 5740 voor onverdachte locaties. Hierbij worden de monsters genomen volgens een gelijkmatig over het terrein verdeeld patroon. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 1.500 m^2.

Onderzoeksstrategie niet verdachte locaties volgens NEN 5740					
AANTAL BORINGEN			TE ONDERZOEKEN MENGMONSTERS		
tot 0,5 m	en tot 2 m	en peil-buis	grond		grondwater
			0 - 0,5 m	0,5 - 2,0 m	
6	1	1	1	1	1

De boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 1.

3.2. Veldwerk

Op 14 juli 2016 zijn in totaliteit op de onderzoekslocatie 7 handboringen verricht van 0 tot 0.5 m - mv (bovengrond), welke gelijkmatig verdeeld zijn over de onderzoekslocatie. Één van deze boringen is doorgezet tot 2 meter beneden maaiveld. Van alle separate boringen zijn vervolgens monsters genomen en deze monsters zijn in het laboratorium tot twee mengmonsters samengesteld:

M1	: boring 1.1 t/m 7.1	0 - 0,5 m-mv
M2	: boring 1.2	0,5 - 1,0 m-mv
	: boring 1.3	1,0 - 1,5 m-mv
	: boring 1.4	1,5 - 2,0 m-mv

Op 7 juli 2016 is reeds één boring verricht tot 1,5 meter beneden de grondwaterspiegel en afgewerkt als peilbuis (HDPE). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst. De ruimte rond de peilbuis is tot 50 cm boven het filter aangevuld met zuiver filterzand en daar bovenop is 50 cm zwelklei (bentoniet) aangebracht. Verder is het boorgat afgedekt met zuiver fijn zand. De peilbuis is direct na plaatsing een aantal malen afgepompt, waarna op 14 juli 2016 grondwatermonsters zijn genomen.
Vervolgens werd de grondwaterstand gemeten en een monster genomen waarbij de pH en de elektrische geleidbaarheid (EGV) werden bepaald en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

	Peilbuis 1
GWS	**2,47 m - mv**
pH	**6,62**
EGV	**908 µS/cm**
D	**33 NTU**

3.3. Laboratoriumonderzoek

De mengmonsters van de boven- en ondergrond en de grondwatermonsters zijn door het geaccrediteerde milieulaboratorium, AL-West te Deventer, geanalyseerd op de volgende onderzoeksparameters :

M1, M2 : zware metalen, PAK, PCB, minerale olie, droge stof, lutum en humus

P1 : zware metalen, BTEX, naftaleen, VOH, minerale olie

Het pakket van de zware metalen bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. De vluchtige aromaten (BTEX) worden vertegenwoordigd door benzeen, tolueen, ethylbenzeen en de xylenen.
Voor de vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH) is een selectie gemaakt van de gechloreerde organische oplosmiddelen.

4. Resultaten

4.1. Boorbeschrijving

In bijlage 4 zijn de boorstaten bijgevoegd, waarbij de beschrijving van de bodemopbouw is weergegeven conform NEN 5104.
De grondwaterspiegel werd aangetroffen op een diepte van ongeveer 247 cm-mv.

4.2. Zintuiglijke waarnemingen

In de grondmonsters zijn geen bodemvreemde materialen, zoals bijvoorbeeld puin, kolenassen of zinkslakken aangetroffen.

Ook werden geen abnormale kleur- en/of geurafwijkingen waargenomen.

4.3. Chemische en fysische analyses

In de volgende tabellen 1 en 2 worden de resultaten van de grond en het grondwater weergegeven. In bijlage 3c zijn de Wbb-toetsingen opgenomen voor de grond en het grondwater.

Tabel 1 : Analyseresultaten boven- en ondergrond

Onderzoeksparameter	**M1** 0 - 0,5 m	**M2** 0,5 -2 m
Droge stof [% w/w]	88,0	85,6
Organische stof [% DS]	3,7	1,6
Lutumgehalte [%]	4,2	5,9
Zware metalen [mg/kg DS]		
Barium	24	54
Cadmium	**0,80 ***	< 0,20
Kobalt	< 3,0	3,9
Koper	17	< 5,0
Kwik	0,07	< 0,05
Lood	28	< 10
Molybdeen	< 1,5	< 1,5
Nikkel	4,0	6,9
Zink	62	20
PAK-totaal (VROM) [mg/kg DS]	0,38	0,35
PCB [mg/kg DS]	0,0049	0,0049
Minerale olie (GC) [mg/kg DS]	< 35	< 35

'< ' : betekent lager dan de detectielimiet voor de betreffende parameter

Toetsing Wet bodemkwaliteit

* : > achtergrondwaarde*
** : > tussenwaarde
*** : > interventiewaarde

Toetsing Besluit bodemkwaliteit

& : > maximale waarde voor functieklasse wonen
&& : > maximale waarde voor functieklasse industrie
 # : < 2 maal de achtergrondwaarde en kleiner dan de maximale waarde
: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse wonen
: < som van de achtergrondwaarde en maximale waarde voor functieklasse industrie

Tabel 2 : Analyseresultaten grondwater [µg/l]

Onderzoeksparameter	**P1**	**S**	**T**	**I**
pH	6,62			
EGV 20 °C [µS/cm]	908			
Grondwaterstand [m-mv]	2,47			
Zware metalen				
Barium	**52 ***	50	337	625
Cadmium	**1,0 ***	0,4	3,2	6,0
Kobalt	**45 ***	20	60	100
Koper	3,0	15	45	75
Kwik	< 0,05	0,05	0,18	0,30
Lood	< 2,0	15	45	75
Molybdeen	< 2,0	5	152	300
Nikkel	**42 ***	15	45	75
Zink	**250 ***	65	433	800
Vl.gechloreerde kwst.(VOH)				
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	0,01	150	300
1,2-Dichloorethaan	< 0,20	7	203,5	400
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	0,01	65	130
Tetrachlooretheen	< 0,10	0,01	20	40
Dichloormethaan	< 0,20	0,01	500	1000
Tetrachloormethaan	< 0,10	0,01	5	10
Trichlooretheen	< 0,20	24	262	500
Dichloorethenen	0,21	0,01	10	20
Dichloorpropanen	0,42	0,8	40	80
Vluchtige Aromaten (BETX)				
Benzeen	< 0,20	0,2	15	30
Tolueen	< 0,20	7	503,5	1000
Ethylbenzeen	< 0,20	4	77	150
Xylenen (som)	0,21	0,2	35,1	70
Naftaleen	**0,041 ***	0,01	35	70
Minerale olie	< 50	50	325	600

5. Interpretatie en toetsing van de resultaten

5.1. Algemeen

Grond

De resultaten van de chemische en fysische analyse voor de grondmonsters dienen getoetst te worden aan de achtergrondwaarden (AW) volgens het Besluit bodemkwaliteit.
Verder zijn voor de bodem nog de interventiewaarden (I) van belang volgens de Circulaire bodemsanering. Alle toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.
Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met de genoemde toetsingswaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het onderzochte terrein. Hierbij kan de volgende gradatie worden aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie lager dan de achtergrondwaarde
- verontreinigd : concentratie hoger dan de achtergrondwaarde
- sterk verontreinigd : concentratie hoger dan de interventiewaarde

Indien de tussenwaarde (de helft van de som AW + I) wordt overschreden voor een parameter, dan dient te worden geadviseerd om een nader onderzoek uit te voeren naar de verspreiding van deze parameter.

Hergebruik van grond volgens Besluit bodemkwaliteit

Indicatief kunnen de analyseresultaten worden getoetst of de beoogde gebruiksfunctie voldoet aan de kwaliteitsnorm volgens het Besluit bodemkwaliteit. Hiermee wordt een inschatting gemaakt of de grond herbruikbaar is voor het gebruiksdoel.
In het Besluit bodemkwaliteit zijn de maximale waarden geformuleerde voor het generieke gebied voor de gebruiksfuncties wonen en industrie. Er wordt dan getoetst aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse wonen (maxW) en industrie (maxI). Verder gelden in dit kader een tweetal uitzonderingsregels:

- indien voor (bij een standaard analysepakket) maximaal 3 parameters wordt voldaan aan het criterium dat de concentratie lager is dan 2 keer de achtergrondwaarde (maar lager dan de maximale waarde), kan deze eveneens als niet verontreinigd worden beschouwd.

- indien de concentratie hoger is dan deze maximale waarde, maar voor maximaal 3 parameters de concentratie lager is dan de som van de achtergrondwaarde en de maximale waarde, deze voldoet aan de maximale waarde.

Indien de gemeente in het bezit is van een bodemkwaliteitskaart die voldoet aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit, kunnen lokale maximale waarden worden geformuleerd die mogelijk hoger zijn dan de generieke maximale waarde.

