

Formulierversie
2019.01

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	4656863
Aanvraagnaam	Nieuwbouw bedrijfspand Pro-light Weert
Uw referentiecode	2019-0501
Ingediend op	16-09-2019
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Het oprichten van een bedrijfspand aan de Schepenlaan te Weert
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	EPC berekening Sterkteberekening fundering staalconstructie
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Sondering eigen perceel, wel de sondering van het naastgelegen perceel

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

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen

Formulierversie
2019.01

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	64033651
Vestigingsnummer	000032895356
Statutaire naam	Pro light
Handelsnaam	Pro-Light

2 Contactpersoon

Geslacht	☒ Man ☐ Vrouw
Voorletters	R
Voorvoegsels	-
Achternaam	Kirkels
Functie	mede eigenaar

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	6002 EC
Huisnummer	3
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Gouverneurlaan
Woonplaats	Weert

4 Correspondentieadres

Adres	Gouverneurlaan 3 6002 EC Weert
-------	-----------------------------------

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	17152764
Vestigingsnummer	000004948890
Statutaire naam	Megens bouw en advies
Handelsnaam	Megens bouw en advies

2 Contactpersoon

Geslacht	☒ Man ☐ Vrouw
Voorletters	J.W.M.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Megens
Functie	eigenaar

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	5391LJ
Huisnummer	57
Huisletter	a
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Rijksweg
Woonplaats	Nuland

4 Correspondentieadres

Adres	Rijksweg 57a 5391LJ Nuland
-------	-------------------------------

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring	☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.
-------------------	---

Formulierversie
2019.01

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Weert
Kadastrale gemeente	Weert
Kadastrale sectie	N
Kadastraal perceelnummer	6235
Bouwplannaam	N 6218 gedeeltelijk
Bouwnummer	onbekend
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☒ Nee

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 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

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 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?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

733

4 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?

0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

4165

5 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? 0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 547

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

7 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. Grasland te ontwikkelen gronden

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken. Bedrijfsmatige toepassing kantoor en opslag

8 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			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie	3	528	406
Kantoor	6	205	176
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

9 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.

Materialen en kleuren volgens tekening Megens Bouw en
Advies B 02 aanzichten
Overzicht in Renvooi materialen

10 Mondeling toelichten

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

- ☐ Ja
☒ Nee

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?

- ☒ Bestemmingsplan
- ☐ Beheersverordening
- ☐ Exploitatieplan
- ☐ Regels op grond van de provinciale verordening
- ☐ Regels op grond van een AMvB
- ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.

Perceel heeft nog geen bestemming industrie

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Grasland, geen gebruik

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Geen gebruik naar bestemming industrie

Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.

De gevolgen zullen zijn dat er meer verkeersbewegingen zullen komen

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Uitrit aanleggen of veranderen

1 Uitrit op provinciale weg

Betreft het een in- of uitrit op een provinciale weg?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Uitrit aanleggen of veranderen

Wat wilt u precies gaan doen?

- ☒ Een nieuwe in- of uitrit aanleggen
☐ Een bestaande in- of uitrit veranderen
☐ Anders

Geef eventueel een toelichting op wat u gaat doen.

-

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?

- ☒ Voorerf
☐ Zijerf
☐ Achtererf

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt.

Schepenlaan te Weert

3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de nieuwe in- of uitrit?

In/uitritten zijn 6 meter breed en dit heeft te maken met de zeer smalle breedte van de Schepenlaan. De schepenlaan is ook maar 6 meter breed waardoor een bredere in/uitrit is vereist.

Welk materiaal wordt gebruikt?

beton klinkers

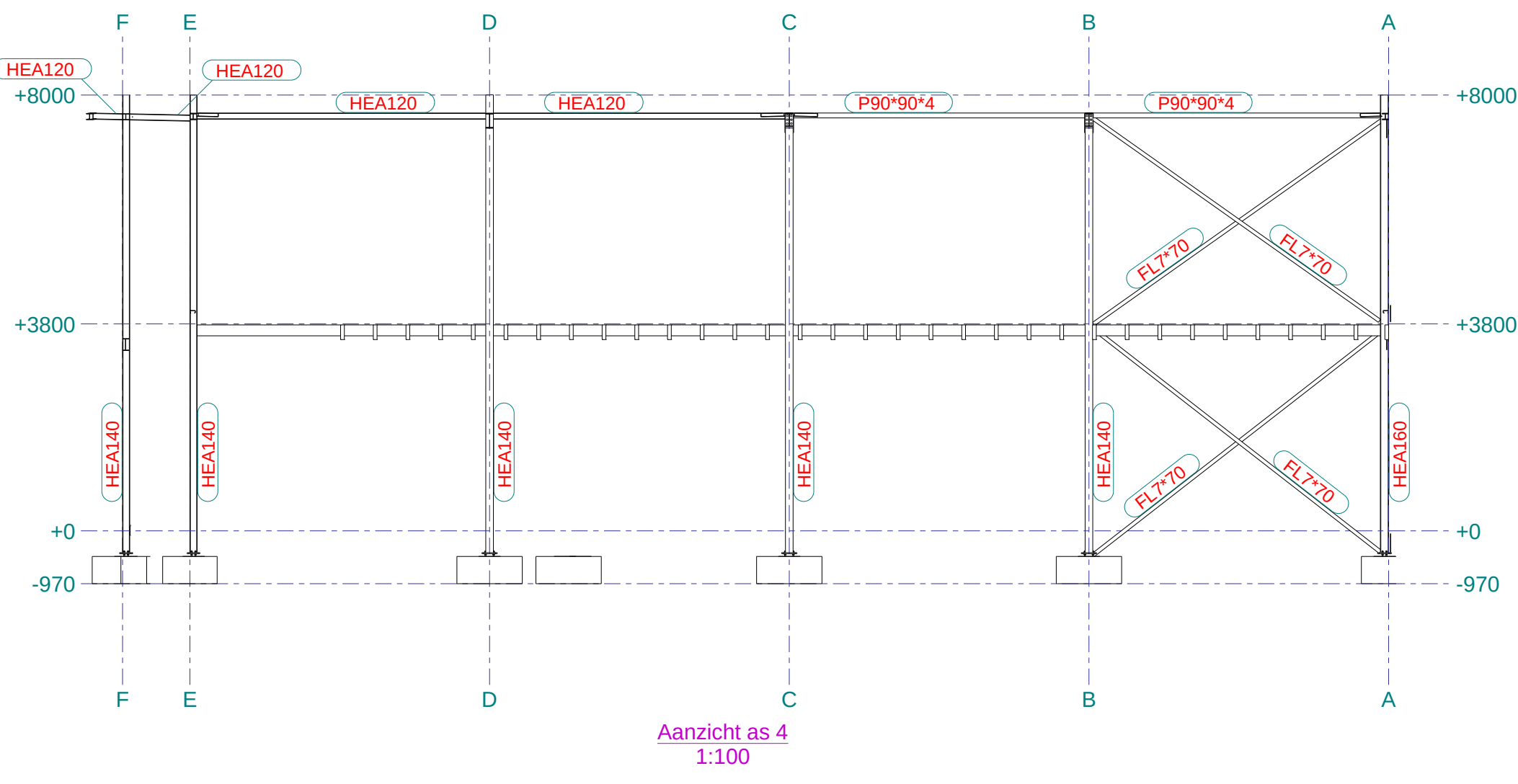
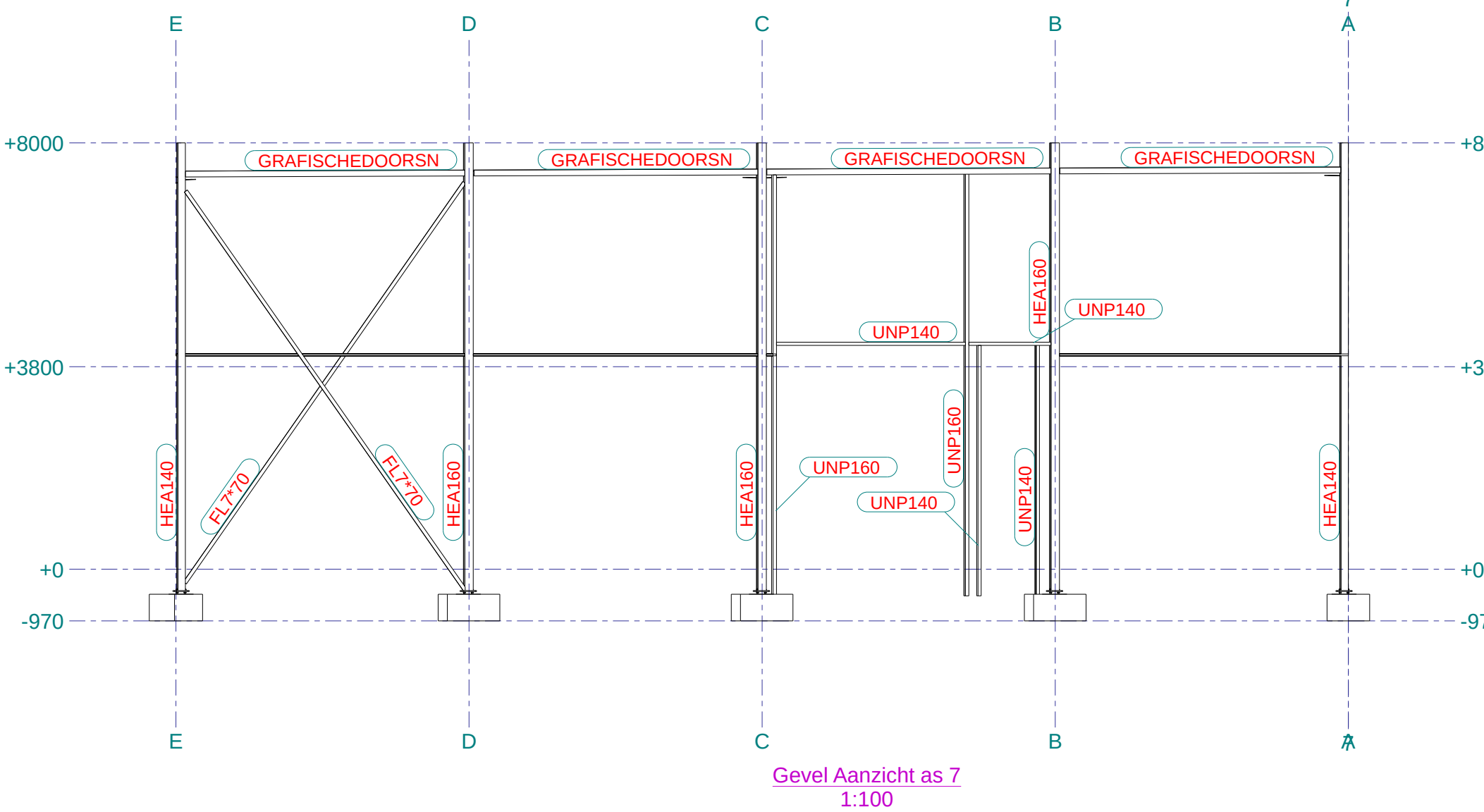
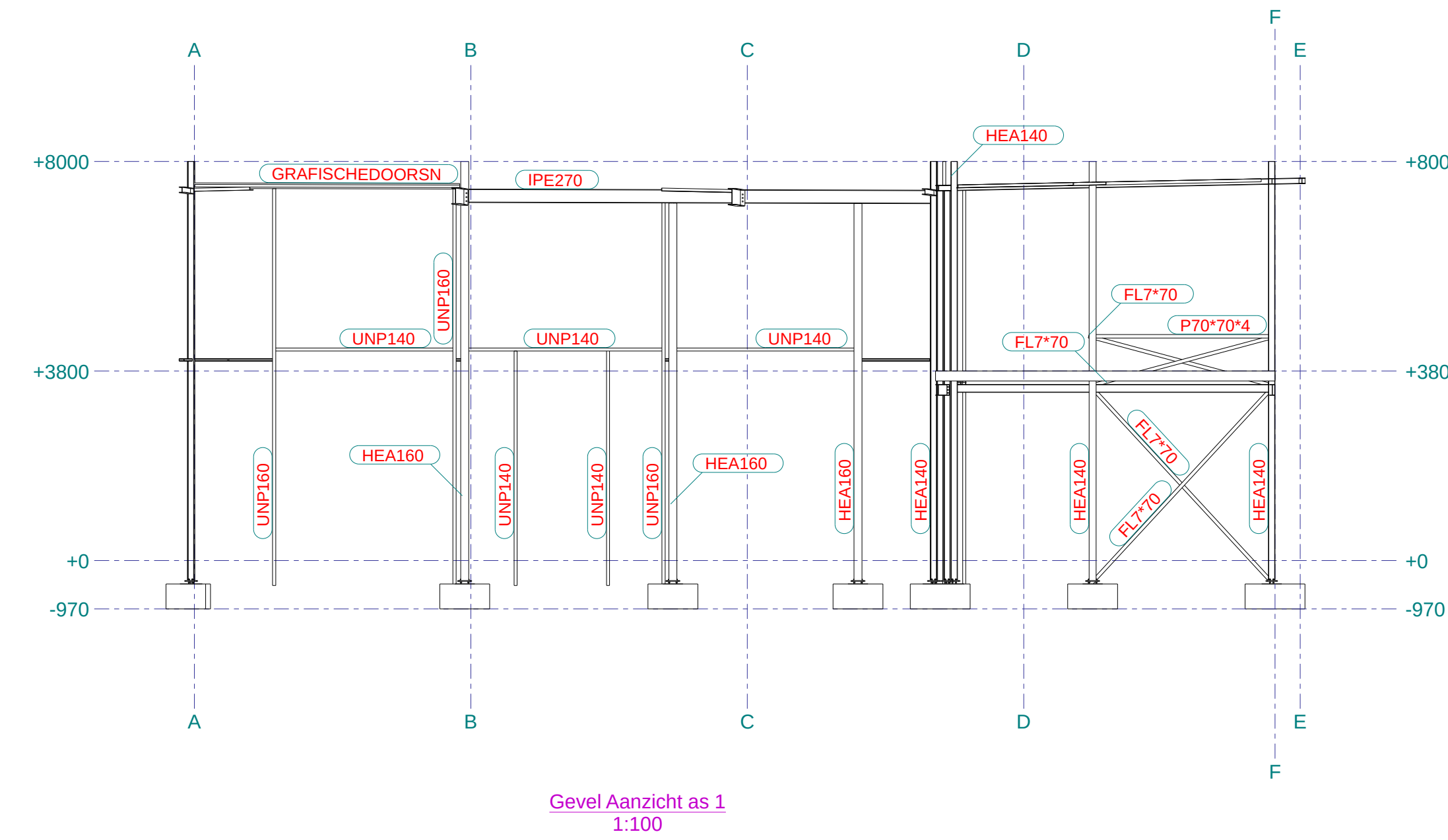
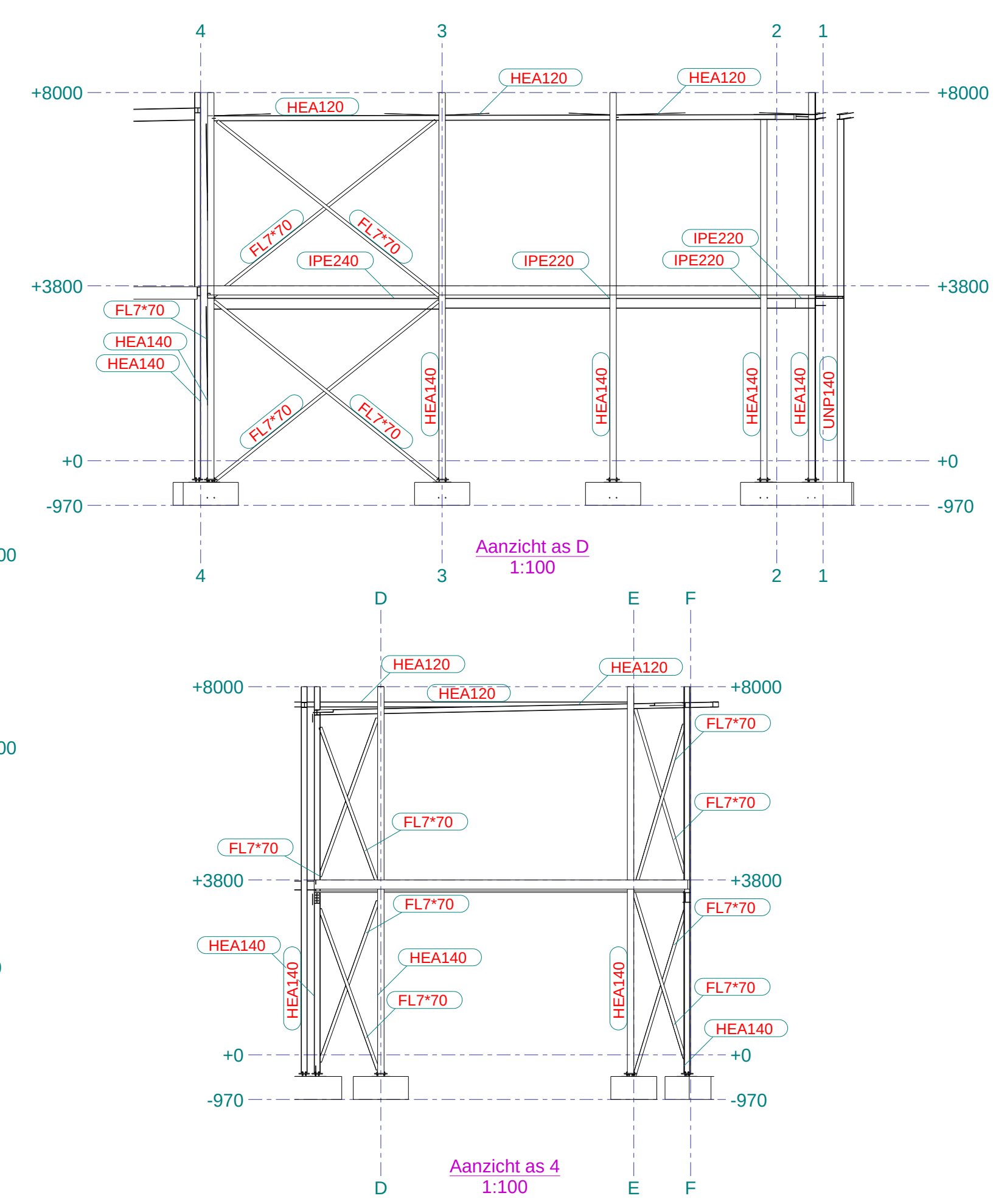
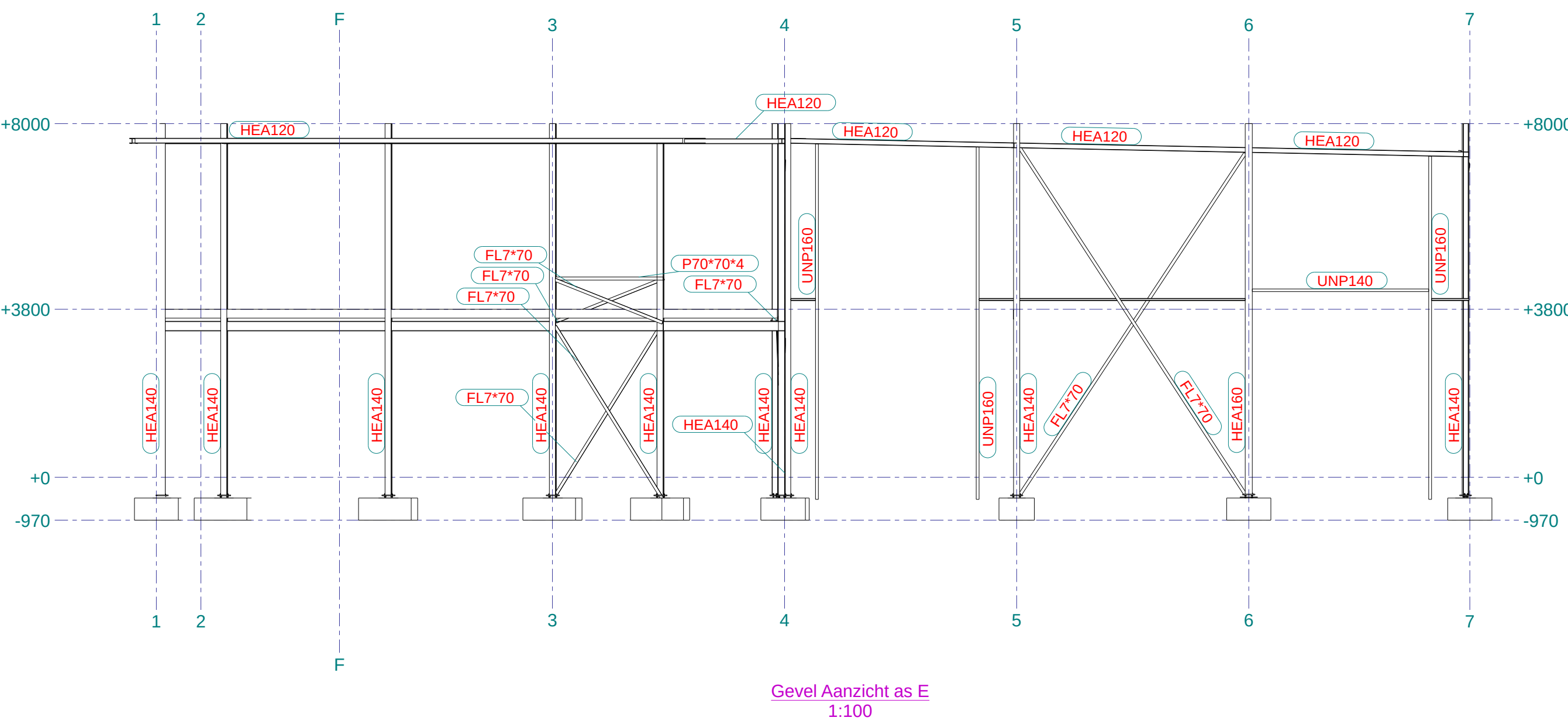
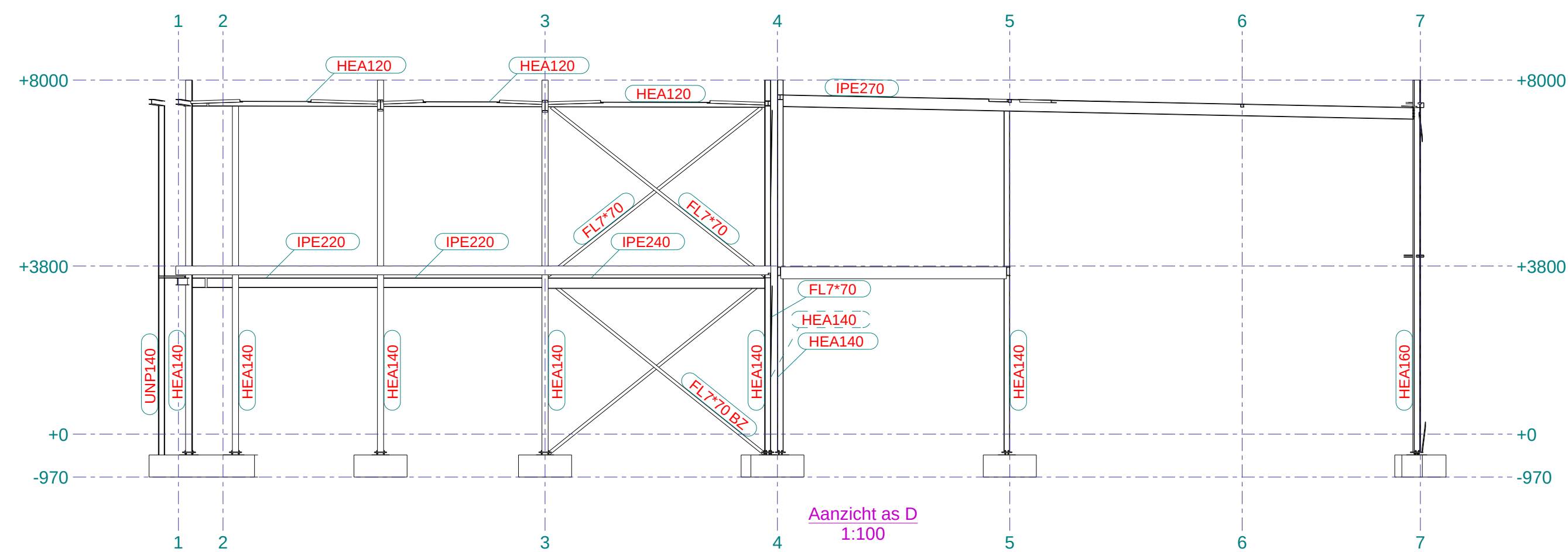
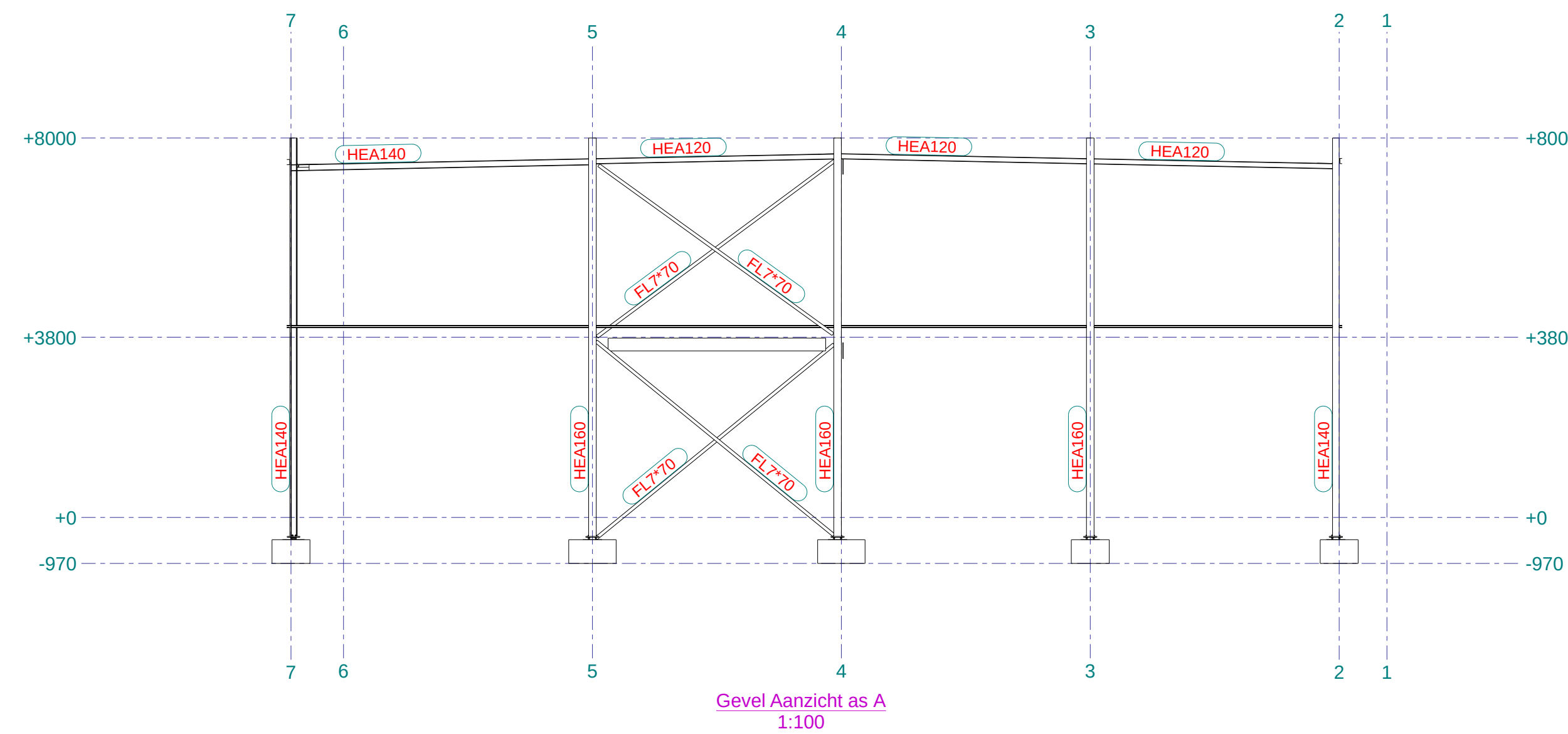
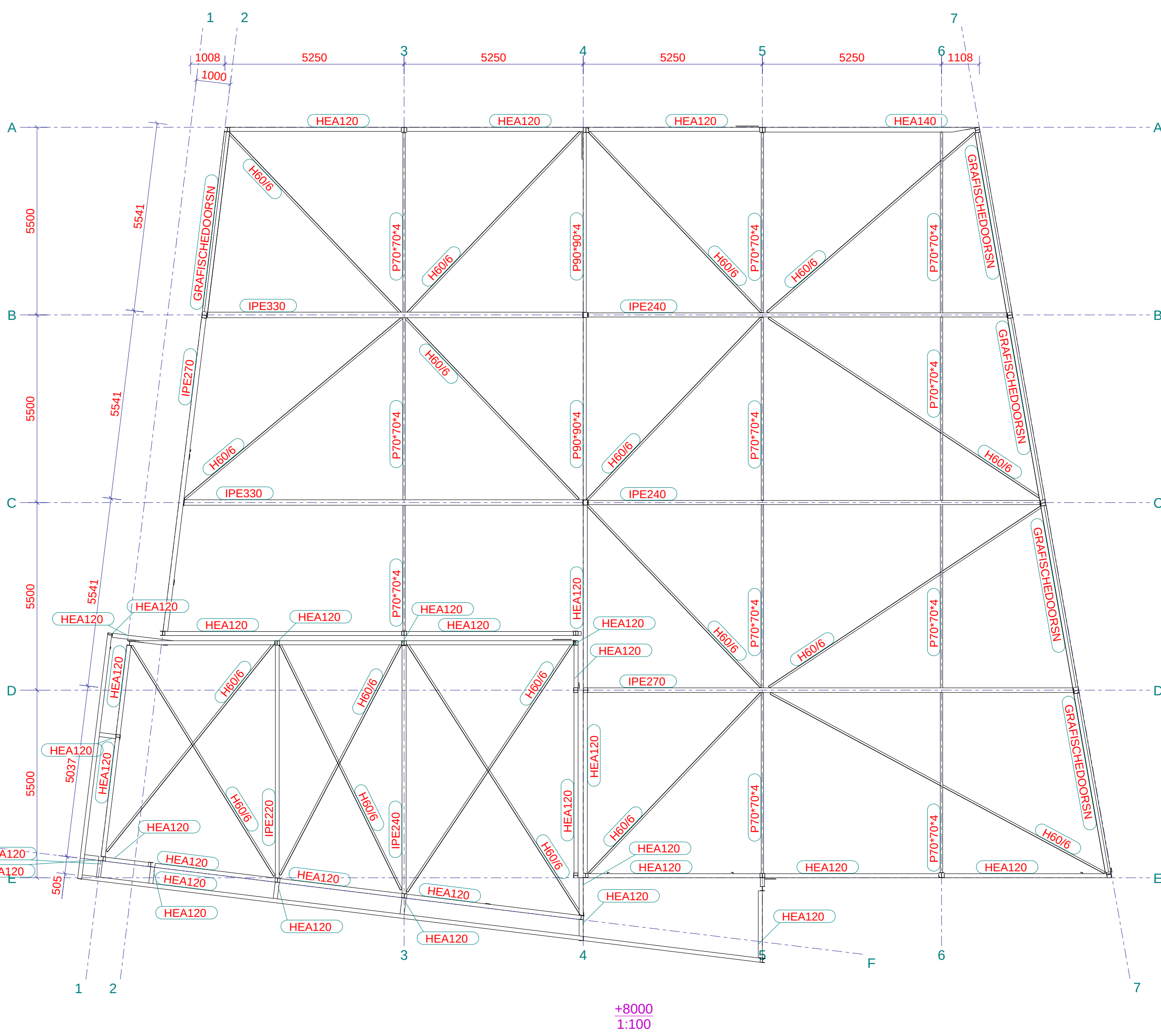
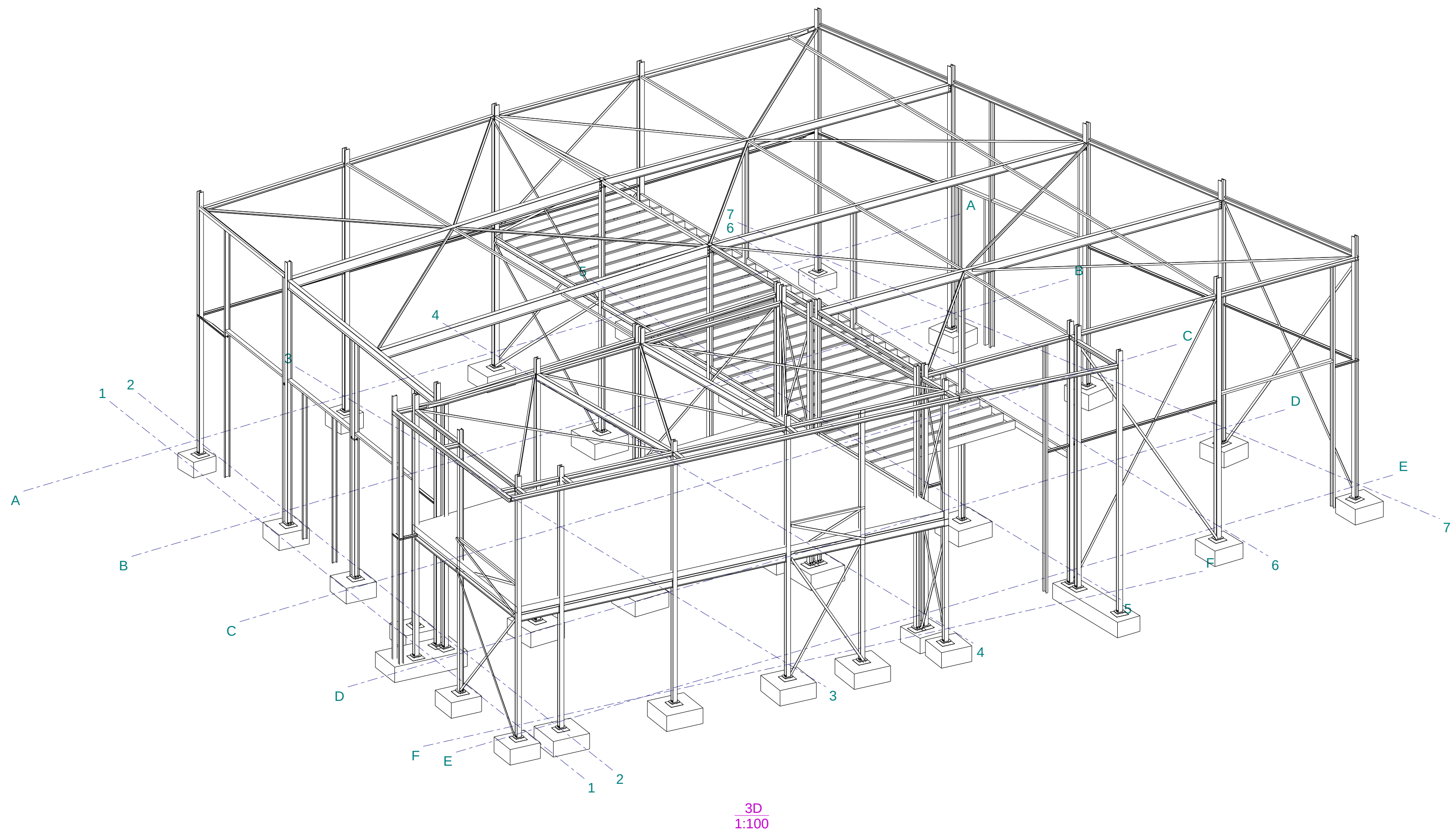
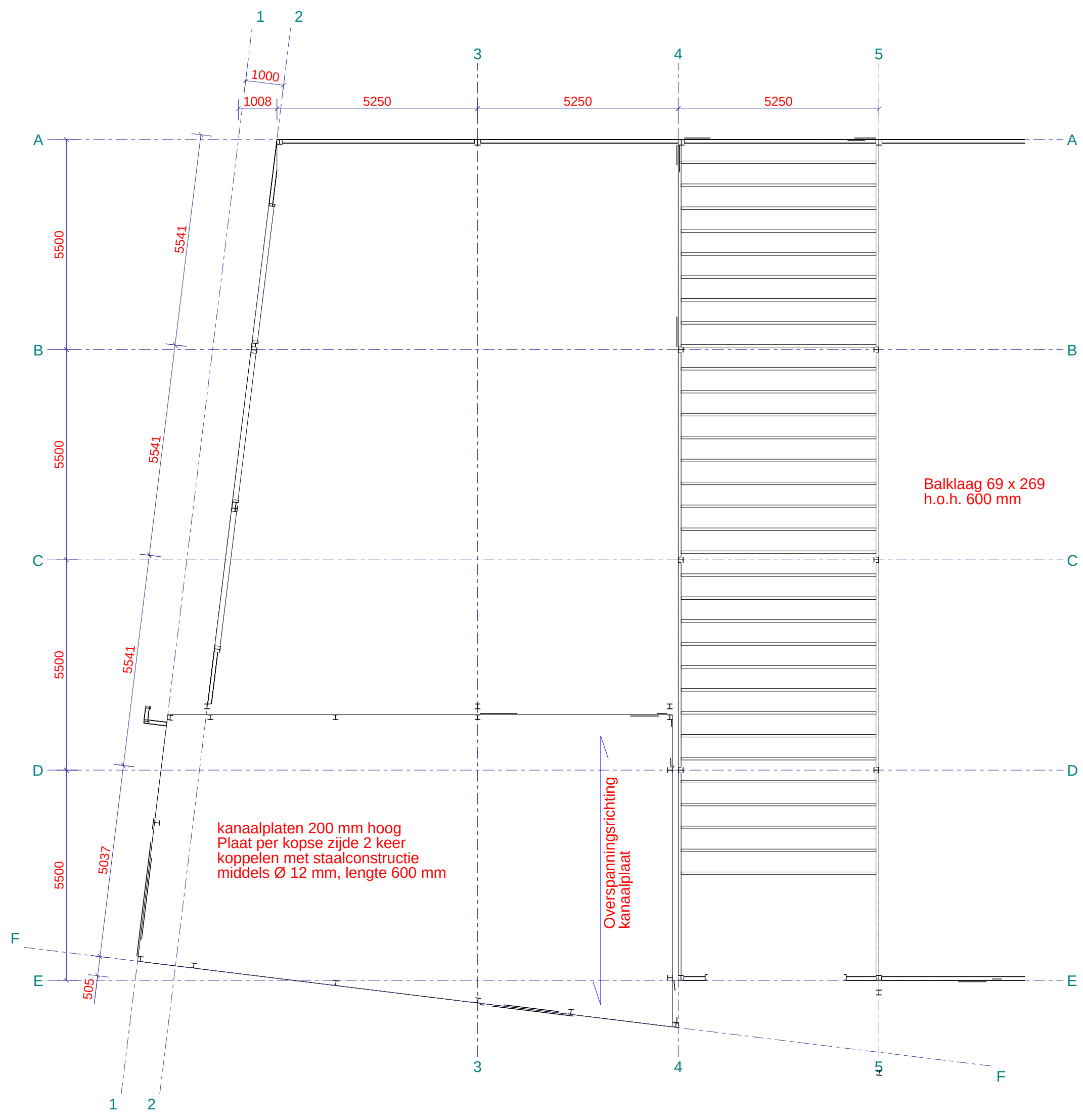
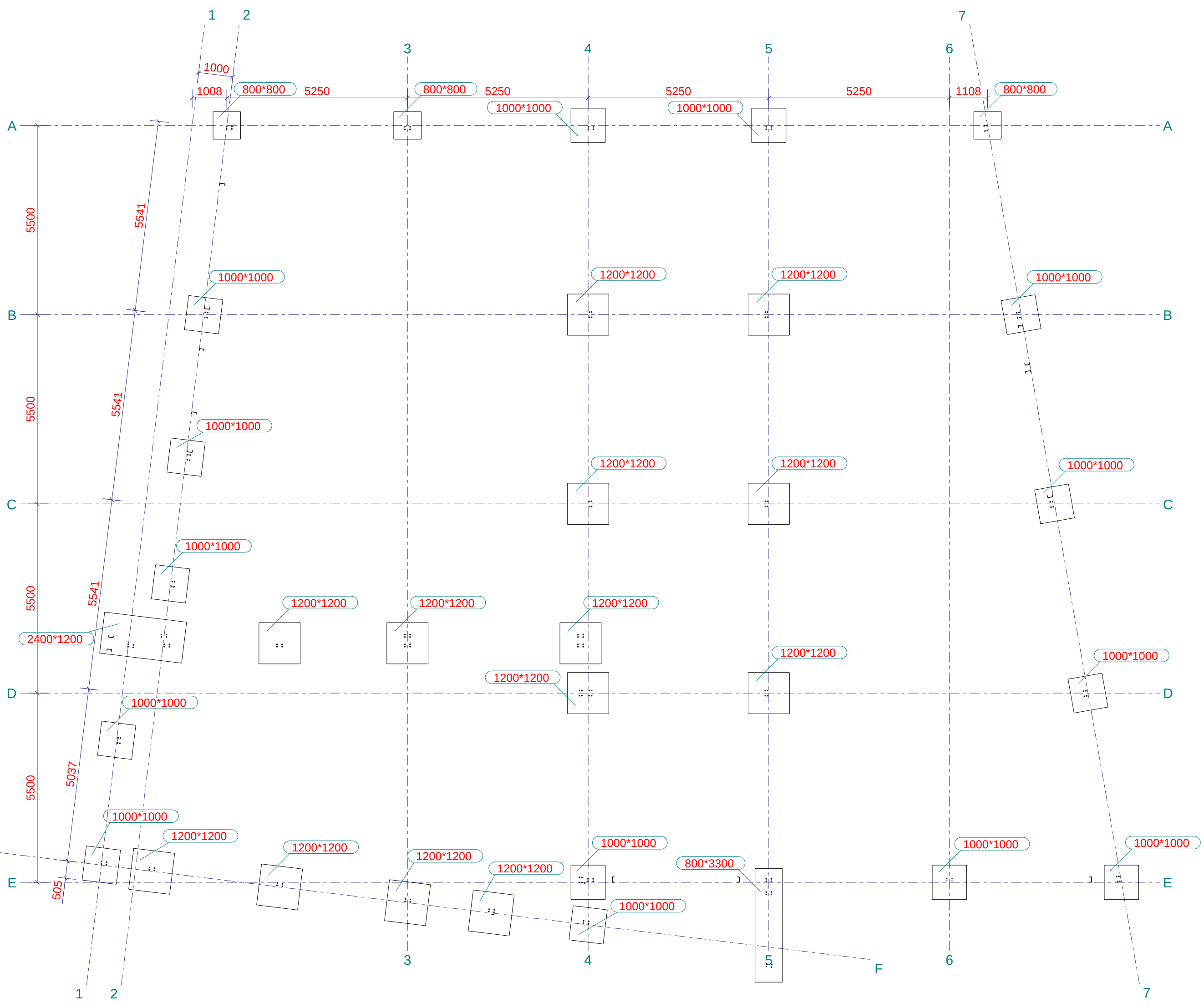
Zijn er obstakels aanwezig die het aanleggen of het gebruiken van de in- of uitrit in de weg staan?

- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

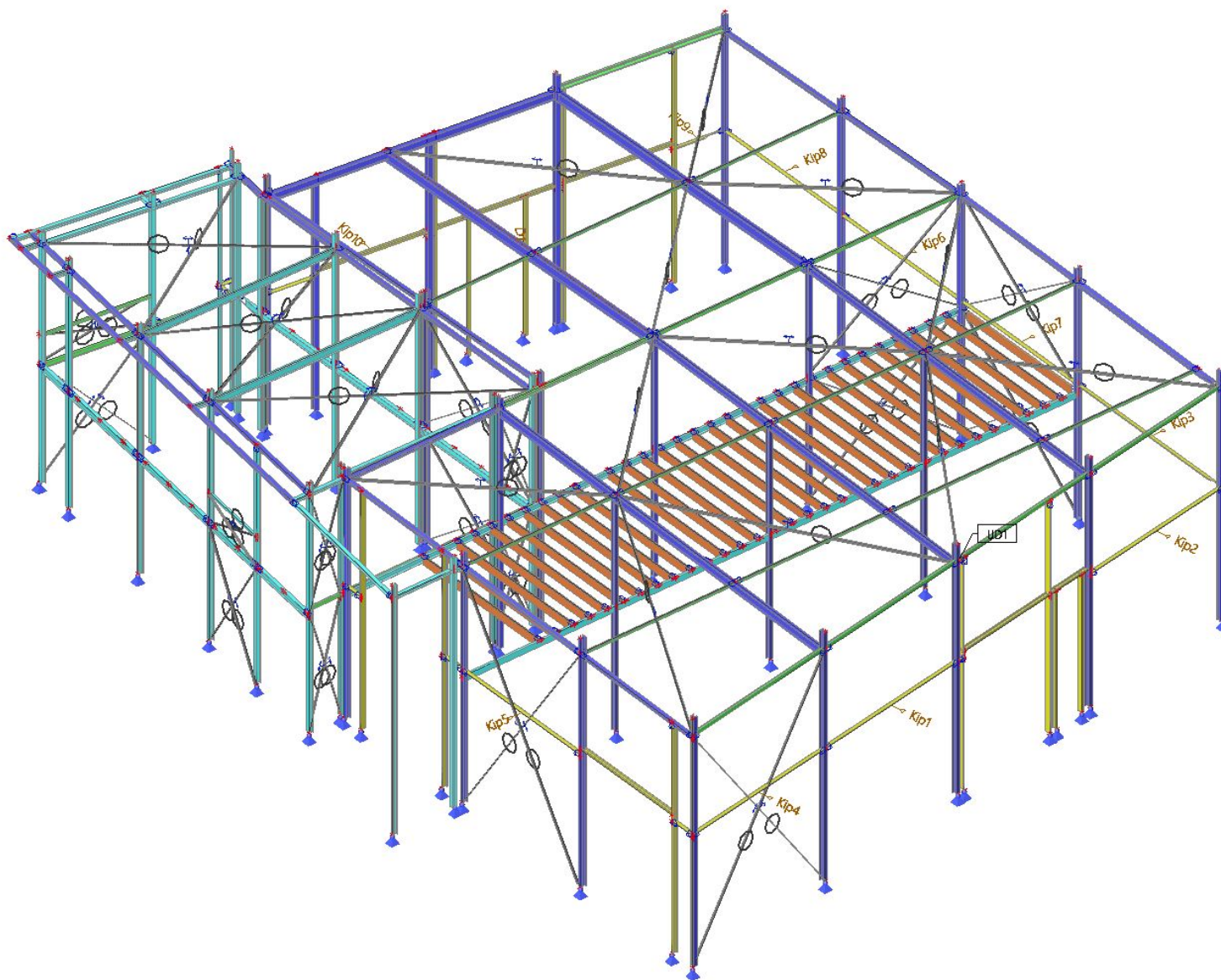
Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Inrit situatie 13-09-2019	B00 Inrit tekening en situatie 13-09-2019.pdf	Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit	2019-09-16	In behandeling
Beganegond verd situatie 13-09-2019	B01 Begane gond verd situatie 13-09-2019.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-09-16	In behandeling
B02 Aanzichten drsn 13-09-2019	B02 Aanzichten drsn 13-09-2019.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-09-16	In behandeling
B03 Fundering dakplan 13-09-2019	B03 Fundering dakplan 13-09-2019.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-09-16	In behandeling
B04 Details 13-09-2019	B04 Details 13-09-2019.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-09-16	In behandeling
B05 Bouwbesluit 13-10-2019	B05 Bouwbesluit 13-10-2019.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-09-16	In behandeling



Werk: Bedrijfspand Pro-Light te Weert		Getekend: N Verwoolde	
Onderwerp: Overzicht		Datum: 04.10.2019	
Opdrachtgever: Megens Bouwadvies BV		Schaal: zie aanzicht	
Fabricage en montage volgens NEN-EN 1090-2:2008+A1:2011 Uitvoeringsklasse: XXX Functionele tolerantie klasse: 1		Powered by Trimble Tekla	
Materiaalsoorten en kwaliteiten: Platen en profielen S235JR volgens NEN-EN 10025-2, buis en kokerprofielen: S355J2H volgens NEN-EN 10210-1 (warmvervaardigd) S275J30H volgens NEN-EN 10219-1 (koudevervaardigd) Lassen a=4, tenzij anders vermeld, volgens NEN-EN-ISO 2553:2014. Bouwkwaliteit 8.8, tenzij anders vermeld		Project: 019367N	
Heijmans & Partners INGENIEURS Hal info@constructies.nl www.constructies.nl Paul Heijmans +31 6270 713 73		Tekening: G [1]	
		Formaat: A0	

1. Constructiemodel / Staalgegevens



2. Inhoudsopgave

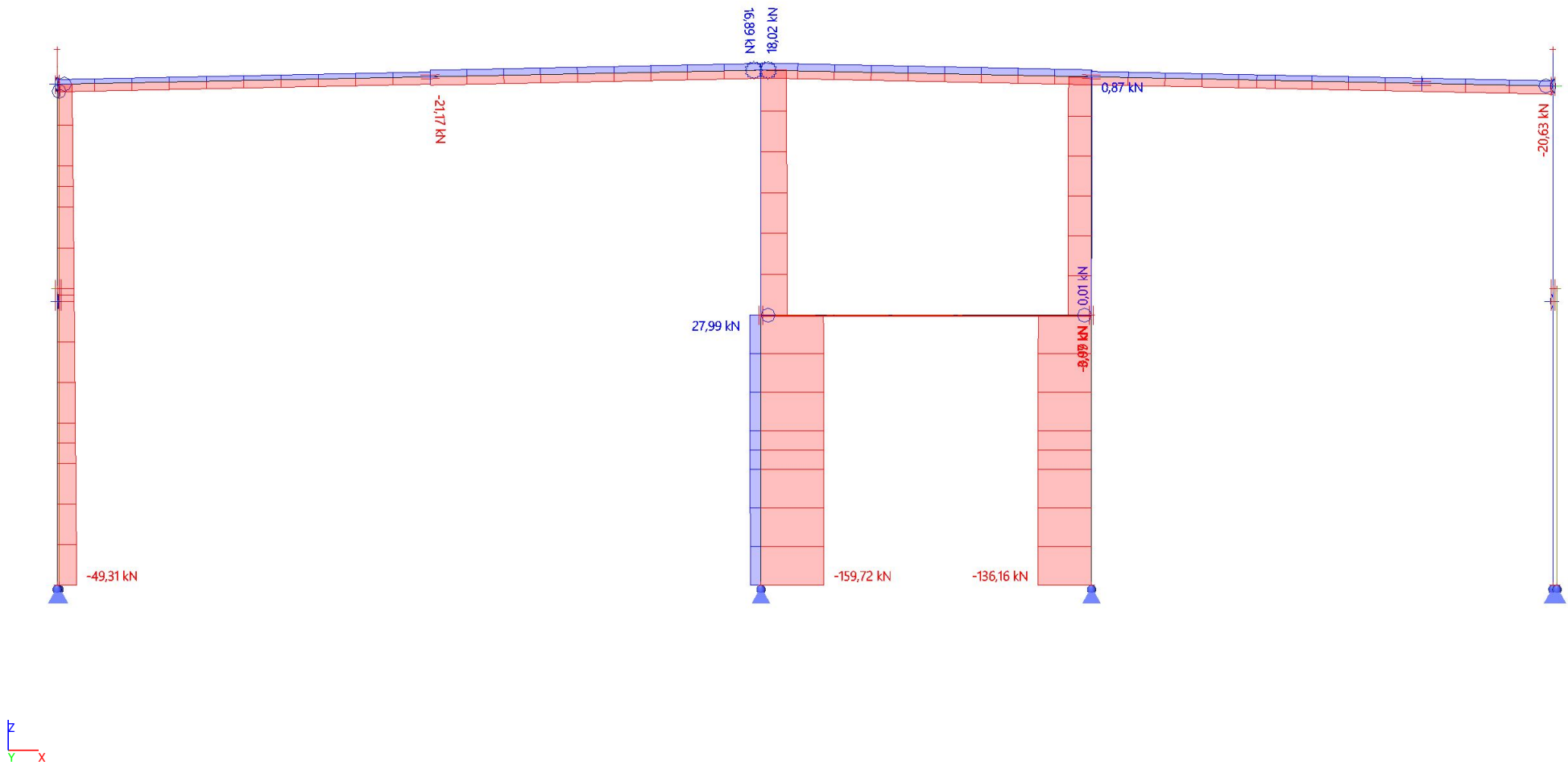
1. Constructiemodel / Staalgegevens	1
2. Inhoudsopgave	2
3. Resulaten grafisch weergegeven	3
3.1. Interne 1D-krachten; N	3
3.2. Interne 1D-krachten; V_z	4
3.3. Interne 1D-krachten; M_y	4
3.4. Interne 1D-krachten; N	5
3.5. Interne 1D-krachten; V_z	5
3.6. Interne 1D-krachten; M_y	6
3.7. Interne 1D-krachten; N	7
3.8. Interne 1D-krachten; V_z	8
3.9. Interne 1D-krachten; M_y	9
3.10. Interne 1D-krachten; N	10
3.11. Reacties; R_z	11
3.12. 3D verplaatsing; U_total	12
4. Resultaten analitisch	13
4.1. Doorsneden	13
4.1.1. Doorsneden - VL1	13
4.1.1.1. Interne 1D-krachten	13
4.1.1.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	13
4.1.2. Doorsneden - VL2	13
4.1.2.1. Interne 1D-krachten	13
4.1.2.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	14
4.1.3. Doorsneden - VL3	14
4.1.3.1. Interne 1D-krachten	14
4.1.3.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	14
4.1.4. Doorsneden - Kolom 01	15
4.1.4.1. Interne 1D-krachten	15
4.1.4.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	15
4.1.5. Doorsneden - Kolom 02	15
4.1.5.1. Interne 1D-krachten	15
4.1.5.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	16
4.1.6. Doorsneden - Hulp 01	16
4.1.6.1. Interne 1D-krachten	16
4.1.6.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	17
4.1.7. Doorsneden - Hulp 02	17
4.1.7.1. Interne 1D-krachten	17
4.1.7.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	17
4.1.8. Doorsneden - Koppelp01	17
4.1.8.1. Interne 1D-krachten	18
4.1.8.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	18
4.1.9. Doorsneden - Koppel 02	18
4.1.9.1. Interne 1D-krachten	18
4.1.9.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	19
4.1.10. Doorsneden - Koppelstaaf 03	19
4.1.10.1. Interne 1D-krachten	19
4.1.10.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	20
4.1.11. Doorsneden - Koppelstaaf 04	20
4.1.11.1. Interne 1D-krachten	20
4.1.11.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	20
4.1.12. Doorsneden - Randligger 01	20
4.1.12.1. Interne 1D-krachten	20
4.1.12.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	21
4.1.13. Doorsneden - Randligger 02	21
4.1.13.1. Interne 1D-krachten	21
4.1.13.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	21
4.1.14. Doorsneden - Randligger 03	22
4.1.14.1. Interne 1D-krachten	22
4.1.14.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	22
4.1.15. Doorsneden - Dakligger 01	22
4.1.15.1. Interne 1D-krachten	22
4.1.15.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	23
4.1.16. Doorsneden - Dakligger 02	23
4.1.16.1. Interne 1D-krachten	23
4.1.16.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	24
4.1.17. Doorsneden - Dakligger 03	24
4.1.17.1. Interne 1D-krachten	24
4.1.17.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	24
4.1.18. Doorsneden - Dakligger 04	24
4.1.18.1. Interne 1D-krachten	25
4.1.18.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	25
4.1.19. Doorsneden - W01	25
4.1.19.1. Interne 1D-krachten	25
4.1.19.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	25
4.1.20. Doorsneden - W02	26
4.1.20.1. Interne 1D-krachten	26
4.1.20.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	26
4.1.21. Doorsneden - Hulp 4	26
4.1.21.1. Interne 1D-krachten	26
4.1.21.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	27
5. Maatgevende verbindingen	27
5.1. Staalverbinding	27
5.2. Conn[K173]<Vooraanzicht Zijde->[S100]> (1:10)	30
5.3. Conn[K173]<Zijaanzicht> (1:10)	30
5.4. Conn[K173]Eindplaat->[S100] (1:10)	30
5.5. Conn[K173]Eindplaat->[S99] (1:10)	31
5.6. Conn[K173]Bovenverstijving (1:10)	31
5.7. Conn[K173]Onderverstijving (1:10)	31
5.8. Conn[K173]<Vooraanzicht Zijde->[S99]> (1:10)	31
5.9. Staalverbinding	31
5.10. Conn1[K90]<Zijaanzicht> (1:10)	33
5.11. Conn1[K90]Anker (1:10)	34
5.12. Conn1[K90]Voetplaat (1:10)	34
5.13. Conn1[K90]<Vooraanzicht Zijde->[S45]> (1:10)	34
5.14. Conn2[K338]<Zijaanzicht> (1:10)	34
5.15. Conn2[K338]Eindplaat->[S152] (1:10)	35
5.16. Conn2[K338]Bovenverstijving (1:10)	35
5.17. Conn2[K338]Onderverstijving (1:10)	35
5.18. Conn2[K338]Eindplaat->[S152] (1:10)	35
5.19. Staalverbinding	35
5.20. Conn2[K338]<Vooraanzicht Zijde->[S152]> (1:10)	36
6. Algemeen	36
6.1. Belastingsgevallen	36
6.2. Belastinggroepen	37

6.3. Belastinggroepen	37
6.4. Combinaties	37
6.5. Niet-lineaire combinaties	37
6.6. Resultaatklassen	41
6.7. 3D-windgeneratorgegevens	42
6.8. Materiaallijst	47

3. Resulaten grafisch weergegeven

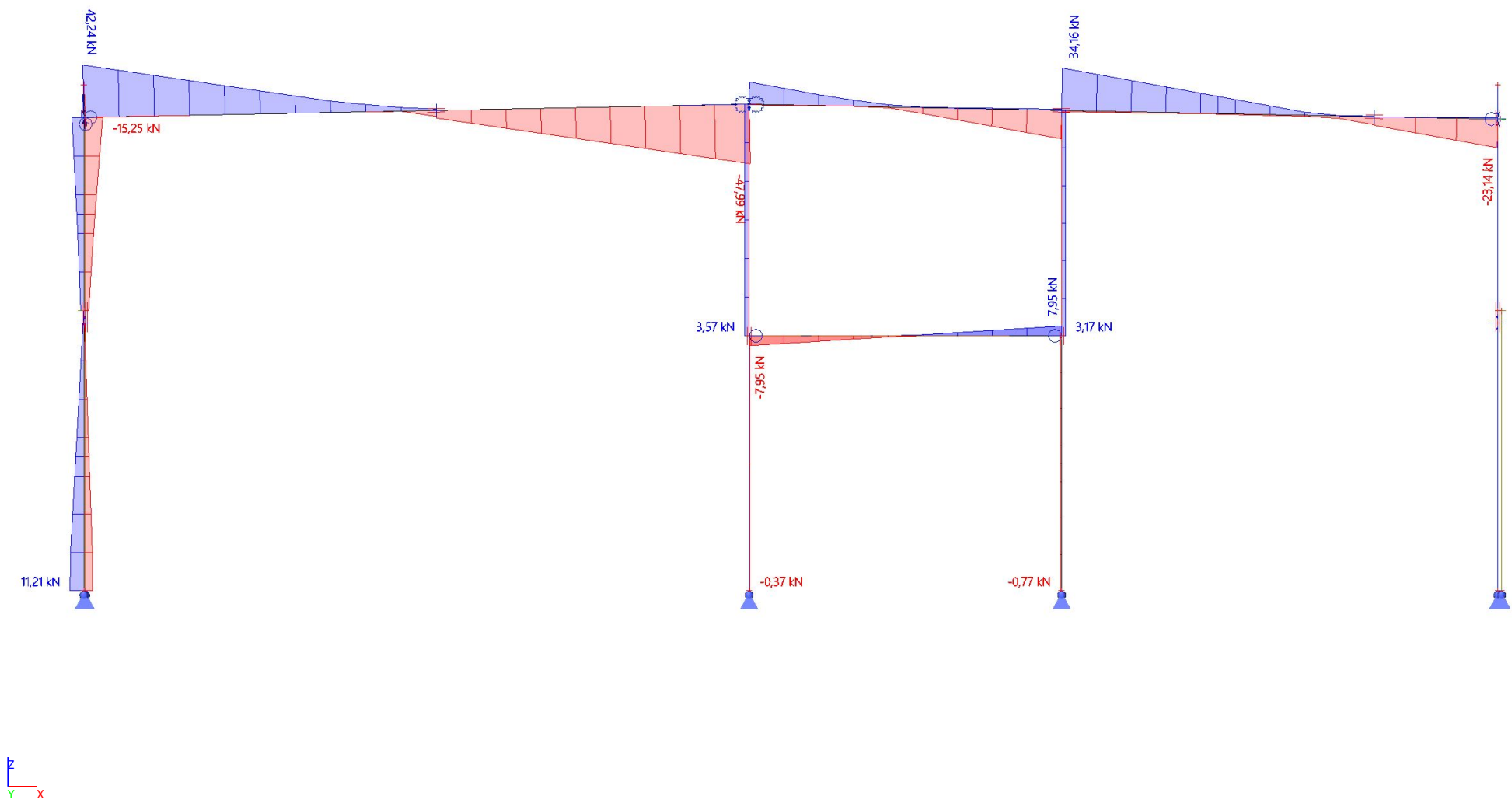
3.1. Interne 1D-krachten; N

Waardes: N
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S8, S9, S25, S141, S142, S209, S210



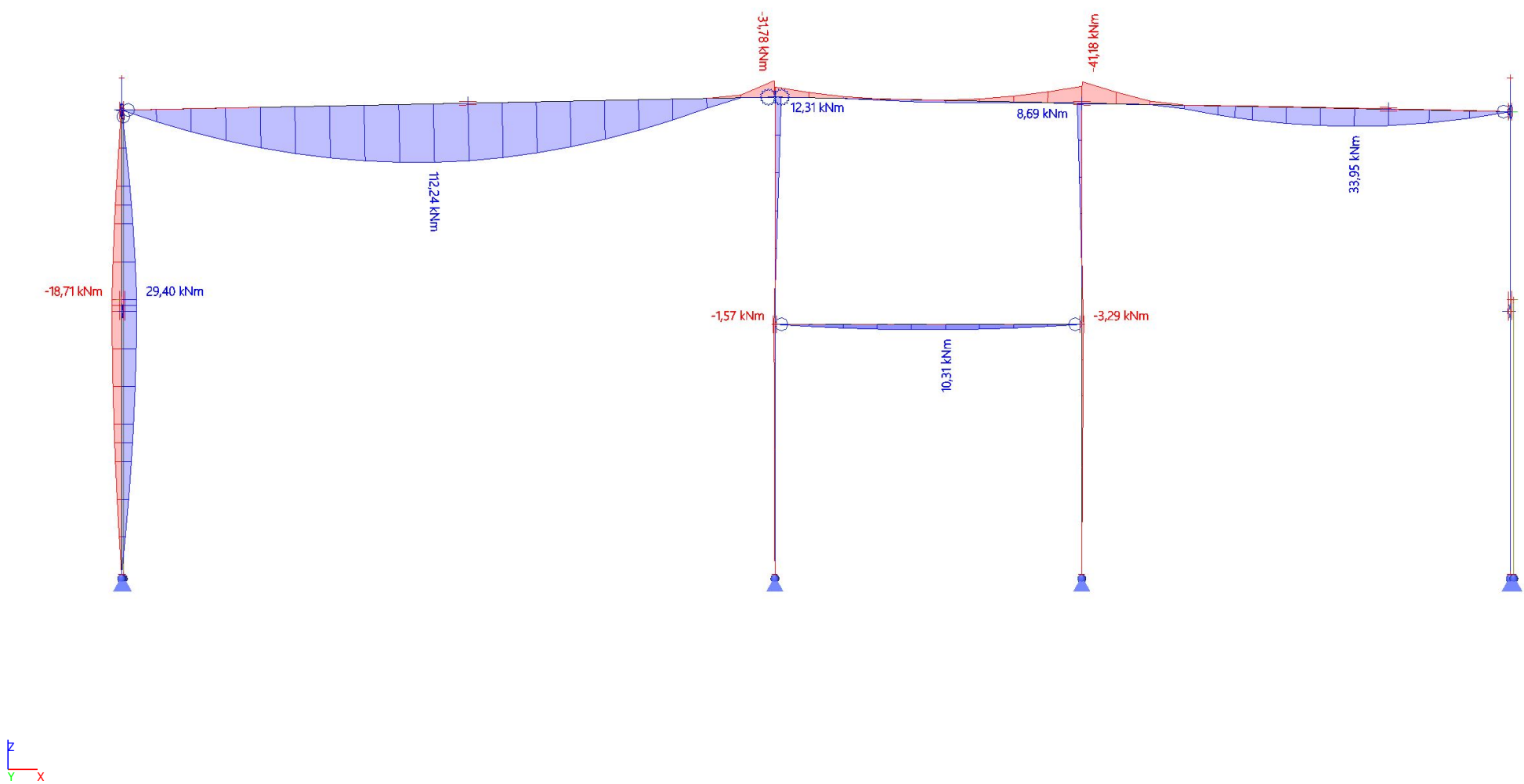
3.2. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S8, S9, S25, S141, S142, S209, S210



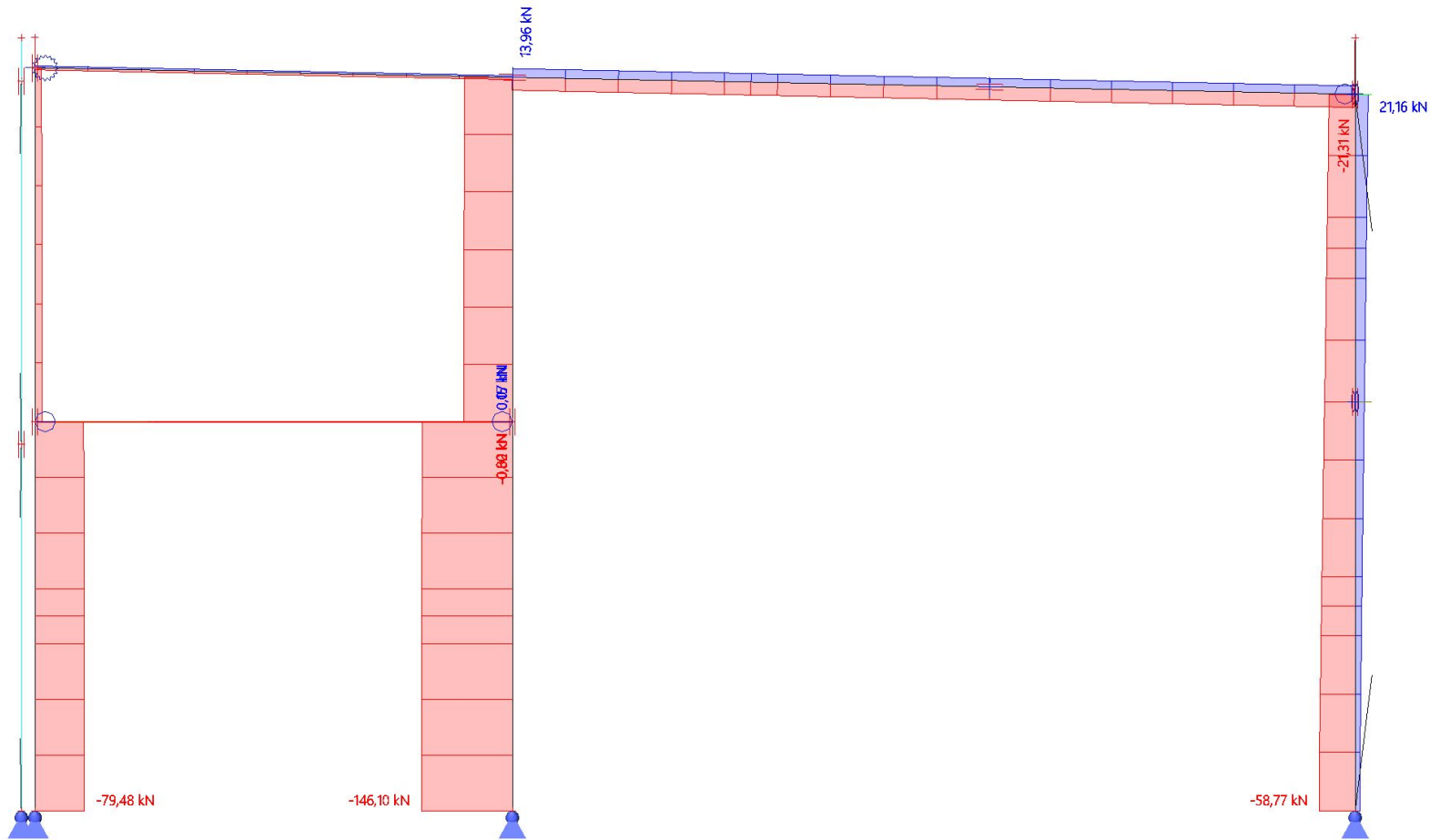
3.3. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: M_y
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S8, S9, S25, S141, S142, S209, S210



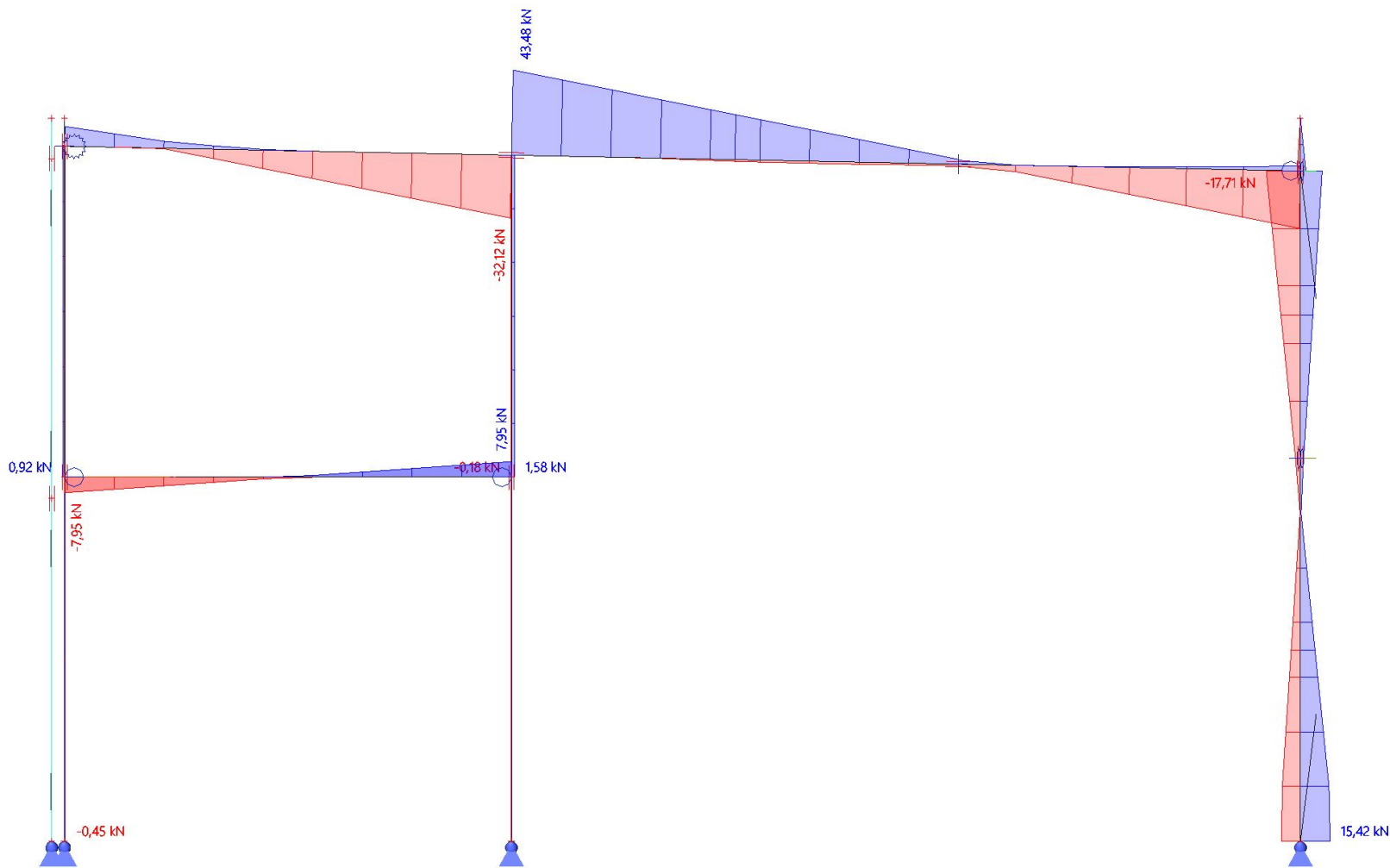
3.4. Interne 1D-krachten; N

Waardes: N
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S14, S46, S51, S101, S228, S229



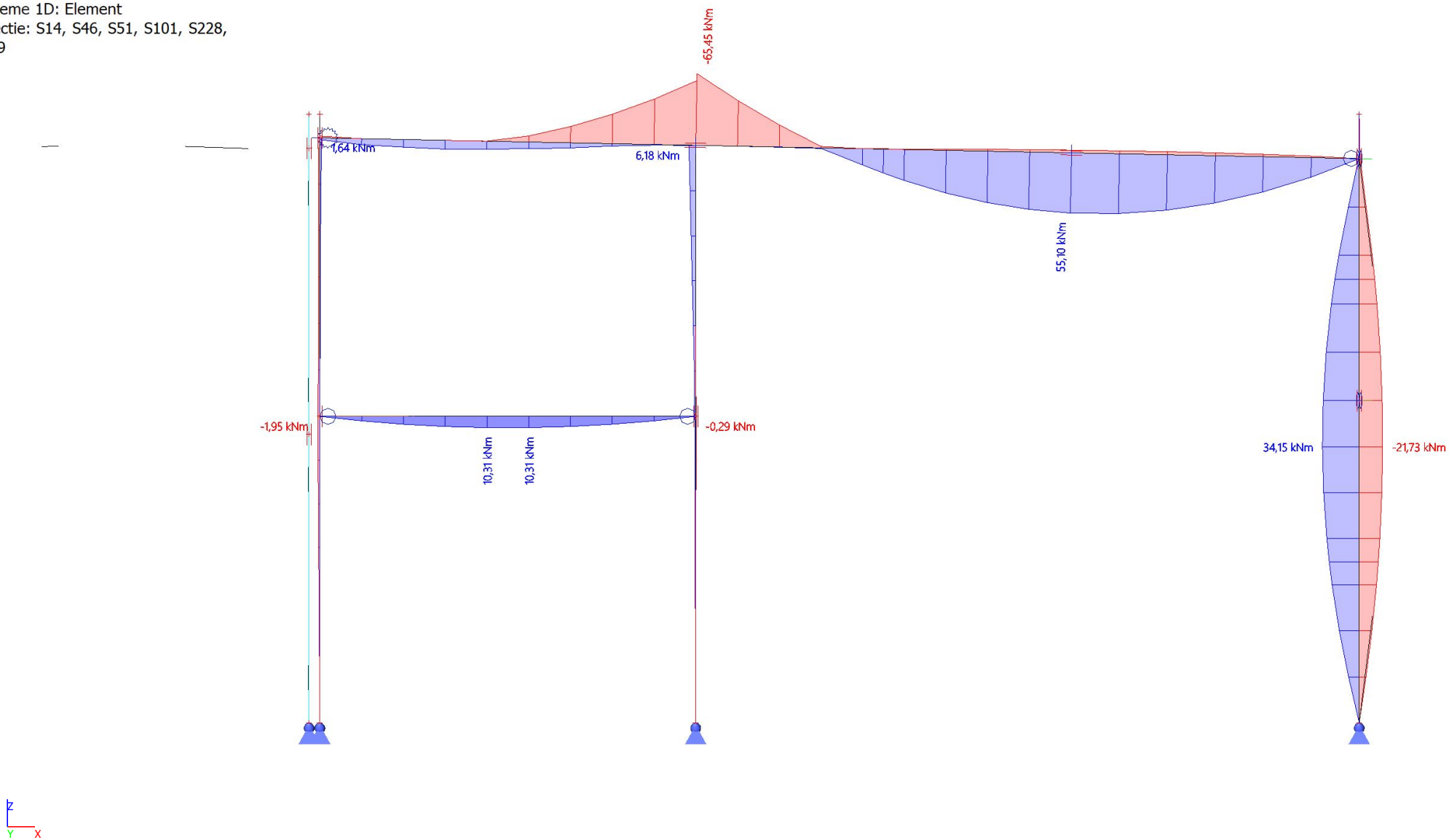
3.5. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S14, S46, S51, S101, S228, S229



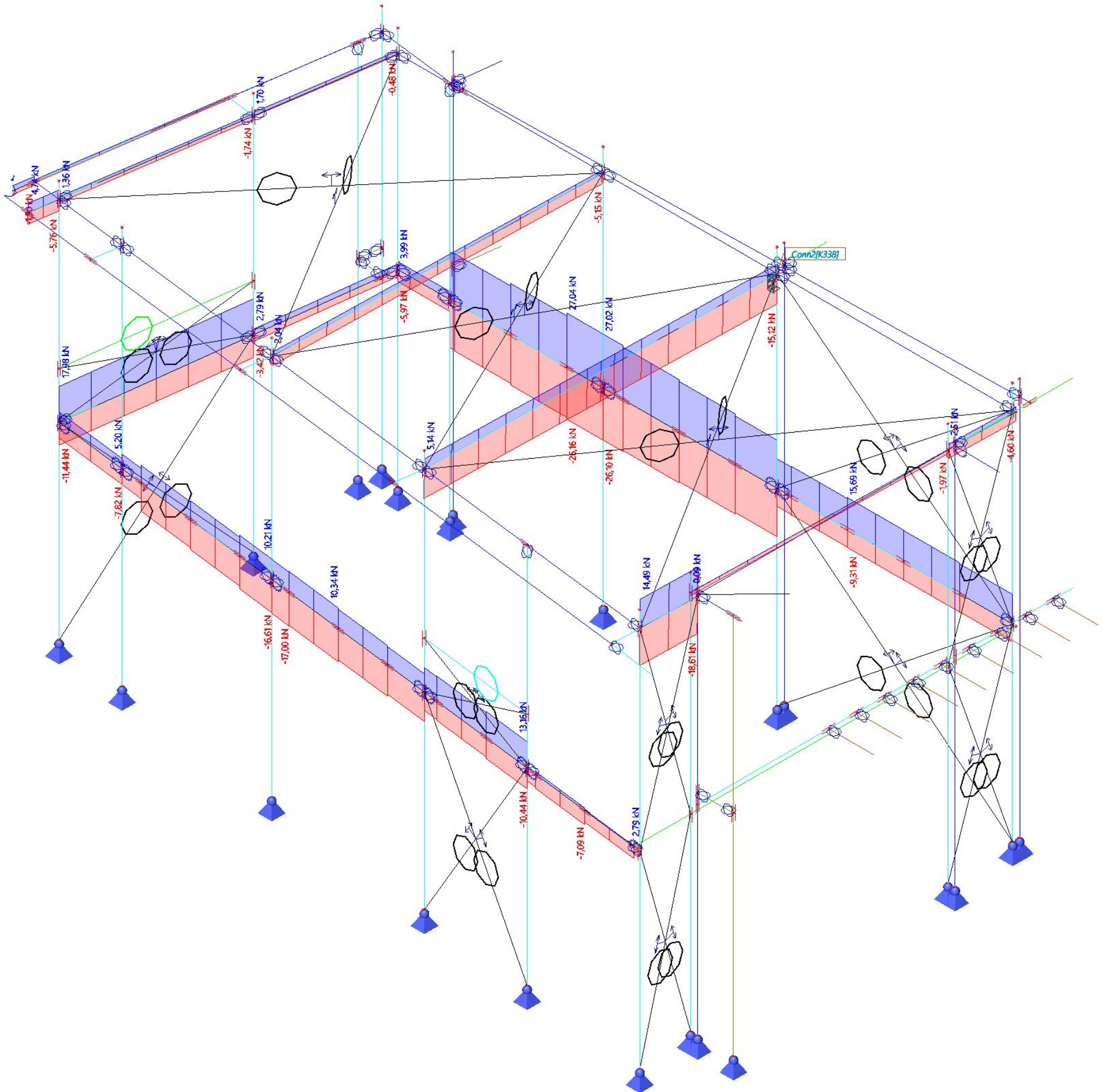
3.6. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: **M_y**
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S14, S46, S51, S101, S228, S229