Grondwater

De resultaten van de chemische en fysische analyses van het grondwater dienen getoetst te worden aan de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering. Deze streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte en het lutumgehalte van de grond, welke in het laboratorium zijn bepaald.
Aan de hand van een vergelijking van de analyseresultaten met deze streef- en interventiewaarden kan een uitspraak worden gedaan omtrent de mate van verontreiniging van het grondwater. Hierbij wordt de volgende gradatie aangehouden :

- niet verontreinigd : concentratie $\leq$ S
- licht verontreinigd : S < concentratie $\leq$ T
- matig verontreinigd : T < concentratie $\leq$ I
- sterk verontreinigd : concentratie > I

Indien voor één of meer parameters de tussenwaarde wordt overschreden dient een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar de verspreiding van de verontreiniging(en). Indien voor één of meer parameters de interventiewaarde wordt overschreden kan sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Volgens de Wet bodembescherming is hier echter pas sprake van indien de verontreinigde hoeveelheid minimaal 100 m^3 grondwater bedraagt.

5.2. Grond

Uit de resultaten van tabel 1 blijkt dat in de bovengrond de achtergrondwaarde (AW) voor cadmium wordt overschreden. De tussenwaarde wordt niet overschreden. In de ondergrond vinden geen overschrijdingen plaats van de AW van de onderzoeksparameters.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

5.3. Grondwater

Uit tabel 2 blijkt dat het grondwater licht verontreinigd is met barium, cadmium, cobalt, nikkel, zink en naftaleen.

De verontreinigingen met zware metalen zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

6. Conclusies en aanbevelingen

Gezien de analyseresultaten en de interpretatie hiervan kan de hypothese "onverdachte locatie" worden aanvaard, ondanks de verhogingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater en met naftaleen in het grondwater.

De verontreinigingen met zware metalen in de bovengrond en het grondwater zijn te relateren aan de regionale problematiek met betrekking tot zware metalen in de bodem. De verhoging met naftaleen kan niet worden verklaard. Gezien de gehalten is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indicatief kan worden gesteld dat, in verband met het hergebruik van grond, de boven- en ondergrond van de onderzoekslocatie multifunctioneel toepasbaar zijn. Hergebruik dient echter te geschieden conform het Besluit bodemkwaliteit en het bodembeleid van de gemeente Weert.

Geconcludeerd wordt dat in verband met de verkoop van de strook grond er geen belemmeringen gelden uit oogpunt van chemische bodemgesteldheid.

7. Referenties

1. Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek, NEN-5740, NNI.
2. NPR-5741; Nederlandse Praktijkrichtlijn Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek, NNI, eerste druk, februari 1994.
3. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NEN 5725, NNI.
4. NEN 5707; monsterneming van asbest in de bodem.
5. Besluit bodemkwaliteit.
6. Regeling Bodemkwaliteit.
7. Circulaire bodemsanering.
8. Circulaire Interventiewaarden bodemsanering.
9. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, 1970.
10. Grondwaterkaart van Nederland, TNO, 1976
11. Topografische kaart van de omgeving, 1:25.000, topografische dienst, 1991

Bijlage 1a : Situatie- en boorpunttekening

Topografische situatie

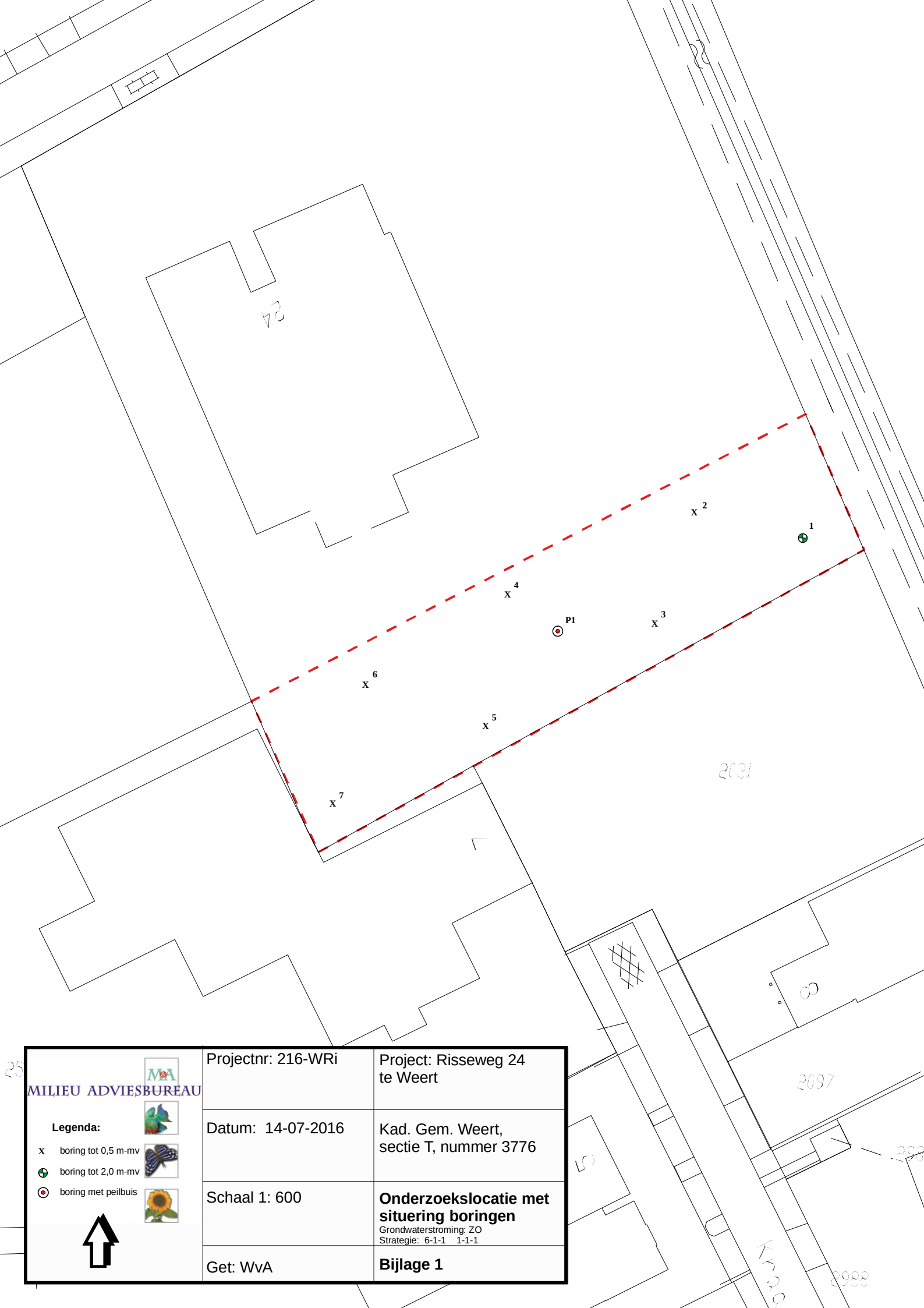
Schaal 1 : 25.000



Situatietekening

Schaal 1 : 1.000





MILIEU ADVIESBUREAU

Legenda:

- X boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- boring met peilbuis

Projectnr: 216-WRi	Project: Risseweg 24 te Weert
Datum: 14-07-2016	Kad. Gem. Weert, sectie T, nummer 3776
Schaal 1: 600	**Onderzoekslocatie met situering boringen** Grondwaterstroming: ZO Strategie: 6-1-1 1-1-1
Get: WvA	**Bijlage 1**

Bijlage 1b : Bodemloket

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Rapport Bodemloket

Gemeente: Weert

Datum: 27-07-2016



Legenda	
Locatie	
Beschikbaarheid gegevens	Eigen website beschikbaar Geen gegevens in bodemloket
Voortgang onderzoek	Gesaneerd Onderzoek uitgevoerd, geen noodzaak tot verder onderzoek of sanering Onderzoek uitgevoerd, verder onderzoek kan noodzakelijk zijn Historische activiteit bekend