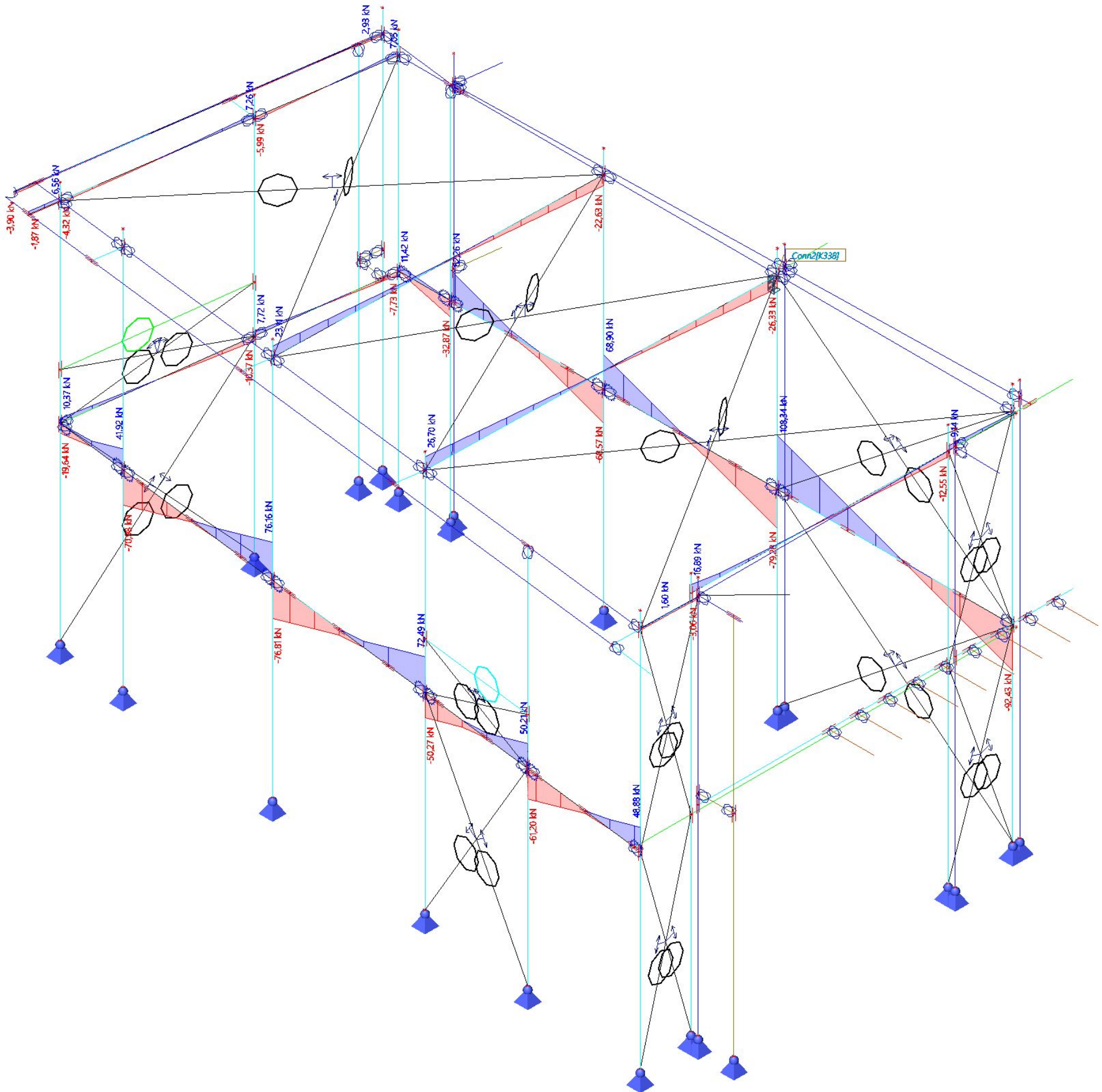
3.7. Interne 1D-krachten; N

Waardes: N
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extremes 1D: Element
Selectie: S67, S74, S111, S116, S117,
S121, S152, S168, S176, S177, S173,
S178..S180, S182..S185, S305, S306



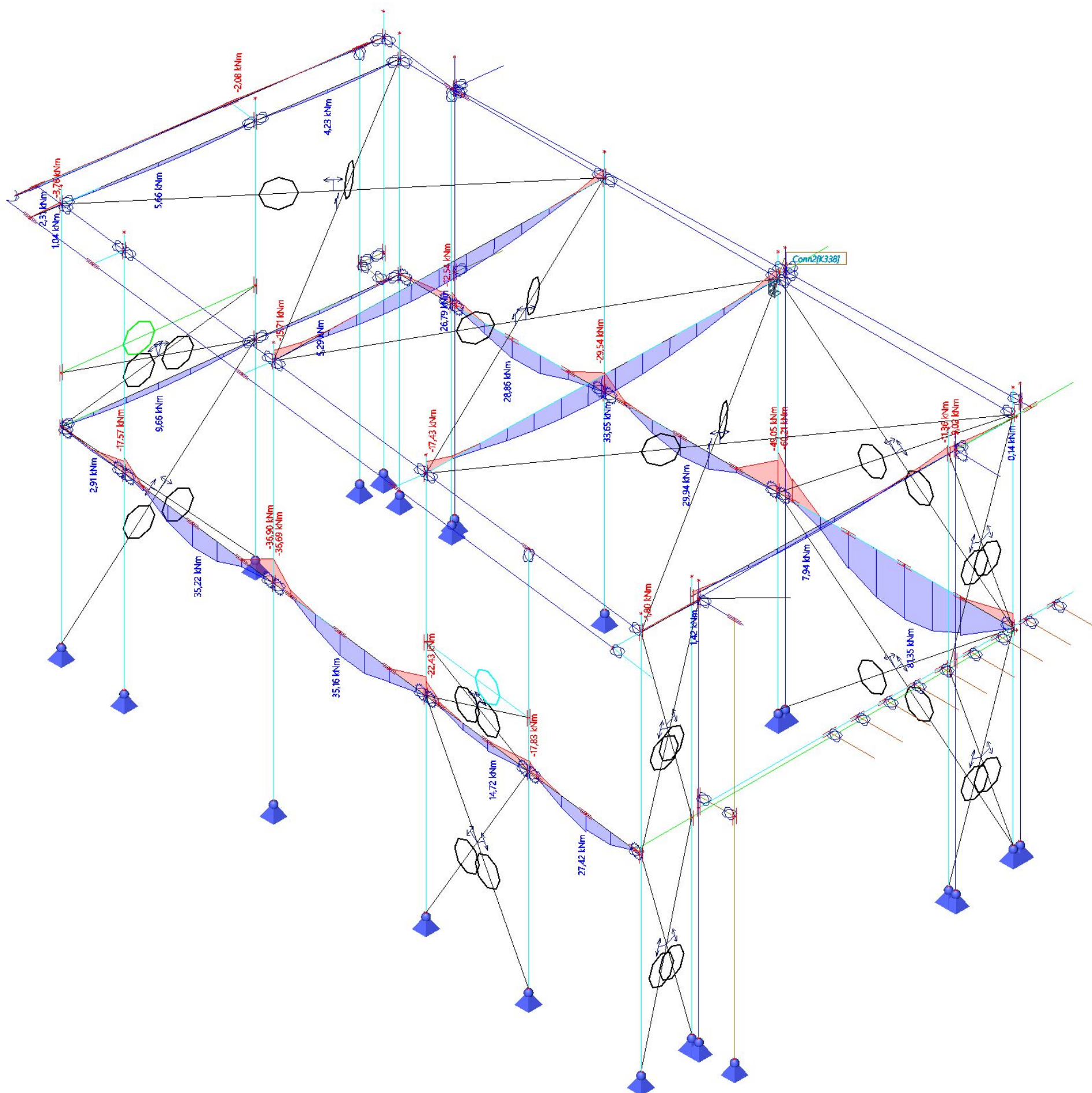
3.8. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Element
Selectie: S67, S74, S111, S116, S117,
S121, S152, S168, S176, S177, S173,
S178..S180, S182..S185, S305, S306



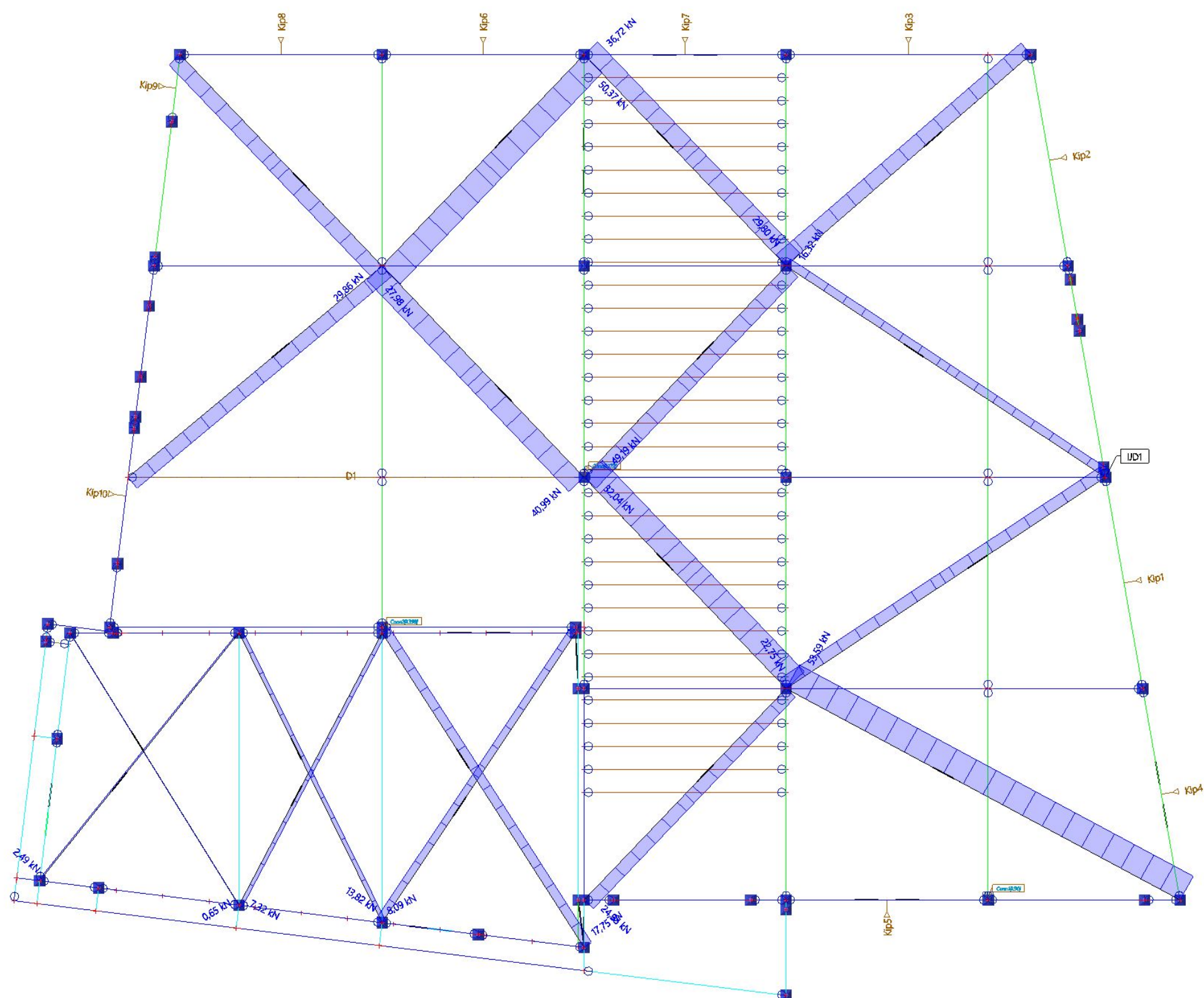
3.9. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: **My**
 Lineaire berekening
 Klasse: Alle UGT
 Assenstelsel: Hoofd
 Extreme 1D: Element
 Selectie: S67, S74, S111, S116, S117,
 S121, S152, S168, S176, S177, S173,
 S178, S180, S182, S185, S305, S306



3.10. Interne 1D-krachten; N

Waardes: **N**
 Niet-lineaire berekening
 Klasse: RK_NC3
 Assenstelsel: Hoofd
 Extreme 1D: Element
 Selectie: Alle
 Filter: Doorsnede = W01 -
 HFLeq60x60x6



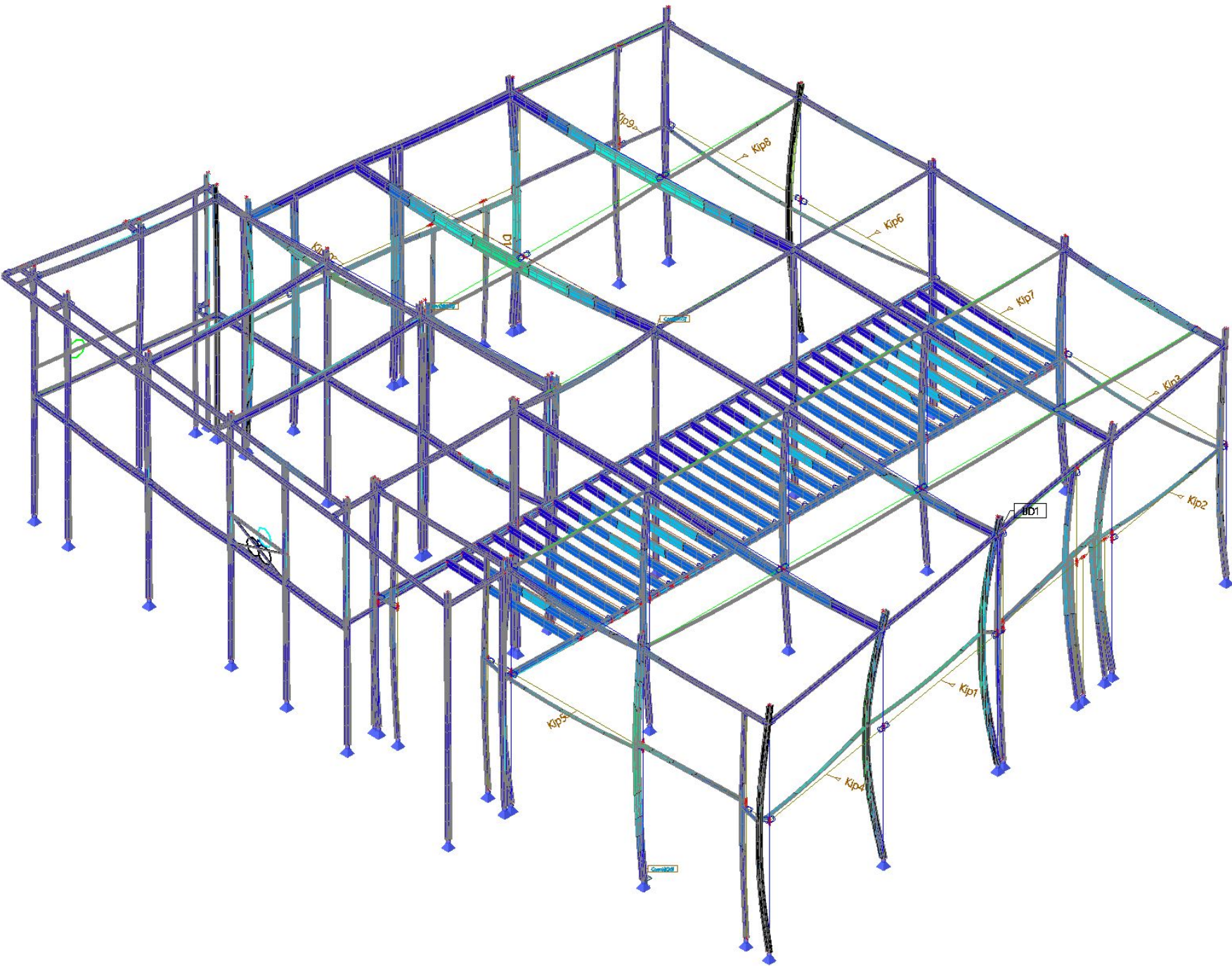
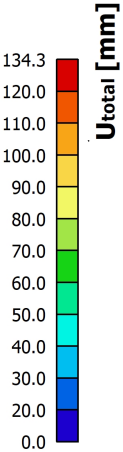
3.11. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Systeem: Globaal
Extreem: Element
Selectie: Alle



3.12. 3D verplaatsing; U_total

Waardes: U_{total}
Lineaire berekening
Klasse: Alle BGT
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



4. Resultaten analitisch

4.1. Doorsneden

4.1.1. Doorsneden - VL1

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
VL1	IPE220	S 235	gewalst	3,3400e-03	2,0643e-03 1,3244e-03	2,7720e-05 2,0500e-06	2,5200e-04 3,7300e-05	2,8500e-04 5,8100e-05	

4.1.1.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = VL1 - IPE220

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S305	2,494+	UGT-Set B (automatisch)/1	VL1 - IPE220	-26,16	1,12	-30,02	0,00	9,60	-0,88
S305	2,494+	UGT-Set B (automatisch)/2	VL1 - IPE220	27,04	-2,65	-18,75	0,03	5,95	2,07
S305	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	VL1 - IPE220	21,97	-11,03	37,61	-0,06	-11,47	0,00
S305	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	VL1 - IPE220	-21,90	16,22	43,59	0,02	-12,79	0,00
S306	3,717	UGT-Set B (automatisch)/5	VL1 - IPE220	-1,15	-0,06	-79,28	0,00	-49,05	0,00
S178	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	VL1 - IPE220	-0,11	0,47	76,16	0,00	-36,90	0,00
S176	2,569+	UGT-Set B (automatisch)/2	VL1 - IPE220	-5,43	9,99	-26,64	-0,08	-2,91	-1,97
S176	2,569+	UGT-Set B (automatisch)/1	VL1 - IPE220	0,12	-6,44	-42,91	0,19	-5,52	1,27
S306	3,717	UGT-Set B (automatisch)/6	VL1 - IPE220	-1,01	-0,06	-79,28	0,00	-49,05	0,00
S178	1,998-	UGT-Set B (automatisch)/5	VL1 - IPE220	-0,13	-0,18	-3,47	0,00	35,22	-0,04
S178	0,789-	UGT-Set B (automatisch)/2	VL1 - IPE220	-1,54	-4,50	22,05	0,01	5,67	-3,55
S173	3,325+	UGT-Set B (automatisch)/1	VL1 - IPE220	-4,96	-7,58	-48,16	0,05	-6,16	3,18

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind13
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/4	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG4

4.1.1.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = VL1 - IPE220
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S306	3,717	NC_UGT-Set B (automatisch)17	VL1 - IPE220	S 235	0,73	0,73	0,43	W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S173, S176, S177, S178, S179, S180, S305, S306

4.1.2. Doorsneden - VL2

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
VL2	UNP200	S 235	gewalst	3,2200e-03	1,6758e-03 1,6900e-03	1,9100e-05 1,4800e-06	1,9100e-04 2,7000e-05	2,2800e-04 5,1800e-05	

4.1.2.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = VL2 - UNP200

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S194	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	VL2 - UNP200	-13,52	0,79	6,59	0,00	-5,75	-0,07
S194	0,700+	UGT-Set B (automatisch)/2	VL2 - UNP200	21,42	-0,04	26,06	0,00	-12,36	0,05
S196	5,100+	UGT-Set B (automatisch)/3	VL2 - UNP200	0,24	-1,65	6,88	0,00	3,77	0,07
S195	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	VL2 - UNP200	4,23	3,14	-8,11	0,00	7,13	-0,34
S195	0,000	UGT-Set B	VL2 - UNP200	5,18	1,70	-42,56	0,00	37,40	-0,19

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(automatisch)/5							
S195	0,700+	UGT-Set B (automatisch)/3	VL2 - UNP200	4,23	-0,08	-5,12	0,00	2,36	0,01
S194	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	VL2 - UNP200	0,69	1,69	42,53	0,00	-37,37	-0,13
S196	5,500	UGT-Set B (automatisch)/4	VL2 - UNP200	0,23	-1,65	6,99	0,00	6,55	-0,58
S199	5,200-	UGT-Set B (automatisch)/6	VL2 - UNP200	10,91	0,06	-22,62	0,00	-18,31	0,26

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/5	1.22*BG1 + 1.22*BG2 + 1.35*BG3
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind12

4.1.2.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = VL2 - UNP200
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S198	2,800-	NC_UGT-Set B (automatisch)80	VL2 - UNP200	S 235	0,82	0,18	0,82	W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S192, S193, S194, S195, S196, S197, S198, S199

4.1.3. Doorsneden - VL3

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
VL3	IPE160	S 235	gewalst	2,0100e-03	1,2605e-03 8,1173e-04	8,6900e-06 6,8300e-07	1,0900e-04 1,6700e-05	1,2400e-04 2,6100e-05	

4.1.3.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = VL3 - IPE160

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S185	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	VL3 - IPE160	-11,44	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00
S185	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	VL3 - IPE160	17,98	0,00	5,34	0,00	0,00	0,00
S184	2,474+	UGT-Set B (automatisch)/3	VL3 - IPE160	-3,36	-0,21	-3,10	0,00	1,05	0,06
S184	2,474+	UGT-Set B (automatisch)/4	VL3 - IPE160	2,65	0,16	-0,20	0,00	0,07	-0,05
S185	3,726	UGT-Set B (automatisch)/5	VL3 - IPE160	2,14	0,00	-10,37	0,00	0,00	0,00
S185	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	VL3 - IPE160	2,14	0,00	10,37	0,00	0,00	0,00
S185	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	VL3 - IPE160	-5,35	0,00	5,34	0,00	0,00	0,00
S184	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	VL3 - IPE160	-3,37	0,03	3,98	0,00	0,00	0,00
S185	1,863	UGT-Set B (automatisch)/5	VL3 - IPE160	2,14	0,00	0,00	0,00	9,66	0,00

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind13
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/3	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16

4.1.3.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = VL3 - IPE160
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S185	1,863	NC_UGT-Set B (automatisch)88	VL3 - IPE160	S 235	0,65	0,17	0,65	W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S184, S185

4.1.1.4. Doorsneden - Kolom 01

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Kolom 01	HEA140	S 235	gewalst	3,1400e-03	2,2882e-03 7,8192e-04	1,0300e-05 3,8900e-06	1,5500e-04 5,5600e-05	1,7333e-04 8,5000e-05	

4.1.1.4.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Kolom 01 - HEA140

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S17	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Kolom 01 - HEA140	-202,01	0,60	0,08	0,00	0,00	0,00
S41	8,065-	UGT-Set B (automatisch)/2	Kolom 01 - HEA140	35,53	-0,67	-12,02	0,01	-14,68	-0,20
S6	4,500-	UGT-Set B (automatisch)/3	Kolom 01 - HEA140	-11,54	-8,12	-1,58	0,00	-1,31	-5,54
S15	4,500-	UGT-Set B (automatisch)/4	Kolom 01 - HEA140	-15,26	6,84	-2,72	0,00	3,75	5,23
S38	8,133+	UGT-Set B (automatisch)/5	Kolom 01 - HEA140	1,79	-1,31	-17,23	0,48	-0,97	0,02
S38	8,170-	UGT-Set B (automatisch)/6	Kolom 01 - HEA140	1,65	-3,42	19,14	0,86	-0,21	-0,03
S38	8,133+	UGT-Set B (automatisch)/7	Kolom 01 - HEA140	-0,19	3,34	-11,92	-0,88	-0,43	-0,19
S41	8,065-	UGT-Set B (automatisch)/8	Kolom 01 - HEA140	32,26	-0,30	-14,79	0,01	-15,46	-0,12
S41	4,280+	UGT-Set B (automatisch)/2	Kolom 01 - HEA140	27,91	0,56	-3,32	0,01	14,39	2,07
S21	4,030-	UGT-Set B (automatisch)/9	Kolom 01 - HEA140	-72,44	-1,85	0,71	0,00	2,86	-7,44
S21	4,030+	UGT-Set B (automatisch)/1	Kolom 01 - HEA140	3,72	-1,95	0,74	0,00	-2,81	7,57

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG4

4.1.1.4.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Kolom 01 - HEA140
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S32	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch)47	Kolom 01 - HEA140	S 235	0,87	0,23	0,87

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S1, S15, S18, S26, S27, S28, S29, S30, S31, S32, S33, S37, S38, S41, S6

4.1.1.5. Doorsneden - Kolom 02

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Kolom 02	HEA160	S 235	gewalst	3,8800e-03	2,8071e-03 9,8390e-04	1,6700e-05 6,1600e-06	2,2000e-04 7,7000e-05	2,4500e-04 1,1750e-04	

4.1.1.5.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Kolom 02 - HEA160

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S4	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Kolom 02 - HEA160	-124,53	0,39	-6,59	0,00	0,00	0,00
S45	7,960-	UGT-Set B (automatisch)/2	Kolom 02 - HEA160	36,40	1,33	15,92	0,00	0,61	0,11
S12	4,700-	UGT-Set B (automatisch)/3	Kolom 02 - HEA160	-5,14	-13,84	0,01	0,00	14,16	-1,03
S12	4,500+	UGT-Set B	Kolom 02 - HEA160	-17,54	10,37	0,51	0,00	25,91	-7,12

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(automatisch)/4							
S14	7,880-	UGT-Set B (automatisch)/5	Kolom 02 - HEA160	0,72	0,21	-17,71	0,00	-0,88	0,00
S2	8,065-	UGT-Set B (automatisch)/6	Kolom 02 - HEA160	-7,15	0,02	16,41	0,00	0,40	-0,02
S54	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/7	Kolom 02 - HEA160	-20,29	-1,12	-1,45	-0,02	16,07	3,64
S53	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/8	Kolom 02 - HEA160	-24,54	-0,76	-0,98	0,02	16,86	3,18
S2	3,857	UGT-Set B (automatisch)/1	Kolom 02 - HEA160	-17,81	-0,02	-0,73	0,00	-32,68	-0,08
S14	3,857	UGT-Set B (automatisch)/9	Kolom 02 - HEA160	-3,39	-0,15	0,33	0,00	34,15	-0,60
S14	4,500-	UGT-Set B (automatisch)/7	Kolom 02 - HEA160	-0,36	-1,59	-2,56	0,00	33,43	-7,16
S12	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/10	Kolom 02 - HEA160	-17,34	-1,73	1,99	0,00	-16,61	6,42

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind1
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/4	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind10
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind1
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/9	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind10
UGT-Set B (automatisch)/10	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind5

4.1.5.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Kolom 02 - HEA160
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S14	1,286	NC_UGT-Set B (automatisch)73	Kolom 02 - HEA160	S 235	0,89	0,32	0,89

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S12, S13, S14, S2, S25, S4, S45, S53, S54, S7

4.1.6. Doorsneden - Hulp 01

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Hulp 01	UNP140	S 235	gewalst	2,0400e-03	1,1529e-03 9,8472e-04	6,0500e-06 6,2700e-07	8,6400e-05 1,4800e-05	1,0280e-04 2,8300e-05	

4.1.6.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Hulp 01 - UNP140

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S137	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Hulp 01 - UNP140	-7,98	4,44	-3,16	-0,15	0,00	-1,84
S137	1,412+	UGT-Set B (automatisch)/2	Hulp 01 - UNP140	14,18	-2,58	3,45	0,01	-1,70	0,19
S137	0,362-	UGT-Set B (automatisch)/3	Hulp 01 - UNP140	4,32	-4,02	2,01	0,10	0,73	0,03
S49	4,700	UGT-Set B (automatisch)/4	Hulp 01 - UNP140	0,11	-0,18	-8,20	0,00	-0,01	-0,76
S137	1,412+	UGT-Set B (automatisch)/5	Hulp 01 - UNP140	8,47	-1,96	6,32	0,02	-3,11	0,21
S137	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Hulp 01 - UNP140	8,40	-2,32	-3,16	-0,15	0,00	0,66
S137	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Hulp 01 - UNP140	4,25	-3,63	2,01	0,10	0,00	1,40
S139	1,050-	UGT-Set B (automatisch)/8	Hulp 01 - UNP140	2,91	-0,50	-4,36	-0,02	-4,56	-0,22
S49	2,350+	UGT-Set B (automatisch)/6	Hulp 01 - UNP140	-1,49	-0,15	0,27	0,00	6,15	0,11
S137	0,000	UGT-Set B (automatisch)/9	Hulp 01 - UNP140	-7,97	4,54	-3,16	-0,15	0,00	-1,87
S137	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	Hulp 01 - UNP140	4,32	-3,96	2,01	0,10	0,00	1,47

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/5	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind12
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind10
UGT-Set B (automatisch)/7	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind7

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/8	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind4
UGT-Set B (automatisch)/9	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16

4.1.6.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Hulp 01 - UNP140
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S49	0,588	NC_UGT-Set B (automatisch)59	Hulp 01 - UNP140	S 235	0,60	0,13	0,60	W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S133, S134, S135, S136, S137, S138, S139, S167, S36, S47, S49, S55

4.1.7. Doorsneden - Hulp 02

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Hulp 02	UNP160	S 235	gewalst	2,4000e-03	1,3168e-03	9,2500e-06	1,1600e-04	1,3760e-04	
					1,1998e-03	8,5300e-07	1,8300e-05	3,5200e-05	

4.1.7.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Hulp 02 - UNP160

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S42	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Hulp 02 - UNP160	-24,07	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
S43	8,083	UGT-Set B (automatisch)/2	Hulp 02 - UNP160	3,75	0,42	0,00	0,00	-0,03	0,86
S57	4,500+	UGT-Set B (automatisch)/3	Hulp 02 - UNP160	-1,13	-7,70	0,00	0,00	0,00	1,03
S50	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	Hulp 02 - UNP160	-2,80	0,01	-2,42	0,00	0,00	0,00
S44	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/5	Hulp 02 - UNP160	-5,20	0,01	0,00	-0,02	-0,01	-0,02
S44	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/6	Hulp 02 - UNP160	2,36	-0,11	0,00	0,02	0,01	0,34
S50	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/4	Hulp 02 - UNP160	0,46	-0,01	3,56	0,02	-11,42	0,05
S50	4,700+	UGT-Set B (automatisch)/7	Hulp 02 - UNP160	-1,81	0,02	-2,26	-0,01	7,27	-0,06
S48	4,700-	UGT-Set B (automatisch)/8	Hulp 02 - UNP160	-2,85	-6,57	0,14	0,00	0,66	-1,85
S48	4,700-	UGT-Set B (automatisch)/9	Hulp 02 - UNP160	-1,95	13,72	0,08	0,00	0,36	1,95

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/3	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/4	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind12
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind1
UGT-Set B (automatisch)/8	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11

4.1.7.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Hulp 02 - UNP160
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S50	4,700+	NC_UGT-Set B (automatisch)59	Hulp 02 - UNP160	S 235	0,67	0,49	0,67	W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S42, S43, S44, S48, S50, S52, S56, S57

4.1.8. Doorsneden - Koppelp01

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Koppelp01	CFRHS70X70X4	S 235	koudgevormd	1,0150e-03	5,0702e-04	7,2120e-07	2,0610e-05	2,4760e-05	
					5,0702e-04	7,2120e-07	2,0610e-05	2,4760e-05	

4.1.8.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Kopppel01 - CFRHS70X70X4

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S128	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	-18,86	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
S128	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	18,22	0,00	0,23	-0,02	0,00	0,00
S125	5,500	UGT-Set B (automatisch)/3	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	-0,71	0,00	-0,26	0,03	0,00	0,00
S125	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	-0,71	0,00	0,26	0,03	0,00	0,00
S131	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	-11,99	0,00	0,23	-0,11	0,00	0,00
S302	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	0,00	0,00	0,23	0,21	0,00	0,00
S125	3,056	UGT-Set B (automatisch)/3	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	-0,71	0,00	-0,03	0,03	0,35	0,00

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind1
UGT-Set B (automatisch)/3	1.22*BG1 + 1.22*BG2
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5

4.1.8.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Kopppel01 - CFRHS70X70X4

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S128	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch)73	Kopppel01 - CFRHS70X70X4	S 235	0,55	0,08	0,55

4.1.9. Doorsneden - Koppel 02

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m ²]	A _y [m ²]	I _y [m ⁴]	W _{el,y} [m ³]	W _{pl,y} [m ³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m ²]	I _z [m ⁴]	W _{el,z} [m ³]	W _{pl,z} [m ³]	
Koppel 02	Grafische doorsnede	S 235	Algemeen	1,8500e-03	1,4950e-03	6,4184e-06	5,8017e-05	9,2227e-05	
					1,1426e-03	2,2022e-06	3,4444e-05	5,5543e-05	

4.1.9.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Koppel 02 - Grafische doorsnede

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S78	5,585	UGT-Set B (automatisch)/1	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-30,31	-0,36	0,23	0,00	0,00	0,00
S78	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Koppel 02 - Grafische doorsnede	26,95	0,30	-0,19	0,00	0,00	0,00
S59	0,237-	UGT-Set B (automatisch)/3	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-0,58	-3,20	2,07	0,00	0,49	-0,75
S77	5,312+	UGT-Set B (automatisch)/4	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-1,54	2,01	-1,30	0,00	0,35	-0,54
S77	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-14,16	-0,49	-2,64	0,00	0,00	0,00
S59	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Koppel 02 - Grafische doorsnede	0,25	-1,92	1,24	0,00	0,00	0,00
S233	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Koppel 02 - Grafische doorsnede	0,55	0,49	-0,23	0,01	0,00	-0,18
S77	1,712-	UGT-Set B (automatisch)/7	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-14,06	-0,68	-2,51	0,00	-4,40	-1,01
S77	1,712-	UGT-Set B (automatisch)/8	Koppel 02 - Grafische doorsnede	14,47	0,22	1,74	0,00	2,85	0,57
S77	1,712-	UGT-Set B (automatisch)/9	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-18,63	-0,73	-2,48	0,00	-4,37	-1,06
S235	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	Koppel 02 - Grafische doorsnede	-3,01	-0,64	0,57	0,00	-0,54	0,78

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind2
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/7	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind12

4.1.9.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Koppel 02 - Grafische doorsnede
Er zijn 3 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 3 ervan worden weergegeven.
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S77	1,712+	NC_UGT-Set B (automatisch)85	Koppel 02 - Grafische doorsnede	S 235	0,74	0,32	0,74	W2, W9, W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W2	S187, S233, S235, S59, S76, S77, S78, S79
W9	S187, S233, S235, S59, S76, S77, S78, S79
W30	S187, S233, S235, S59, S76, S77, S78, S79

4.1.10. Doorsneden - Koppelstaaf 03

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Koppelstaaf 03	Rechthoek 200; 200	Gewichtloos	beton	4,0000e-02	3,3385e-02	1,3333e-04	1,3333e-03	0,0000e+00	
					3,3385e-02	1,3333e-04	1,3333e-03	0,0000e+00	

4.1.10.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S337	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-31,07	0,05	-1,18	1,03	2,86	-0,21
S338	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	22,88	0,21	0,82	-1,24	-2,94	-0,20
S288	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	0,04	-1,09	0,01	-0,19	-0,01	3,99
S291	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-1,49	1,41	0,01	-0,24	-0,03	-4,66
S298	9,065	UGT-Set B (automatisch)/4	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	4,27	-0,03	-1,53	2,13	-5,68	-0,12
S338	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-1,95	-0,09	2,87	0,49	-4,65	0,06
S287	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	0,42	0,00	0,06	-3,46	-0,01	0,04
S284	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-0,03	0,00	-0,05	3,61	-0,01	0,00
S297	0,000	UGT-Set B (automatisch)/8	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-6,32	0,05	1,16	-0,05	-6,19	-0,53
S298	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	2,25	0,01	-1,51	2,62	8,77	-0,05
S291	0,000	UGT-Set B (automatisch)/9	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-1,38	1,41	0,01	-0,29	-0,03	-4,68
S291	6,989	UGT-Set B (automatisch)/10	Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	-1,62	1,41	0,01	-0,24	0,04	5,21

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind4
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/3	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind4
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/10	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind8

4.1.10.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)
De selectie bevat niets dat kan worden weergegeven:

4.1.11. Doorsneden - Koppelstaaf 04

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Koppelstaaf 04	CFRHS90X90X4	S 235	koudgevormd	1,3350e-03	6,6702e-04	1,6192e-06	3,5980e-05	4,2580e-05	
					6,6702e-04	1,6192e-06	3,5980e-05	4,2580e-05	

4.1.11.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S123	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	-26,59	0,00	0,31	-0,01	0,00	0,00
S123	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	21,24	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00
S122	5,500	UGT-Set B (automatisch)/3	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	0,08	0,00	-0,34	-0,16	0,00	0,00
S122	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	0,08	0,00	0,34	-0,16	0,00	0,00
S122	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	0,83	0,00	0,31	-0,29	0,00	0,00
S122	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	-4,24	0,00	0,25	0,01	0,00	0,00
S122	3,056	UGT-Set B (automatisch)/3	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	0,08	0,00	-0,04	-0,16	0,47	0,00

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/3	1.22*BG1 + 1.22*BG2
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/5	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind15

4.1.11.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S122	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch)91	Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	S 235	0,80	0,19	0,80

4.1.12. Doorsneden - Randligger 01

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Randligger 01	HEA120	S 235	gewalst	2,5300e-03	1,8775e-03	6,0600e-06	1,0600e-04	1,1958e-04	
					6,1698e-04	2,3100e-06	3,8500e-05	5,8750e-05	

4.1.12.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Randligger 01 - HEA120

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S75	4,071-	UGT-Set B (automatisch)/1	Randligger 01 - HEA120	-30,43	0,00	-1,63	0,00	-1,39	0,02
S73	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Randligger 01 - HEA120	40,61	0,26	0,45	0,00	-0,14	-0,59
S132	0,605	UGT-Set B (automatisch)/3	Randligger 01 - HEA120	0,79	-6,79	1,01	0,01	0,00	-0,10
S132	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Randligger 01 - HEA120	-0,91	6,61	1,87	-0,02	-0,82	-4,12
S236	0,250	UGT-Set B (automatisch)/4	Randligger 01 - HEA120	-0,30	-0,01	-23,92	-0,08	-13,01	-0,01
S236	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Randligger 01 - HEA120	0,28	0,01	33,09	0,04	6,77	0,01
S236	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Randligger 01 - HEA120	-0,09	-0,02	15,78	-0,16	-1,53	-0,01
S118	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Randligger 01 - HEA120	-0,15	-4,59	2,65	0,14	0,02	0,32
S236	0,250	UGT-Set B	Randligger 01 -	-0,30	-0,01	-23,92	-0,08	-13,01	-0,01

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
		(automatisch)/8	HEA120						
S62	3,540	UGT-Set B (automatisch)/9	Randligger 01 - HEA120	-0,07	0,00	0,01	0,00	17,78	0,00
S71	2,523+	UGT-Set B (automatisch)/10	Randligger 01 - HEA120	-2,25	1,69	0,31	-0,01	-0,06	-4,68
S124	1,600+	UGT-Set B (automatisch)/7	Randligger 01 - HEA120	-11,18	-1,68	0,45	0,01	-0,15	6,57

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind12
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/4	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind15
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind12
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/8	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind15
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/10	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind2

4.1.12.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Randligger 01 - HEA120
Er zijn 2 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 2 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S62	0,590	NC_UGT-Set B (automatisch)23	Randligger 01 - HEA120	S 235	0,93	0,19	0,93

E/W/N	Aanwezig in elementen
W19	S93
W30	S111, S114, S116, S118, S119, S121, S124, S132, S140, S149, S150, S168, S169, S189, S236, S311, S312, S86, S93

4.1.13. Doorsneden - Randligger 02

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el.y} [m³]	W _{pl.y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el.z} [m³]	W _{pl.z} [m³]	
Randligger 02	IPE270	S 235	gewalst	4,5900e-03	2,7706e-03 1,8266e-03	5,7900e-05 4,2000e-06	4,2900e-04 6,2200e-05	4,8400e-04 9,7000e-05	

4.1.13.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Randligger 02 - IPE270

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S60	7,803-	UGT-Set B (automatisch)/1	Randligger 02 - IPE270	-4,13	4,47	-7,46	-0,01	-5,27	2,57
S60	5,541+	UGT-Set B (automatisch)/2	Randligger 02 - IPE270	4,51	-7,05	-6,29	0,01	10,05	11,96
S60	4,253+	UGT-Set B (automatisch)/3	Randligger 02 - IPE270	0,10	0,02	24,72	0,00	-9,76	0,10
S60	3,953+	UGT-Set B (automatisch)/4	Randligger 02 - IPE270	-0,56	-0,83	0,67	-0,01	-2,38	3,21
S60	3,953+	UGT-Set B (automatisch)/5	Randligger 02 - IPE270	0,84	1,30	-1,25	0,01	-6,72	-5,04
S60	7,803-	UGT-Set B (automatisch)/6	Randligger 02 - IPE270	-0,31	-0,03	-14,79	0,00	-10,70	0,05
S60	5,541-	UGT-Set B (automatisch)/6	Randligger 02 - IPE270	0,10	0,02	24,23	0,00	21,78	0,13
S60	5,541-	UGT-Set B (automatisch)/7	Randligger 02 - IPE270	-0,11	-8,24	5,04	-0,01	4,57	-7,64
S60	5,541-	UGT-Set B (automatisch)/8	Randligger 02 - IPE270	-0,17	12,95	17,68	0,01	15,98	12,01