Inhoud

1 Algemeen
1.1 Disclaimer

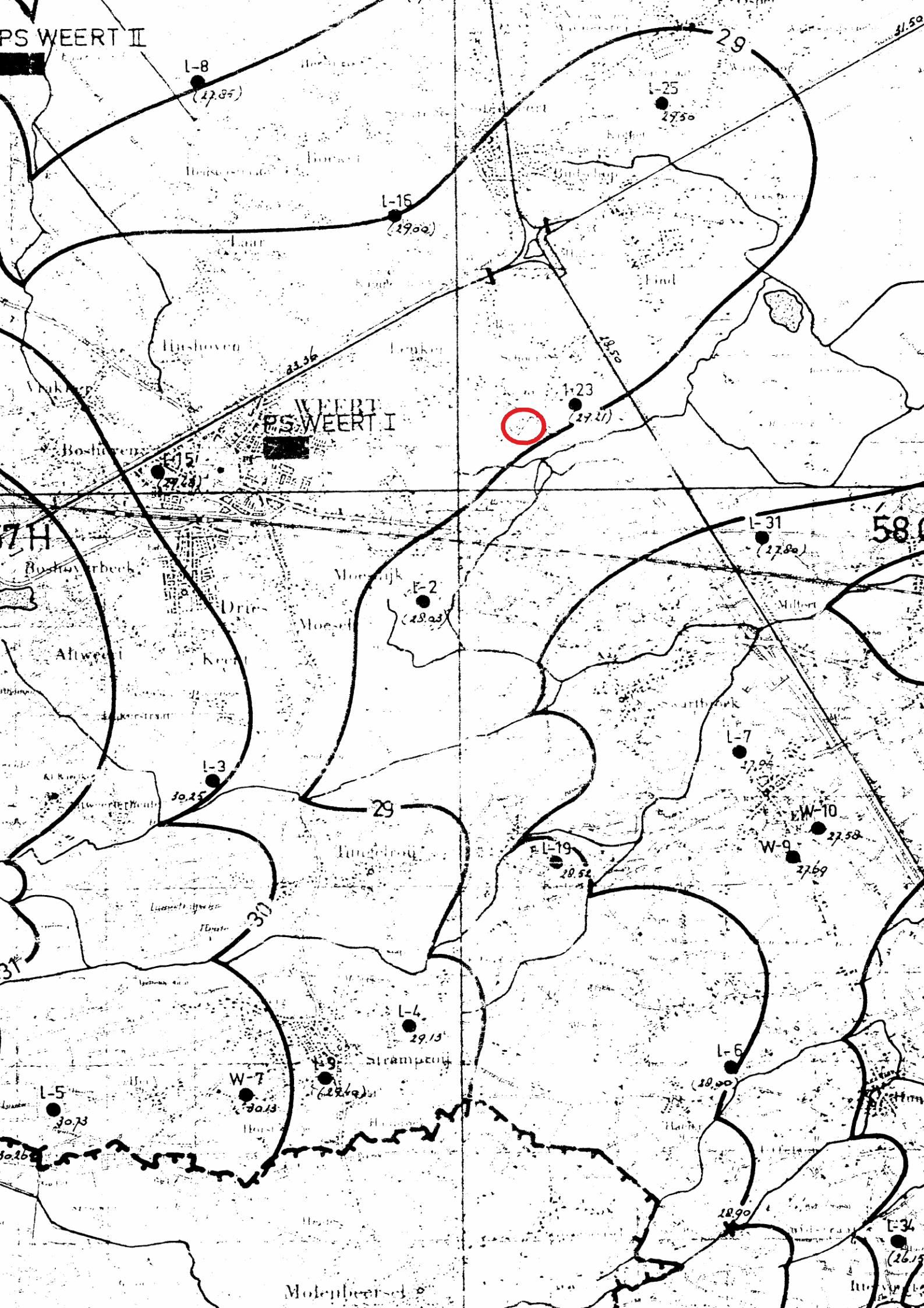
1 Algemeen

Bij het Bodemloket is geen informatie voor deze locatie beschikbaar over bodemonderzoek en/of sanering.
Mogelijk is informatie beschikbaar bij gemeente, omgevingsdienst of provincie.

1.1 Disclaimer

Dit rapport geeft de situatie weer zoals bekend op de datum van afdrukken. De getoonde informatie is afkomstig van provincies, omgevingsdiensten of gemeenten en wordt zonder tussenkomst van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Inhoudelijke vragen over de getoonde bodeminformatie kunt u stellen aan de desbetreffende organisatie.
Rijkswaterstaat beheert de website Bodemloket.nl. Vragen over de werking van de website kunt u stellen via onze helpdesk: http://www.rwsleefomgeving.nl/helpdesk/bodembeheer.

Bijlage 2 : Isohypsen


PS WEERT II
L-8
(27.85)
L-25
29.50
29
L-16
(29.00)
Laar
Eindhoven
Deurne
Asten
Someren
Helmond
Gemert
Bladel
Reusel
Hoogeloon
Bakel
Budel
Weert
Nederweert
Ospel
Leende
Heeze
Lierop
Geldrop
Mierlo
Eersel
Oirschot
Best
Son
Veldhoven
Waalre
Valkenswaard
Aalst
Waalre
Eindhoven
Nuenen
Gerwen
Nederwetten
Lierop
Geldrop
Mierlo
Heeze
Leende
Sterksel
Dommelen
Bergeijk
Luyksgestel
Westerhoven
Veldhoven
Meerveldhoven
Zeelst
Vessem
Steensel
Knegsel
Wintelre
Hapert
Bakel
Milheeze
Asten
Someren
Someren-Heide
Lierop
Geldrop
Mierlo
Heeze
Leende
Sterksel
Dommelen
Bergeijk
Luyksgestel
Westerhoven
Veldhoven
Meerveldhoven
Zeelst
Vessem
Steensel
Knegsel
Wintelre
Hapert
Bakel
Milheeze
Asten
Someren
Someren-Heide
33.36
PS WEERT I
L-23
(27.27)
28.50
L-15
(27.28)
L-31
(27.80)
58
E-2
(28.03)
L-3
30.25
29
L-7
27.96
EW-10
27.58
W-9
27.69
L-19
28.52
31
L-4
29.13
L-6
(28.00)
L-5
30.73
W-7
30.13
28.90
L-34
(26.15

Bijlage 3a : Analyserapport grond

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum	20.07.2016
Relatienr	35007190
Opdrachtnr.	597861

ANALYSERAPPORT

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever	35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Opdrachtacceptatie	14.07.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	*Monstername*	*Monsteromschrijving*
648251	14.07.2016 11:57	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)
648252	14.07.2016 11:57	MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)

		Eenheid	648251 MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)	648252 MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)
Algemene monstervoorbehandeling				
S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	88,0	85,6
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses				
S	Organische stof	% Ds	3,7 x)	1,6 x)
Fracties (sedigraaf)				
S	Fractie < 2 µm	% Ds	4,2	5,9
Voorbehandeling metalen analyse				
S	Koningswater ontsluiting		++	++
Metalen (AS3000)				
S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	24	54
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,80	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	3,9
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	17	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,07	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	28	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,0	6,9
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	62	20
PAK (AS3000)				
S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,069	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	**Som PAK (VROM) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	0,38 #)	0,35 #)
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8687141-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

		Eenheid	648251 MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)	648252 MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)
Minerale olie (AS3000/AS3200)				
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	**<3**	**<3**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	**<3**	**<3**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	**<4**	**<4**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	**<5**	**<5**
Polychloorbifenylen (AS3000)				
S	PCB 28	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 52	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 101	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 118	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 138	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 153	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	PCB 180	mg/kg Ds	**<0,0010**	**<0,0010**
S	**Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**	mg/kg Ds	**0,0049** *#)*	**0,0049** *#)*

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 14.07.2016
Einde van de analyses: 20.07.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8687141-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597861 Bodem / Eluaat**

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe2O3)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Cadmium (Cd) Nikkel (Ni) Barium (Ba) Lood (Pb) Zink (Zn) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Kwik (Hg) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

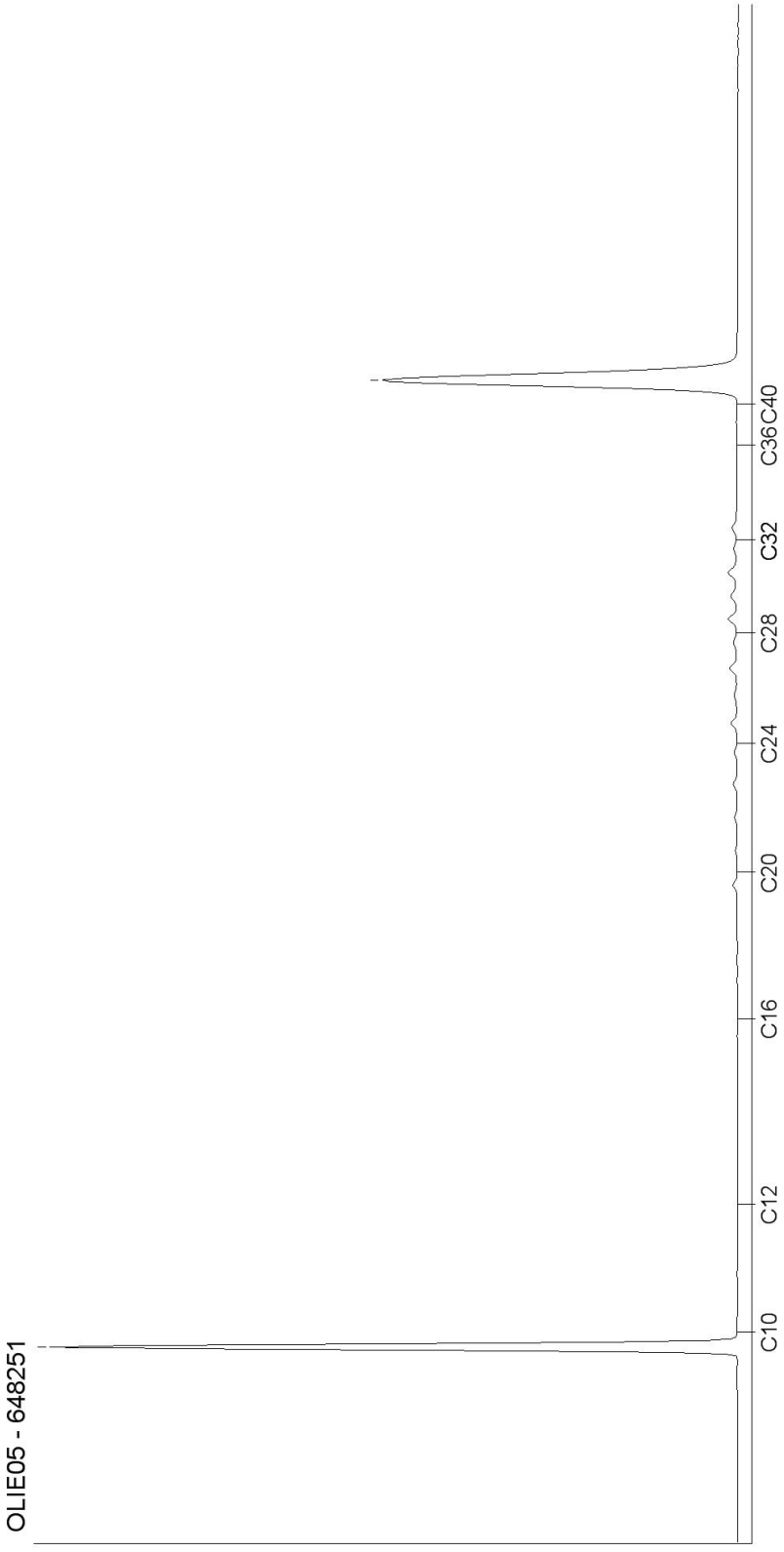
TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 597861, Analysis No. 648251, created at 19.07.2016 06:57:50

Monsteromschrijving: MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

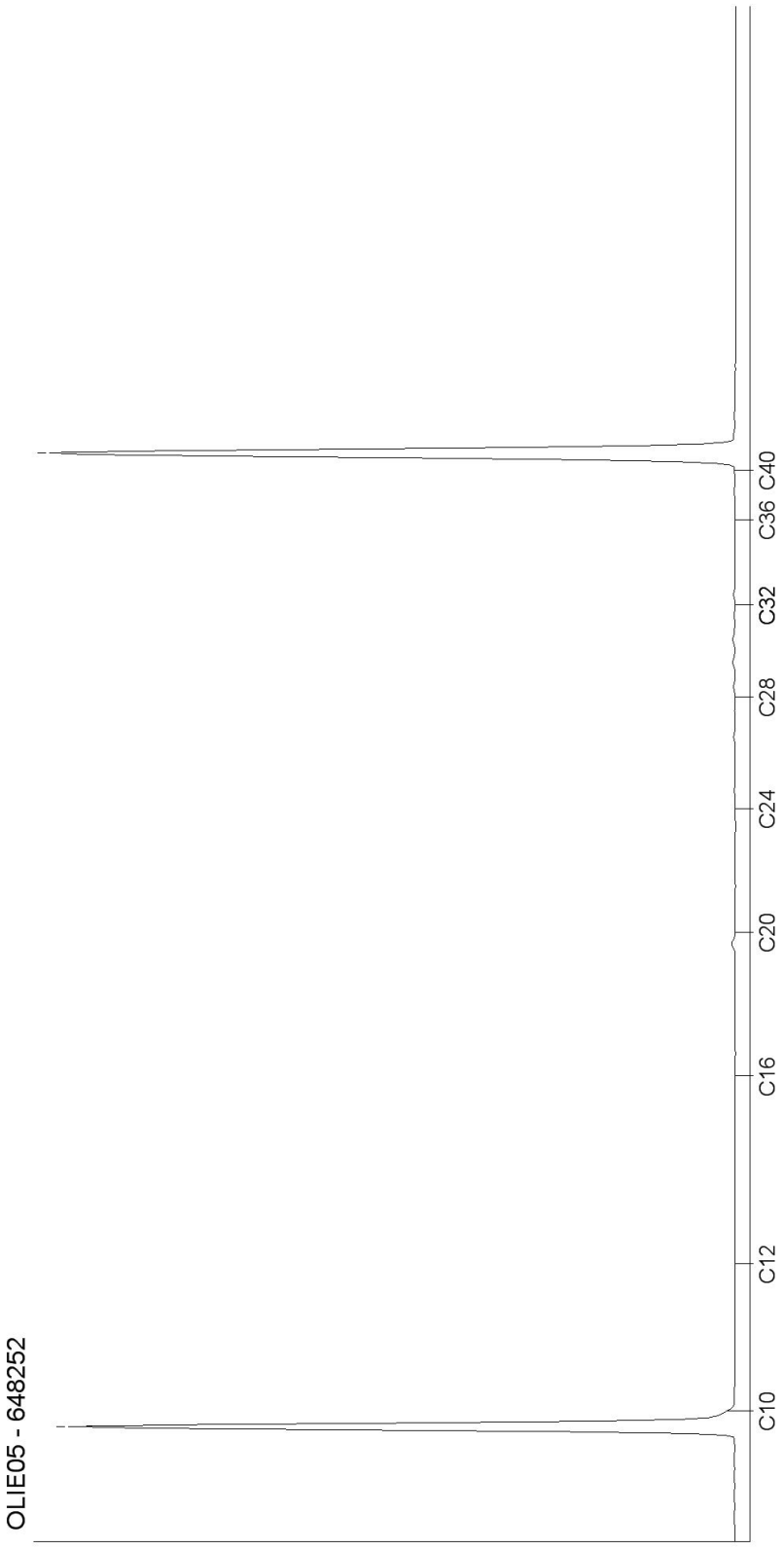
Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 597861, Analysis No. 648252, created at 19.07.2016 06:57:50

Monsteromschrijving: MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Bijlage 3b : Analyserapport grondwater

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

M&A Milieuadviesbureau BV
W. van Aerle
Koolweg 64
5759 PZ HELENAVEEN

Datum	19.07.2016
Relatienr	35007190
Opdrachtnr.	597860

ANALYSERAPPORT

***Opdracht* 597860 Water**

Opdrachtgever	35007190 M&A Milieuadviesbureau BV
Uw referentie	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Opdrachtacceptatie	14.07.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8682514-NL-P1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597860 Water**

Monsternr.	*Monsteromschrijving*	*Monstername*	*Monsternamepunt*
648240	P1, grondwater	13.07.2016	

		Eenheid	648240 P1, grondwater
Metalen (AS3000)			
S	Barium (Ba)	µg/l	**52**
S	Cadmium (Cd)	µg/l	**1,0**
S	Kobalt (Co)	µg/l	**45**
S	Koper (Cu)	µg/l	**3,0**
S	Kwik (Hg)	µg/l	**<0,05**
S	Lood (Pb)	µg/l	**<2,0**
S	Molybdeen (Mo)	µg/l	**<2,0**
S	Nikkel (Ni)	µg/l	**42**
S	Zink (Zn)	µg/l	**250**
Aromaten (AS3000)			
S	Benzeen	µg/l	**<0,20**
S	Tolueen	µg/l	**<0,20**
S	Ethylbenzeen	µg/l	**<0,20**
S	*m,p-Xyleen*	µg/l	**<0,20**
S	*ortho-Xyleen*	µg/l	**<0,10**
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)
S	Naftaleen	µg/l	**0,041**
S	Styreen	µg/l	**<0,20**
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)			
S	Dichloormethaan	µg/l	**<0,20**
S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	**<0,20**
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	**<0,10**
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	**<0,20**
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	**<0,20**
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	**<0,10**
S	Vinylchloride	µg/l	**<0,20**
S	*1,1-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**
S	*Cis-1,2-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**
S	*trans-1,2-Dichlooretheen*	µg/l	**<0,10**
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,14** #)
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,21** #)

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

RvA TESTING L 005

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597860 Water**

		Eenheid	648240 P1, grondwater
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)			
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	**<0,20**
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	**<0,10**
S	*1,1-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**
S	*1,2-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**
S	*1,3-Dichloorpropaan*	µg/l	**<0,20**
S	**Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)**	µg/l	**0,42** #)
Broomhoudende koolwaterstoffen			
S	Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	**<0,20**
Minerale olie (AS3000/AS3200)			
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	**<50**
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	**<10**
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	**14**
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	**<5,0**
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	**<5,0**

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 14.07.2016
Einde van de analyses: 19.07.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal . Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit .