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind16
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/4	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/7	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14

4.1.13.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd

Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Randligger 02 - IPE270
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S60	5,541+	NC_UGT-Set B (automatisch)41	Randligger 02 - IPE270	S 235	0,54	0,54	0,00

4.1.14. Doorsneden - Randligger 03

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Randligger 03	HEA140	S 235	gewalst	3,1400e-03	2,2882e-03 7,8192e-04	1,0300e-05 3,8900e-06	1,5500e-04 5,5600e-05	1,7333e-04 8,5000e-05	

4.1.14.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Randligger 03 - HEA140

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S144	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Randligger 03 - HEA140	-21,21	-8,71	1,70	0,00	0,00	0,00
S144	6,359	UGT-Set B (automatisch)/2	Randligger 03 - HEA140	13,48	0,87	-5,76	0,00	0,00	0,00
S144	1,108-	UGT-Set B (automatisch)/3	Randligger 03 - HEA140	-20,39	-8,73	1,10	0,00	1,25	-9,67
S144	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	Randligger 03 - HEA140	2,54	9,04	10,00	0,00	0,00	0,00
S144	6,359	UGT-Set B (automatisch)/5	Randligger 03 - HEA140	-2,63	0,00	-12,86	0,00	0,00	0,00
S144	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Randligger 03 - HEA140	-2,31	0,03	13,65	0,00	0,00	0,00
S144	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Randligger 03 - HEA140	11,87	-8,18	6,58	0,00	0,00	0,00
S144	0,000	UGT-Set B (automatisch)/8	Randligger 03 - HEA140	-20,17	-4,62	4,01	0,00	0,00	0,00
S144	3,442	UGT-Set B (automatisch)/9	Randligger 03 - HEA140	-4,97	1,21	0,15	0,00	-3,67	-3,53
S144	3,442	UGT-Set B (automatisch)/5	Randligger 03 - HEA140	-2,74	0,00	-1,05	0,00	20,26	0,01
S144	1,108+	UGT-Set B (automatisch)/10	Randligger 03 - HEA140	-20,14	1,84	0,21	0,00	0,24	-9,67
S144	1,108+	UGT-Set B (automatisch)/4	Randligger 03 - HEA140	2,59	-1,90	6,00	0,00	8,74	9,99

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind4
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind1
UGT-Set B (automatisch)/8	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind10
UGT-Set B (automatisch)/9	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind15
UGT-Set B (automatisch)/10	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind11

4.1.14.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Randligger 03 - HEA140
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.
Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S144	2,275	NC_UGT-Set B (automatisch)65	Randligger 03 - HEA140	S 235	0,82	0,51	0,82

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S144

4.1.15. Doorsneden - Dakligger 01

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Dakligger 01	IPE330	S 235	gewalst	6,2600e-03	3,7139e-03 2,5380e-03	1,1770e-04 7,8800e-06	7,1300e-04 9,8500e-05	8,0400e-04 1,5400e-04	

4.1.15.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal

Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 01 - IPE330

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S100	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Dakligger 01 - IPE330	-28,43	0,02	27,15	-0,01	0,00	0,00
S100	11,853	UGT-Set B (automatisch)/2	Dakligger 01 - IPE330	21,69	0,23	-12,47	0,00	-8,75	0,85
S142	5,926+	UGT-Set B (automatisch)/3	Dakligger 01 - IPE330	9,67	-0,16	-3,68	0,00	60,00	0,14
S100	11,853	UGT-Set B (automatisch)/4	Dakligger 01 - IPE330	21,50	0,23	-21,17	0,00	-15,27	0,85
S142	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Dakligger 01 - IPE330	-0,82	0,00	42,24	0,00	0,00	0,00
S142	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Dakligger 01 - IPE330	-19,12	0,02	12,12	-0,02	0,00	0,00
S142	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Dakligger 01 - IPE330	11,77	0,00	12,00	0,01	0,00	0,00
S142	11,178	UGT-Set B (automatisch)/8	Dakligger 01 - IPE330	-0,70	0,00	-47,99	0,00	-31,78	0,00
S142	5,334	UGT-Set B (automatisch)/5	Dakligger 01 - IPE330	-0,42	0,00	-0,18	0,00	112,24	0,00
S142	11,178	UGT-Set B (automatisch)/9	Dakligger 01 - IPE330	10,05	-0,16	-21,79	0,00	-14,57	-0,72
S142	11,178	UGT-Set B (automatisch)/10	Dakligger 01 - IPE330	-5,52	0,23	-23,30	0,01	-15,53	0,93

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/9	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/10	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind9

4.1.15.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 01 - IPE330

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S142	1,185	NC_UGT-Set B (automatisch)25	Dakligger 01 - IPE330	S 235	0,97	0,24	0,97

4.1.16. Doorsneden - Dakligger 02

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²] A _z [m²]	I _y [m⁴] I _z [m⁴]	W _{el,y} [m³] W _{el,z} [m³]	W _{pl,y} [m³] W _{pl,z} [m³]	Kleur
Dakligger 02	IPE220	S 235	gewalst	3,3400e-03	2,0643e-03 1,3244e-03	2,7720e-05 2,0500e-06	2,5200e-04 3,7300e-05	2,8500e-04 5,8100e-05	

4.1.16.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 02 - IPE220

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S183	7,087	UGT-Set B (automatisch)/1	Dakligger 02 - IPE220	-5,15	-0,01	-14,48	0,00	-8,20	0,00
S183	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Dakligger 02 - IPE220	2,04	0,00	5,77	0,00	-3,33	0,03
S183	0,000	UGT-Set B (automatisch)/3	Dakligger 02 - IPE220	-4,18	-0,05	17,85	0,00	-14,48	0,17
S183	1,772	UGT-Set B (automatisch)/4	Dakligger 02 - IPE220	0,60	0,03	2,48	0,00	5,45	-0,12
S183	7,087	UGT-Set B (automatisch)/5	Dakligger 02 - IPE220	-3,52	0,01	-22,63	0,00	-13,55	0,00
S183	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Dakligger 02 - IPE220	-4,66	-0,01	10,52	0,00	-9,82	0,03
S183	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Dakligger 02 - IPE220	2,03	0,00	5,77	0,00	-3,31	0,03
S183	0,000	UGT-Set B (automatisch)/8	Dakligger 02 - IPE220	-2,97	-0,04	23,11	0,00	-15,71	0,06
S183	3,543+	UGT-Set B (automatisch)/8	Dakligger 02 - IPE220	-3,21	0,00	0,28	0,00	26,79	-0,02
S183	0,000	UGT-Set B (automatisch)/4	Dakligger 02 - IPE220	0,70	0,03	5,22	0,00	-1,41	-0,17

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind15
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind2
UGT-Set B (automatisch)/4	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind11

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/7	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind15
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5

4.1.16.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 02 - IPE220

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S183	7,087	NC_UGT-Set B (automatisch)23	Dakligger 02 - IPE220	S 235	0,93	0,20	0,93

4.1.17. Doorsneden - Dakligger 03

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Dakligger 03	IPE240	S 235	gewalst	3,9100e-03	2,4315e-03	3,8920e-05	3,2400e-04	3,6700e-04	
					1,5295e-03	2,8400e-06	4,7300e-05	7,3900e-05	

4.1.17.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 03 - IPE240

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S99	13,551	UGT-Set B (automatisch)/1	Dakligger 03 - IPE240	-31,14	-0,20	-18,65	0,00	0,00	0,00
S99	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	Dakligger 03 - IPE240	22,37	0,22	7,43	-0,02	-8,58	-0,25
S141	11,888	UGT-Set B (automatisch)/3	Dakligger 03 - IPE240	-11,42	-2,20	-0,71	0,00	0,48	1,52
S152	7,543	UGT-Set B (automatisch)/4	Dakligger 03 - IPE240	-6,27	0,04	-26,33	0,00	-15,15	0,00
S99	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Dakligger 03 - IPE240	21,53	0,22	2,89	-0,02	-3,56	-0,25
S141	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	Dakligger 03 - IPE240	-19,69	-0,05	6,10	0,02	-6,92	-0,06
S99	5,251+	UGT-Set B (automatisch)/4	Dakligger 03 - IPE240	0,51	0,00	38,62	0,00	-52,15	0,00
S99	10,502+	UGT-Set B (automatisch)/6	Dakligger 03 - IPE240	0,43	0,00	-2,57	0,00	43,81	0,00
S141	10,502+	UGT-Set B (automatisch)/7	Dakligger 03 - IPE240	3,90	2,27	-5,17	0,00	22,85	-4,72
S141	10,502+	UGT-Set B (automatisch)/8	Dakligger 03 - IPE240	-11,31	-2,20	-0,19	0,00	-0,99	4,57

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/5	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/6	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/8	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11

4.1.17.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 03 - IPE240
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S152	7,543	NC_UGT-Set B (automatisch)25	Dakligger 03 - IPE240	S 235	0,91	0,17	0,91

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S141, S99

4.1.18. Doorsneden - Dakligger 04

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Dakligger 04	IPE270	S 235	gewalst	4,5900e-03	2,7706e-03	5,7900e-05	4,2900e-04	4,8400e-04	
					1,8266e-03	4,2000e-06	6,2200e-05	9,7000e-05	

4.1.18.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 04 - IPE270

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S101	14,521	UGT-Set B (automatisch)/1	Dakligger 04 - IPE270	-21,31	-0,18	-21,37	0,00	0,00	0,00
S101	5,251+	UGT-Set B (automatisch)/2	Dakligger 04 - IPE270	13,96	-0,64	7,14	0,00	-10,91	1,25
S101	5,251+	UGT-Set B (automatisch)/3	Dakligger 04 - IPE270	4,40	-1,16	18,26	0,00	-27,61	2,27
S101	10,502-	UGT-Set B (automatisch)/4	Dakligger 04 - IPE270	-11,23	1,14	-0,41	0,00	2,93	3,72
S101	5,251-	UGT-Set B (automatisch)/5	Dakligger 04 - IPE270	0,48	0,00	-32,12	0,00	-59,19	0,00
S101	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Dakligger 04 - IPE270	2,50	0,32	1,77	-0,03	0,38	-0,42
S101	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Dakligger 04 - IPE270	-3,11	-0,12	6,47	0,03	1,19	0,23
S101	5,251+	UGT-Set B (automatisch)/8	Dakligger 04 - IPE270	0,10	0,00	43,48	0,00	-65,45	0,00
S101	10,502-	UGT-Set B (automatisch)/9	Dakligger 04 - IPE270	-0,29	0,00	2,41	0,00	55,10	0,01
S101	10,502+	UGT-Set B (automatisch)/10	Dakligger 04 - IPE270	4,00	0,95	0,56	0,00	18,93	-3,80
S101	10,502+	UGT-Set B (automatisch)/11	Dakligger 04 - IPE270	-11,24	-0,92	-0,87	0,00	3,03	3,72

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/3	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind9
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind5
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/8	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG5
UGT-Set B (automatisch)/10	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/11	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind9

4.1.18.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Dakligger 04 - IPE270

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S101	13,181	NC_UGT-Set B (automatisch)23	Dakligger 04 - IPE270	S 235	0,72	0,28	0,72

4.1.19. Doorsneden - W01

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
W01	HFLeq60x60x6	S 235	gewalst	6,9090e-04	5,7999e-04	3,6140e-07	8,5150e-06	1,3551e-05	
					5,8516e-04	9,4400e-08	3,9562e-06	6,9893e-06	

4.1.19.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = W01 - HFLeq60x60x6

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S275	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	W01 - HFLeq60x60x6	-29,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S279	0,000	UGT-Set B (automatisch)/2	W01 - HFLeq60x60x6	28,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind12
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind11

4.1.19.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = W01 - HFLeq60x60x6

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S279	0,000	NC_UGT-Set B (automatisch)36	W01 - HFLeq60x60x6	S 235	0,33	0,33	0,00

4.1.20. Doorsneden - W02

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
W02	FL70X7	S 235	gewalst	4,9000e-04	4,0833e-04	2,0008e-09	5,7167e-07	8,5750e-07	
					4,0833e-04	2,0008e-07	5,7167e-06	8,5750e-06	

4.1.20.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = W02 - FL70X7

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S238	0,000	UGT-Set B (automatisch)/1	W02 - FL70X7	-50,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S248	9,623	UGT-Set B (automatisch)/2	W02 - FL70X7	46,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind10

4.1.20.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = W02 - FL70X7
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]
S248	9,623	NC_UGT-Set B (automatisch)53	W02 - FL70X7	S 235	0,80	0,80	0,00

E/W/N	Aanwezig in elementen
W17	S237, S241, S253, S255

4.1.21. Doorsneden - Hulp 4

Naam	Type	Onderdeelmateriaal	Bouwwijze	A [m²]	A _y [m²]	I _y [m⁴]	W _{el,y} [m³]	W _{pl,y} [m³]	Kleur
	Uitgebreid				A _z [m²]	I _z [m⁴]	W _{el,z} [m³]	W _{pl,z} [m³]	
Hulp 4	IPE240	S 235	gewalst	3,9100e-03	2,4315e-03	3,8920e-05	3,2400e-04	3,6700e-04	
					1,5295e-03	2,8400e-06	4,7300e-05	7,3900e-05	

4.1.21.1. Interne 1D-krachten

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Hulp 4 - IPE240

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
S182	1,500+	UGT-Set B (automatisch)/1	Hulp 4 - IPE240	-9,31	0,79	24,09	0,00	25,58	-0,38
S182	1,500+	UGT-Set B (automatisch)/2	Hulp 4 - IPE240	15,69	-2,27	39,04	0,01	40,57	1,07
S182	1,500+	UGT-Set B (automatisch)/3	Hulp 4 - IPE240	15,12	-4,15	34,13	0,01	35,34	1,96
S182	5,030	UGT-Set B (automatisch)/4	Hulp 4 - IPE240	4,67	0,01	-92,43	0,00	-22,14	0,00
S182	0,000	UGT-Set B (automatisch)/5	Hulp 4 - IPE240	12,86	-1,01	65,69	-0,05	-36,91	0,00
S182	0,000	UGT-Set B (automatisch)/6	Hulp 4 - IPE240	-6,86	0,97	75,72	0,04	-41,76	0,00
S182	0,000	UGT-Set B (automatisch)/7	Hulp 4 - IPE240	4,79	0,36	108,34	0,00	-60,21	0,00
S182	2,700+	UGT-Set B (automatisch)/7	Hulp 4 - IPE240	4,78	-0,01	0,51	-0,01	81,35	0,01
S182	2,700+	UGT-Set B (automatisch)/8	Hulp 4 - IPE240	14,82	4,70	0,58	-0,01	57,06	-3,80
S182	0,300+	UGT-Set B (automatisch)/9	Hulp 4 - IPE240	3,68	-3,57	58,27	0,01	-20,21	2,48

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/1	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*3DWind14
UGT-Set B (automatisch)/2	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind7
UGT-Set B (automatisch)/3	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/4	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG3 + 1.35*BG4
UGT-Set B (automatisch)/5	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind6
UGT-Set B (automatisch)/6	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 1.35*BG3 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind15
UGT-Set B (automatisch)/7	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*BG4

Naam	Combinatiesleutel
UGT-Set B (automatisch)/8	0.90*BG1 + 0.90*BG2 + 0.68*BG4 + 1.35*3DWind8
UGT-Set B (automatisch)/9	1.08*BG1 + 1.08*BG2 + 1.35*3DWind2

4.1.21.2. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole

Niet-lineaire berekening
Klasse: RK_NC3
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: Alle
Filter: Doorsnede = Hulp 4 - IPE240
Er zijn 1 waarschuwingen voor geselecteerde elementen. 1 ervan worden weergegeven.

Algehele eenheidscontrole

Naam	dx [m]	BG	Doorsnede	Materiaal	Algehele eenheidscontrole [-]	Doorsnedecontrole [-]	Stabiliteitscontrole [-]	Fouten, waarschuwingen, opmerkingen
S182	2,700+	NC_UGT-Set B (automatisch)17	Hulp 4 - IPE240	S 235	0,94	0,94	0,86	W30

E/W/N	Aanwezig in elementen
W30	S182

5. Maatgevende verbindingen

5.1. Staalverbinding

Naam	Conn
Knoop	K173
Verbindingstype	Gebout raamwerk
Verbindingstype	Gebout raamwerk
Verbindingsgeometrie	Dubbelzijdig
Berekeningstype	Interne krachten
Bg/Bc	UGT-Set B (automatisch)

Verbindingsanalyse (samenvatting): Zijde [S99]

Interne krachten

NEd	3.08	kN
Vz,Ed	16.00	kN
My,Ed	-17.89	kNm
Vy,Ed	0.00	kN
Mz,Ed	0.01	kNm

....:STERKE-AS-BEREKENING:....

Ontwerpweerstand

Mj,y,Rd	28.00	kNm
Nj,Rd	264.49	kN
Vz,Rd	149.80	kN

Onderdelen beperken

Onder trek	Kolomflens in buiging (Ft,fc,Rd)
Onder druk	Kolomlijf in afschuiving

Stijfheid

Sj,ini	7.3173	MNm/rad
Sj	7.3173	MNm/rad

Classificatie	Systeem STIJF
Stijfheidcontrole	OK

....:ZWAKKE-AS-BEREKENING:....

Ontwerpweerstand

Mj,z,Rd	8.64	kNm
Vy,Rd	168.51	kN

Stijfheid

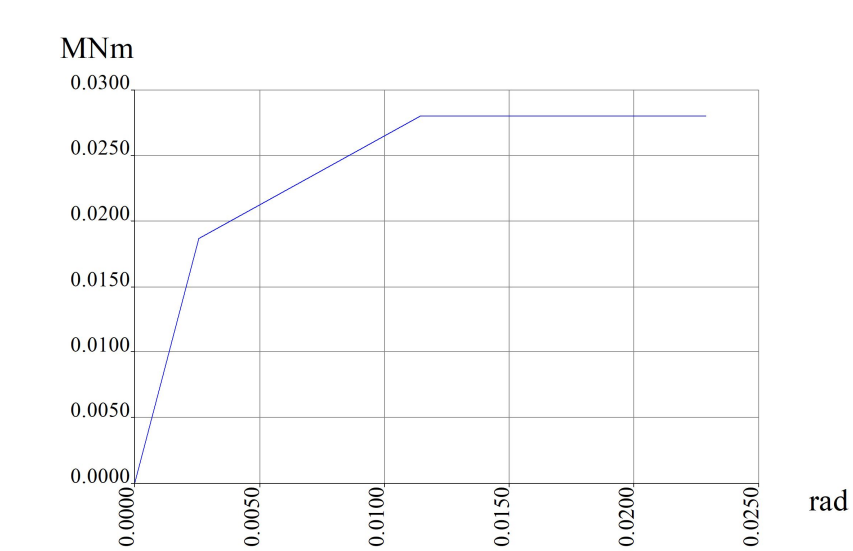
Sj,ini	1.6033	MNm/rad
Sj	1.6033	MNm/rad

....:RESULTATEN:....

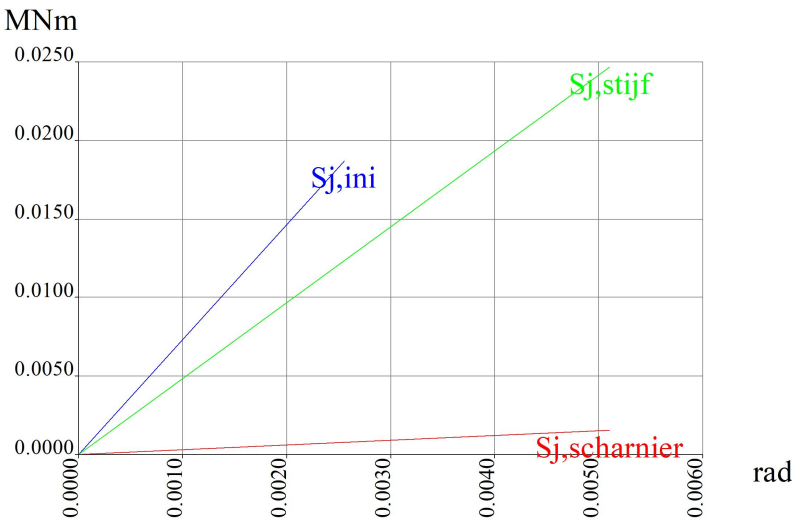
Eenheidscontrole

My,Ed/Mj,y,Rd	0.64
Mz,Ed/Mj,z,Rd	0.00
NEd/Nj,Rd	0.01
Vz,Ed/Vz,Rd	0.11
Vy,Ed/Vy,Rd	0.00
Vz,Ed/Vz,Rd + Vy,Ed/Vy,Rd	0.11
My,Ed/Mj,y,Rd + Mz,Ed/Mj,z,Rd	0.64

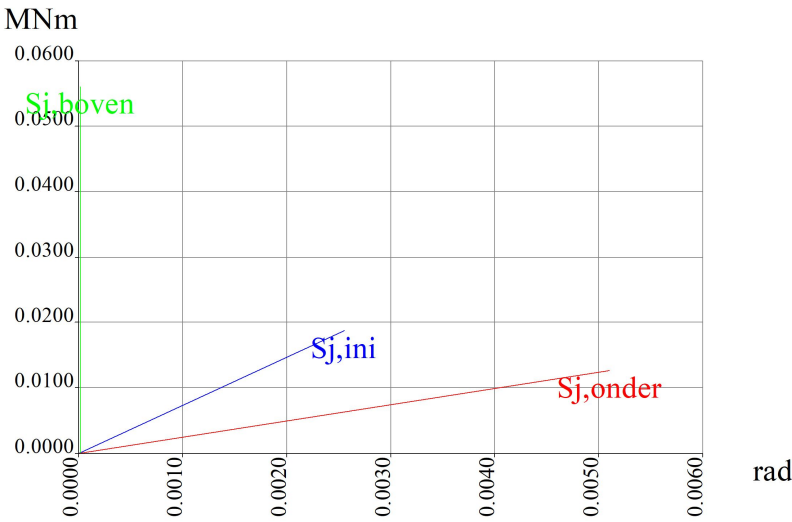
Moment-rotatiediagram: Zijde [S99] - Sterke as



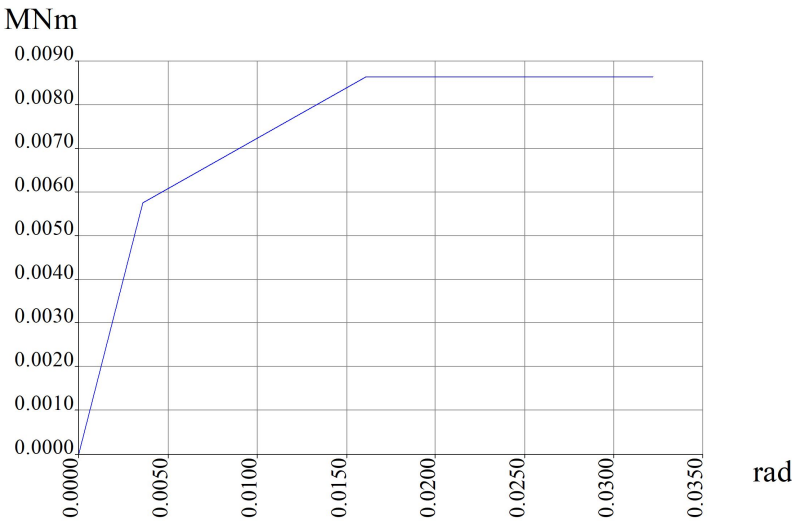
Stijfheidsklassificatie: Zijde [S99] - Sterke as



Stijfheidcontrole: Zijde [S99] - Sterke as



Moment-rotatiediagram: Zijde [S99] - Zwakke as



Verbindingsanalyse (samenvatting): Zijde [S100]

Interne krachten

N _{Ed}	21.05	kN
V _{z,Ed}	-21.59	kN
M _{y,Ed}	-15.26	kNm
V _{y,Ed}	-0.23	kN
M _{z,Ed}	0.86	kNm

....:STERKE-AS-BEREKENING:....

Ontwerpweerstand

M _{j,y,Rd}	34.91	kNm
N _{j,Rd}	269.67	kN
V _{z,Rd}	225.51	kN

Onderdelen beperken

Onder trek	Kolomflens in buiging (F _t ,f _c ,R _d)
Onder druk	Kolomlijf onder druk

Stijfheid

S _{j,ini}	10.2398	MNm/rad
S _j	10.2398	MNm/rad

Classificatie	Systeem SEMI-STIJF
Stijfheidcontrole	OK

....:ZWAKKE-AS-BEREKENING:....

Ontwerpweerstand

M _{j,z,Rd}	0.96	kNm
V _{y,Rd}	262.67	kN

Stijfheid

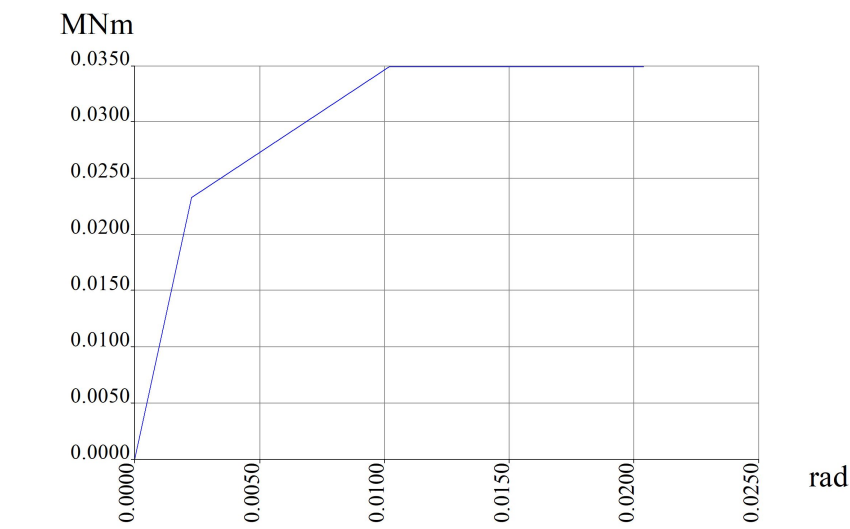
Sj,ini	0.0368	MNm/rad
Sj	0.0368	MNm/rad

....:RESULTATEN:....

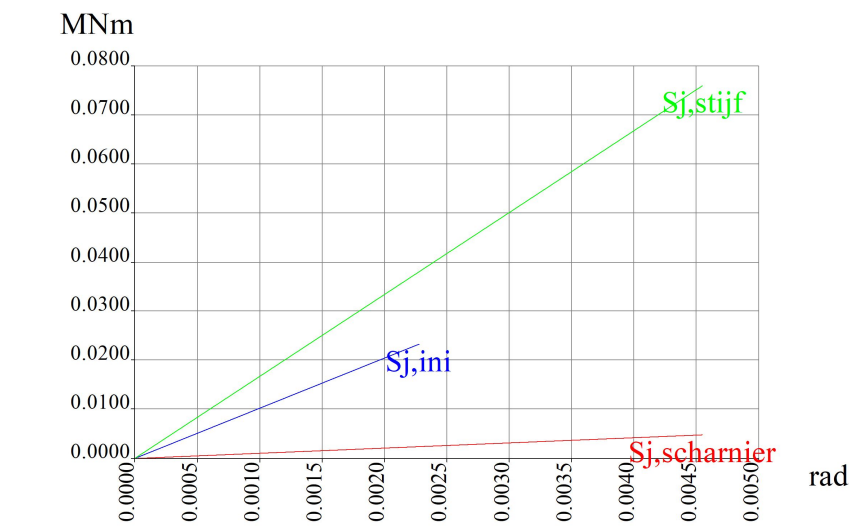
Eenheidscontrole

My,Ed/Mj,y,Rd	0.44
Mz,Ed/Mj,z,Rd	0.89
NEd/Nj,Rd	0.08
Vz,Ed/Vz,Rd	0.10
Vy,Ed/Vy,Rd	0.00
Vz,Ed/Vz,Rd + Vy,Ed/Vy,Rd	0.10
My,Ed/Mj,y,Rd + Mz,Ed/Mj,z,Rd	1.33

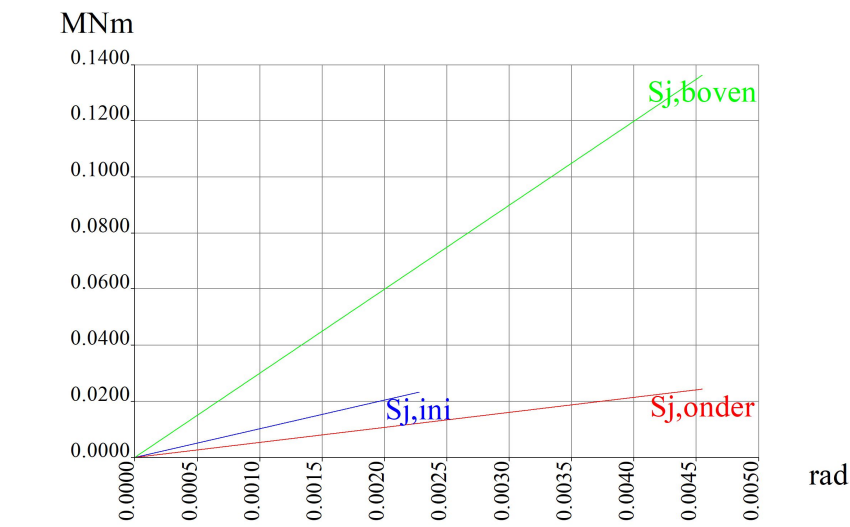
Moment-rotatiediagram: Zijde [S100] - Sterke as



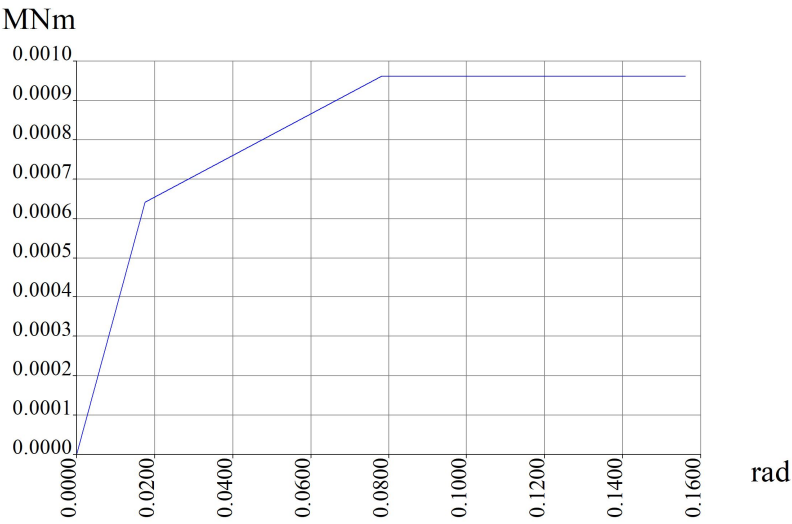
Stijfheidsklassificatie: Zijde [S100] - Sterke as



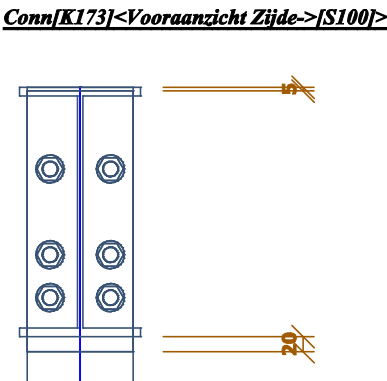
Stijfheidcontrole: Zijde [S100] - Sterke as



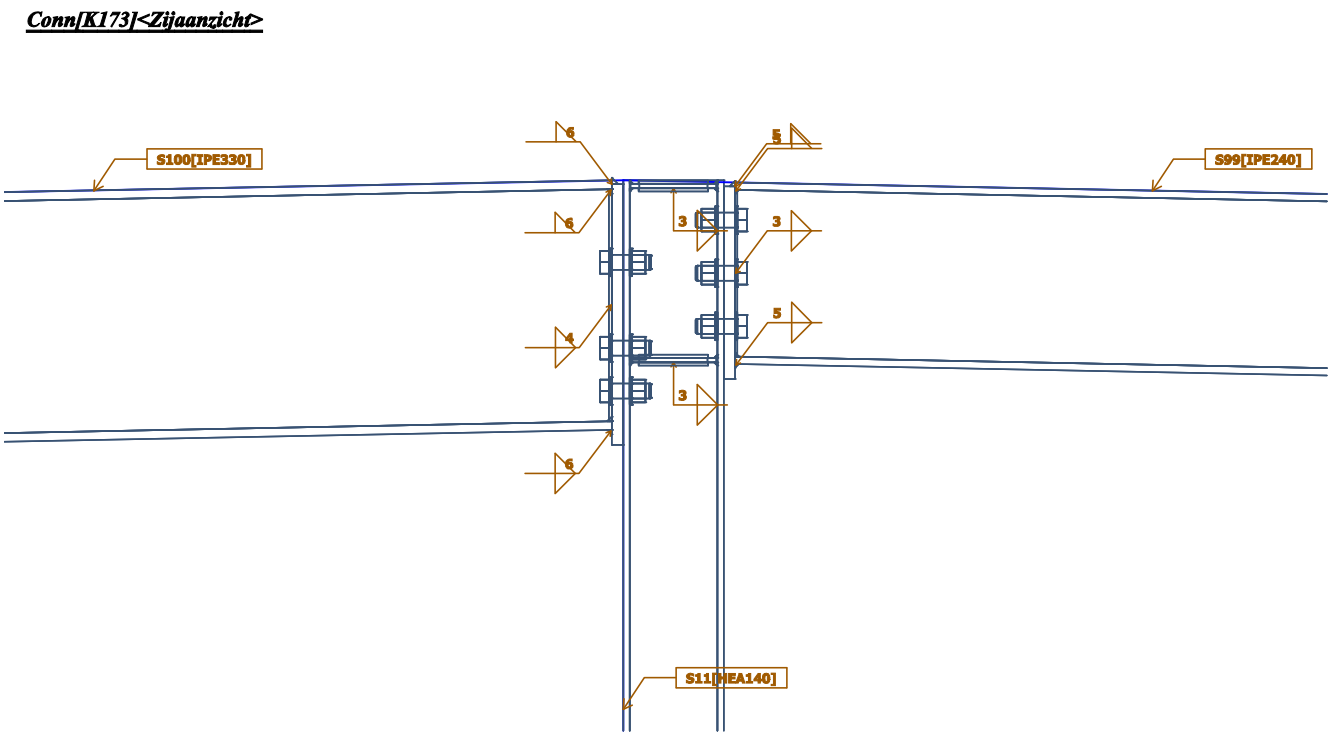
Moment-rotatiediagram: Zijde [S100] - Zwakke as



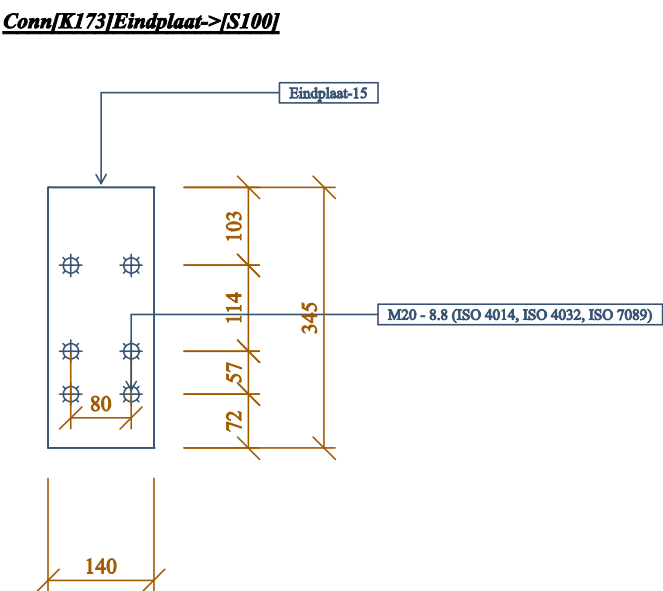
5.2. Conn[K173]<Vooraanzicht Zijde->[S100]> (1:10)



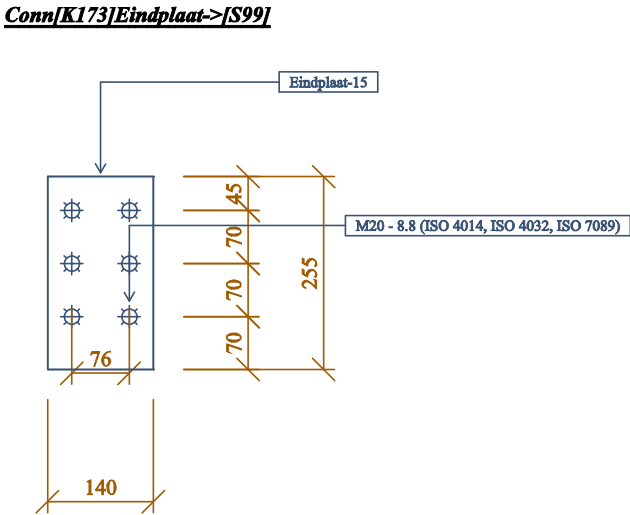
5.3. Conn[K173]<Zijaanzicht> (1:10)



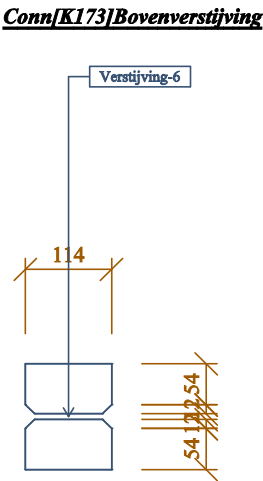
5.4. Conn[K173]Eindplaat->[S100] (1:10)



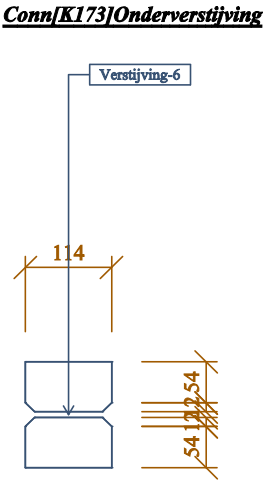
5.5. Conn[K173]Eindplaat->[S99] (1:10)



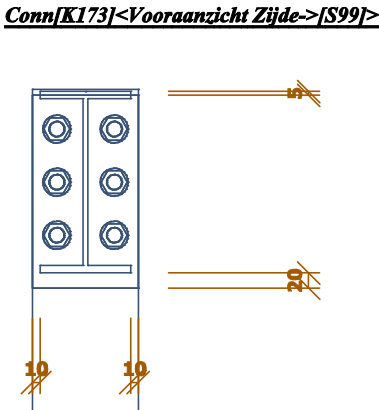
5.6. Conn[K173]Bovenverstijving (1:10)



5.7. Conn[K173]Onderverstijving (1:10)



5.8. Conn[K173]<Vooraanzicht Zijde->[S99]> (1:10)



5.9. Staalverbinding

Naam	Conn2
Knoop	K338
Verbindingstype	Gebout raamwerk
Verbindingsgeometrie	Enkelzijdig
Berekeningstype	Interne krachten
Bg/Bc	NC_UGT-Set B (automatisch)23

Verbindingsanalyse (samenvatting): Zijde [S152]
Interne krachten

NEd	-6.94	kN
Vz,Ed	-26.45	kN
My,Ed	-15.15	kNm
Vy,Ed	-0.04	kN
Mz,Ed	0.00	kNm

....:STERKE-AS-BEREKENING:...

Ontwerpweerstand

Mj,y,Rd	22.81	kNm
Nj,Rd	706.59	kN
Vz,Rd	162.45	kN

Onderdelen beperken

Onder trek	Kolomflens in buiging (Ft,fc,Rd)
Onder druk	Kolomlijf in afschuiving

Stijfheid

Sj,ini	5.6374	MNm/rad
Sj	5.6374	MNm/rad

Classificatie	Systeem SEMI-STIJF
Stijfheidcontrole	Niet OK

....:ZWAKKE-AS-BEREKENING:....