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-8682514-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Opdracht **597860 Water**

Toegepaste methoden

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Koper (Cu) Barium (Ba) Kwik (Hg) Kobalt (Co) Zink (Zn) Lood (Pb) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Cadmium (Cd) Tribroommethaan (bromoform) Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

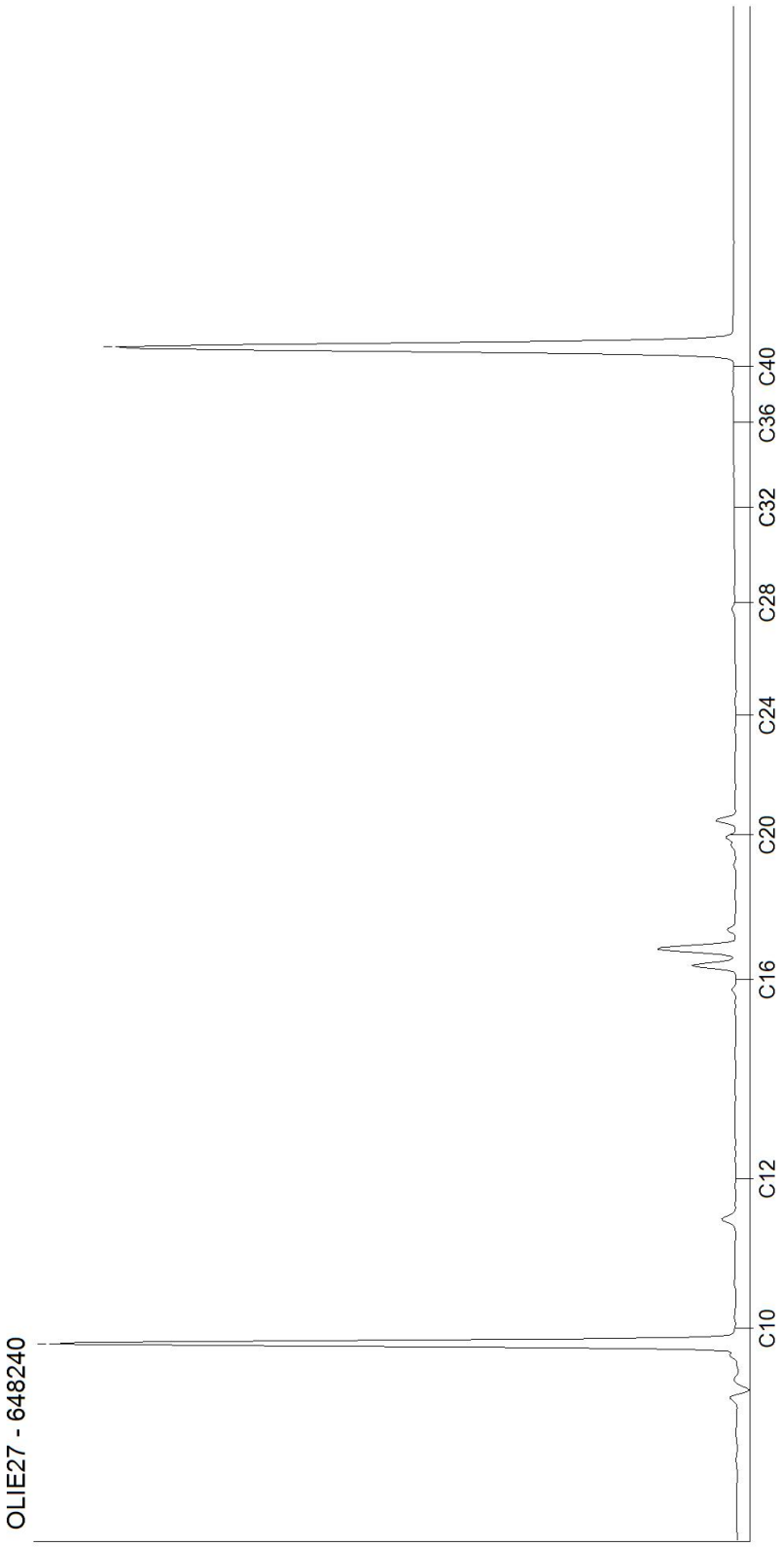
DOC-13-8682514-NL-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 597860, Analysis No. 648240, created at 19.07.2016 07:13:24

Monsteromschrijving: P1, grondwater



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Bijlage 3c : Wbb-toetsingen grond en grondwater

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Toetsingsinstellingen	
Versie	2.0.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb [T.12]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie https://www.BOTOVA-service.nl/)

Opdracht	
Opdrachtnummer	597861
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Vaste stoffen
Project	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Datum binnenkomst	14.07.2016
Rapportagedatum	20.07.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Monster	
Analysenummer	648251
Monsteromschrijving	MIX(1.1 + 2.1 + 3.1 + 4.1 + 5.1 + 6.1 + 7.1)
Datum monstername	14.07.2016 11:57
Monstercategorie	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	3,7	Gemeten waarde
Lutum (%)	4,2	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Cadmium (Cd)	0,8	mg/kg Ds	1,24	mg/kg	Industrie	N	0,6	13	0,052	> AW en <= T
Kwik (Hg)	0,07	mg/kg Ds	0,096	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Kobalt (Co)	< 3	mg/kg Ds	5,95	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	62	mg/kg Ds	127	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	4	mg/kg Ds	9,86	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	28	mg/kg Ds	41,1	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	17	mg/kg Ds	31	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	66,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,38	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			13,2	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Monster	
Analysenummer	648252
Monsteromschrijving	MIX(1.2 + 1.3 + 1.4)
Datum monstername	14.07.2016 11:57
Monstercategorie	Bodem / Eluaat
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster		
Humus (%)	1,6	Gemeten waarde
Lutum (%)	5,9	Gemeten waarde

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	AW	I	T-index	Toets oordeel
Cadmium (Cd)	< 0,2	mg/kg Ds	0,23	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,6	13	-1	<= AW
Kwik (Hg)	< 0,05	mg/kg Ds	0,047	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	0,15	36	-1	<= AW
Kobalt (Co)	3,9	mg/kg Ds	9,61	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	15	190	-1	<= AW
Zink (Zn)	20	mg/kg Ds	39,6	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	140	720	-1	<= AW
Nikkel (Ni)	6,9	mg/kg Ds	15,2	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	35	100	-1	<= AW
Molybdeen (Mo)	< 1,5	mg/kg Ds	1,05	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	190	-1	<= AW
Lood (Pb)	< 10	mg/kg Ds	10,3	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	50	530	-1	<= AW
Koper (Cu)	< 5	mg/kg Ds	6,38	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	40	190	-1	<= AW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 35	mg/kg Ds	122	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	190	5000	-1	<= AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			0,35	mg/kg	<= Achtergrondwaarde	N	1,5	40	-1	<= AW
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180			24,5	ug/kg	<= Achtergrondwaarde	N	20	1000	-1	<= AW

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
AW	Achtergrondwaarde
I	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	GStandaard < AW
0 < Index < 0,5	GStandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	GStandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Toetsingsinstellingen	
Versie	1.1.0
Toetsingsmethode	Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb [T.13]

De toetsing is uitgevoerd volgens de vigerende wetgeving waarbij gebruik gemaakt is van de BOTOVA webservice (zie https://www.BOTOVA-service.nl/)

Opdracht	
Opdrachtnummer	597860
Laboratorium	AL-West B.V.
Matrix	Water
Project	216-WRi; Risseweg 24, Weert
Datum binnenkomst	14.07.2016
Rapportagedatum	19.07.2016
CRM	Dhr. Jan Godlieb

AL-West B.V. - AL-West B.V. Dortmundstraat 16B NL - 7418 Deventer. Tel: +31 570 788110 Fax: +31 570 788108

Monster	
Analysenummer	648240
Monsteromschrijving	P1, grondwater
Datum monstername	13.07.2016
Monstercategorie	Water
Versie	1

Gehanteerde waarden voor dit monster	
Water diep/ondiep	Ondiep

Resultaat voor dit monster	
Toetsingsresultaat	Overschrijding Streefwaarde

Parameter	Resultaat	Eenheid	Resultaat (G_standaard)	BOTOVA-eenheid	Toetsing	IRW	SW	IW	T-index	Toets oordeel
Molybdeen (Mo)	< 2	µg/l	1,4	ug/l	<= Streefwaarde	N	5	300	-1	<= SW
Kobalt (Co)	45	µg/l	45	ug/l	> Streefwaarde	N	20	100	0,31	> SW en <= T
Barium (Ba)	52	µg/l	52	ug/l	> Streefwaarde	N	50	625	0,0035	> SW en <= T
Zink (Zn)	250	µg/l	250	ug/l	> Streefwaarde	N	65	800	0,25	> SW en <= T
Nikkel (Ni)	42	µg/l	42	ug/l	> Streefwaarde	N	15	75	0,45	> SW en <= T
Lood (Pb)	< 2	µg/l	1,4	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Koper (Cu)	3	µg/l	3	ug/l	<= Streefwaarde	N	15	75	-1	<= SW
Cadmium (Cd)	1	µg/l	1	ug/l	> Streefwaarde	N	0,4	6	0,1	> SW en <= T
Kwik (Hg)	< 0,05	µg/l	0,035	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,05	0,3	-1	<= SW
Benzeen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,2	30	-1	<= SW
Tolueen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	1000	-1	<= SW
Ethylbenzeen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	4	150	-1	<= SW
Naftaleen	0,041	µg/l	0,041	ug/l	> Streefwaarde	N	0,01	70	0	> SW en <= T
Styreen	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	6	300	-1	<= SW
Dichloormethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	1000	-1	<= SW
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	6	400	-1	<= SW
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	10	-1	<= SW
1,1-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	900	-1	<= SW
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	7	400	-1	<= SW
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	300	-1	<= SW
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	130	-1	<= SW
Vinylchloride	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	5	-1	<= SW
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	10	-1	<= SW
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	µg/l	0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	24	500	-1	<= SW
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	µg/l	0,07	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	40	-1	<= SW
Koolwaterstoffractie C10-C40	< 50	µg/l	35	ug/l	<= Streefwaarde	N	50	600	-1	<= SW
som xyleen-isomeren			0,21	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,2	70	-1	<= SW
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)			0,42	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,8	80	-1	<= SW
som dichlooretheen-isomeren			0,14	ug/l	<= Streefwaarde	N	0,01	20	-1	<= SW

Enkele parameters ontbreken in de volgende somparameters:: som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

Tabelinformatie	
Toetsing BOTOVA	Toetsresultaat uit BOTOVA
IRW	Indicatieve Referentie Waarden (Bijlage 1, Tabel 2, Staatscourant 2013 nr 16675)
SW	Streefwaarde
IW	Interventiewaarde
T-index	Index voor de afwijking van Gstandaard tov gemiddelde van Streefwaarde en Interventiewaarde
Toets oordeel	Parameteroordeel op basis van de waarde bij 'T Index'

Tabelinformatie	
Index < 0	GStandaard < AW
0 < Index < 0,5	GStandaard ligt tussen de AW en de oude T
0,5 < Index < 1	GStandaard ligt tussen de oude T en I
Index > 1	I overschreden

Bijlage 4 : Boorbeschrijving

Boorbeschrijving volgens NEN 5104

Beschrijver : W.A. van Aerle
Boortype : Edelman, 10 cm

Boornr.	Nr.	Diepte	Omschrijving
Boring 1 :	1.1	0 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
	1.2	50-100 cm	donkergeel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
	1.3	100-150 cm	geel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
	1.4	150 - 200 cm	geel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
Boring 2 :	2.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 3 :	3.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 4 :	4.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 5 :	5.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 6 :	6.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring 7 :	7.1	20 -50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
Boring P1 :		0 - 50 cm	donkerbruin, licht humeus, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 h1s1)
		50 - 100 cm	donkergeel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
		100 - 210 cm	geel, matig siltig, matig fijn zand (Z210s2)
		210 - 260 cm	geelgrijs, matig fijn zand (Z210)
		260 - 350 cm	grijs, zwak siltig, matig fijn zand (Z210 s1)
		350 - 400 cm	grijs, matig siltig, zeer fijn zand (Z105 s2)
		T=10,8 °C, Ec=908 µS, pH=6.62, D=33 NTU, g.w.st.=247 cm-mv	

Toelichting

Betreft: Fa. Stroomberg, Weert
Onderdeel: Principe HWA-systeem nieuwbouw

Ons kenmerk: WEE099_0001

Datum: 24 mei 2018

Behandeld door: Bert Hage

De firma Stroomberg heeft plannen voor de uitbreiding van het verharde oppervlak. In het kader van de ruimtelijke onderbouwing van het beoogde plan moet een waterparagraaf worden opgenomen. Hierin staat beschreven hoe in de toekomstige situatie duurzaam met regenwater wordt omgegaan.

De plannen leiden tot een uitbreiding van het verharde oppervlak over een oppervlak van 3.359 m^2.
- Dakoppervlak 1.268 m^2
- (Elementen-) verharding 2.068 m^2

Binnen het gebied wordt ook een open wasplaats gerealiseerd. Deze wordt echter vanuit milieuhygiënisch oogpunt aangesloten op het vuilwatersysteem (oppervlakte 220m^2).

De bergingsopgave conform de gemeentelijke waterbeleidseisen is dat regenwater tot een neerslaggebeurtenis met een herhalingstermijn van T=100 jaar (84 mm) op eigen terrein moet worden verwerkt.

De totale bergingsopgave is (3.359 m^2 x 84 mm =) 282 m^3.

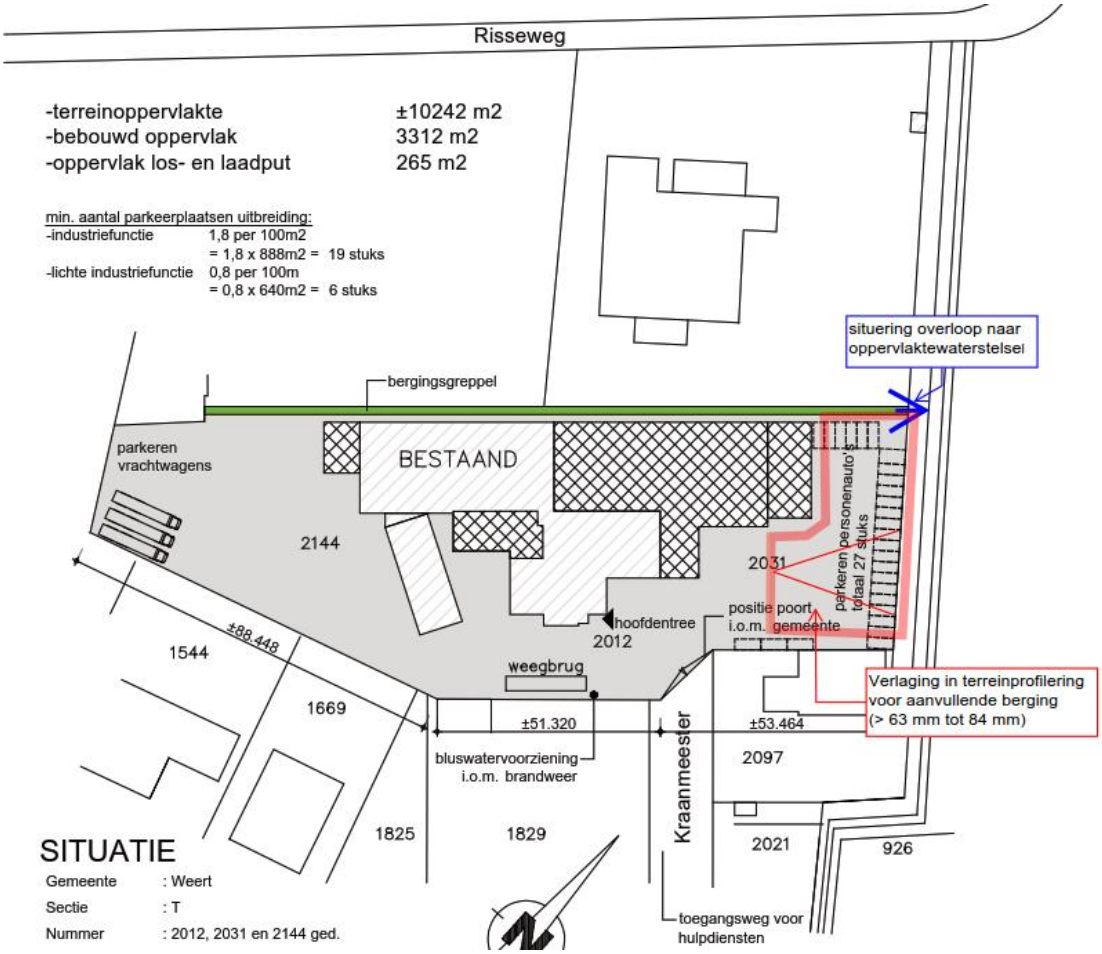
Voor het terrein van de firma Stroomberg is gekozen voor een open bergingsvoorziening (zaksloot) met daaronder een rij infiltratiekratten. De zaksloot komt aan de noordzijde van het perceel achter de bestaande bebouwing. Hier is een strook van ruim 3,5 meter groen beschikbaar voor waterberging. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is vastgesteld op NAP + 30,7 meter. De maaiveldhoogte ter plaatse van de toekomstige bergingsgreppel is ca. 32,9 meter. Dat betekent dat de GHG circa 2,2 meter beneden maaiveld ligt. Er is daarmee voldoende diepte om op deze plaats een bergingsvoorziening te dimensioneren.

Om de taluds niet te stijl te maken is de bergingsgreppel niet dieper doorgezet dan 0,6 meter beneden bestaand maaiveldniveau. Om voldoende regenwaterberging te realiseren is onderin de voorziening een rij infiltratiekratten gepland. In dit systeem alleen al kan een bui met 63 mm neerslag volledig geborgen worden (211 m^3).