Ontwerpweerstand

Mj,z,Rd	8.04	kNm
Vy,Rd	168.50	kN

Stijfheid

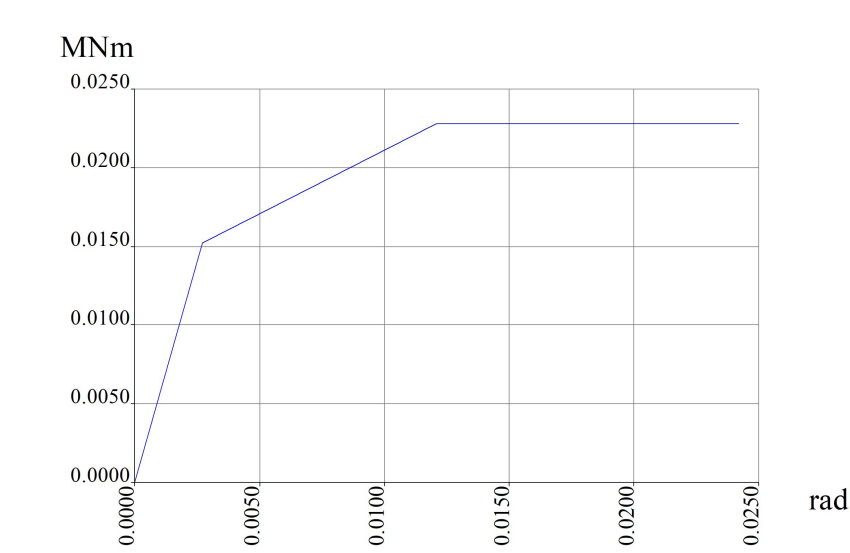
Sj,ini	1.2272	MNm/rad
Sj	1.2272	MNm/rad

....:RESULTATEN:....

Eenheidscontrole

My,Ed/Mj,y,Rd	0.66
Mz,Ed/Mj,z,Rd	0.00
NEd/Nj,Rd	0.01
Vz,Ed/Vz,Rd	0.16
Vy,Ed/Vy,Rd	0.00
Vz,Ed/Vz,Rd + Vy,Ed/Vy,Rd	0.16
My,Ed/Mj,y,Rd + Mz,Ed/Mj,z,Rd	0.66

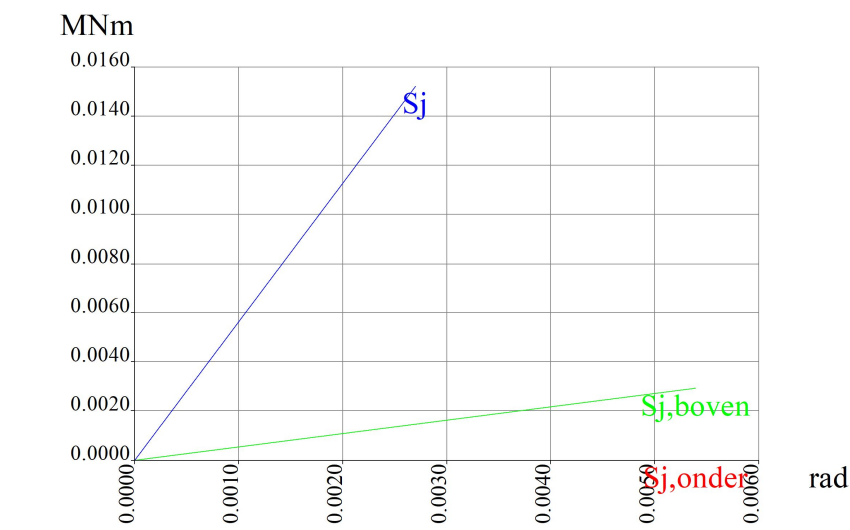
Moment-rotatiediagram: Zijde [S152] - Sterke as



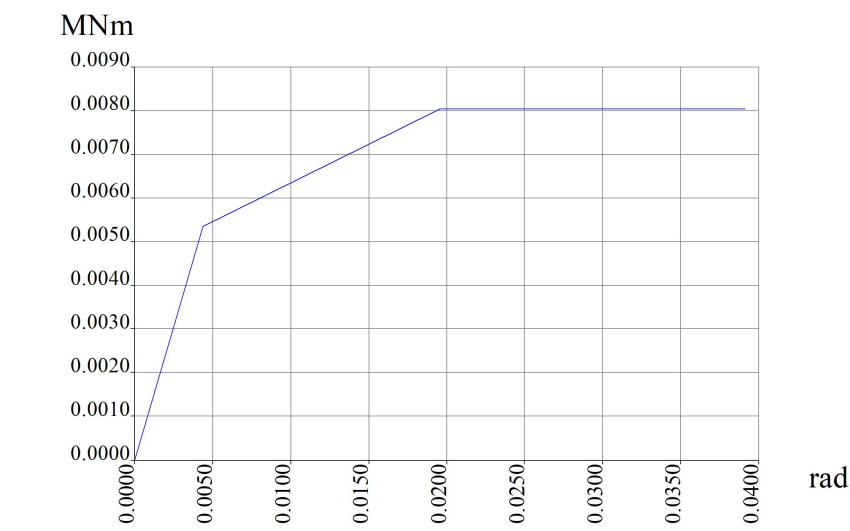
Stijfheidsklassificatie: Zijde [S152] - Sterke as



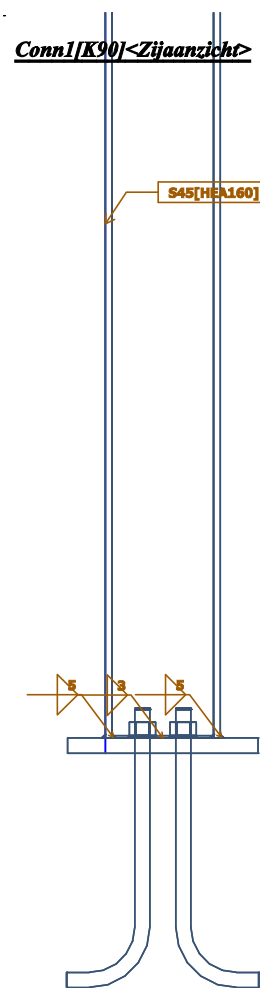
Stijfheidcontrole: Zijde [S152] - Sterke as



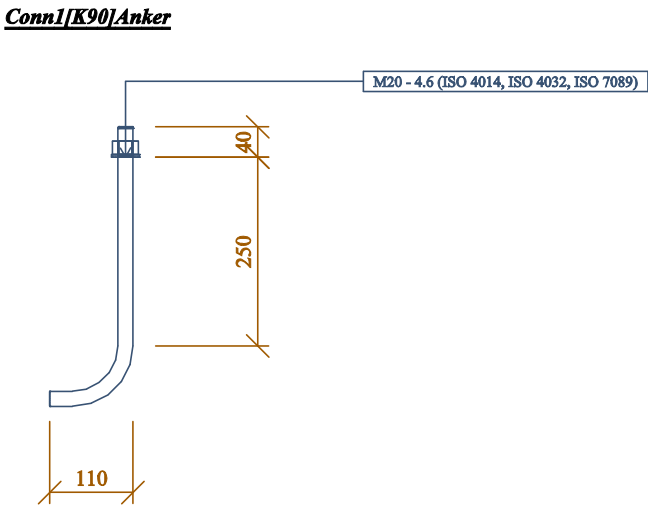
Moment-rotatiediagram: Zijde [S152] - Zwakke as



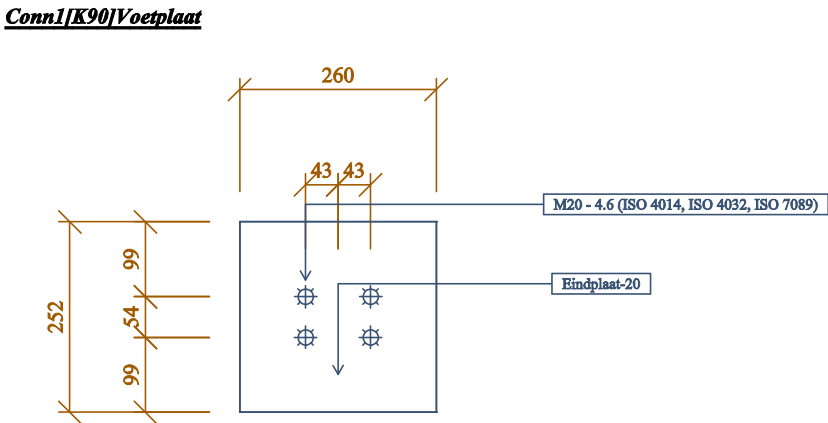
5.10. Conn1[K90]<Zijaanzicht> (1:10)



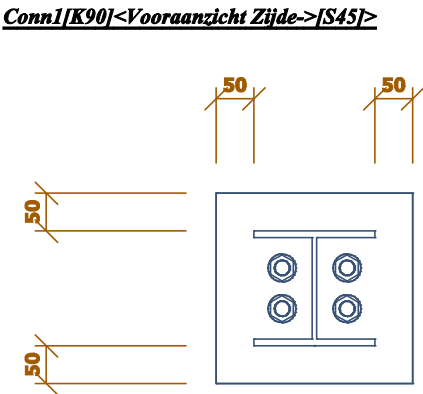
5.11. Conn1[K90]Anker (1:10)



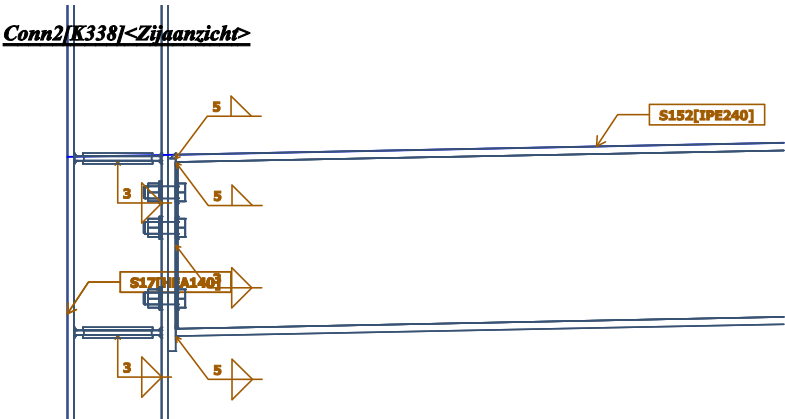
5.12. Conn1[K90]Voetplaat (1:10)



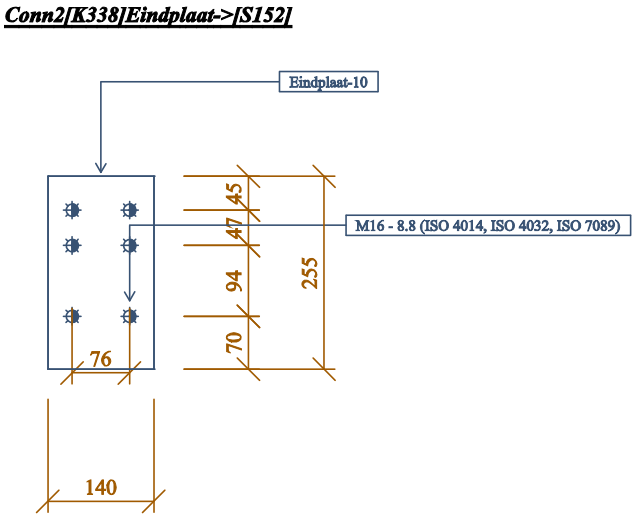
5.13. Conn1[K90]<Vooraanzicht Zijde->[S45]> (1:10)



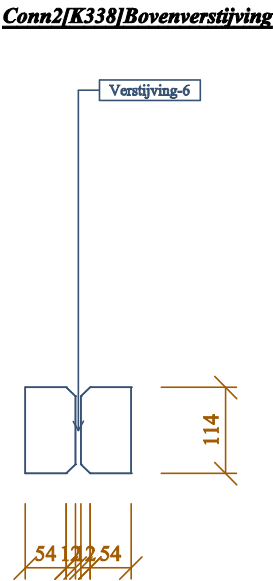
5.14. Conn2[K338]<Zijaanzicht> (1:10)



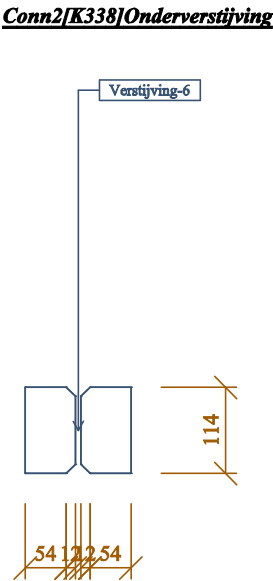
5.15. Conn2[K338]Eindplaat->[S152] (1:10)



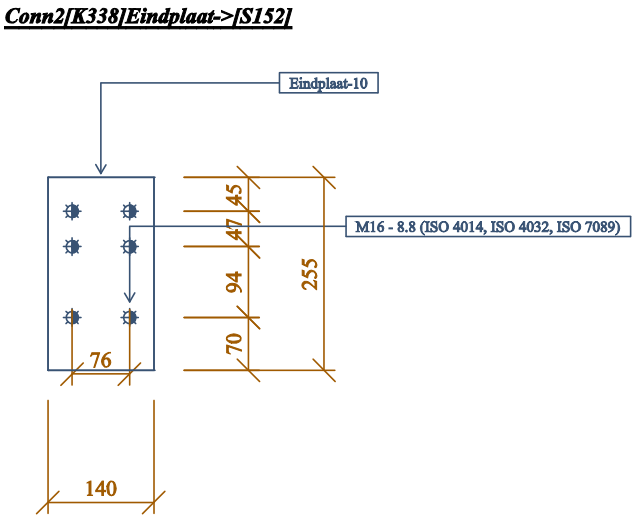
5.16. Conn2[K338]Bovenverstijving (1:10)



5.17. Conn2[K338]Onderverstijving (1:10)



5.18. Conn2[K338]Eindplaat->[S152] (1:10)



5.19. Staalverbinding

Naam	Conn1
------	-------

Knoop	K90
Verbindingstype	Gebout raamwerk
Verbindingsgeometrie	Kolomvoet
Berekeningstype	Interne krachten
Bg/Bc	NC_UGT-Set B (automatisch)55

Verbindingsanalyse (samenvatting): Zijde [S45]

Interne krachten

NEd	54.93	kN
Vz,Ed	-7.41	kN
My,Ed	0.00	kNm

Ontwerpweerstand

Nj,Rd	239.90	kN
Vz,Rd	115.40	kN

Onderdelen beperken

Onder trek	Voetplaat onder spanning
------------	--------------------------

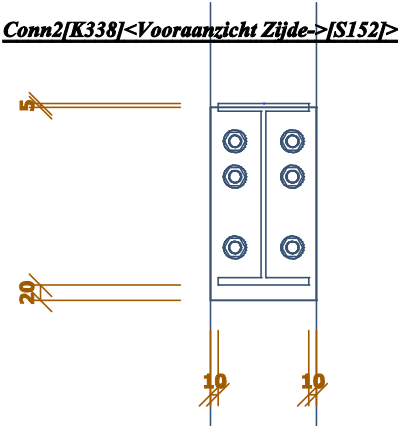
Stijfheid

Classificatie	Systeem SCHARNIEREND
---------------	----------------------

Eenheidscontrole

NEd/Nj,Rd	0.23
Vz,Ed/Vz,Rd	0.06

5.20. Conn2[K338]<Vooraanzicht Zijde->[S152]> (1:10)



6. Algemeen

6.1. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype				
BG1	Eigen gewicht	Permanent	LG1	-Z		
		Eigen gewicht				
BG2	Permanent	Permanent	LG1			
		Standaard				
BG3	Goederen	Variabel	LG2		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG4	Personen	Variabel	LG3		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG5	Sneeuw	Variabel	LG4		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
3DWind1	0, + CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind2	0, + CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind3	0, - CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind4	0, - CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind5	90, + CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind6	90, + CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind7	90, - CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind8	90, - CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind9	180, + CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind10	180, + CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind11	180, - CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind12	180, - CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind13	270, + CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind14	270, + CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind15	270, - CPE, + CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				
3DWind16	270, - CPE, - CPI	Variabel	LG5			Geen
	Statisch wind	Statisch				

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
(automatisch)21			
		BG2 - Permanent	1,08
		BG5 - Sneeuw	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)22	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
NC_UGT-Set B (automatisch)23	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG4 - Personen	0,68
		BG5 - Sneeuw	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)24	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG5 - Sneeuw	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)25	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		BG5 - Sneeuw	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)28	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)29	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)30	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)31	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)32	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)33	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)34	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)35	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)36	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)37	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)38	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)39	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)40	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)41	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)42	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)43	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)44	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)45	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)46	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
		3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)67	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)68	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)69	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)70	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)71	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)72	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)73	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)74	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)75	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)76	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)77	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)78	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)79	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)80	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)81	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)82	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)83	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,35
NC_UGT-Set B (automatisch)84	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08
		BG2 - Permanent	1,08
		BG3 - Goederen	1,35
		BG4 - Personen	0,68
		3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,35
NC_UGT-Set B	Uiterste Grenstoestand	BG1 - Eigen gewicht	1,08

Winddruk volgens EC1

V_b,0 - basis windsnelheid [m/s]	24,500
c_dir - richtingsfactor	1
c_seizoen - seizoensfactor	1
c_o - orografische factor	1
1/p - levensduur van het gebouw [Jaar]	15,00
terreincategorie	II
Type constructie	Verticale wanden of rechthoekige gebouwen (EC1-1-4, 7.2.2)
Terreinhoogte [m]	0,000

Windgegevens

Naam	Type	Daktype	Dakoverstekken	Wissel buitenste oppervlakte
WD1	Wand			✓
WD2	Wand			✓
WD3	Wand			✗
WD4	Dak	Plat dak	Nee	✗
WD6	Wand			✗
WD7	Wand			✗
WD8	Wand			✗
WD9	Dak	Plat dak	Nee	✗
WD11	Wand			✓
WD12	Wand			✓
WD13	Dak	Plat dak	Nee	✗

Naam	Belastingsrichting	+Cpi	-Cpi	Regio	Zones	+Cpe	-Cpe
WD1	0	0.2000	-0.3000	1	A	-1.2000	-1.2000
				2	B	-0.8000	-0.8000
				3	A	-1.2000	-1.2000
				4	B	-0.8000	-0.8000
				5	A	-1.2000	-1.2000
				6	B	-0.8000	-0.8000
				7	A	-1.2000	-1.2000
				8	B	-0.8000	-0.8000
				9	A	-1.2000	-1.2000
				10	B	-0.8000	-0.8000
				11	A	-1.2000	-1.2000
				12	B	-0.8000	-0.8000
				13	A	-1.2000	-1.2000
				14	B	-0.8000	-0.8000
				15	A	-1.2000	-1.2000
				16	B	-0.8000	-0.8000
				17	A	-1.2000	-1.2000
				18	B	-0.8000	-0.8000
				19	A	-1.2000	-1.2000
				20	B	-0.8000	-0.8000
	90	0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
	180	0.2000	-0.3000	1	A	-1.2000	-1.2000
				2	B	-0.8000	-0.8000
				3	A	-1.2000	-1.2000
				4	B	-0.8000	-0.8000
				5	A	-1.2000	-1.2000
				6	B	-0.8000	-0.8000
				7	A	-1.2000	-1.2000
				8	B	-0.8000	-0.8000
				9	A	-1.2000	-1.2000
				10	B	-0.8000	-0.8000
				11	A	-1.2000	-1.2000
				12	B	-0.8000	-0.8000
				13	A	-1.2000	-1.2000
				14	B	-0.8000	-0.8000
				15	A	-1.2000	-1.2000
				16	B	-0.8000	-0.8000
				17	A	-1.2000	-1.2000
				18	B	-0.8000	-0.8000
				19	A	-1.2000	-1.2000
				20	B	-0.8000	-0.8000
	270	0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
WD2	0	0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
	90	0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000

Naam	Belastingsrichting	+Cpi	-Cpi	Regio	Zones	+Cpe	-Cpe
	180	0.2000	-0.3000	8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
				1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
	270	0.2000	-0.3000	8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
				1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
WD3	0	0.2000	-0.3000	8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
				1	A	-1.2000	-1.2000
				2	B	-0.8000	-0.8000
				3	C	-0.5000	-0.5000
				4	A	-1.2000	-1.2000
				5	B	-0.8000	-0.8000
				6	C	-0.5000	-0.5000
				7	A	-1.2000	-1.2000
	90	0.2000	-0.3000	8	B	-0.8000	-0.8000
				9	C	-0.5000	-0.5000
				10	A	-1.2000	-1.2000
				11	B	-0.8000	-0.8000
				12	C	-0.5000	-0.5000
				13	A	-1.2000	-1.2000
				14	B	-0.8000	-0.8000
				15	C	-0.5000	-0.5000
				16	A	-1.2000	-1.2000
				17	B	-0.8000	-0.8000
	180	0.2000	-0.3000	18	C	-0.5000	-0.5000
				19	A	-1.2000	-1.2000
				20	B	-0.8000	-0.8000
				21	C	-0.5000	-0.5000
				22	A	-1.2000	-1.2000
				23	B	-0.8000	-0.8000
				24	C	-0.5000	-0.5000
				25	A	-1.2000	-1.2000
				26	B	-0.8000	-0.8000
				27	C	-0.5000	-0.5000
	270	0.2000	-0.3000	28	A	-1.2000	-1.2000
				29	B	-0.8000	-0.8000
				30	C	-0.5000	-0.5000
				1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
				1	A	-1.2000	-1.2000
				2	B	-0.8000	-0.8000
				3	C	-0.5000	-0.5000
				4	A	-1.2000	-1.2000
				5	B	-0.8000	-0.8000
				6	C	-0.5000	-0.5000
				7	A	-1.2000	-1.2000
				8	B	-0.8000	-0.8000
				9	C	-0.5000	-0.5000
				10	A	-1.2000	-1.2000
				11	B	-0.8000	-0.8000
				12	C	-0.5000	-0.5000
				13	A	-1.2000	-1.2000
				14	B	-0.8000	-0.8000
				15	C	-0.5000	-0.5000
				16	A	-1.2000	-1.2000
				17	B	-0.8000	-0.8000
				18	C	-0.5000	-0.5000
				19	A	-1.2000	-1.2000
				20	B	-0.8000	-0.8000
				21	C	-0.5000	-0.5000
				22	A	-1.2000	-1.2000
				23	B	-0.8000	-0.8000
				24	C	-0.5000	-0.5000
				25	A	-1.2000	-1.2000
				26	B	-0.8000	-0.8000
				27	C	-0.5000	-0.5000
				28	A	-1.2000	-1.2000
				29	B	-0.8000	-0.8000
				30	C	-0.5000	-0.5000
				1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000

Naam	Belastingsrichting	+Cpi	-Cpi	Regio	Zones	+Cpe	-Cpe
WD4	0	0.2000	-0.3000	10	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	1	I	0.2000	-0.2000
		0.2000	-0.3000	1	G	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	2	H	-0.7000	-0.7000
	180	0.2000	-0.3000	3	I	0.2000	-0.2000
		0.2000	-0.3000	1	F1	-1.8000	-1.8000
		0.2000	-0.3000	2	G	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	3	H	-0.7000	-0.7000
	270	0.2000	-0.3000	4	I	0.2000	-0.2000
		0.2000	-0.3000	1	F1	-1.8000	-1.8000
		0.2000	-0.3000	2	G	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	3	H	-0.7000	-0.7000
	0	0.2000	-0.3000	4	I	0.2000	-0.2000
		0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	2	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	3	E	-0.5000	-0.5000
WD6	0	0.2000	-0.3000	4	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	5	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	6	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	7	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	8	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	9	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	10	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	2	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	3	E	-0.5000	-0.5000
	180	0.2000	-0.3000	4	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	5	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	6	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	7	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	8	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	9	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	10	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	2	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	3	D	0.8000	0.8000
	270	0.2000	-0.3000	4	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	5	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	6	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	7	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	8	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	9	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	10	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	2	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	3	D	0.8000	0.8000
WD7	0	0.2000	-0.3000	4	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	5	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	6	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	7	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	8	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	9	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	10	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	1	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	2	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	3	A	-1.2000	-1.2000
	90	0.2000	-0.3000	4	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	5	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	6	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	7	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	8	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	9	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	10	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	2	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	3	E	-0.5000	-0.5000
	180	0.2000	-0.3000	4	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	5	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	6	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	7	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	8	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	9	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	10	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	1	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	2	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	3	A	-1.2000	-1.2000
	270	0.2000	-0.3000	4	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	5	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	6	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	7	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	8	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	9	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	10	A	-1.2000	-1.2000
		0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	2	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	3	D	0.8000	0.8000
WD8	0	0.2000	-0.3000	4	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	5	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	6	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	7	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	8	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	9	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	10	D	0.8000	0.8000
		0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	2	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	3	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	4	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	5	E	-0.5000	-0.5000
		0.2000	-0.3000	6	E	-0.5000	-0.5000

Naam	Belastingsrichting	+Cpi	-Cpi	Regio	Zones	+Cpe	-Cpe
	90	0.2000	-0.3000	10	E	-0.5000	-0.5000
				1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
	180	0.2000	-0.3000	10	E	-0.5000	-0.5000
				1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
	270	0.2000	-0.3000	10	D	0.8000	0.8000
				1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
WD9	0	0.2000	-0.3000	10	D	0.8000	0.8000
				1	G	-1.2000	-1.2000
				2	H	-0.7000	-0.7000
				3	I	0.2000	-0.2000
	90	0.2000	-0.3000	1	G	-1.2000	-1.2000
				2	H	-0.7000	-0.7000
				3	I	0.2000	-0.2000
	180	0.2000	-0.3000	1	I	0.2000	-0.2000
	270	0.2000	-0.3000	1	I	0.2000	-0.2000
WD11	0	0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
	90	0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
	180	0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
	270	0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
WD12	0	0.2000	-0.3000	1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
	90	0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000
				4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
	180	0.2000	-0.3000	1	E	-0.5000	-0.5000
				2	E	-0.5000	-0.5000
				3	E	-0.5000	-0.5000

Naam	Belastingsrichting	+Cpi	-Cpi	Regio	Zones	+Cpe	-Cpe
	270	0.2000	-0.3000	4	E	-0.5000	-0.5000
				5	E	-0.5000	-0.5000
				6	E	-0.5000	-0.5000
				7	E	-0.5000	-0.5000
				8	E	-0.5000	-0.5000
				9	E	-0.5000	-0.5000
				10	E	-0.5000	-0.5000
				1	D	0.8000	0.8000
				2	D	0.8000	0.8000
				3	D	0.8000	0.8000
				4	D	0.8000	0.8000
				5	D	0.8000	0.8000
				6	D	0.8000	0.8000
				7	D	0.8000	0.8000
				8	D	0.8000	0.8000
				9	D	0.8000	0.8000
				10	D	0.8000	0.8000
WD13	0	0.2000	-0.3000	1	H	-0.7000	-0.7000
				2	I	0.2000	-0.2000
	90	0.2000	-0.3000	1	I	0.2000	-0.2000
	180	0.2000	-0.3000	1	I	0.2000	-0.2000
	270	0.2000	-0.3000	1	G	-1.2000	-1.2000
				2	H	-0.7000	-0.7000
				3	I	0.2000	-0.2000

6.8. Materiaallijst

Selectie: Alle
Sorteertype: Doorsnede

Samenvatting

Materiaal	Massa [kg]	Oppervlak [m²]	Volume [m³]
Staal	21797,8	715,891	2,7768e+00
Beton	4,8	95,849	4,7924e+00
Hout	1286,3	117,117	3,2157e+00
Totaal	23088,9	928,857	1,0785e+01

Opmerking: De waarde 'Oppervlak' vertegenwoordigt voor 1D-elementen de totale blootgestelde oppervlakte, en voor 2D-elementen correspondeert deze alleen met de oppervlakte van het vlak met het zwaartepunt.

Staal (1D)

Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Massa eenheid [kg/m]	Massa [kg]	Oppervlak [m²]	Volume [m³]
VL1 - IPE220	S 235	22,359	26,2	586,2	18,949	7,4679e-02
Kolom 01 - HEA140	S 235	252,220	24,6	6217,0	200,262	7,9197e-01
Hulp 01 - UNP140	S 235	55,768	16,0	893,1	27,271	1,1377e-01
Randligger 01 - HEA120	S 235	132,889	19,9	2639,3	89,966	3,3621e-01
Dakligger 01 - IPE330	S 235	23,031	49,1	1131,7	28,879	1,4417e-01
Koppelp01 - CFRHS70X70X4	S 235	65,149	8,0	519,1	17,330	6,6126e-02
VL2 - UNP200	S 235	44,000	25,3	1112,2	29,084	1,4168e-01
Koppel 02 - Grafische doorsnede	S 235	36,049	14,5	523,5	27,037	6,6690e-02
Randligger 02 - IPE270	S 235	9,471	36,0	341,2	9,858	4,3470e-02
VL3 - IPE160	S 235	6,497	15,8	102,5	4,045	1,3060e-02
W02 - FL70X7	S 235	185,836	3,8	714,8	28,619	9,1060e-02
W01 - HFLeq60x60x6	S 235	153,579	5,4	832,9	35,784	1,0611e-01
Dakligger 03 - IPE240	S 235	33,675	30,7	1033,6	31,039	1,3167e-01
Dakligger 02 - IPE220	S 235	7,087	26,2	185,8	6,006	2,3669e-02
Dakligger 04 - IPE270	S 235	14,521	36,0	523,2	15,116	6,6652e-02
Kolom 02 - HEA160	S 235	83,864	30,5	2554,3	75,980	3,2539e-01
Hulp 02 - UNP160	S 235	63,769	18,8	1201,4	34,818	1,5304e-01
Hulp 03 - Koudgevormd C profiel (100; 45; 3; 2; 20)	S 235	52,005	5,0	259,5	22,358	3,3056e-02
Hulp 4 - IPE240	S 235	5,030	30,7	154,4	4,636	1,9667e-02
Randligger 03 - HEA140	S 235	6,359	24,6	156,7	5,049	1,9968e-02
Koppelstaaf 04 - CFRHS90X90X4	S 235	11,000	10,5	115,3	3,806	1,4685e-02
Totaal		1264,157		21797,8	715,891	2,7768e+00

Beton (1D)

Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Massa eenheid [kg/m]	Massa [kg]	Oppervlak [m²]	Volume [m³]
Koppelstaaf 03 - Rechthoek (200; 200)	Gewichtloos	119,811	0,0	4,8	95,849	4,7924e+00
Totaal		119,811		4,8	95,849	4,7924e+00

Hout (1D)

Doorsnede	Materiaal	Lengte [m]	Massa eenheid [kg/m]	Massa [kg]	Oppervlak [m²]	Volume [m³]
H01 - RECT (69; 269)	C20 (EN 338)	173,250	7,4	1286,3	117,117	3,2157e+00
Totaal		173,250		1286,3	117,117	3,2157e+00



HEIJMANS & PARTNERS

INGENIEURS

Statische Berekening

Megens bouw & advies
Rijksweg 57a
5391 LJ Nuland

i.o.v.:
Pro-Light
Gouverneurlaan 3
6002 EC Weert

Constructeur:
Heijmans & Partners ingenieurs
mail info@constructeurs.nl internet www.constructeurs.nl
ABN-AMRO Banknummer 56.70.08.207 K.v.K. 17119058 B.T.W. nr. 8083.42.757
Paul Heijmans
telefoon +31 (0)6 27071373 mail paul@constructeurs.nl

Bouwlocatie:
Schepenlaan Weert

Referentie:
Projectnummer: 019367P
Repro datum: 4-10-2019

1 Inhoud

1	Inhoud	2
2	Statische berekening	8
2.1	EEM Berekening staalconstructie	8
3	Berekening balklaag	8
3.1	Berekening W01	11
3.2	Noodafvoeren	16
3.3	Berekening poeren	17
3.4	Poer1200x1200x400 8-150 onderwapening Fd max 135 kN	17
3.5	Poer1000x1000x400 8-150 onderwapening Fd max 135 kN	20
3.6	Poer 800x800x400 8-150 onderwapening Fd max 70 kN	23
3.7	Poer 600x600x400 8-150 onderwapening Fd max 40 kN	26
3.8	Berekening W02	29
3.8.1	Belasting	34

Algemeen

Primair is onze taak het ontwerpen van veilige en efficiënte constructies. In grondbeginsel maken wij gebruik van bouwbesluit 2012. Bouwbesluit 2012 verwijst onder andere naar de Eurocodes voor constructieve veiligheid.

Grondslagen van het constructief ontwerp(Eurocode 0)

(Tabel 2.1 – Ontwerplevensduur)

Ontwerplevensduur klasse	Ontwerplevensduur (jaren)	Toepassing
2	15	Landbouw ^c , tuinbouw ^c en soortgelijke constructies Constructies van industriegebouwen van 1 of 2 verdiepingen

(Tabel A1.1 - Waarden van de ψ -factoren voor gebouwen)

Belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie E: opslagruimtes	1	0,9	0,8
Categorie H: daken	0	0	0
Sneeuwbelasting	0	0,2	0
Windbelasting	0	0,2	0

(Tabel B1 - Definitie van gevolklassen)

Tabel B1 - Definitie van gevolklassen		
Gevolklasse ^{a,b}	Omschrijving	Voorbeelden van toepassingen
CC1	Geringe gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/ of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.	Landbouwbedrijfsgebouwen ^d Tuinbouwkassen ^d Standaard eengezinswoningen Industriegebouwen (1 of 2)

Betrouwbaarheid	Minimumwaarden voor β	
klasse RC	1 jaar referentieperiode	50 jaar referentieperiode
RC1	4,2	3,3

(6 opgelegde belastingen bij gebouwen)

(Tabel 6.4 - Opgelegde belastingen op vloeren voor opslag en industrieel gebruik)

Klassen van belaste oppervlakte	q_k	Q_k
E2-industrieel gebruik	35	40

(Tabel 6.8 - Opgelegde belastingen in garages en voertuigverkeersruimten)^o

Klasse van belaste oppervlakte ^b	q_k	Q_k
	kN/m ²	kN
G (middelzware voertuigen 25 kN tot 120 kN)	5	40

(6.3.5 Ontsluitingswegen van ruimten)

(Tabel NB.1 - Opgelegde belastingen)

Klasse van belaste oppervlakten	q_k	Q_k
	kN/m ²	kN
E2 (industrieel gebruik)	4	4

Belasting bij brand (NEN-EN 1991-1-2)

De vastgestelde tijdsduur en de eisen voor de tijdsduur van de brandwerendheid staan in Bouwregelgeving

Sneeuwbelasting (NEN-EN 1991-1-3)

s_k 0,7

s_k is de karakteristieke sneeuwbelasting op de grond (met een herhalings-tijd van 50 jaar, conform EN 1990:2002);

Windbelasting (NEN-EN 1991-1-4)

(Figuur NB 1 — Indeling van Nederland in windgebieden)

$v_{b,0}$ Windgebied III

(Tabel NB.3 – 4.1 — Terreincategorieën en terreinparameters)	
II	Onbebouwd gebied

Thermische belasting (NEN-EN 1991-1-5)

Indien van toepassing nader toegelicht.

Algemene belastingen (NEN-EN 1991-1-6)

Indien van toepassing nader toegelicht.

Buitengewone belastingen (NEN-EN 1991-1-7)

Indien van toepassing nader toegelicht.

Verkeersbelasting op bruggen (NEN-EN 1991-2)

Indien van toepassing nader toegelicht.

Betonconstructies(eurocode 2)

Toegepaste materialen

Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	Soortelijke massa[kN/m ³]	Pois.
C20/25	7480	N (normal)	3,01	24,0	0.20

Wapening

F_{yk} 500 N/mm² ξ_{uk} 5%

(Afwijkende/aanvullende keuzes worden duidelijk in de berekening en/of tekening weergegeven)

Staalconstructies(eurocode 3)

Toegepaste materialen

Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	Soortelijke massa[kN/m ³]	Pois.	Uitzettingscoëfficiënt
S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

Bouten kwaliteit 8.8

Ankers kwaliteit 4.6

Lassen minimaal: 4mm

Δ Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

ΔΔ Dubbele hoeklas

(Afwijkende/aanvullende keuzes worden duidelijk in de berekening en/of tekening weergegeven)

Staal-betonconstructies(eurocode 4)

Zie eurocode 2 en 3.

(Afwijkende/aanvullende keuzes worden duidelijk in de berekening en/of tekening weergegeven)

Houtconstructies(eurocode 5)

Toegepaste materialen

Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	Soortelijke massa[kN/m ³]	Pois.	Uitzettingscoëfficiënt
C18	9000	3.2	0.00	5.0000e-006

(Afwijkende/aanvullende keuzes worden duidelijk in de berekening en/of tekening weergegeven)

Constructies van metselwerk(eurocode 6)

Indien van toepassing nader toegelicht.

Aluminiumconstructies(eurocode 7)

Indien van toepassing nader toegelicht.

2 Statische berekening

2.1 EEM Berekening staalconstructie

De bedrijfshal wordt uitgerekend middels SCIA Engineer

Invoer belasting

Permanent:

Dak bedrijfshal $0,5 \text{ kN/m}^2$ en gevel $0,3 \text{ kN/m}^2$

Dak Kantoor Toelaatbaar $0,55$ ingevoerd $0,7 \text{ kN/m}^2$ ($0,5 / 1,09 \times 1,2 = 0,55$)

Vloer hout bedrijfshal $0,7 \text{ kN/m}^2$

Kanaalplaatvloer kantoor Toelaatbaar $5,45$ ingevoerd 6 kN/m^2 ($6 / 1,09 \times 1,2 = 0,55$)

Variabel belasting personen Toelaatbaar $2,8 \text{ kN/m}^2$ ingevoerd 3 kN/m^2 ($2,5 / 1,35 \times 1,5 = 2,8$)

Kanaalplaatvloer EG + Afwerking $5,5 \text{ kN/m}^2$

Overige variabele belastingen worden door het programma zelf gegenereerd.

De berekening wordt uitgevoerd conform RC1. T.p.v. het kantoor zijn de belastingen iets hoger ingevoerd zodat dit gedeelte ook voldoet aan RC2.

Aan de berekening wordt een IFC bestand toegevoegd, rekenmodel.IFC. In dit bestand kan o.a. nauwkeurig bekeken worden welke profielen zijn ingevoerd en welke lengte deze hebben.