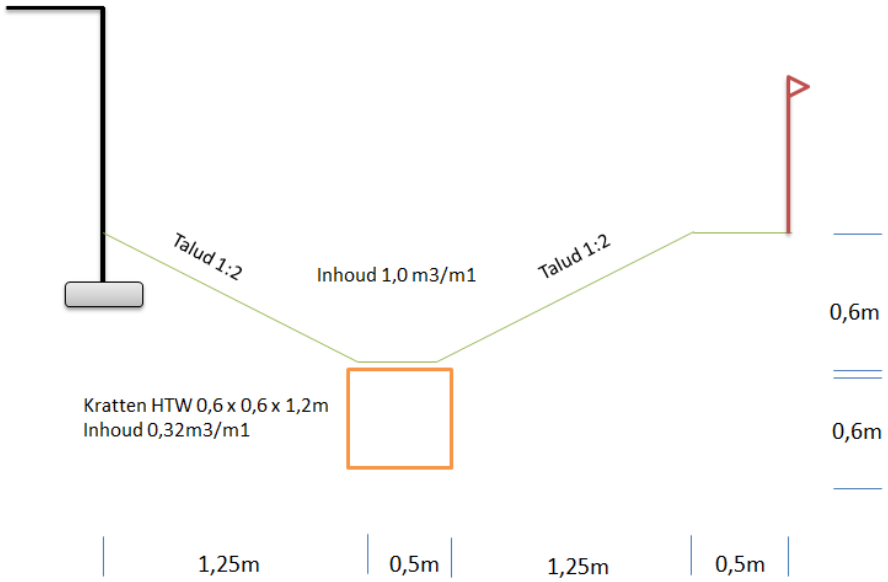
Bij neerslaggebeurtenissen waarbij bergingsinhoud van de kratten / zaksloot wordt overbelast (> 63 mm) is een aanvullende berging voorzien op de bestrating. De oostzijde van het plan grenst aan een leggerwatergang. Derhalve is een verhardingsoppervlak van minimaal 640m^2 grezend aan de watergang aangewezen voor aanvullende waterberging. Dit deel wordt in de terreinprofilering dusdanig verlaagd dat er gemiddeld genomen een waterschijf van 0,11 meter op kan worden geborgen. De bergingsinhoud op dit terreindeel is 71m^3. Daarmee is de totale bergingsinhoud 282 m^3 (84 mm). Met deze voorziening (zaksloot, infiltratiekratten en terreinberging) wordt voldaan aan de bergingseisen van de gemeente Weert.

Bij overbelasting van het systeem kan het overstorten op de oostelijk gelegen waterlossing van Waterschap Limburg.

De situering van de zaksloot, infiltratiekratten, aanvullende berging op de verharding en de situering van de overstort locatie is aangegeven in onderstaande figuur.



De dimensionering van bergingsgreppel en de situering van de infiltratiekratten onder de bergingsgreppel is weergegeven in de onderstaande figuur.



Totale inhoud:
1,32m3/m1 x 160 m = 211m3

De leegloopduur van de bergingsgreppel/infiltratiekrat combinatie is als volgt: als infiltratieoppervlak geldt drie zijden van de krat en 50% van het wandoppervlak. Dat is samen circa 3 m^2/m^1. Over de lengte geplande lengte van 160 is dat 480 m^2.

De gemeente Weert hanteert een gemiddelde waterdoorlatenheid binnen de gemeentegrenzen van 0,45 m/dag. In dat geval infiltreert het systeem 216 m^3 per dag (= 9 m^3/uur). Bij die waterdoorlatenheid valt de voorziening na volvulling na 31 uur droog (282 m^3 : 9 m^3/uur = 31,3 uur). Dat overschrijdt de leegloopduur van de gemeentelijke richtlijn van 24 uur met 7 uur. Naast de standaardwaarde voor de waterdoorlatendheid is door Geonius op locatie de waterdoorlatenheid gemeten. Deze blijkt lokaal te variëren. In dat infiltratieonderzoek is gesteld dat gemiddeld genomen de waterdoorlatendheid 1 m/dag is (gemeten waarde 2 m/dag maal een reductie-/veiligheidsfactor van 0,5). In dat geval is de infiltratiecapaciteit van het systeem 20 m^3 / uur. Dan zou het systeem na volvulling na 14 uur al droogvallen.

Conclusie is dat het ontworpen systeem op basis van de gemeentelijke doorlatendheidseis bijna voldoet en op basis van het infiltratieonderzoek zelfs royaal voldoet aan de richtlijn van de 24-uur leegloop.

Advies
Geadviseerd wordt om zoveel mogelijk dakoppervlak / schoon dakwater op de bergingsgreppel aan te sluiten tot een hoeveelheid van de m^2 aan gelande uitbreiding (3.359 m^2).

Bijlagen n.v.t.

RENVOOI

- bestand
- nieuw sandwichpaneel
- nieuwe steenachtige wand
- nieuw buitenmetselwerk
- nieuwe gevelbeplating
- afvoerput

Renvooi

Algemeen

- ventilatie conform NEN 1087
  ventilatie toiletruimtes min. 7dm3/s
  ventilatie badruimten min. 14dm3/s
  ventilatie VG of VR industriefunctie: eis min. 6,5dm3/persoon
  ventilatie VG of VR bijeenkomstfunctie: eis min. 4dm3/persoon
  ventilatie lichte industrie functie: eis alleen voor toilet en badruimten
  ventilatie vgs. tekening en berekening installateur
- geluidwering conform NEN 5077
- brandveiligheid en rookproductie materialen conform NEN-EN 13501-1
- deur- en daglichtopeningen in brandwerende scheidingsconstructies conform ministeriële regeling
- noodstroomvoorziening- en verlichting conform NEN 1838
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- lucht- en waterdichtheid en vochtwerende voorzieningen van de in- en uitwendige scheidingsconstructies conform NEN 2778
- kozijnen, ramen en deuren in de buitengevel dienen een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid te hebben van min. klasse 2 conform NEN 5096
- brandmeldinstallatie conform NEN 2535, uitvoering brandmeldinstallatie vgs. tekening en berekening installateur
- ontruimingsinstallatie conform NEN 2575
- ontruimingsplan conform NEN 8112
- wateropname vloer, wand en plafondafwerking conform NEN 2778
- afvoer verbrandingsgassen conform NEN 2757
- aanvoer verbrandingslucht conform NEN 1087

Renvooi

Brandpreventie

- alle schachten/kanalen welke een brandscheiding doorbreken dienen minimaal eenzelfde WBDBO te bezitten als de brandscheiding
- een vloer, trap of hellingbaan waaronder of waarover een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 min. bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt
- LET OP: alle constructie-onderdelen welke nodig zijn voor de instandhouding van de eindcompartiment-scheidingen (wanden en vloeren) dienen minimaal eenzelfde brandwerendheid te bezitten als de WBDBO-waarde van deze scheidingen
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (binnenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D en rookklasse S2
- een constructieonderdeel heeft aan een zijde die grenst aan overige ruimten (buitenzijde), een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een deur, luik, raam, een kozijn of een daarmee gelijk te stellen constructieonderdeel (buitenzijde) heeft een bijdrage tot brandvoortplanting klasse D
- een vloer, een hellingbaan of een trap heeft aan de bovenzijde die grenst aan overige ruimten een brandvoortplanting klasse Dfl en rookklasse S1fl
- vanuit de vluchtroutes dient het openbaar terrein bereikbaar te zijn, zonder gebruik te maken van losse voorwerpen
- materialen aan de binnenzijde van schachten, kokers of kanalen grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m2, voldoet over een dikte van tenminste 0,01 m aan brandklasse A2, bepaald vgs. NEN-EN 13501-1

- deuren te openen zonder sleutel
- brandslanghaspel
- brandblusser
- aanduiding nooduitgang
- 60 min. brandwerende en zelfsluitende deur
- brandscheiding WBDBO 60 minuten
- stand- alone rookmelder

RENVOOI OPBOUW BUITENWANDEN

A	steenachtige binnenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
B	steenachtige binnen- en buitenwand (spouwmuur)
C	sandwich panelenwand met stalen gevelbeplating op omega profielen
D	steenachtige binnenwand met isolatie en geprofileerde staalplaat op omega profielen

ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

E	OMSCHRIJVING: wijziging situatie	wijziging: 11-06-2018
D	OMSCHRIJVING: vervallen ontsluiting Risseweg	wijziging: 09-04-2018
C	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 17-11-2017
B	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 06-11-2017
A	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 31-10-2017

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert — TEL: 0495-520164 — FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Plattegrond begane grond + Situatie

- GOW Project- en Bouwmanagement
Adviesbureau voor bouwkunde
Postbus 4014 5601 EM Eindhoven
Legakker 9 5663 TA Geldrop
Tel: 040-2116418
www.gowplan.nl
E-mail: info@gowplan.nl

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORDJDEF. :	DATUM : 04-09-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-201E
SCHAAL	: 1:100/2000			

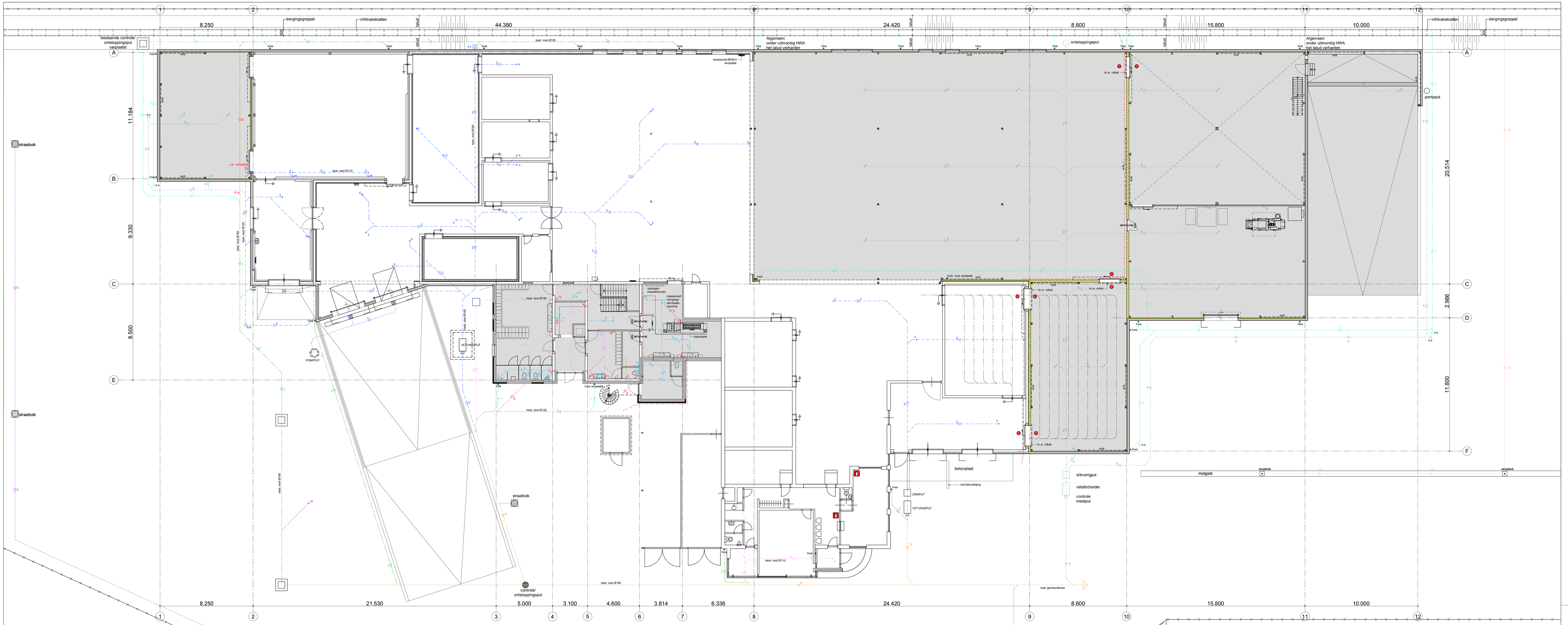
SITUATIE

Gemeente : Weert
Sectie : T
Nummer : 2012, 2031 en 2144 ged.
Schaal : 1:1000

-terreinoppervlakte ±10242 m2
-bebouwd oppervlak 3312 m2
-oppervlak los- en laadput 265 m2

min. aantal parkeerplaatsen uitbreiding:
-industriefunctie 1,8 per 100m2 = 1,8 x 888m2 = 19 stuks
-lichte industriefunctie 0,8 per 100m = 0,8 x 640m2 = 6 stuks

1400x841



RENVOOI AANSLUITPUNTEN

1	afvoerput Ø125
2	RVS afvoerput Ø125
3	wastafel Ø50
4	RVS vloerput Ø110
5	gietijzeren afvoerput Ø75
6	RVS ronde afvoerput Ø75
7	toilet Ø110
8	urinoir Ø50
9	douche Ø50
10	wasfontein Ø50
11	aanrecht Ø50
12	wastrog Ø50
13	schorten wasbak Ø75
14	condenswaterafvoer plafondkoeler Ø50
15	zandvangput Ø125
16	aansluitpunt procesinstallatie
17	vaatwasser Ø50
18	cv Ø50
19	standleiding Ø110
20	aansluiting messenreiniger
21	ontl. standleiding Ø110

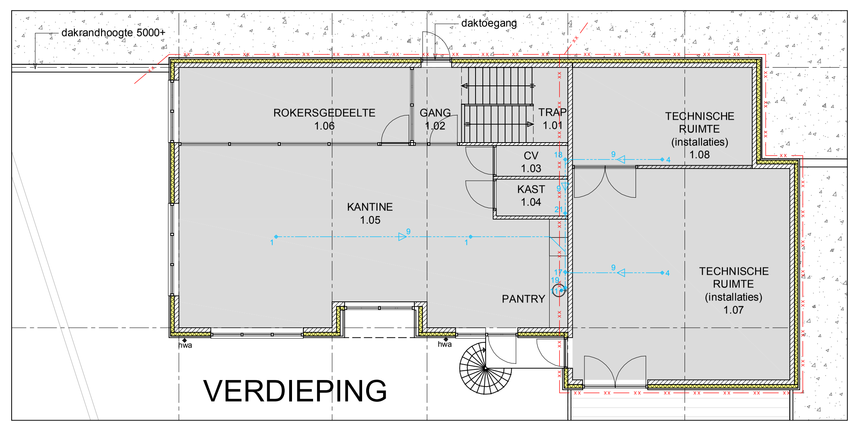
RENVOOI RIOLERING

bestaand stelsel
- hemelwaterafvoer / HWA
- bedrijfswaterafvoer / VWA
- terreinwaterafvoer / TWA
- huishoudelijk waterafvoer / DWA
- verzamelleiding huishoudelijk + bedrijfswaterafvoer / DWA + VWA

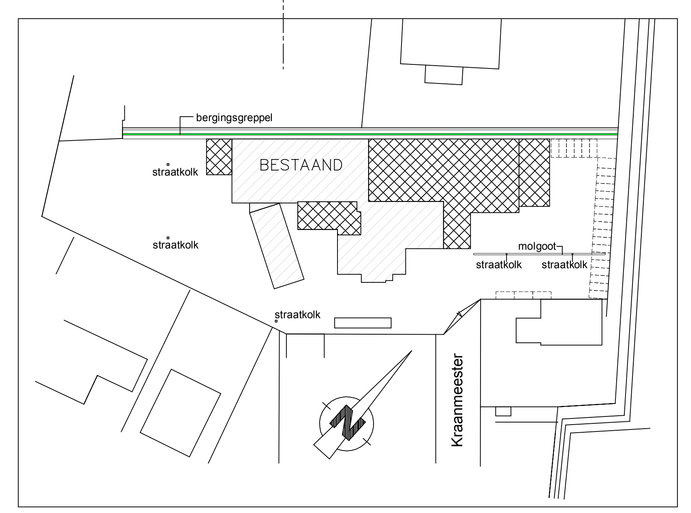
te verwijderen stelsel
- HWA+VWA+DWA

nieuw stelsel
- hemelwaterafvoer / HWA
- bedrijfsafvalwaterafvoer / VWA
- huishoudelijk waterafvoer / DWA
- terreinwaterafvoer / TWA
- aansluitpunt
- ontstoppings- / controleput
- ontstoppingsput
- ontstoppings eind- /middenstuk

BEGANE GROND



VERDIEPING



ALLE MATEN IN HET WERK TE CONTROLEREN!

maten in millimeters tenzij anders aangegeven

B	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 11-06-2018
A	OMSCHRIJVING: diverse wijzigingen	wijziging: 17-11-2017

PROJEKT: UITBREIDING EN VERBOUWING STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert

OPDRACHT: STROOMBERG WEERT B.V.
Kraanmeester 7-9, 6004 RR Weert — TEL: 0495-532164 — FAX: 0495-542446

ONDERWERP: BESTEKTEKENING
Binnen- en buitenriolering begane grond + verdieping

- GOW Project- en Bouwmanagement
Adelaarstraat 4814 BM Breda
Legakker 5 5663 TA Geldrop
Tel. 040-2115419
www.gowpbm.nl
E-mail: info@gowbm.nl
Adelaarstraten voorbehouden

FORMAAT	: 841x1400	VOOR AKKOORD/DEF.:	DATUM: 04-06-2017	BLAD NR.
GETEK.	: HvM		PROJ. NR.: 16-109	B-207B
SCHAAL	: 1:100			

1400x841