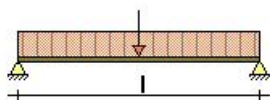
Voor resultaten zie bijlage A

3 Berekening balklaag

1. Vloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 269

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	18561
mm ²					
Hoogte	h	269 mm	Traagheidsmoment	Itor	2469e+04
			mm ⁴		
Weerstandsmoment	Wy	8322e+02 mm ³	Traagheidsmoment	Iy	1119e+05
mm ⁴					
Weerstandsmoment	Wz	2135e+02 mm ³	Traagheidsmoment	Iz	7364e+03
mm ⁴					
Sterkte klasse		C20			
	f,m,0,k	20.0 N/mm ²	f,c,0,k	19.0	
	N/mm ²				
	f,t,0,k	12.0 N/mm ²	f,v,0,k	3.6	
	N/mm ²				
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9500.0 N/mm ²	G;mean	590.0	
N/mm ²					



Klimaatklasse	I	Gamma;M	1.30
	k;h	I (Permanent)	k;mod 0.60
		II (Lange termijn)	k;mod 0.70
	Beta;c	III (Middellange termijn)	k;mod 0.80
Ontwerplevensduur	15 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod 0.90
Betrouwbaarheidsklasse	1	V (Onmiddellijk)	k;mod 1.10
lsys	5.250 m	Beschot kwaliteit	C27
hoh afstand	Lt	Beschot dikte	20 mm
0.600 m			
Zeeg	0 mm		
Doorbuigingen beschouwen	Ja		
Stootbelasting	Nee		
Reductiefactor spreiding	0.70		

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.12 kN/m ²
	Isolatie	0.20 kN/m ²
	beschot	0.13 kN/m ²
	overig	0.20 kN/m ²
	Totaal	0.65 kN/m²
Opgelegd	q;k	3.00 kN/m ² 0.93
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	1.00; 0.90; 0.80
	Q;k	3.50 kN
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.22 * 0.65 + 1.35 * 3.00$	4.84 kN/m ²
Fu.C.2	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.08 * 0.65 + 1.35 * 3.00$	4.75 kN/m ²
Fu.C.3	$p = yG * G_{rep}$	$1.22 * 0.65$	0.79 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep}$	$1.35 * 3.50$	4.73 kN
Fu.C.4	$p = yG * G_{rep}$	$1.08 * 0.65$	0.70 kN/m ²
	$F = yQ * F_{rep}$	$1.35 * 3.50$	4.73 kN
Bi.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.65 + 0.80 * 3.00$	3.05 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	7.62	10.01	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	7.49	9.83	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	5.97	5.95	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	5.83	5.77	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	4.80	6.31	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	10.01	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	9.83	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	-1.65	5.95	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	-1.65	5.77	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	6.31	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
Bi.C.1	III (Middellange termijn)	12.31	14.38	7.38	11.69	2.22
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	12.02	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	11.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	7.16	0.00	0.00	0.13	0.00
Fu.C.4	6.94	0.00	0.00	0.13	0.00
Bi.C.1	7.58	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$12.025 / 12.308 + 0.7 \times 0 / 14.376$	0.98 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$11.809 / 12.308 + 0.7 \times 0 / 14.376$	0.96 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$7.156 / 12.308 + 0.7 \times 0 / 14.376$	0.58 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz $0.133 / 2.215$	0.06 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$6.94 / 12.308 + 0.7 \times 0 / 14.376$	0.56 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz $0.133 / 2.215$	0.06 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	$7.578 / 12.308 + 0.7 \times 0 / 14.376$	0.62 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.65 + 1.00 * 3.00$	3.65
Qu.C.1	$p = yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$1.00 * 0.65 + 0.80 * 3.00$	3.05

Ka.C.(w1)

p = yG * G_rep

1.00 * 0.65

0.65 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	21.0 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	15.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9500.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15833.3 N/mm^2
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	3.6 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	10.2 mm			
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max) UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	16.7	30.6	30.6	27.0	1.46 1.71
	mm	mm	mm	mm	

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.1)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	10.01 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.1)

Ka.C.(w1)	w;1	3.6 mm
Qu.C.1	w;2	10.2 mm
Ka.C.1	w;3	16.7 mm
	w;tot	30.6 mm
	w;max	30.6 mm
	w;2+w;3	27.0 mm
	Limiet w;max	21.0 mm
	Limiet w;2+w;3	15.8 mm
	UC(w;max)	1.46
	UC(w;2+w;3)	1.71

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.616 / 2.215	0.28	Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		12.025 / 12.308 + 0.7 x 0 / 14.376	0.98	Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		27.0 / 15.8	1.71	Niet Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Niet Ok

3.1 Berekening W01

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen	
Knoopplaat dikte	10 mm	
Knoopplaat breedte	120 mm	
Materiaal	S235	
Strip	L 60 x 60 x 6	(b = 60, h = 60, Ft = 6.0, Wt = 6.0)
Lengte	150 mm	
Materiaal	S235	
Strip type	Enkel	
Milieu	Niet corrosief	

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1	40 mm	p;1	70
mm			
e;2	30 mm		

LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75	Ok
Capaciteit strip	90.00 / 102.40	0.88	Ok
Trek in strip	90.00 / 95.12	0.95	Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53	Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34	Ok
Strip uitscheuren boutgroep	90.00 / 95.12	0.95	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen	
Knoopplaat dikte	10 mm	
Knoopplaat breedte	120 mm	
Materiaal	S235	
Strip	L 60 x 60 x 6	(b = 60, h = 60, Ft = 6.0, Wt = 6.0)
Lengte	150 mm	
Materiaal	S235	
Strip type	Enkel	
Milieu	Niet corrosief	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	84	43	84
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A

Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1	40 mm	p;1	70 mm
e;2	30 mm		

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit

Dwarskrachtcapaciteit F;v,Rd 60.29 kN

Opneembare capaciteit

Strip		Knoopplaat	
Opneembare capaciteit	F;b,Rd 51.20 kN	Opneembare capaciteit	F;b,Rd 85.33 kN

STRIP (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	162.35 kN
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	95.12 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	95.12 kN

KNOOPPLAAT (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	282.00 kN
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	264.38 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	264.38 kN

STRIP UITSCHUREN BOUTGROEP (NEN-EN 1993-1-8 #3.10.3)

Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-8 (3.12)	N;u,Rd	95.12 kN
-------------------	------------------------	--------	----------

BELASTINGEN: BC1

Normaalkracht 90.00 kN

LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75 Ok
Capaciteit strip	90.00 / 102.40	0.88 Ok
Trek in strip	90.00 / 95.12	0.95 Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53 Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34 Ok
Strip uitscheuren boutgroep	90.00 / 95.12	0.95 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen
Knoopplaat dikte	10 mm
Knoopplaat breedte	120 mm
Materiaal	S235
Strip	L 60 x 60 x 6 (b = 60, h = 60, Ft = 6.0, Wt = 6.0)
Lengte	150 mm
Materiaal	S235
Strip type	Enkel
Milieu	Niet corrosief

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	84	43	84
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1	40 mm	p;1	70
mm			

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)**Dwarskrachtcapaciteit**

Coefficient	alpha;v	0.60
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN

Opneembare capaciteit

Uiterste sterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Diameter bouten	d	16.00 mm
	f;ub / f;u	2.22	Veiligheidsfactor	Gamma;M2	1.25

Strip**Knoopplaat**

	a;d,eind	0.74		a;d,eind	0.74
	a;d,binnen	1.05		a;d,binnen	1.05
	a;b,max	1.00		a;b,max	1.00
	a;b	0.74		a;b	0.74
	k;1,rand	2.97		k;1,rand	7.63
	k;1,binnen	-		k;1,binnen	-
	k;1,max	2.50		k;1,max	2.50
	k;1	2.50		k;1	2.50

Plaatdikte	t	6.00 mm	Plaatdikte	t	10.00
------------	---	---------	------------	---	-------

Opneembare capaciteit	F;b,Rd	51.20 kN	Opneembare capaciteit	F;b,Rd	85.33 kN
------------------------------	---------------	-----------------	------------------------------	---------------	-----------------

STRIP (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloeiëspanning	f;y	235
N/mm ²		
Uiterste treksterkte	f;u	360
N/mm ²		
Oppervlakte	A	691
mm ²		
Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	162.35 kN
Reductiefactor	Beta;2	0.57
Oppervlakte	A;net	583
mm ²		
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	95.12 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	95.12 kN

KNOOPPLAAT (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloeiëspanning	f;y	235
N/mm ²		
Uiterste treksterkte	f;u	360
N/mm ²		
Oppervlakte	A	1200
mm ²		
Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	282.00 kN
Oppervlakte	A;net	1020
mm ²		
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	264.38 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	264.38 kN

STRIP UITSCHEUREN BOUTGROEP (NEN-EN 1993-1-8 #3.10.3)

Veiligheidsfactor		Gamma;M2	1.25
Uiterste sterkte		f;u	360
N/mm ²			
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 3.8	Beta;2	0.57
Oppervlakte		A;net	583
mm ²			
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-8 (3.12)	N;u,Rd	95.12 kN

BELASTINGEN: BC1

Normaalkracht 90.00 kN

LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht

90.00 / 120.58

0.75 Ok

Capaciteit strip	90.00 / 102.40	0.88 Ok
Trek in strip	90.00 / 95.12	0.95 Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53 Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34 Ok
Strip uitscheuren boutgroep	90.00 / 95.12	0.95 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen	
Knoopplaat dikte	10 mm	
Knoopplaat breedte	120 mm	
Materiaal	S235	
Strip	L 60 x 60 x 6	(b = 60, h = 60, Ft = 6.0, Wt = 6.0)
Lengte	150 mm	
Materiaal	S235	
Strip type	Enkel	
Milieu	Niet corrosief	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenaafstand	40	84	43	84
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1	40 mm	p;1	70
mm			
e;2	30 mm		

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit

Coefficient	alpha;v	0.60
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN

Opneembare capaciteit

Uiterste sterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Diameter bouten	d	16.00
mm					
	f;ub / f;u	2.22	Veiligheidsfactor	Gamma;M2	1.25
Strip			Knoopplaat		
	a;d,eind	0.74		a;d,eind	0.74
	a;d,binnen	1.05		a;d,binnen	1.05
	a;b,max	1.00		a;b,max	1.00
	a;b	0.74		a;b	0.74
	k;1,rand	2.97		k;1,rand	7.63
	k;1,binnen	-		k;1,binnen	-
	k;1,max	2.50		k;1,max	2.50
	k;1	2.50		k;1	2.50
Plaatdikte	t	6.00 mm	Plaatdikte	t	10.00
mm					
Opneembare capaciteit	F;b,Rd	51.20 kN	Opneembare capaciteit	F;b,Rd	85.33 kN

STRIP (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloei spanning	f;y	235
N/mm ²		

Uiterste treksterkte	f _u	360 N/mm ²
Oppervlakte	A	691 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	162.35 kN
Reductiefactor	Beta;2	0.57
Oppervlakte	A _{net}	583 mm ²
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	95.12 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	95.12 kN

KNOOPPLAAT (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloeiëspanning	f _y	235 N/mm ²
Uiterste treksterkte	f _u	360 N/mm ²
Oppervlakte	A	1200 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	282.00 kN
Oppervlakte	A _{net}	1020 mm ²
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	264.38 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	264.38 kN

STRIP UITSCHUREN BOUTGROEP (NEN-EN 1993-1-8 #3.10.3)

Veiligheidsfactor		Gamma;M2	1.25
Uiterste sterkte		f _u	360 N/mm ²
Reductiefactor	NEN-EN 1993-1-8 tabel 3.8	Beta;2	0.57
Oppervlakte mm ²		A _{net}	583
Ontwerp weerstand	NEN-EN 1993-1-8 (3.12)	N;u,Rd	95.12 kN

BELASTINGEN: BC1

Normaalkracht 90.00 kN

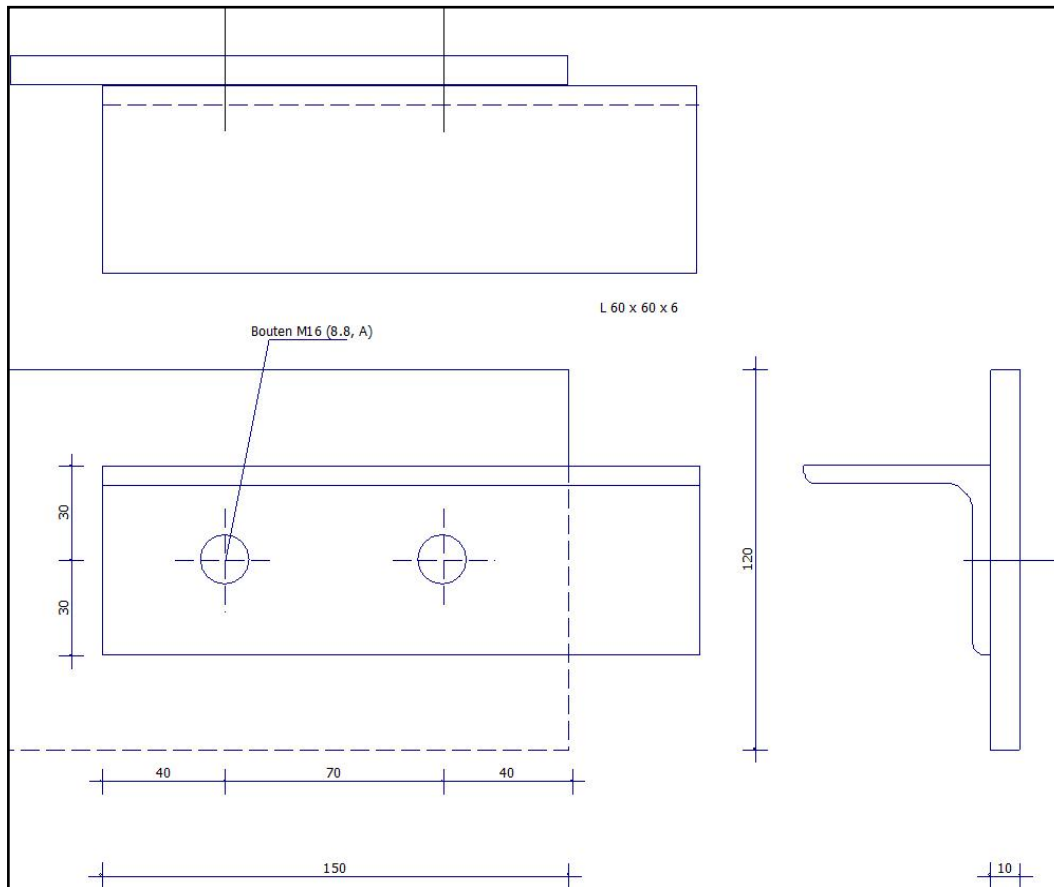
LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75 Ok
Capaciteit strip	90.00 / 102.40	0.88 Ok
Trek in strip	90.00 / 95.12	0.95 Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53 Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34 Ok
Strip uitscheuren boutgroep	90.00 / 95.12	0.95 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV TEKENING



3.2 Noodafvoeren

Bedrijfshal 5x 0,6x0,15 meter max 50mm boven dakvlak
Kantoor 1x 0,6 x 150 max. 50mm boven dakvlak

3.3 Berekening poeren

3.4 Poer1200x1200x400 8-150 onderwapening Fd max 135 kN

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1200 mm	Lengte	l	1200 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: Handmatige invoer(vloer)

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	15.57	17.50	14.40
Permanente belasting	179.50	201.69	166.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	195.08	219.19	180.40
-	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	219.19 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.28800 m ³	Oppervlak	A	1.4400 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	152.21 kN/m ²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	162.36 kN	Arm	a;hor	600.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 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	162.36 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: R1200X400

Heijmans & Partners ingenieurs referentie: 019367P

Breedte	b	1200 mm	Hoogte	h	400 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f _{cd}	13.3 N/mm ²
				f _{ctm}	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500B -		f _{yd}	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

		Boven	Onder
-			
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC2	XC2 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	C _{min}	25	25 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	C _{nom}	30	30 mm
Toegepaste dekking	C _{toe}	35	70 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	32.88 kNm	Moment (BGT)	MRep	27.06 kNm
----------------	------	-----------	--------------	------	-----------

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	270 mm ²	Afstand nulpunten	l _{ov}	600.00 mm
l _{ov} / h	-	1.50 -	Hoogte drukzone	Xu	9.79 mm
Inw. hefboomsarm	z	280.00 mm	Maximale hefboomsarm	z _{max}	317.00 mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W _k	W _{max}	Sigma;s	As,min	D _{max}	S _{max}	Dekking
R10-250	377	270	45.89	0.26	0.60	256.4	391	9.7	329.6	Ok
R9-200	382	270	46.47	0.23	0.60	253.2	391	9.9	333.5	Ok
R8-150	402	270	48.95	0.20	0.60	240.3	391	10.4	349.6	Ok
R11-250	456	270	55.53	0.24	0.60	211.9	391	14.8	385.2	Ok
R10-200	471	270	57.37	0.21	0.60	205.1	391	16.1	393.6	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

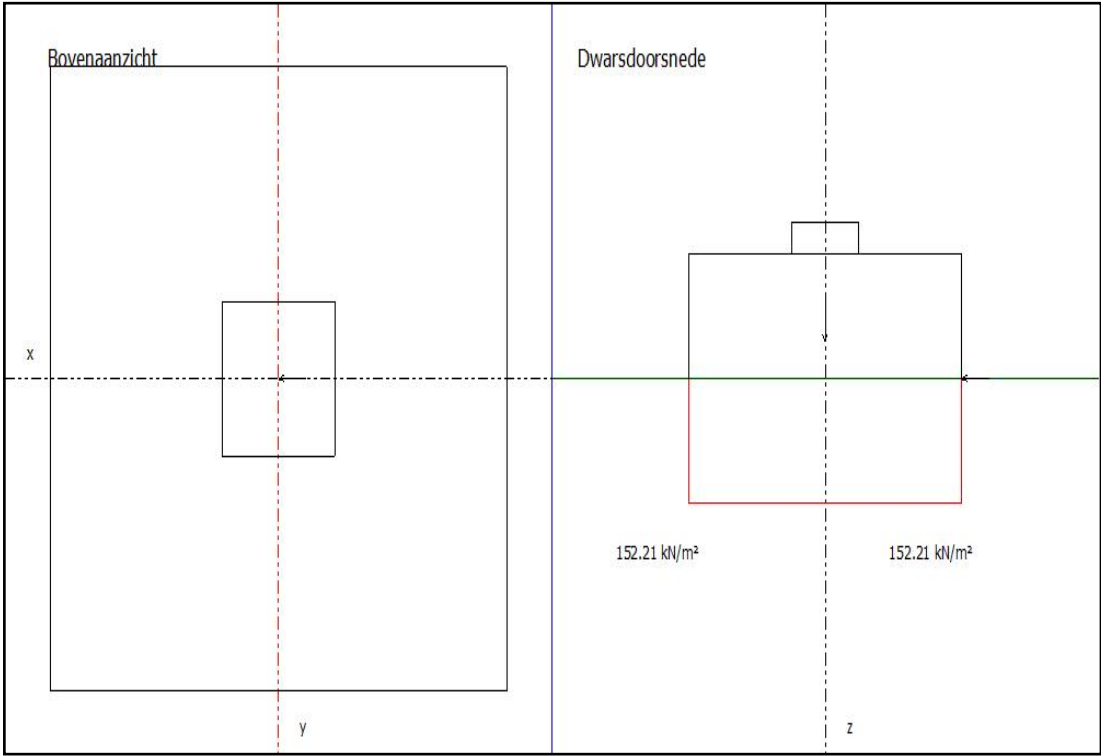
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	357.0 mm		
Verhouding wapening	w _{0z}	0.11 %	Verhouding wapening	w _{0y}
Breedte lastgebied	C1	300 mm	Diepte lastgebied	C2

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	201.69	1200	1.15	0.54	-	2.94	-	-
u1	864	864	-142.64	5686	1.15	-0.08	0.36	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd:	0.54	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)		Ok
vEd:	-0.08	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)		Ok
vEd:	-0.08	<	0.36 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)		Ok

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



3.5 Poer1000x1000x400 8-150 onderwapening Fd max 135 kN

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	1000 mm	Lengte	l	1000 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: Handmatige invoer(vloer)					

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	10.81	12.15	10.00
Permanente belasting	125.44	140.94	116.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	136.25	153.09	126.00
-	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	153.09 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.16667 m ³	Oppervlak	A	1.0000 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	153.09 kN/m ²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	113.40 kN	Arm	a;hor	500.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 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	113.40 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: R1000X400

Breedte	b	1000 mm	Hoogte	h	400 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3

N/mm²

Staalkwaliteit		B500B -		f _{ctm}	2.21 N/mm ²
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	f _{yd}	435 N/mm ²
				-	R8-300 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC2	XC2 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	25 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	30 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	70 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	19.14 kNm	Moment (BGT)	MRep	15.75 kNm
----------------	------	-----------	--------------	------	-----------

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	169 mm ²	Afstand nulpunten	l _{ov}	500.00 mm
l _{ov} / h	-	1.25 -	Hoogte drukzone	Xu	7.36 mm
Inw. hefboomsarm	z	260.00 mm	Maximale hefboomsarm	z _{max}	300.00 mm

WAPENINGSVOORSTELLEN

Omschrijving	As,toe	As,ben	Mu	W;k	W;max	Sigma;s	As,min	D;max	S;max	Dekking
R8-200	251	169	28.41	0.20	0.60	241.0	326	10.4	348.7	Ok
R9-250	254	169	28.77	0.22	0.60	238.1	326	10.7	352.4	Ok
R10-250	314	169	35.51	0.20	0.60	192.8	326	17.6	382.1	Ok
R9-200	318	169	35.96	0.17	0.60	190.4	326	17.9	376.1	Ok
R8-150	335	169	37.88	0.15	0.60	180.8	326	18.9	351.9	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $\mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

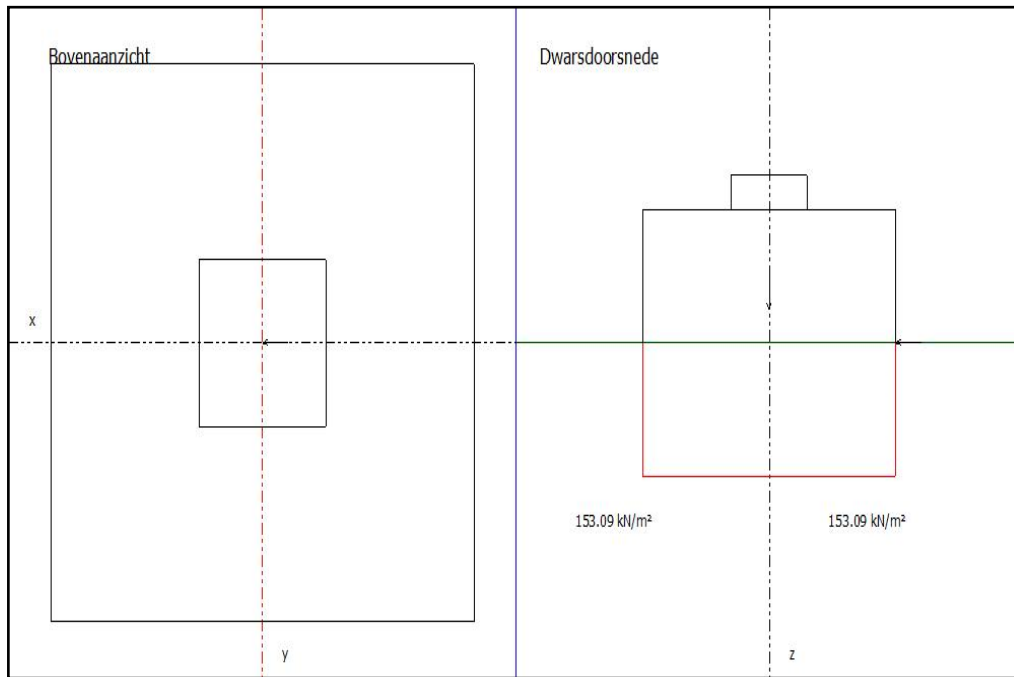
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	357.0 mm		
Verhouding wapening	w _{0z}	0.08 %	Verhouding wapening	w _{0y}
Breedte lastgebied	C1	300 mm	Diepte lastgebied	C2
				0.08 %
				300 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	140.94	1200	1.15	0.38	-	2.94	-	-
u1	864	864	-205.54	5686	1.15	-0.12	0.36	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd:	0.38	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)		Ok
vEd:	-0.12	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)		Ok
vEd:	-0.12	<	0.36 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)		Ok

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



3.6 Poer 800x800x400 8-150 onderwapening Fd max 70 kN

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	800 mm	Lengte	l	800 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: Handmatige invoer(vloer)					

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	6.92	7.78	6.40
Permanente belasting	64.88	72.90	60.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	71.80	80.68	66.40
-	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	80.68 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.08533 m ³	Oppervlak	A	0.6400 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	126.06 kN/m ²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	59.76 kN	Arm	a;hor	400.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 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	59.76 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: R800X400

Breedte	b	800 mm	Hoogte	h	400 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3

N/mm²

Staalkwaliteit		B500B -		f _{ctm}	2.21 N/mm ²
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	f _{yd}	435 N/mm ²
				-	R8-300 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC2	XC2 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	25 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	30 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	70 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	8.07 kNm	Moment (BGT)	MRep	6.64 kNm
----------------	------	----------	--------------	------	----------

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	77 mm ²	Afstand nulpunten	l _{ov}	400.00 mm
l _{ov} / h	-	1.00 -	Hoogte drukzone	Xu	4.20 mm
Inw. hefboomsarm	z	240.00 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
R8-250	161	77	16.78	0.14	0.60	172.0	260	19.7	330.0	Ok
R8-200	201	77	20.98	0.11	0.60	137.6	260	20.8	300.0	Ok
R9-250	204	77	21.24	0.12	0.60	135.9	260	20.7	300.0	Ok
R10-250	251	77	26.23	0.11	0.60	110.1	260	20.6	300.0	Ok
R9-200	254	77	26.55	0.10	0.60	108.7	260	20.7	300.0	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:

-de sterkte-eis $\mu \geq M'Ed$

-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden

-de toetsing scheurvorming

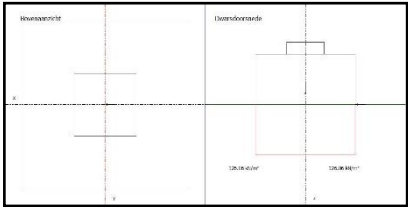
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	357.0 mm		
Verhouding wapening	w _{0z}	0.05 %	Verhouding wapening	w _{0y}
Breedte lastgebied	C1	300 mm	Diepte lastgebied	C2
				0.05 %
				300 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	72.90	1200	1.15	0.20	-	2.94	-	-
u1	864	864	-207.12	5686	1.15	-0.12	0.36	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm

vEd:	0.20	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)		Ok
vEd:	-0.12	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)		Ok
vEd:	-0.12	<	0.36 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)		Ok

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



3.7 Poer 600x600x400 8-150 onderwapening Fd max 40 kN

1. Funderingsplaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	600 mm	Lengte	l	600 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: Handmatige invoer(vloer)					

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	37.85	42.53	35.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	41.74	46.90	38.60
-	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	46.90 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	0.03600 m ³	Oppervlak	A	0.3600 m ²
Max. gronddruk	Sigma;max	130.28 kN/m ²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	34.74 kN	Arm	a;hor	300.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 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	34.74 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: R600X400

Breedte	b	600 mm	Hoogte	h	400 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f _{cd}	13.3 N/mm ²
				f _{ctm}	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500B -		f _{yd}	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	8 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC2	XC2 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	25	25 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	5	5 mm
Nominale dekking	Cnom	30	30 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	35	70 mm

KRACHTEN

Buigend moment	M'Ed	3.52 kNm	Moment (BGT)	MRep	2.89 kNm
----------------	------	----------	--------------	------	----------

LANGSWAPENING (GEDRONGEN LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	45 mm ²	Afstand nulpunten	l;ov	300.00 mm
l;ov / h	-	0.75 -	Hoogte drukzone	Xu	3.26 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	121	45	9.44	0.11	0.60	133.3	195	20.8	300.0	Ok
R8-200	151	45	11.80	0.09	0.60	106.7	195	20.8	300.0	Ok
R9-250	153	45	11.95	0.10	0.60	105.3	195	20.7	300.0	Ok
R10-250	188	45	14.75	0.09	0.60	85.3	195	20.6	300.0	Ok
R9-200	191	45	14.94	0.08	0.60	84.3	195	20.7	300.0	Ok
-	mm ²	mm ²	kNm	mm	mm	N/mm ²	mm ²	mm	mm	-

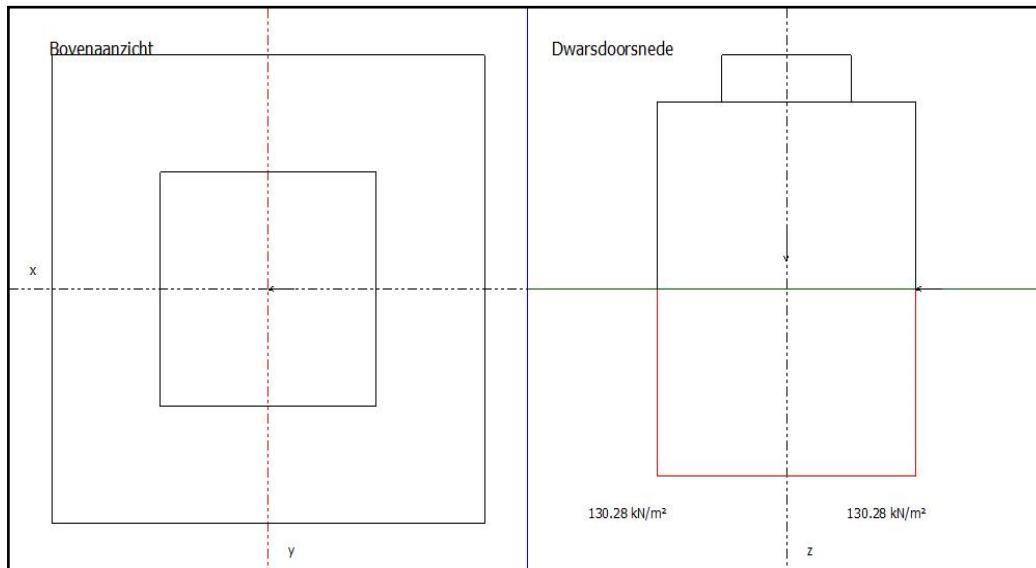
In bovenstaande tabel zijn staaf-/netcombinaties weergegeven die voldoen aan:
-de sterkte-eis $Mu \geq M'Ed$
-eisen met betrekking tot onderlinge staafafstanden
-de toetsing scheurvorming

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	357.0 mm		
Verhouding wapening	w0z	0.04 %	Verhouding wapening	w0y
Breedte lastgebied	C1	300 mm	Diepte lastgebied	C2

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;max	vRd;s	Asw / sr
u0	150	150	42.53	1200	1.15	0.11	-	2.94	-	-
u1	864	864	-247.87	5686	1.15	-0.14	0.36	2.94	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm
vEd:	0.11	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)					Ok	
vEd:	-0.14	<	2.94 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)					Ok	
vEd:	-0.14	<	0.36 N/mm ²	NEN-EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)					Ok	

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



3.8 Berekening W02

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen	
Knoopplaat dikte	10 mm	
Knoopplaat breedte	120 mm	
Materiaal	S235	
Strip	R7x70	(b = 70, t = 7.0)
Lengte	150 mm	
Materiaal	S235	
Strip type	Enkel	
Milieu	Niet corrosief	

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1 mm	40 mm	p;1	70
e;2	35 mm		

LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75	Ok
Capaciteit strip	90.00 / 119.47	0.75	Ok
Trek in strip	90.00 / 94.35	0.95	Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53	Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen	
Knoopplaat dikte	10 mm	
Knoopplaat breedte	120 mm	
Materiaal	S235	
Strip	R7x70	(b = 70, t = 7.0)
Lengte	150 mm	
Materiaal	S235	
Strip type	Enkel	
Milieu	Niet corrosief	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	98	43	98
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1 mm	40 mm	p;1	70
e;2	35 mm		

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit

Dwarskrachtcapaciteit F;v,Rd 60.29 kN

Opneembare capaciteit

Strip

Opneembare capaciteit F;b,Rd 59.73 kN

Knoopplaat

Opneembare capaciteit F;b,Rd 85.33 kN

STRIP (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	115.15 kN
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	94.35 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	94.35 kN

KNOOPPLAAT (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	282.00 kN
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	264.38 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	264.38 kN

BELASTINGEN: BC1

Normaalkracht 90.00 kN

LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75 Ok
Capaciteit strip	90.00 / 119.47	0.75 Ok
Trek in strip	90.00 / 94.35	0.95 Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53 Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)

ALGEMEEN

Verbindings type	Geen
Knoopplaat dikte	10 mm
Knoopplaat breedte	120 mm
Materiaal	S235
Strip	R7x70 (b = 70, t = 7.0)
Lengte	150 mm
Materiaal	S235
Strip type	Enkel
Milieu	Niet corrosief

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

	Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
	minimaal	maximaal	minimaal	maximaal
Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenaafstand	40	98	43	98
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1	40 mm	p;1	70
mm			
e;2	35 mm		

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit

Coefficient	alpha;v	0.60
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN

Opneembare capaciteit

Uiterste sterkte	f _u	360.00 N/mm ²	Diameter bouten	d	16.00 mm
	f _{ub} / f _u	2.22	Veiligheidsfactor	Gamma;M2	1.25
Strip			Knoopplaat		
	a;d,eind	0.74		a;d,eind	0.74
	a;d,binnen	1.05		a;d,binnen	1.05
	a;b,max	1.00		a;b,max	1.00
	a;b	0.74		a;b	0.74
	k;1,rand	3.74		k;1,rand	7.63
	k;1,binnen	-		k;1,binnen	-
	k;1,max	2.50		k;1,max	2.50
	k;1	2.50		k;1	2.50
Plaatdikte	t	7.00 mm	Plaatdikte	t	10.00 mm
Opneembare capaciteit	F;b,Rd	59.73 kN	Opneembare capaciteit	F;b,Rd	85.33 kN

STRIP (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloei spanning	f _y	235 N/mm ²
Uiterste treksterkte	f _u	360 N/mm ²
Oppervlakte	A	490 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	N _{pl,Rd}	115.15 kN
Oppervlakte	A _{net}	364 mm ²
Rekenwaarde uiterste weerstand	N _{u,Rd}	94.35 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N_{t,Rd}	94.35 kN

KNOOPPLAAT (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloei spanning	f _y	235
N/mm ²		
Uiterste treksterkte	f _u	360
N/mm ²		
Oppervlakte	A	1200
mm ²		
Rekenwaarde plastische capaciteit	N _{pl,Rd}	282.00 kN
Oppervlakte	A _{net}	1020
mm ²		
Rekenwaarde uiterste weerstand	N _{u,Rd}	264.38 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N_{t,Rd}	264.38 kN

BELASTINGEN: BC1

Normaalkracht 90.00 kN

LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75 Ok
Capaciteit strip	90.00 / 119.47	0.75 Ok
Trek in strip	90.00 / 94.35	0.95 Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53 Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34 Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 Ok

2. SV (NEN-EN 1993-1-8:2011/NB:2011)**ALGEMEEN**

Verbindings type	Geen	
Knoopplaat dikte	10 mm	
Knoopplaat breedte	120 mm	
Materiaal	S235	
Strip	R7x70	(b = 70, t = 7.0)
Lengte	150 mm	
Materiaal	S235	
Strip type	Enkel	
Milieu	Niet corrosief	

TUSSENAFSTANDEN VOLGENS NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.3

Evenwijdig aan kracht		Loodrecht op kracht	
minimaal	maximaal	minimaal	maximaal

Heijmans & Partners ingenieurs referentie: 019367P

Randafstand	22	Ongelimiteerd	22	Ongelimiteerd
Tussenafstand	40	98	43	98
	mm	mm	mm	mm

BOUTEN: M16

Kwaliteit	8.8	Categorie	A
Afschuifvlak van de bout gaat door het draad	Ja	Wrijvings oppervlak klasse	A
Rijen	1	Aantal boutrijen	2
e;1	40 mm	p;1	70 mm
e;2	35 mm		

BOUTEN REKENWAARDE VAN DE WEERSTAND (NEN-EN 1993-1-8 TABEL 3.4)

Dwarskrachtcapaciteit

Coefficient	alpha;v	0.60
Uiterste treksterkte	f;ub	800.00 N/mm ²
Oppervlakte	A	157 mm ²
Veiligheidsfactor	gamma;M2	1.25
Dwarskrachtcapaciteit	F;v,Rd	60.29 kN

Opneembare capaciteit

Uiterste sterkte	f;u	360.00 N/mm ²	Diameter bouten	d	16.00
mm					
	f;ub / f;u	2.22	Veiligheidsfactor	Gamma;M2	1.25

Strip

			Knoopplaat		
	a;d,eind	0.74		a;d,eind	0.74
	a;d,binnen	1.05		a;d,binnen	1.05
	a;b,max	1.00		a;b,max	1.00
	a;b	0.74		a;b	0.74
	k;1,rand	3.74		k;1,rand	7.63
	k;1,binnen	-		k;1,binnen	-
	k;1,max	2.50		k;1,max	2.50
	k;1	2.50		k;1	2.50
Plaatdikte	t	7.00 mm	Plaatdikte	t	10.00
mm					
Opneembare capaciteit	F;b,Rd	59.73 kN	Opneembare capaciteit	F;b,Rd	85.33 kN

STRIP (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloeispanning	f;y	235
N/mm ²		
Uiterste treksterkte	f;u	360
N/mm ²		
Oppervlakte	A	490
mm ²		
Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	115.15 kN
Oppervlakte	A;net	364
mm ²		
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	94.35 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	94.35 kN

KNOOPPLAAT (NEN-EN 1993-1-1 #6.2.3)

Vloei ­ spanning	f;y	235 N/mm ²
Uiterste treksterkte	f;u	360 N/mm ²
Oppervlakte	A	1200 mm ²
Rekenwaarde plastische capaciteit	N;pl,Rd	282.00 kN
Oppervlakte	A;net	1020 mm ²
Rekenwaarde uiterste weerstand	N;u,Rd	264.38 kN
Rekenwaarde trekweerstand	N;t,Rd	264.38 kN

BELASTINGEN: BC1

Normaalkracht 90.00 kN

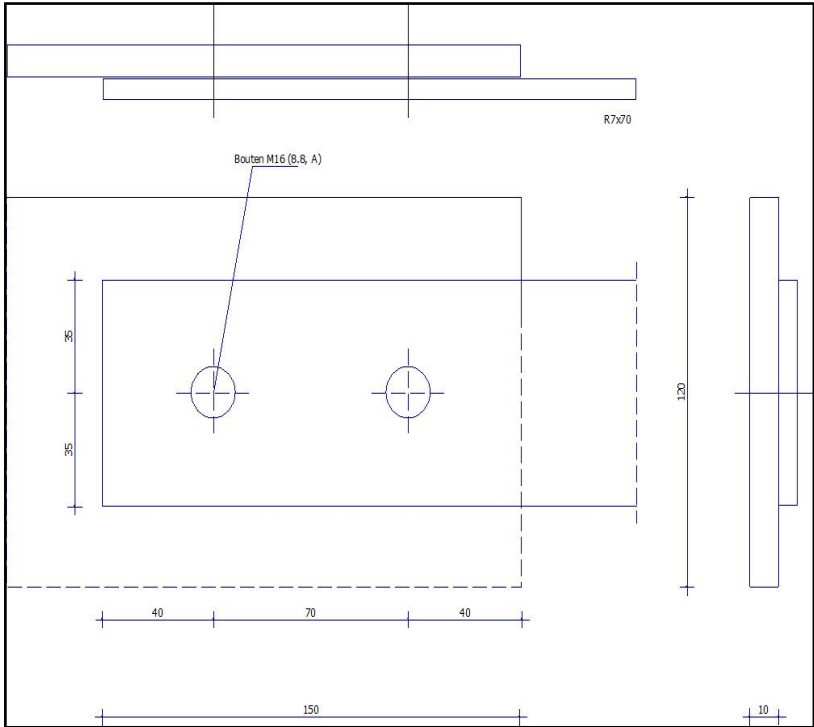
LAATSTE CONTROLE

Dwarskracht	90.00 / 120.58	0.75	Ok
Capaciteit strip	90.00 / 119.47	0.75	Ok
Trek in strip	90.00 / 94.35	0.95	Ok
Capaciteit knoopplaat	90.00 / 170.67	0.53	Ok
Trek in knoopplaat	90.00 / 264.38	0.34	Ok

OVERZICHT CONTROLES PER BELASTINGSGEVAL

BC	UC max Conclusie
BC1	0.95 0k

2. SV TEKENING



3.8.1 Belasting

Tabel A1.2(B) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)							
Betrouwbaarheidsklasse	2	ξ :	0,89	K_{FI} :	1		
	Blijvende belastingen				Veranderlijke belasting		
	Ongunstig		gunstig		Maatgevende		overige
(Verg. 6.10a)	1,35	$x G_{kj, supa}$	0,90	$x G_{kj, inf}$	1,50		$x \psi_0 G_{kj, sub}$
(Verg. 6.10b) met $\xi = 0,89$	1,20	$x G_{kj, supa}$	0,90	$x G_{kj, inf}$	1,50	$x G_{kj, sub}$	$x \psi_0 G_{kj, sub}$



EPG berekening

Projectgegevens

Projectnaam	: Schepenlaan te Weert	
Projectnummer	: PR14312	
Datum	: 3 oktober 2019	
Tekening	: B01 / B05	d.d. 13 september 2019
Versie	: 1.0	
Opdrachtgever	: Pro-Light	
Gemaakt door	: J.M. Bonke	

EPC-uitkomst

EPC-eis	: 1,00
EPC-uitkomst	: 1,00
	Voldoet

Inhoudsopgave

Uitgangspunten
EPG berekening Uniec 2.2

Zonweringen

Zonwerende beglazing : n.v.t.
Screens of knikschermen : n.v.t.

Verwarmingssysteem

Verwarmingstoestel : Forfaitaire warmtepomp
Temperatuurniveau : $\theta_{sup} \leq 30^{\circ}$
Vermogen warmtepomp : 8,0 kW
Type bijverwarming : Geen bijverwarming
Verwarmingslichamen : Vloerverwarming

Warmtapwatersysteem

Warmtapwatertoestel : Close-in boiler
Aantal opwekkers : 1

Zonneboilersysteem

Zonneboilersysteem : n.v.t.

Ventilatiesysteem

Capaciteit als berekend : 125,00 dm³/s
Toevoervoorzieningen : Mechanisch
Afvoervoorzieningen : Mechanisch, WTW rendement 90 %

Koeling

Koeltoestel : Compressiekoelmachine, Airco

Zonnestroomsysteem

Aantal PV-panelen : 10
Vermogen panelen : 275 Wp per paneel of minimaal 2.750 Wp totaal.
Oriëntatie : Zuid
Hellingshoek : 13°

Verlichtingssysteem

Regeling verlichting : vertrekschakeling
Aanwezigheidsdetectie : ja op meer dan 70% van de rekenzone
Vermogen per m² vloeropp. : 6,00 W/m² maximaal

PR14312 Schepenlaan te Weert

Uitgangspunten

EPG rekenmodel

Uniec 2.2.13

gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Gebruiksfuncties en EPC-eis

Gebruiksfunctie	m ²	EPC-eis
Gemeenschappelijke ruimte	37,40	-
Kantoorfunctie	186,20	0,80
gezamenlijke EPC-eis = 1,00		
Industriefunctie	342,80	Aangrenzend Verwarmde Ruimten
Industriefunctie	167,00	Aangrenzend Onverwarmde Ruimten

Isolatiewaarden

Onderdeel	Rc waarde (m ² ·K)/W
Beganegrond vloer	3,50
Buitengevel	4,50
Scheidingswand AOR A	4,50
Plat dak	6,00

Onderdeel	U waarde W/(m ² ·K)
Glas	1,10 algemeen verkrijgbaar
Kozijn	2,40 forfaitair hout / kunststof
Raam	1,65 gecombineerde waarde kozijn incl. glas
Deur	1,65 maximale U-waarde conform bouwbesluit (kozijn incl. deur)

Lineaire koudebruggen

De lineaire koudebruggen zijn forfaitair ingevoerd.

Infiltratie

Forfaitair bepaald door rekenprogramma Uniec 2.2 aan de hand van de bouwvorm.

PR14312 - V1 - Schepenlaan te Weert
kantoorgebouw

1,00

Algemene gegevens

projectomschrijving	<i>Schepenlaan te Weert</i>
variant	<i>kantoorgebouw</i>
straat / huisnummer / toevoeging	
postcode / plaats	<i>Weert</i>
eigendom	<i>Onbekend</i>
bouwjaar	<i>2019</i>
renovatiejaar	
categorie	<i>Energieprestatie Utiliteitsbouw</i>
gebouwtype	<i>meerlaags gebouw</i>
datum	<i>03-10-2019</i>
opmerkingen	<i>EPG berekening door: TiMaX Bouwplantoetsing www.epgberekening.nl</i>

Indeling gebouw

Eigenschappen rekenzones			
type rekenzone	omschrijving	massa vloer	type plafond
verwarmde zone	kantoor	100 - 400 kg/m ²	gesloten plafond

Interne warmtecapaciteit volgens bijlage H *nee*

Gebruiksfuncties per rekenzone kantoor							
gebruiksfunctie	A _g [m ²]	open verbinding	80% regel	aangesloten op gem. ruimte	θ _{int;set;H} [°]	q _{g;spec} [dm ³ /sm ²]	EPC eis
gemeenschappelijke ruimte	37,40	nee	nee	n.v.t.	0,00	0,00	0,00
kantoorfunctie	186,20	nee	nee	ja	20,00	1,11	0,80

Infiltratie

meetwaarde voor infiltratie q _{v;10;spec}	<i>nee</i>
lengte van het gebouw	<i>24,94 m</i>
breedte van het gebouw	<i>30,22 m</i>
hoogte van het gebouw	<i>8,00 m</i>

Eigenschappen infiltratie			
rekenzone	positie	dak en/of geveltype	q _{v;10;spec} [dm ³ /s per m ²]
kantoor	gehele gebouw	standaard geveltype	0,42 (forfaitair)

Open verbrandingstoestellen

Het gebouw bevat geen open verbrandingstoestellen.

Bouwkundige transmissiegegevens

Transmissiegegevens rekenzone kantoor							
constructie	A [m ²]	R _c [m ² K/W]	U [W/m ² K]	g _{gl} [-]	zonwering	beschaduwing	toelichting
Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 138,4 m²							
Beganegrond vloer	138,44	3,50					
Voorgevel - buitenlucht, ZW - 144,3 m² - 90°							
Gevel	61,91	4,50					minimale belem.
Raam	8,30		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	8,30		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	16,19		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	24,79		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	2,91		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	8,30		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	8,30		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	5,32		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Rechtergevel - buitenlucht, ZO - 9,1 m² - 90°							
Gevel	9,11	4,50					minimale belem.
Achtergevel - buitenlucht, NO - 22,4 m² - 90°							
Gevel	22,44	4,50					minimale belem.
Linkergevel - buitenlucht, NW - 45,9 m² - 90°							
Gevel	21,66	4,50					minimale belem.
Raam	16,27		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Raam	7,94		1,65	0,60	nee		minimale belem.
Plat dak - buitenlucht, HOR, dak - 111,9 m² - 0°							
Plat dak	111,91	6,00					minimale belem.
Scheidingswand AOR - sterk geventileerd, wand - 100,0 m²							
Scheidingwand AOR A	99,97	6,00					

De lineaire warmteverliezen zijn berekend volgens de forfaitaire methode uit paragraaf 5.1.3. van NEN 1068.

Overige kenmerken vloerconstructies (inclusief evt. kruipruimten en onverwarmde kelders)

Beganegrond vloer - vloer op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3)

hoogte bovenkant vloer boven maaiveld (h)	0,05 m
omtrek van het vloerveld (P)	47,45 m
grootste dikte v.d. gevels/wanden ter hoogte v.d. bk vloer (d _{bw,v})	0,25 m

Verwarmingssystemen

verwarming

Opwekking

type opwekker	<i>elektrische warmtepomp</i>
bron warmtepomp	<i>bodem/buitenlucht</i>
ontwerpaanvoertemperatuur	$\theta_{sup} \leq 30^\circ$
vermogen warmtepomp	<i>8,00 kW</i>
β -factor warmtepomp	<i>1,13</i>
aantal opwekkers	<i>1</i>
type bijverwarming	<i>geen bijverwarming</i>
transmissieverlies verwarmingssysteem - januari (H_T)	<i>333 W/K</i>
warmtebehoefte verwarmingssysteem ($Q_{H,nd;an}$)	<i>24.955 MJ</i>
hoeveelheid energie t.b.v. verwarming per toestel ($Q_{H,dis;nren;an}$)	<i>28.358 MJ</i>
opwekkingsrendement - warmtepomp ($\eta_{H,gen}$)	<i>3,550</i>
opwekkingsrendement - bijverwarming ($\eta_{H,gen}$)	<i>0,000</i>

Kenmerken afgiftesysteem verwarming

Type warmteafgifte					
type warmteafgifte	positie	hoogte	R_c	$\theta_{em;avg}$	$\eta_{H;em}$
vloer- en/of wandverwarming en/of betonkernactivering	buitenvloer of buitenwand	< 8 m	$\geq 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$	n.v.t.	1,00

afgifterendement ($\eta_{H;em}$)	<i>1,000</i>
------------------------------------	--------------

Kenmerken distributiesysteem verwarming

warmtetransport door	<i>water / water + lucht</i>
koeltransport door	<i>lucht</i>
individuele regeling verwarming	<i>ja</i>
geïsoleerde leidingen en kanalen	<i>ja</i>
distributierendement ($\eta_{H,dis}$)	<i>0,880</i>

Hulpenergie verwarming

hoofdcirculatiepomp aanwezig	<i>ja</i>
hoofdcirculatiepomp voorzien van pompregeling	<i>ja</i>
werkelijk vermogen hoofdcirculatiepomp bekend	<i>nee</i>
aanvullende circulatiepomp aanwezig	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

kantoor

Warmtapwatersystemen

warmtapwater

Opwekking

type opwekker	<i>elektrische opwekker</i>
---------------	-----------------------------

toepassingsklasse (CW-klasse)	<i>aanrecht (CW 1)</i>
toestel	<i>elektroboiler (75%)</i>
aantal toestellen	<i>1</i>
hoeveelheid energie t.b.v. warmtapwater per toestel ($Q_{W,dis;nren;an}$)	<i>1.118 MJ</i>
opwekkingsrendement warmtapwater - elektr. boiler ($\eta_{W,gen}$)	<i>0,750</i>

Kenmerken tapwatersysteem

gebruiksoppervlakte aangesloten op systeem	<i>223,60 m²</i>
gemiddelde lengte uittapleidingen	<i>≤ 3 meter</i>
afgifterendement warmtapwater ($\eta_{W,em}$)	<i>1,000</i>

Douchewarmteterugwinning

douchewarmteterugwinning	<i>nee</i>
--------------------------	------------

Zonneboiler

zonneboiler	<i>nee</i>
-------------	------------

Ventilatie

ventilatie**Ventilatiesysteem**

ventilatiesysteem	<i>Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal</i>
systeemvariant	<i>D2 WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing</i>
luchtvolumestroomfactor voor warmte- en koudebehoefte (f_{sys})	<i>1,00</i>
correctiefactor regelsysteem voor warmte- en koudebehoefte (f_{reg})	<i>1,00</i>

Kenmerken ventilatiesysteem

centrale luchtbehandelingskast aanwezig	<i>nee</i>
werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit bekend	<i>ja</i>
mechanische toevoer van buiten ($q_{vinst;1c} / q_{ve;sys;mech;e}$)	<i>0 dm³/s</i>
mechanische toevoer voorbehandeld ($q_{vinst;1d} / q_{ve;sys;mech;pre}$)	<i>125 dm³/s</i>
terugregeling / recirculatie	<i>geen terugregeling / recirculatie</i>
luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	<i>LUKA B</i>

Passieve koeling

max. benutting geïnstal. ventilatiecapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
max. benutting geïnstal. spuicapaciteit voor koudebehoefte	<i>ja</i>
spuivoorziening	<i>te openen ramen</i>

Kenmerken warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning forfaitair	<i>eigen waarde (overeenkomstig NEN 5138) - 90%</i>
rendement warmteterugwinning inclusief dissipatie	<i>ja</i>
fractie lucht via bypass	<i>1,00</i>
toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel	<i>geïsoleerd kanaal</i>
type isolatie toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel bekend	<i>nee</i>
lengte toevoerkanaal tussen buiten en WTW toestel (L_{bu})	<i>3,0m</i>

Kenmerken ventilatoren

nominaal vermogen ventilator(en) forfaitair	<i>ja</i>
---	-----------

type ventilatoren (vermogen forfaitair)	<i>gelijkstroom</i>
extra circulatie op ruimteniveau	<i>nee</i>
ventilatoren met constant-volumeregeling	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

kantoor

Koeling

koeling**Kenmerken opwekker**

type opwekker	<i>compressiekoelmachine - elektrisch (incl. splitsystemen)</i>
specificaties	<i>HT-afgiftesysteem</i>
koudebehoefte koelsysteem ($Q_{C,nd}$)	<i>52.886 MJ</i>
opwekkingsrendement ($\eta_{C,gen}$)	<i>4,000</i>

Kenmerken koelsysteem

koeltransport ingevoerd bij verwarmingssysteem	<i>verwarming</i>
distributierendement ($\eta_{C,dis}$)	<i>0,94</i>

Hulpenergie koeling

koude direct afgegeven aan binnenlucht of LBK	<i>ja</i>
koudeopwekker met toerenregeling (ventilatoren en pompen)	<i>ja</i>
koudeopwekker opwekkingsrendement inclusief standby hulpenergie	<i>nee</i>
koudeopwekker tevens gebruikt voor verwarming	<i>nee</i>
koudeopwekker koeltoren of verdampingscondensor	<i>nee</i>
koudeopwekker droge koeler	<i>nee</i>

Aangesloten rekenzones

kantoor

Zonnestroom

zonnestroom

piekvermogen (Wp) per paneel	<i>270 Wp/paneel</i>
------------------------------	----------------------

Zonnestroom eigenschappen				
ventilatie	$\eta_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwning
sterk geventileerd - vrijstaand	10	Z	13	minimale belemmering

Verlichting

verlichting kantoor**Verlichtingssysteem**

verlichtingsvermogen forfaitair	<i>nee</i>
---------------------------------	------------

oppervlakte daglichtsector (A_{dayl}) forfaitair *ja*

Kenmerken verlichtingssysteem

aanwezigheidsdetectie > 70% van rekenzone *ja*

armatuurafzuiging > 70% van verlichtingsvermogen *nee*

Eigenschappen verlichtingssysteem			
regeling	$P_{n,\text{spec}}$ [W/m ²]	A_{zone} [m ²]	F_D
vertrekschakeling	6,0	223,60	0,90

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H;P}$	20.450 MJ
hulpenergie		3.633 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W;P}$	3.816 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C;P}$	46.162 MJ
hulpenergie		807 MJ
zomercomfort	$E_{SC;P}$	0 MJ
bevochtiging	$E_{hum;P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V;P}$	13.489 MJ
verlichting	$E_{L;P}$	28.555 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P;exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P;pr;us;el}$	21.691 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P;pr;dei;el}$	0 MJ

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	223,60 m²
totale verliesoppervlakte	A_{ls}	530,53 m²

Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	12.686 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	6.524 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	2.354 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	16.857 kWh

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	m_{co2}	5.836 kg
--------------------------	-----------	----------

Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	426 MJ/m²
karacteristiek energiegebruik	$E_{P;tot}$	95.221 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P;adm;tot;nb}$	96.105 MJ
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (Bouwbesluit)		1,00 -
$E_{ptot} / E_{P;adm;tot;nb}$ (energielabel)		0,73 -
energielabel nieuwbouw utiliteit		A++

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120;2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.



Bouwbesluittoets



EPC - EPG berekening



MPG berekening



GPR gebouw berekening



Brandveiligheid



BREEAM credits



Warmteverliesberekening



Energielabel



Blowerdoor Qv10



Thermografie

www.timax.nl

TiMaX Bouwplantoetsing B.V.
Van der Heijdenstraat 24
7591 VK Denekamp
0541 294 827
info@timax.nl

KVK nr. 70150729
BTW nr. NL 858163901 B01
IBAN NL 52 INGB 0007 0348 82

TiMaX bouwplantoetsing & energieprestatie

Wij bieden u deskundige ondersteuning bij uw bouwproject. Ons ambitieuze en ervaren team voorziet u van praktisch en economisch het beste advies. Een goede ondersteuning op bovenstaande gebieden, met garantie voor een betaalbare kwaliteit en korte levertermijnen.

Rapport: RESULTATEN GRONDONDERZOEK
Nieuwbouw bedrijfspan, Schepenlaan
Weert

Opdrachtgever: Quattro Bouw & Vastgoedadvies
Willinkhof 3
6006 RG Weert

Rapportnummer: 1902435RG
Rapportdatum: 22 oktober 2019

Versie: 1

Contactpersoon: M. Pluym
Dataverwerking: Bedrijfsbureau

Controle: P. Swinkels



Inhoudsopgave

1	Projectbeschrijving	1
1.1	Inleiding	1
2	Veldonderzoek	2
2.1	Onderzoeksopzet	2
2.2	Sonderingen	2
2.3	Boringen	2
2.4	Hoogtemeting	2

Bijlagen

Bijlage 1: Resultaten grondonderzoek

1 Projectbeschrijving

1.1 Inleiding

In opdracht van Quattro Bouw & Vastgoedadvies is door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een grondonderzoek uitgevoerd voor het project "Nieuwbouw bedrijfspand, Schepenlaan te Weert". In onderhavig rapport worden de resultaten van het grondonderzoek weergegeven.

2 Veldonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Het grondonderzoek heeft plaatsgevonden op 17 oktober 2019.

De onderzoeksopzet is bepaald door ons bureau. De onderzoekspunten zijn door ons bureau in het terrein uitgezet en ingemeten.

2.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 5 sonderingen gemaakt. Het betreft sondeernummer: D1 t/m D5. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een sondeerunit met een elektrische kleefmantelconus klasse 2.

In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven, evenals een situatieschets met de locaties van de sondeerpunten. Stopcriterium en eventuele opmerkingen ten aanzien van de uitvoering zijn per sondering weergegeven in de waterpasstaat (Bijlage 1).

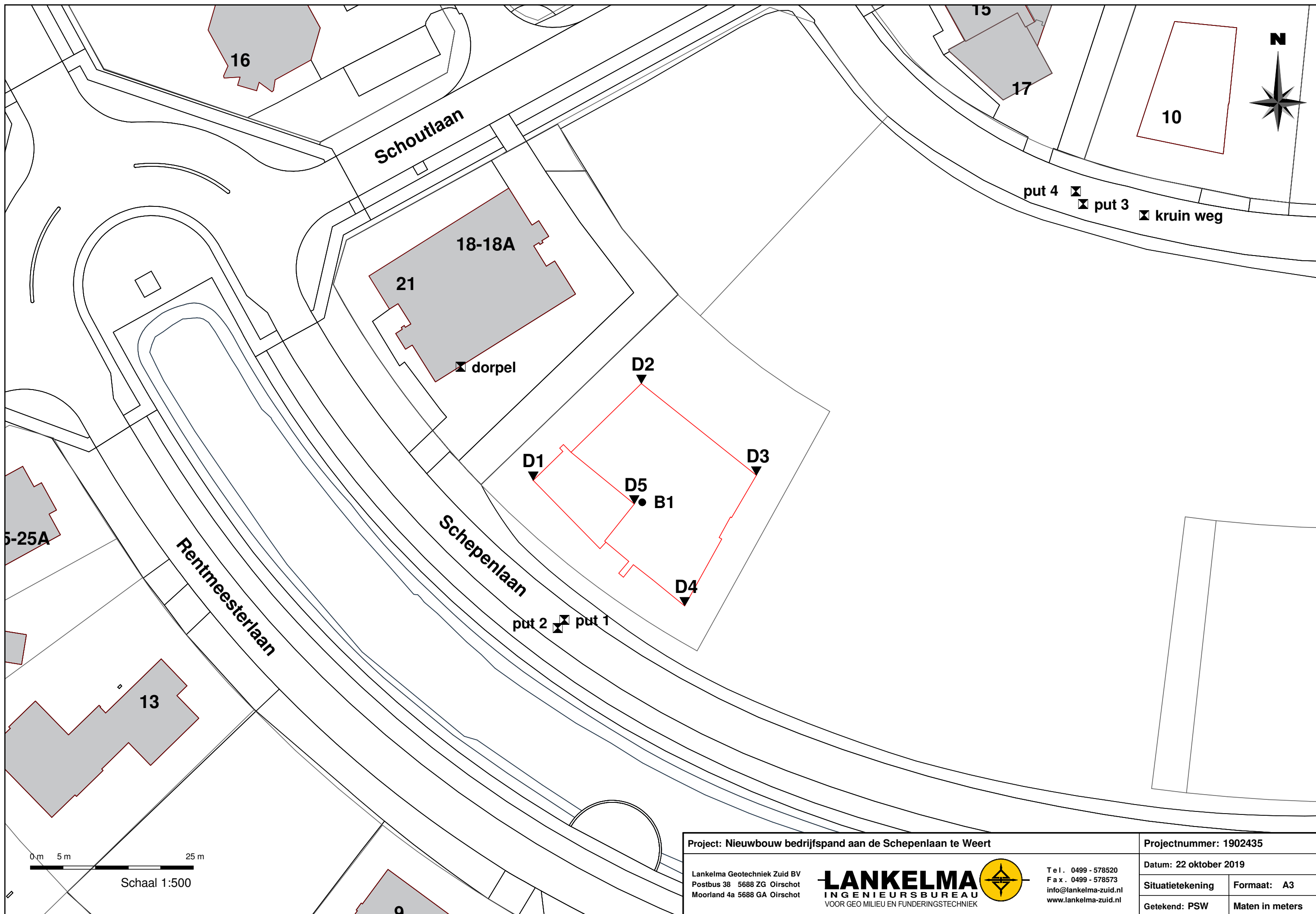
2.3 Boringen

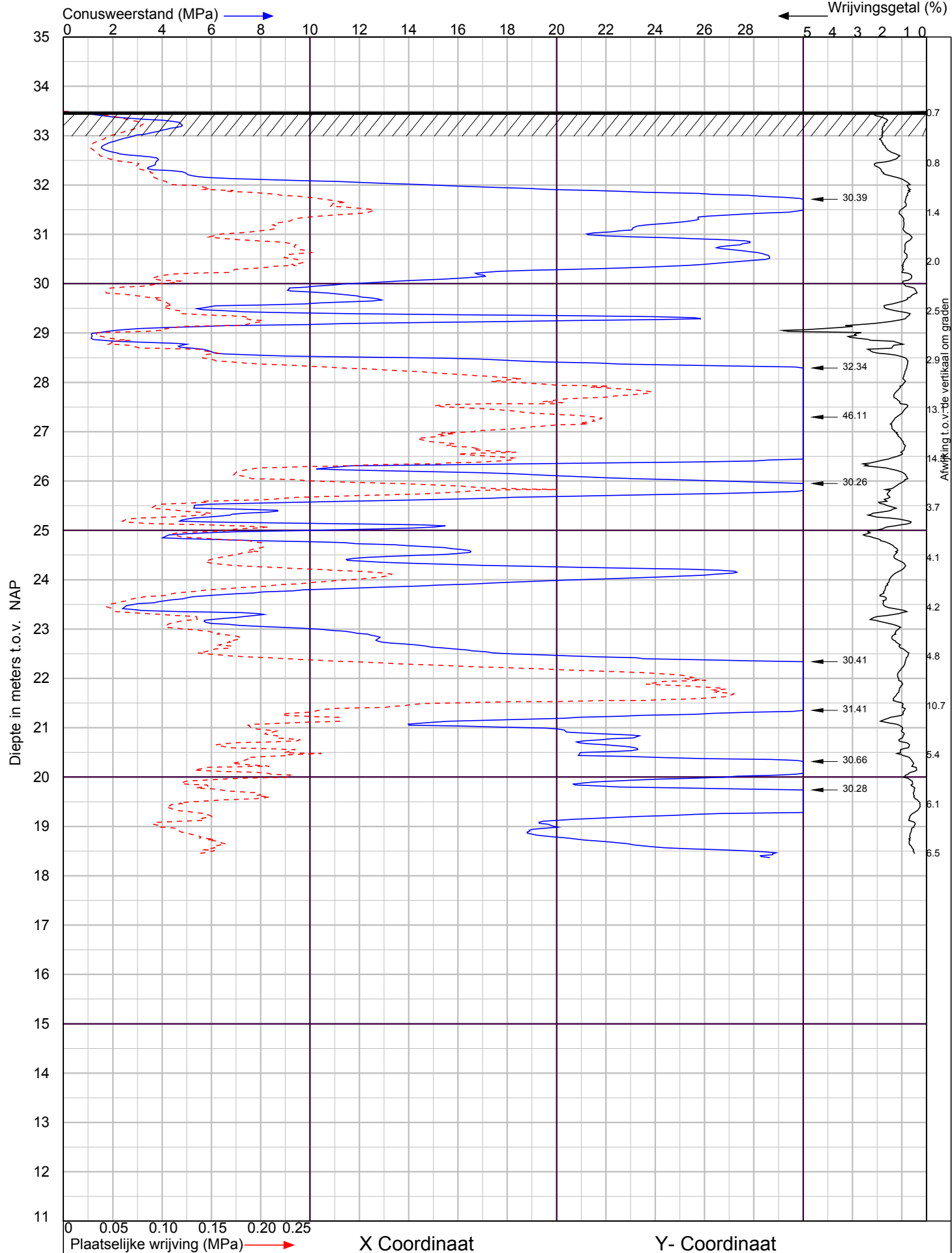
Om inzicht te krijgen in de grondsamenstelling en de actuele grondwaterstand is 1 handboring verricht. Het betreft boring B1, die is uitgevoerd nabij sondering 5. De boorstaat en de eventueel gemeten grondwaterstand is weergegeven in Bijlage 1. De situering van de boring is weergegeven op de situatietekening.

2.4 Hoogtemeting

De hoogte van de onderzoekspunten is ingemeten ten opzichte van NAP.. Voor de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat in Bijlage 1.

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek





Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

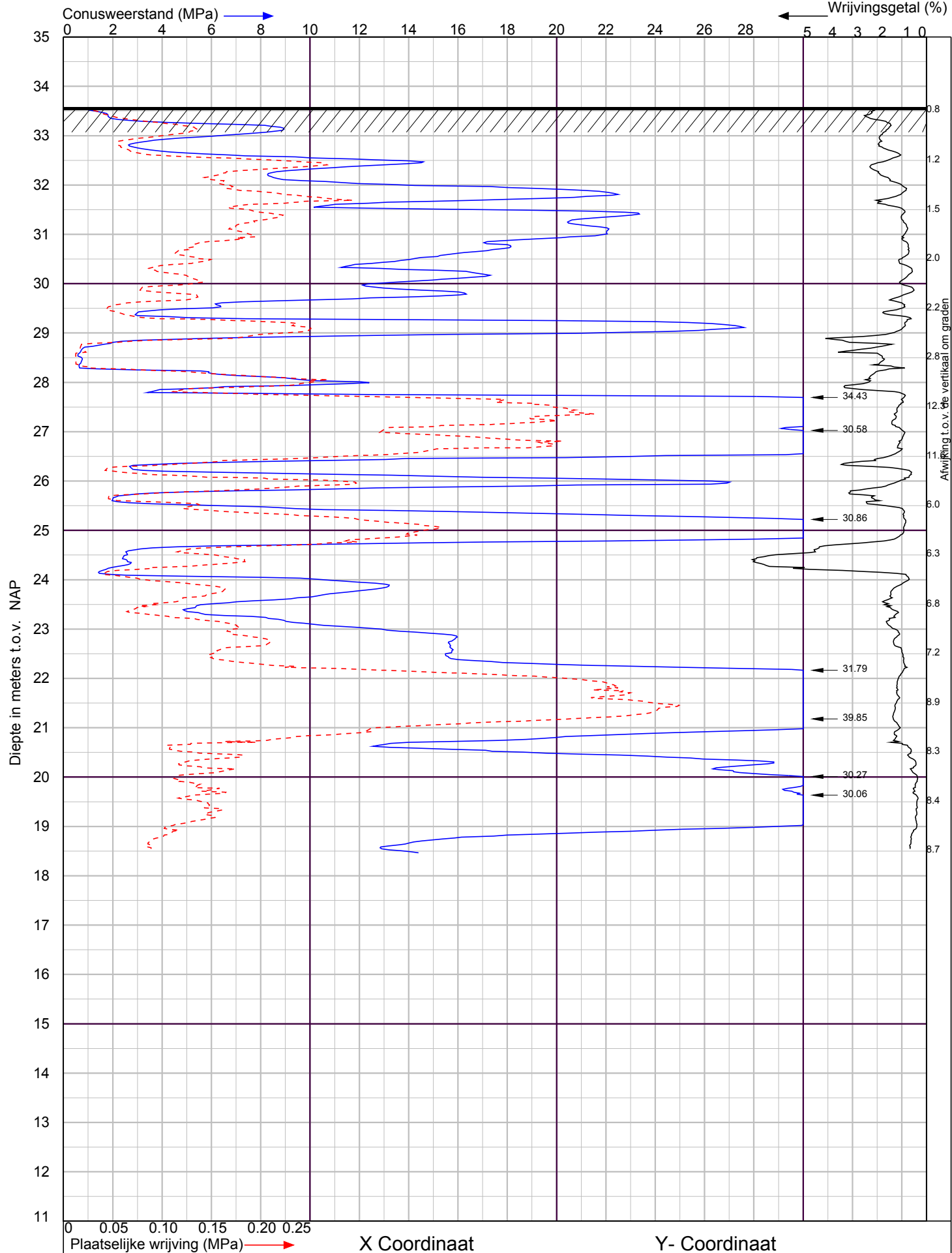
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **1**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.49 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

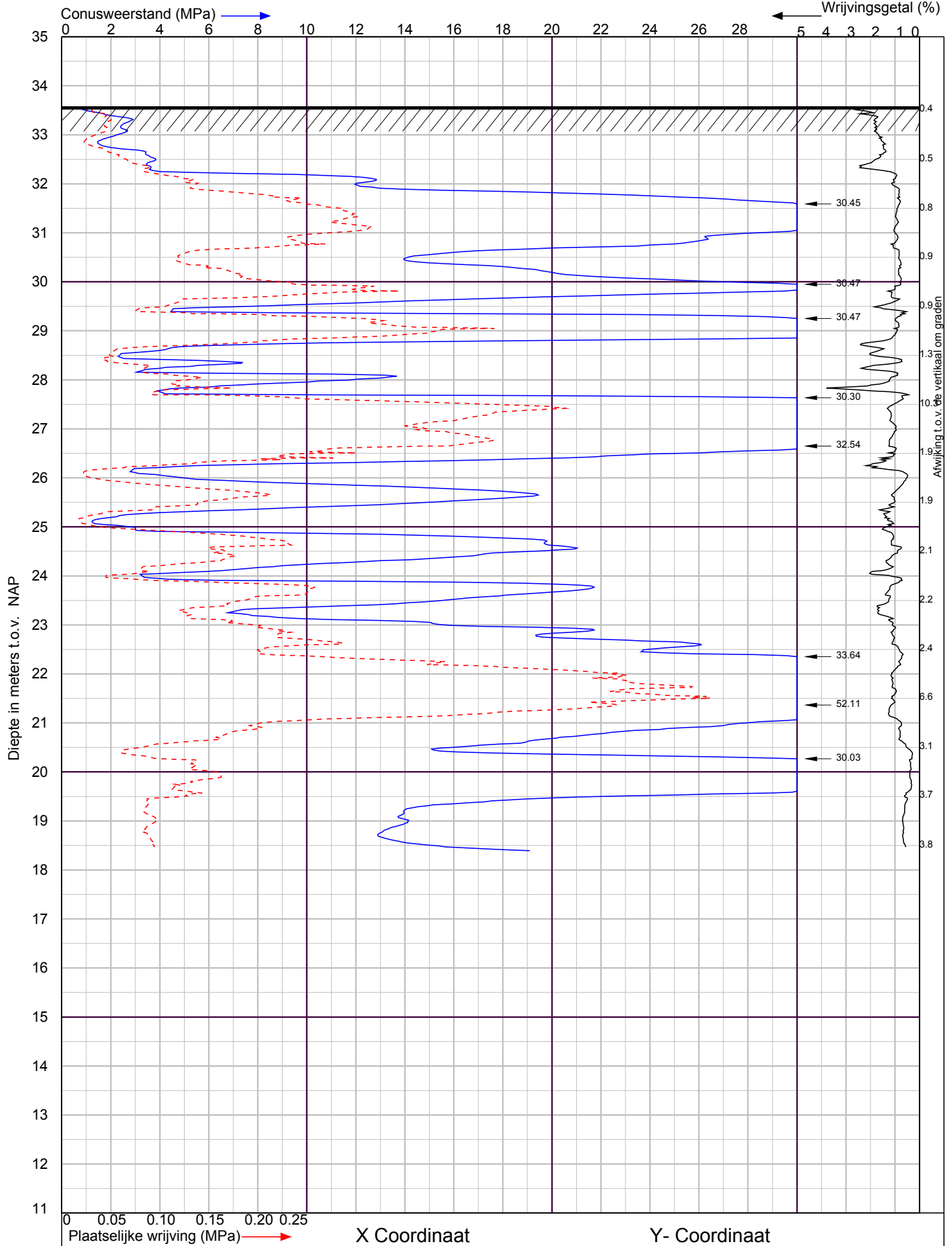
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **2**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.57 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

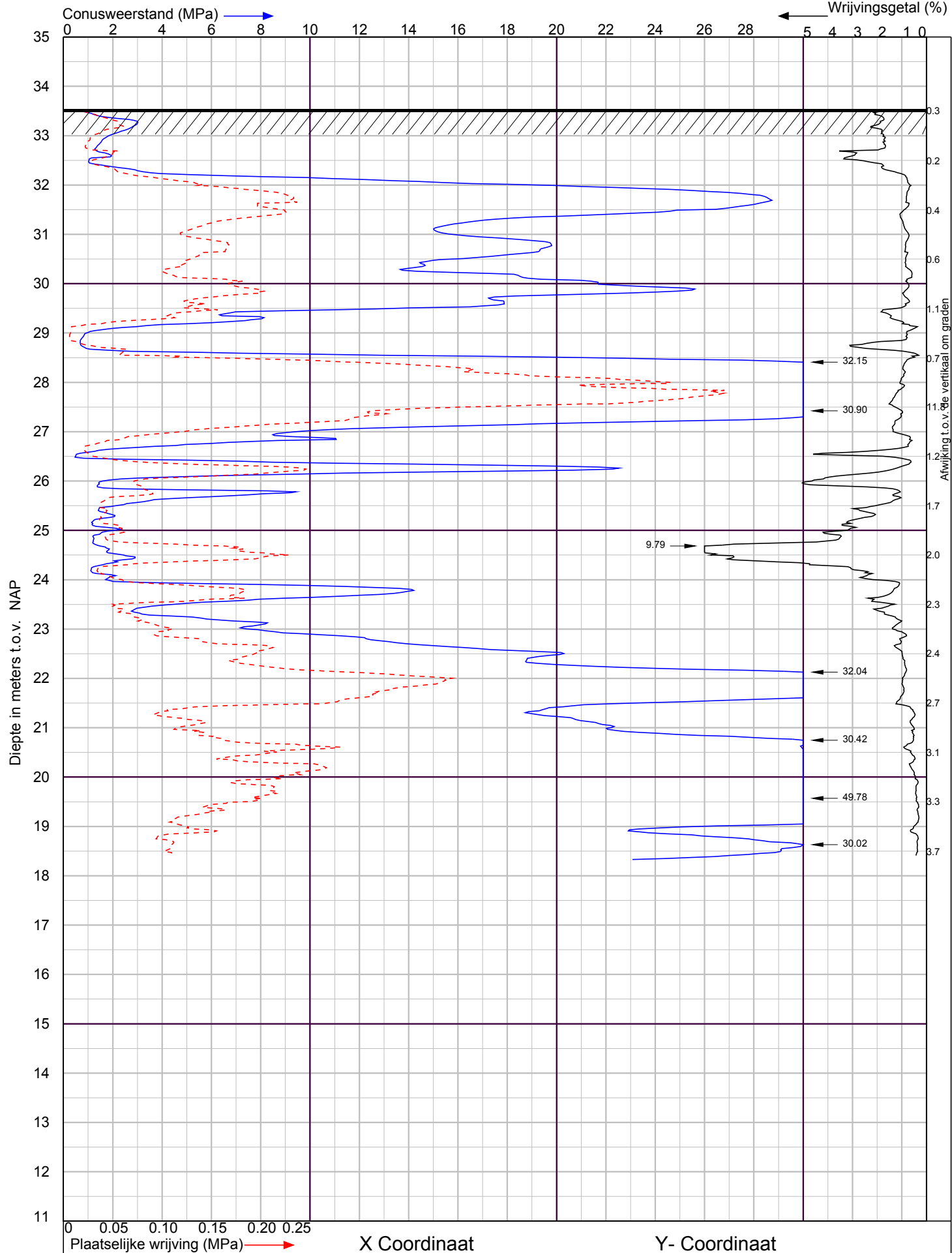
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **3**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.57 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

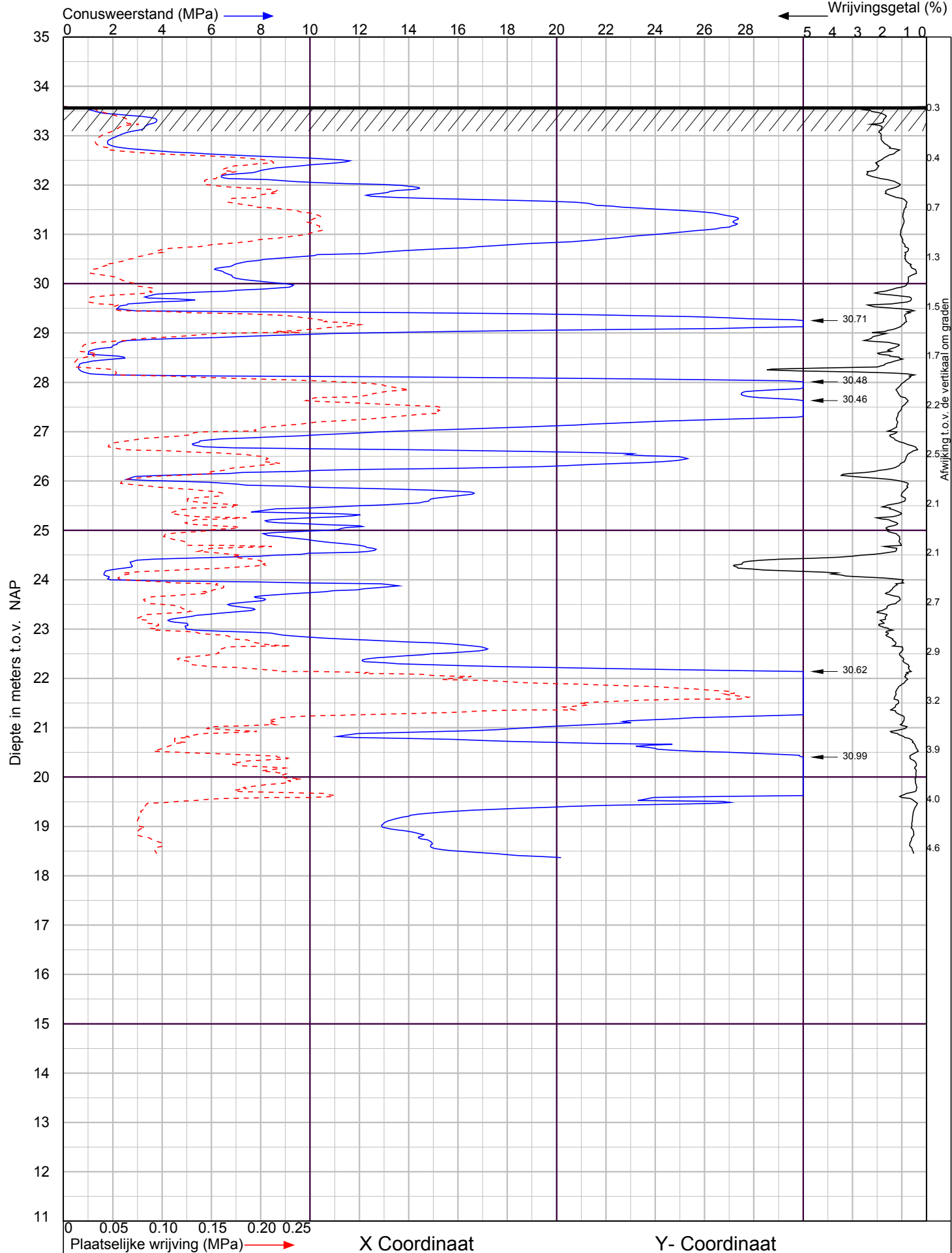
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **4**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.53 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **5**

Datum : 17-10-2019

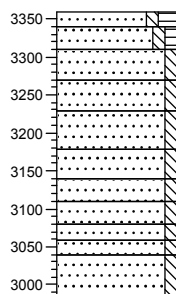
Conusnr. : 001327

MV. is 33.59 m tov NAP

B1 / D5

Datum: 17-10-2019
NAP hoogte [m]: 33,59
GWS: 320

t.o.v. NAP [cm]



t.o.v. M.V.

0	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwartbruin
50	
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartbruin
130	
180	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin
220	
250	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geel
280	
300	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjegeel
320	
380	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjegeel
	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranje grijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs

Waterpasstaat

(+ stopcriterium sonderingen)

Hoogten ingemeten met behulp van dGPS

Datum uitvoering : 17 oktober 2019

Meetpunt	Hoogte* [m t.o.v. NAP]	Opmerking / stopcriterium1
sondering 1	33,49 +	
sondering 2	33,57 +	
sondering 3	33,57 +	
sondering 4	33,53 +	
sondering 5	33,59 +	
boring 1	33,59 +	
put 1	33,45 +	
put 2	33,47 +	
put 3	33,40 +	
put 4	33,39 +	
kruin weg	33,43 +	
dorpel	33,67 +	

* Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt [nr.]	Stijghoogte* [m - mv]	[m t.o.v. NAP]
boorgat B1	3,20	30,39 +

* Gemeten stijghoogtes zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- o waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- o de stijghoogte onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

¹ Toelichting :

- V: streefdiepte bereikt
- D: streefdiepte overschreden i.v.m. minimaal benodigd geachte pakketdikte
- N1: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. (afmeting) doorgang
- N2: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. obstakels, begroeiing
- N3: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. berijdbaarheid terrein
- O1: totaalweerstand overschrijdt de maximaal toelaatbare druk sondeerequipement
- O2: uitbuiging sondeerstangen overschrijdt maximaal toelaatbare waarde
- O3: overschrijding toelaatbare puntdruk sondeerconus

Algemene toelichting onderzoeksmethoden

Toelichting sonderingen

Elektrische sonderingen worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een elektrische (kleefmantel)conus.

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
zand, grind	> 5	0,2 - 1,0
siltig zand,	> 4	0,8 - 1,4
kleiig zand	> 2	1,0 - 2,0
leem	1 - 3	2,0 - 4,0
klei	0 - 5	2,0 - 6,0
venige klei	0 - 6	5,0 - 8,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0

Handsonderingen

Sonderingen uitgevoerd met een handsondeerapparaat, waarbij tevens een boring wordt gemaakt. De sondeerwaarden worden handmatig geregistreerd.

Waterspanningsmeting

Bij deze sonderingen wordt met behulp van een piëzoconus naast de conusweerstand en de plaatselijke wrijving tevens de waterspanning geregistreerd. Meting van de waterspanning geeft meer inzicht in de stijghoogte(verschillen) van het grondwater, de gelaagdheid van de bodem en de aanwezigheid van waterremmende lagen. De geregistreeerde waterspanning is weergegeven op de betreffende sondeergrafiek. Opgemerkt dient te worden, dat uit de geregistreeerde waterspanning niet zonder meer de stijghoogte van de diverse lagen kan worden afgeleid, omdat de stijghoogte wordt beïnvloed door de beweging van de sondeerconus.

Dissipatieproef

Bij een dissipatietest wordt tijdens het sonderen de conus enige tijd gestopt, waarna wordt geregistreerd op welke wijze de door het wegdrukken geïnitieerde waterspanning reageert. Het waterspanningsverloop geeft een indicatie omtrent de waterdoorlatendheid in de desbetreffende laag. Indien de test wordt gecontinueerd totdat een quasistationaire waterspanning wordt bereikt kan tevens op betrouwbare wijze de stijghoogte van het grondwater van de betreffende laag worden bepaald.

Wegdrukpeilbuis

Wegdrukpeilbuizen worden geplaatst met behulp van een sondeertruck.

Mechanische boring

Machinaal uitgevoerde boring onder certificaat van de BRL SIKB 2100, conform protocol 2101.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (onverzadigde zone)

Waterdoorlatendheidsmeting, in de onverzadigde bodem (boven de grondwaterspiegel) verricht middels constant-flow-rate-methode cf. ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt, in onverzadigde grond, water met een constant debiet in een gesteund boorgat gepompt, totdat de bodem rondom verzadigd is en een constante waterspiegel ontstaat. Uit de verhouding van het pompdebiet en de waterspiegel kan de verzadigde waterdoorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (verzadigde zone)

Waterdoorlatendheidsmeting, onder de grondwaterspiegel, uitgevoerd middels de constant-flow-rate-methode cf. ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt de peilbuis met een constant debiet doorgepompt totdat een constante waterstandsverlaging ontstaat in de peilbuis. Uit de

verhouding tussen het pompdebiet en de waterstandsverlaging kan de doorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de falling-head-methode.

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt een peilbuis geheel of gedeeltelijk gevuld met water, waarna de waterstandsvaling wordt gemeten. De dalingsnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h -waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de rising-head-methode.

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt peilbuis geheel of gedeeltelijk leeg getrokken, waarna de stijging van het grondwater in de peilbuis wordt geregistreerd. De stijgingsnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h -waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Onverzadigde zone (Ringinfiltratieproeven)

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de verticale waterdoorlatendheid van de onverzadigde grond. De proeven worden uitgevoerd op maaiveld of diepte, met de dubbele ringinfiltratiemeter bestaande uit een buitenring met een diameter van ca. 0,53 m en een binnenring met een diameter van ca. 0,28 m.

Beide ringen worden op het ontgravingsvlak aangebracht en vervolgens enige centimeters de grond ingeslagen. Na het aanbrengen van een meetbrug met een vlotter worden beide ringen gevuld met water waarna met een zekere frequentie in de binnenring, de dalingsnelheid van het water wordt vastgesteld. Door toepassing van een buitenring infiltreert grondwater in de binnenring zoveel mogelijk verticaal. Uit de infiltratiesnelheid kan vervolgens de verticale waterdoorlatendheid worden afgeleid.

Legenda boorstaat

zand



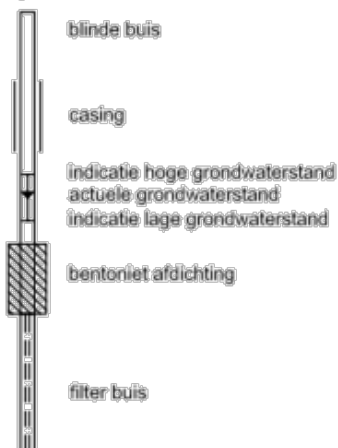
grind



veen



peilbuis



klei



leem



overige toevoegingen



monsternamen



overige tekens



Legenda situatietekening

sonderen



boren



overig



fasering onderzoek





lankelma

Geo- milieu en funderingstechniek

Technisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddiepte kaarten, etc)
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Geotechnisch laboratorium

- Classificatieproeven, volumegewicht, watergehalte
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11, 13, 14, 28, 35)
- Fotoboring
- Advies omtrent uitvoering (wijze) en belastingtrappen
- Digitaal bestel- en informatieportaal: www.siltlab.nl

Rapport: FUNDERINGSADVIES
Nieuwbouw bedrijfspan, Schepenlaan
Weert

Opdrachtgever: Quattro Bouw & Vastgoedadvies
Willinkhof 3
6006 RG Weert

Constructeur: Megens Bouw & Advies
Kenmerk: 2019-0501
Rijksweg 57a
5391 LJ Nuland

Rapportnummer: 1902435.001-XF

Versie: 1

Rapportdatum: 23 oktober 2019

Norm / richtlijn: NEN 9997-1+C2:2017 nl

Auteur: ir. E. Corovic

Vrijgave: ir. E. Corovic

23-10-2019

X 

Ondertekend door: Erol Corovic

Inhoudsopgave

1	Projectbeschrijving	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Locatiegegevens	1
1.3	Plangegevens	1
1.3.1	Bouwplan	1
1.3.2	Verstreckte plangegevens	2
2	Onderzoeksprogramma	3
2.1	Veldonderzoek	3
2.2	Archief-/dossieronderzoek	3
2.3	Overleg / inventarisatie	3
3	Bodem, water en omgeving	4
3.1	Hoogte maaiveld	4
3.2	Bodem	4
3.2.1	Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de planlocatie	4
3.2.2	Geologie van de planlocatie en omgeving	4
3.3	Water	4
4	Funderingsadvies	5
4.1	Keuze funderingstype	5
4.1.1	Vrijblijvend advies	5
4.1.2	Besluit funderingskeuze	6
4.1.3	Keuze subtype fundering op staal	6
4.2	Bekrachtiging funderingskeuze / toetsing grenstoestanden	6
5	Berekening fundering op staal	8
5.1	Uitgangspunten berekening	8
5.1.1	Rekenmethode	8
5.1.2	Geometrische gegevens	8
5.1.3	Geotechnische parameters (schematische bodemopbouw)	8
5.1.4	Opgegeven belast(seffect)en en vervormingseisen	8
5.2	Ontgravingsdiepte en grondverbetering	9
5.3	Rekenresultaten	9
5.4	Vloer kantoor	10
5.5	Bedrijfsvloer	10
5.5.1	Algemeen / grondverbetering	10
5.5.2	Zettingen en beddingscoëfficiënten vloer	10
6	Overwegingen voor ontwerp, berekening en uitvoering	12
6.1	Algemeen	12
6.2	Aspecten uitvoering ontgraving / grondverbetering	12

Bijlagen

Bijlage 1: Berekeningsresultaten fundering op staal

Bijlage 2: Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp

Bijlage 3: Algemene eisen grondverbetering en verdichting

1 Projectbeschrijving

1.1 Inleiding

Door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een grondonderzoek uitgevoerd voor het project "Nieuwbouw bedrijfspand, Schepenlaan te Weert". In onderhavig rapport wordt een funderingsadvies uitgewerkt voor dit project.

1.2 Locatiegegevens

De locatiekenmerken zijn samengevat in navolgende tabel.

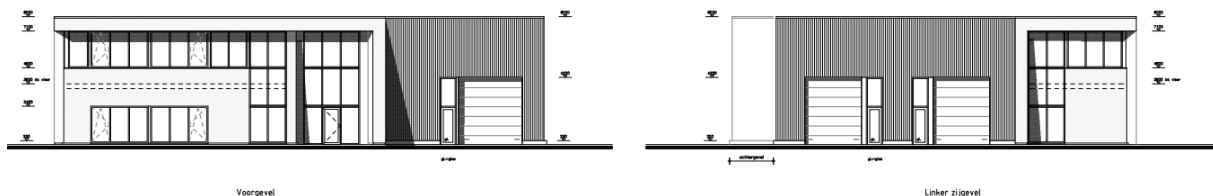
Locatie-eigenschap	Omschrijving / kenmerk (ten tijde van het onderzoek, tenzij anders vermeld)
Straat:	Schepenlaan
Plaats (gemeente):	Weert (Weert)
Provincie:	Limburg
RD-coördinaten [km]:	X: 176,66 / Y: 363,25
Kadastrale aanduiding	Kadastrale gemeente: Weert, sectie: N, perceelnummer: 6235
Oppervlakte planlocatie [m²]:	618
Bebouwing op de planlocatie:	onbebouwd
Bebouwing op de bouwplaats:	onbebouwd
Belendingen:	op enige afstand

1.3 Plangegevens

1.3.1 Bouwplan

De plankenmerken zijn samengevat in navolgende tabel.

Eigenschap	Omschrijving	Kenmerken, bijzonderheden, dimensies, opmerkingen
Type bouwplan:	nieuwbouw	
Type bebouwing:	bedrijfspand met kantoor	grondvlak ca. 550 m²
Bouwlagen/dak:	deels 1 en deels 2 plat dak	zie Figuur 1.1
Kelder:	geen kelder	
Positionering:	vrijstaand	zie situatieschets in de rapportage grondonderzoek (hoofdstuk 2)



Figuur 1.1 Geveltekeningen (bron: constructeur)

1.3.2 Verstreckte plangegevens

Ten behoeve van het project zijn door of namens de opdrachtgever diverse tekeningen ter beschikking gesteld. De kenmerken van de relevante tekeningen zijn weergegeven in navolgende tabel:

Aantal/ nummer	Soort	Tekenaar	Datum
2019-0501 B01	Begane grond, verdieping, situatie	constructeur	9-9-2019
2019-0501 B02	Aanzichten drsn	constructeur	9-9-2019
2019-0501 B03	Fundering, dakplan	constructeur	9-9-2019
019367N G [1]	Overzicht fundering	constructeur	10-10-2019

2 Onderzoeksprogramma

2.1 Veldonderzoek

Voor het opstellen van onderhavig rapport is gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit rapport:

Rapportnummer, -versie en -datum	Titel	Uitvoerende partij	Uitgevoerd onderzoek
1902435RG v1 22-10-2019	Nieuwbouw bedrijfspand, Schepenlaan te Weert	Lankelma Geotechniek Zuid B.V.	5 x sondering, 1 x boring hoogtemeting tov NAP
1800831RG v1 25-4-2018	Nieuwbouw Uitvaartcentrum, Schoutlaan 19 te Weert	Lankelma Geotechniek Zuid B.V.	4 x sondering, 1 x boring hoogtemeting tov NAP

Voor de resultaten hiervan wordt verwezen naar voornoemde rapportages.

2.2 Archief-/dossieronderzoek

Teneinde inzicht te krijgen in de geologische bodemopbouw van de bouwplaats en omgeving zijn, de (hydro)geologische gegevens geraadpleegd van Dinoloket (TNO). Het betreft met name de gegevens van het Landelijk model Regis II.2 en/of GeoTOP 1.3.

2.3 Overleg / inventarisatie

Teneinde te komen tot een optimale funderingskeuze is telefonisch overleg gepleegd met de opdrachtgever.

3 Bodem, water en omgeving

3.1 Hoogte maaiveld

De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekspunten varieert van 33,49 m + tot 33,59 m + NAP.

3.2 Bodem

3.2.1 Laagopbouw van de grond en de variaties daarvan op de planlocatie

De lokale bodemopbouw kan, tot de maximaal verkende diepte, als volgt worden gekarakteriseerd.

Diepte tot [m + NAP]	Dominante lithologie / samenstelling	Kenmerk / bijzonderheden
32,5	zand, humushoudend zand	toplaag
23	afwisselende gelaagdheid van minder vaste zandhoudende leemafzettingen en vaste zandlagen	
18	zand, matig vast tot vast	plaatselijk teruggangen in conusweerstand door zand met een hogere siltfractie of lossere pakking

3.2.2 Geologie van de planlocatie en omgeving

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in navolgende tabel. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en -samenstelling kunnen hiervan afwijken.

Diepte tot* [m tov NAP]	Formatienaam*	Kenmerken	Dominante lithologie
20 +	Boxtel	zeer uiteenlopende afzettingen uit het Midden/Laat-Pleistoceen en het Vroeg-Holoceen	zand met fijne korrelgrootte, met plaatselijk leem-, klei-, veen- of humusrijke lagen
15 -	Sterksel	rivierafzetting uit het Midden Pleistoceen en het laatste deel van het Vroeg Pleistoceen	grof zand en grind, soms keien
97 -	Stramproy	eolisch, periglaciaal en fluvioglaciaal zand uit de ijstijden van het Vroeg- tot vroeg Midden Pleistoceen	fijn tot grof zand met uiteenlopende korrelgroottes, met plaatselijk lagen leem, klei, grind

* Bron: Regis 2.2 en/of GeoTOP 1.3, TNO; de werkelijke dieptes en samenstelling kunnen hiervan afwijken

3.3 Water

De tijdens het onderzoek geregistreerde grondwaterniveaus zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt [nr.]	Meetdiepte	Meetmoment [datum]	[relatief]	Waterspiegel ¹⁾	
				[m - mv]	[m + NAP]
B1 / D5	freatisch	17-10-2019	tijdens boren	3,20	30,39
B1 / D3 (1800831RG)	freatisch	23-4-2018	tijdens boren	2,70	30,66

- ¹⁾ Gemeten waterstanden zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:
- o waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
 - o de grondwaterstand onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuaties variëren per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

4 Funderingsadvies

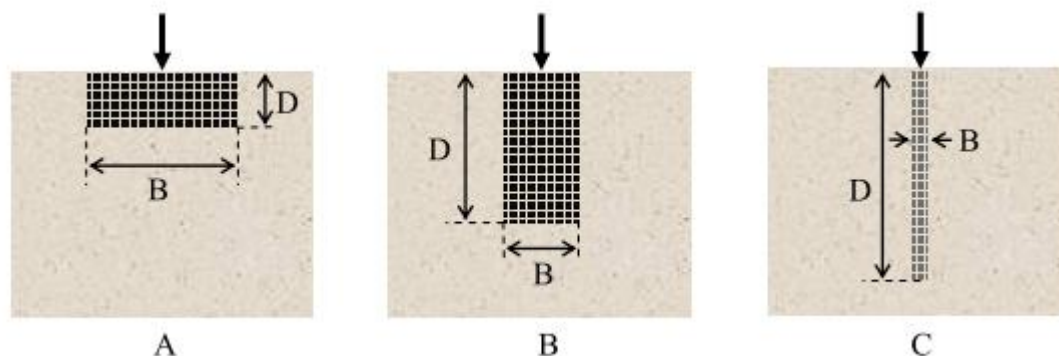
4.1 Keuze funderingstype

4.1.1 Vrijblijvend advies

Er zijn 3 hoofdtypen fundering, te weten:

- fundering op staal; een ondiepe fundering op de vaste grond. Een fundering op staal is vaak goedkoper dan een fundering op palen, wanneer op geringe diepte goede, draagkrachtige bodemlagen aanwezig zijn. Bij samendrukbare bodem is het vaak niet goed mogelijk om een fundering op staal te realiseren, omdat de zettingen dan te groot zouden worden.
- diepfundering; tussenvorm palen en staal, met elementen met een diepte tussen circa 3 en $5 \times$ de breedte. Een diepfundering kan interessant zijn wanneer pas op een diepte van 2 tot 4 m een draagkrachtige bodemlaag aanwezig is en voor een normale fundering op staal te veel grondwerk zou zijn vereist.
- fundering op palen, bestaande uit elementen met een diepte $> 5 \times$ de breedte/diameter. Een fundering op palen wordt doorgaans toegepast in gebieden met slappe of heterogene bodem, bij uitbreiding van bestaande bebouwing (om zettingsverschillen te voorkomen) en/of bij zeer hoge funderingsbelastingen.

Een schematisch overzicht van de 3 hoofdtypen fundering is weergegeven in Figuur 4.1.



Figuur 4.1 Soorten funderingen: (a) fundering op staal (stroken, poeren, plaatfundering), (b) diepfundering en (c) paalfundering

Ons oordeel over de (geotechnische) geschiktheid van de onderzochte bodem voor de 3 hoofdtypen fundering is samengevat in navolgende tabel.

Aspect	Score* Fundering op staal	Diepfundering	Fundering op palen
inspanning nodig om draagkrachtige laag te bereiken	+	0	0
risico op ontoelaatbare verticale verplaatsing (zetting)	0	0	+
risico op ontoelaatbare verschilzetting / rotatie	0	0	+
risico's tav erosie-, oplos-, krimp- of zwelgevoelige lagen	0	0	0
uitvoeringsrisico's archeologie of verontreinigingen	0	0	0
kosten (niet onderbouwde inschatting)	+	-	-
Totaalscore (= som plussen en minnen)	++	-	+

* toelichting score:

- + naar verhouding klein
- 0 neutraal / niet bekend / niet relevant
- naar verhouding groot

Rekening houdend met voorgaande is onzes inziens, vanuit geotechnisch oogpunt, een fundering op staal de preferente funderingskeuze indien de nodige zetting wordt geaccepteerd. Anders gaat de voorkeur uit naar een paalfundering.

Opmerking

- Het vrijblijvende keuzeadvies is gebaseerd op de voorhanden zijnde en verstrekte gegevens. Aanvullende milieukundige, archeologisch, economische of bijvoorbeeld uitvoeringstechnische randvoorwaarden kunnen aanleiding geven tot wijziging van het keuzeadvies.

4.1.2 Besluit funderingskeuze

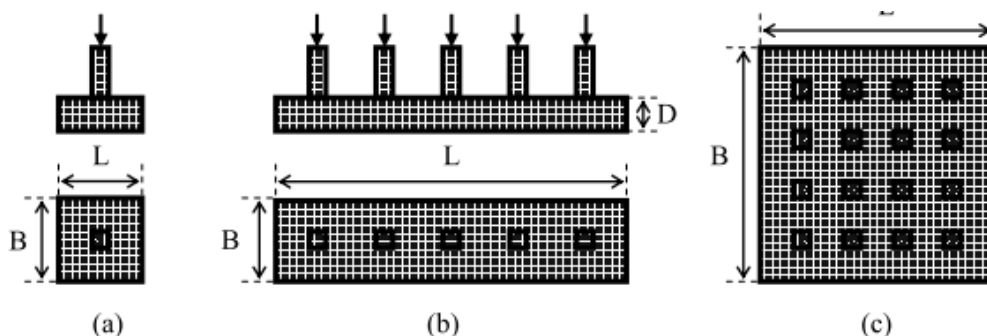
Na overleg met de opdrachtgever en constructeur wordt een fundering op staal nader uitgewerkt.

4.1.3 Keuze subtype fundering op staal

Een fundering op staal is een ondiepe funderingsconstructie die zorgt voor spreiding van de lijn- en/of puntlasten over een grotere oppervlakte. De 3 belangrijkste subtypen hiervan zijn:

- Poeren: kolommen of geprefabriceerde platen, meestal bestaande uit gewapende beton.
- Stroken: betonnen, meestal gewapende stroken.
- Plaatfundering: meestal integraal vlakke platen (al dan niet voorzien van vorstranden) of keldervloeren.

Een schematisch overzicht van de 3 subtypen is weergegeven in Figuur 4.2.



Figuur 4.2 Soorten funderingen op staal: (a) poeren, (b) stroken en (c) plaatfundering

Na overleg met de opdrachtgever en constructeur wordt uitgewerkt: een stroken- en poerenfundering.

4.2 **Bekrachtiging funderingskeuze / toetsing grenstoestanden**

Om de keuze van funderingstype en –elementen te kunnen bekrachtigen, dient:

- te worden nagegaan of er sprake is van conflicterende uitvoeringsaspecten (zie onder meer hoofdstuk 6).
- cf. NEN 9997-1 toetsing plaatsvinden van de weerstand en vervorming bij constructieve en geotechnische grenstoestanden in blijvende en tijdelijke situaties:
 - Bij de beschouwing van een grenstoestand door bezwijken of uitzonderlijke vervorming van een constructief element of van de ondergrond (STR en GEO) moet zijn getoetst dat: $E_d \leq R_d$.
 - Bij toetsing van bruikbaarheidsgrenstoestanden in de ondergrond of in een constructief onderdeel, element of constructieve verbinding moet of zijn vereist dat: $E_d \leq C_d$.
 - Onderzocht moet worden of in de geotechnische constructie dusdanige vervormingen optreden dat een uiterste grenstoestand of bruikbaarheidsgrenstoestand in de bouwconstructie, die direct of indirect wordt beïnvloed door de geotechnische constructie, wordt overschreden ($S_d \leq s_{req}$). Ongelijkmatige verplaatsingen van funderingen, die vervormingen in de ondersteunde constructie tot gevolg hebben, moeten zo zijn beperkt dat ze niet leiden tot een grenstoestand in de ondersteunde constructie.

De rekenresultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 5. Door de opdrachtgever en/of ontwerper van de constructie dient, aan de hand van deze rekenresultaten, te worden vastgesteld:

- met welke (meewerkende) afmetingen en eventueel vereiste wapening, de benodigde draagkracht kan worden behaald.

- of de zettingsverwachting acceptabel is¹. Indien de berekende zetting onacceptabel is, wordt geadviseerd om na te gaan of er maatregelen te nemen zijn om de zettingen te beperken (bijvoorbeeld diepere grondverbetering, wijziging aanlegniveau of reductie van de grondspanning) of om een fundering op palen toe te passen.

Opmerking

Zoals vermeld in NEN 9997-1 artikel 2.4.9 wordt voor woonfuncties en -gebouwen, en tenzij nader gedefinieerd ook voor overige gebouwen en bouwwerken, voor de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT) in het algemeen aangehouden dat de scheefstand ω en/of de relatieve rotatie β_x niet de waarde 1:300 mag overschrijden. Als eis voor de uiterste grenstoestand (UGT) type B wordt vaak een relatieve rotatie β van 1:100 aangehouden. In de regel zal derhalve de bruikbaarheidsgrenstoestand bepalend zijn.

¹ Conform NEN 9997-1 kan de toetsing aan de grenswaarden voor verplaatsing feitelijk niet door de geotechnische ontwerper worden gedaan, omdat de eisen met betrekking tot de zakking (voor zowel de uiterste grenstoestand als voor de bruikbaarheidsgrenstoestand) afhankelijk zijn van de specifieke kenmerken van de constructie.

5 Berekening fundering op staal

5.1 Uitgangspunten berekening

5.1.1 Rekenmethode

- In het rapport worden de draagkracht en vervormingen bepaald van axiaal op druk belaste funderingselementen (stroken, poeren en plaatfundering) met statische of quasi-statische daarop werkende krachten en met een gronddekking van ten hoogste $5 \times$ de breedte van de basis van de fundering.
- De draagkracht en vervorming van de grond zijn berekend conform NEN 9997-1 H6, waarbij
 - de draagkrachtberekeningen zijn uitgevoerd voor de gedraineerde en eventueel de ongedraineerde toestand, doorponsen en squeezing.
 - in de zettingsberekeningen de belasting in beginsel wordt afgeleid van de maximale draagkracht van de bodem (tenzij anders afgesproken) en waarbij spanningsspreiding in rekening is gebracht met een spanningsconcentratiefactor $m_\sigma = 3$.
 - onmiddellijke zetting (s_0) ten gevolge afschuifvervorming en volumevermindering cf. § 6.6.2 verwaarloosbaar zijn gesteld.
 - Op de grondparameters zijn de partiële factoren γ_M toegepast van verzameling M2 en partiële factoren $\gamma_{R,V}$ volgens verzameling R3.
- Het project wordt ingedeeld in de geotechnische categorie 2 (GC2).

5.1.2 Geometrische gegevens

- Op basis van de verstrekte plangegevens (zie § 1.3.2) en aanvullende informatie van de opdrachtgever zijn de navolgende peilen aangenomen:

◦ Bouwpeil	33,7 m + NAP
◦ Maaiveld	33,6 m + NAP
◦ Onderkant fundering(sbalk)	32,7 m + NAP
- Voor de berekeningen is uitgegaan van een maximale grondwaterstand van 32,7 m + NAP en een minimale grondwaterstand van 29,9 m + NAP.
- De hoek van het maaiveld met de horizontaal is verwaarloosbaar gesteld.
- De draagkracht is onder meer afhankelijk van de gronddekking. Met gronddekking wordt bedoeld de minimale diepte van het aanlegniveau ten opzichte van de zich er direct naast bevindende grondslag (tijdens de levensduur van het bouwwerk, dus ook als deze slechts tijdelijk voorkomt). Voor een kruipruimte wordt geadviseerd 0,1 m aan te houden. Bij het ontbreken van een kruipruimte wordt door ons bureau gerekend met een gronddekking van maximaal 0,4 m. Tevens zijn de resultaten met een gronddekking tot maximaal 0,8 m toegevoegd in onderhavig rapport.

5.1.3 Geotechnische parameters (schematische bodemopbouw)

Ten behoeve van de berekening van het draagvermogen van de ondergrond en de zettingen van de funderingselementen is een representatief bodemprofiel opgesteld op basis van het grondonderzoek. Vervolgens is gebruik gemaakt van tabel 2.b in NEN 9997-1 om de representatieve waarden van deze grondeigenschappen te bepalen.

Opmerking

- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. Indien de grond is geroerd of vergraven, kan het gedrag van de bodem significant anders zijn dan aangenomen.
- De gunstige invloed van grondverbetering is, uitgaande van uitvoering zoals beschreven in § 5.2, meegenomen in de berekening van de draagkracht en vervormingen.

5.1.4 Opgegeven belast(seffect)en en vervormingseisen

- De rekenwaarde van de grootste belasting die door de kolommen naar de fundering wordt overgebracht bedraagt maximaal 210 kN.
- Door de opdrachtgever/ontwerper van de constructie zijn geen gegevens verstrekt betreffende maximaal toelaatbare verplaatsing (s_{req}).

Algemene opmerking

Geadviseerd wordt de uitgangspunten te verifiëren, voordat met de resultaten van het onderzoek wordt verder gewerkt.

5.2 Ontgravingsdiepte en grondverbetering

Rekening houdend met de uitgangspunten zoals weergegeven in § 5.1, wordt geadviseerd om de grond tot de in navolgende tabel aangegeven diepte te vervangen door een goed verdicht zandpakket (grondverbetering in de vorm van grondvervanging). Wanneer het aanlegniveau dieper is dan het geadviseerde ontgravingsniveau, dan hoeft daar geen grondverbetering te worden uitgevoerd en kan de fundering, na verdichting, direct op de aanwezige grondslag worden aangelegd.

Sondering [nr.]	Hoogte maaiveld [m + NAP]	Ontgravingsniveau tbv grondverbetering [m + NAP]
D1	33,49	32,2
D2	33,57	32,1
D3	33,57	32,2
D4	33,53	32,2
D5	33,59	32,1

Tussen de sonderingen moet tot dezelfde grondslag worden ontgraven zoals is aangetroffen ter plaatse van de aangrenzende sonderingen met het diepste ontgravingsniveau. Wanneer visueel het verloop van de laag is vast te stellen kan als ontgravingsniveau tussen de sonderingen het laagverloop worden aangehouden. Bestaat de onderste 0,2 à 0,4 meter uit los gepakt goed te verdichten zand dan behoeft dit niet te worden verwijderd maar kan, indien de vochtigheidsgraad dit toelaat, direct worden verdicht.

Wanneer op het ontgravingsniveau ten behoeve van de fundering insluitingen van slechte grond of andere ongewenste zaken zijn vastgesteld, moeten de ongewenste insluitingen tot de vaste natuurlijke grondslag worden vervangen door zand of door een materiaal dat ten minste de eigenschappen qua draagkracht en vervorming heeft die als uitgangspunten voor het ontwerp zijn gebruikt. Ongewenste zaken onder een funderingselement kunnen zijn:

- cohesieve afzettingen (klei, veen);
- vegetatieresten (wortels, boomstronken);
- oude waterlopen;
- oude funderingen, putten, buizen e.d.

Voor de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de uitvoering van de grondverbetering voldoet aan de eisen zoals gesteld in NEN 9997-1 H5 en eventuele aanvullende zoals vermeldt in dit rapport.

5.3 Rekenresultaten

De rekenresultaten zijn weergegeven in Bijlage 1; STB A (gonddekking tot maximaal 0,4m) en B (gronddekking tot maximaal 0,8 m), met nummering:

- 1 Grondparameters, materiaalfactoren en overige uitgangspunten.
- 2 Stroken (meewerkend): Draagkracht en maximale funderingsdruk
- 3 Stroken (meewerkend): Zakkingen en beddingscoëfficiënten
- 4 Poeren (meewerkend): Draagkracht en maximale funderingsdruk
- 5 Poeren (meewerkend): Zakkingen en beddingscoëfficiënten
- 6 Last-zakkingsdiagrammen voor (meewerkende) stroken
- 7 Last-zakkingsdiagrammen voor (meewerkende) poeren
- VBL Voorbeeldberekening

Opmerking

- Als gevolg van een mogelijke heterogeniteit van de ondergrond en uitvoeringsonvolkomenheden moet, voor toetsing van de vervorming, worden gerekend met een zakkingsverschil (ΔS_d) tussen twee afzonderlijk op staal gefundeerde elementen van in beginsel tenminste 50 % van de gemiddelde waarde van de zakking van de funderingselementen.

5.4 Vloer kantoor

Indien de beganegrondvloer op een zandbed wordt aangelegd, wordt geadviseerd dezelfde ontgravingsdiepte aan te houden als vermeld in § 5.2.

Opgemerkt wordt dat het aanbrengen van een goed verdicht zandpakket voor de vloer in beginsel in twee fasen dient plaats te vinden. Allereerst dient grondverbetering plaats te vinden tot onderkant fundering. Nadat de fundering is gestort en de muren zijn opgemetseld tot vloerniveau dient een goed verdicht zandpakket (laagsgewijs) te worden aangebracht tot onderkant vloer. Voor (algemene) richtlijnen en eisen hieromtrent wordt verwezen naar Bijlage 3.

5.5 Bedrijfsvloer

5.5.1 Algemeen / grondverbetering

De aangetroffen bodemopbouw geeft voor de bedrijfsvloer mogelijkheden voor een economisch geconstrueerd vloerontwerp op staal. Hiervoor dient de humeuze toplaag in zijn geheel te worden verwijderd. Tevens dienen de los gepakte zandlagen, klei-/leemlagen en andere verstoorde lagen tot een diepte van maximaal het aanlegniveau (onderzijde funderingsbalk) van de funderingselementen van de draagconstructie met een conusweerstand van < 3 MPa te worden verwijderd. Vervolgens dient de vloer op ten minste ca. 20 centimeter goed verdicht aangebracht zandpakket te worden aangelegd.

Extra aandacht dient te worden besteed nabij randbalken, deuropeningen, onder de vloer gelegen trekstangen en leidingen zoals rioleringen en hemelwaterafvoeren. Wij adviseren de vloer middels dilataties los van de constructie aan te leggen.

Voor de uitvoering van de grondverbetering wordt verwezen naar de "Algemene richtlijnen voor de uitvoering van grondverbeteringen" in Bijlage 2.

5.5.2 Zettingen en beddingscoëfficiënten vloer

Gezien de bodemopbouw dient rekening te worden gehouden met enige zetting van de vloer. De zetting van de vloer, onder invloed van verschillende belastingen, is berekend cf. NEN 9997-1 (funderingen op staal), rekening houdend met spanningsspreiding, gelaagdheid van de bodem en overige uitgangspunten zoals vermeld in § 5.1.

Om inzicht te geven in de beddingscoëfficiënten is daarnaast een plaatdrukproef gemodelleerd met voornoemd rekenmodel. De beddingscoëfficiënten zijn hierbij afgeleid van de berekende primaire zetting bij een statische, quasi maximale plaatlast ($\varnothing$ 0,3 en 0,76 m) en bloklast (oppervlakte 10 m²). In navolgende tabel zijn rekenresultaten weergegeven.

Vloerbelasting [kN/m ²]	verwachte zetting [cm $\pm$ 30%]	$k_{r,d}$ [kN/m ² /m ¹]
Puntlast (plaatdiameter 0,3 m)	niet relevant	32000
Puntlast (plaatdiameter 0,76 m)	niet relevant	13000
Bloklast (oppervlakte 10 m ²)	niet relevant	4600
5	0,5	niet relevant
10	0,8	niet relevant
15	1,7	niet relevant
20	2,1	niet relevant
25	2,6	niet relevant
30	3,3	niet relevant
35	4,3	niet relevant
40	5,3	niet relevant

Door de opdrachtgever en de constructeur moet worden beoordeeld of deze zettingsverwachting acceptabel is (ook voor scheidingswanden en dergelijke). Indien deze zettingen onacceptabel zijn wordt geadviseerd de leemhoudende zandlagen tot op het schone zand te verwijderen of de vloer op palen uit te voeren.

Opmerking

- Opgemerkt wordt dat de zettingsberekening is gebaseerd op beperkte informatie en als zodanig moet worden gehanteerd. Zo zijn volumegewichten en samendrukkingsconstanten afgeleid van het beschreven onderzoek. Aan de hand van nauwkeurige vloerbelastingsschema's, historisch onderzoek van het bouwterrein en uitgebreider daartoe gericht grondonderzoek is een betere prognose te geven van de te verwachten zettingen en zettingsverschillen.
- In de berekening is de gunstige invloed van grondverbetering, aangebracht als beschreven in § 5.5, meegenomen. Het eventueel aan te brengen van een puinbed is niet verdisconteerd.
- Indien cohesieve lagen aanwezig zijn in de bodem, zal de berekende zetting in de loop van de tijd optreden.
- Rekening dient te worden gehouden met zettingsverschillen die over het gehele vloerveld kunnen ontstaan als gevolg van aangetroffen heterogene bodemopbouw en eventuele uitvoeringsonvolkomenheden. Uiteraard zullen extra zettingsverschillen ontstaan bij een ongelijkmatig verdeelde belasting.
- Om ongestoorde zetting mogelijk te maken, dient de vloer in zijn geheel los gehouden worden van de constructie.
- De berekende beddingscoëfficiënten betrekking hebben op de momentane stijfheid van de toplagen. De tijdsafhankelijke stijfheid van de totale ondergrond kan afhankelijk van de bodemopbouw lager zijn.
- Met de beddingscoëfficiënten mag niet de zetting van de vloer worden berekend.
- Ten gevolge van de natuurlijke variatie in de bodemopbouw zullen de beddingscoëfficiënten van de ondergrond variëren.

6 Overwegingen voor ontwerp, berekening en uitvoering

6.1 Algemeen

- Voor algemene richtlijnen voor uitvoering en ontwerp, wordt verwezen naar Bijlage 2.
- Conform NEN 9997-1 art.6.4.3(d) geldt dat de oppervlakte van de fundering tenminste gelijk moet zijn aan die van de onderste doorsnede van de erop staande kolom of wand. Voor een wand geldt bovendien een funderingsbreedte van de strookfundering van tenminste 0,3 m.
- Eventuele terreinophogingen dienen voor of uiterlijk tijdens de funderingswerkzaamheden worden aangebracht.
- Bij het kiezen van de diepte van een fundering op staal moet onder meer het volgende in beschouwing zijn genomen:
 - Er dient te worden nagegaan of de vereiste ontgraving zonder risico voor de bestaande bebouwing / belending kan worden uitgevoerd².
 - Indien de mogelijkheid bestaat dat langs de fundering sleuven voor kabels en leidingen worden gegraven, moet hiervoor een diepte van 0,8 m en een breedte van 1,2 m worden aangehouden.
 - de diepte waarboven schade door vorst kan voorkomen; Conform NEN 9997-1 art. 6.4 dient de aanlegdiepte van de fundering voor muren van bouwwerken langs de perceelsgrens, behoudens die tussen woningen en gebouwen onderling, tenminste 0,80 m te zijn. Voor het overige kan 0,60 meter worden aangehouden.

6.2 Aspecten uitvoering ontgraving / grondverbetering

- Voor richtlijnen en eisen omtrent de uitvoering en controle van grondverbetering en verdichting wordt verwezen naar Bijlage 3.
- Grondverbetering moet ten minste het gebied bestrijken, waarin de belasting zich onder een hoek van 45° spreidt. De laagdikte van de te verdichten laag dient bij voorkeur hooguit 30 centimeter te bedragen, waarbij het grondwater zicht ten minste 0,5 m onder de te verdichten laag bevindt. Vervolgens dient de ontgraven bouwputbodem te worden aangetrild. De uitvoering van de grondverbetering dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in NEN 9997-1.

² Diverse CAR-polissen bieden geen dekking voor schade aan onroerende zaken, indien de schade is veroorzaakt door ontgraving of andere bodemontspannende activiteiten beneden de lijn "1 meter horizontaal, 45 graden naar beneden" vanaf de zijkant/onderkant van een belendende fundering, tenzij kan worden aangetoond dat geen schade aan die belendingen te verwachten is.

Bijlage 1 : Berekeningsresultaten fundering op staal

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Berekening draagvermogen en zetting voor funderingen op staal volgens NEN 9997-1

Bepaling van de weerstand tegen belasting in de uiterste grenstoestand en zetting in de bruikbaarheidsgrenstoestand middels analytische methode.

Grondparameters

De representatieve waarden van de grondparameters van de verschillende bodemlagen zijn op basis van het grondonderzoek ingeschat aan de hand van tabel 2.b uit de NEN 9997, eventueel i.c.m. algemene/locale kennis en ervaring.

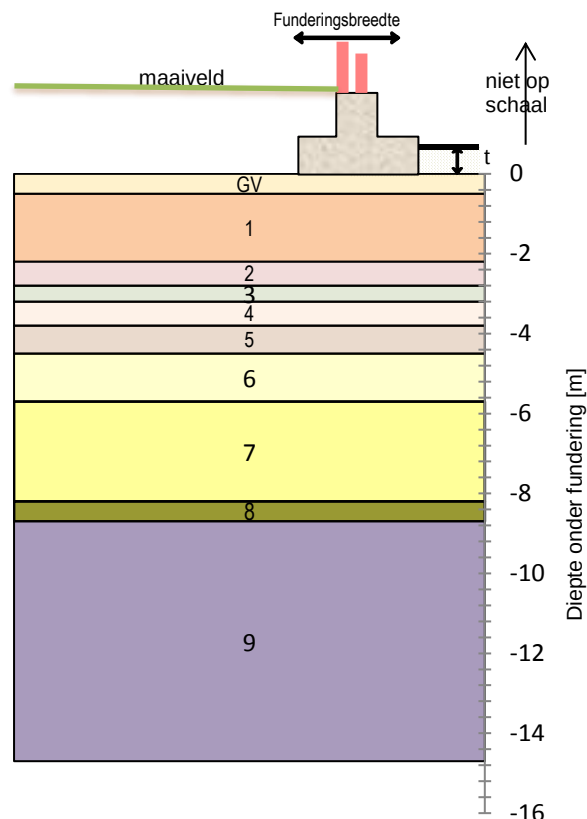
Materiaalfactoren

	draagkracht	zakking
- Volumiek gewicht	1,1	1
- Tangent hoek inwendige wrijving	1,15	1
- Ongedraineerde schuifsterkte	1,35	1
- Cohesie	1,6	1

Uitgangspunten project (berekeningsaannamen)

Oorspronkelijke maaiveldhoogte	33,50 [m tov NAP]
Toekomstige maaiveldhoogte	33,60 [m tov NAP]
Hoek maaiveld met horizontaal	0,0 [°]

Aanlegniveau fundering	32,70 [m tov NAP]
Hoge grondwaterstand	32,7 [m tov NAP]
Lage grondwaterstand	29,9 [m tov NAP]
Pre-overburden pressure (POP)	2,0 [kN/m ²]
Volumiek gewicht gronddekking droog / nat	17/ 19 [kN/m ³]
maatgevend gestelde dikte gronddekking	0,40 [m]



figuur 1.1 - Schematisatie van de bodemopbouw

Opmerking t.a.v. grondverbetering

De gunstige invloed van grondverbetering is, in afwijking op NEN 9997, verdisconteerd in de draagkracht. De bodem van de ontgraving moet hierbij wel een zodanige breedte hebben dat deze buiten het spanningsverspreidingsgebied van de fundering ligt, uitgaande van een belastingsverspreiding onder 45°.

tabel 1.2 - representatieve waarden van de gehanteerde grondparameters voor de oorspronkelijke bodemopbouw

laag	onderzijde [m tov NAP]	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	c_{undr} [kN/m ²]	CR [-]	C_{α} [-]	c_v [m/s ²]
1	30,5	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0,000	
2	29,9	18,0	20,0	32,0	0,0	0,0	0,005	0,000	
3	29,5	19,0	20,0	29,0	0,0	50,0	0,033	0,002	5,0E-07
4	28,9	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0,000	
5	28,2	17,0	18,0	26,0	0,0	50,0	0,092	0,004	5,0E-07
6	27,0	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0,000	
7	24,5	18,0	20,0	27,5	0,0	0,0	0,012	0,000	
8	24,0	17,0	18,0	27,0	0,5	80,0	0,072	0,003	5,0E-07
9	18,0	18,0	20,0	32,5	0,0	0,0	0,004	0,000	

tabel 1.3 - representatieve waarden van de gehanteerde grondparameters voor grondverbetering en/of ophoging

GV	32,2	18,0	20,0	32,5	0,0	0,0	0,004	0,000	
----	------	------	------	------	-----	-----	-------	-------	--

Symbolen en eenheden

γ	volumieke gewicht van grond (natuurlijk)	kN/m ³	t	gronddekking	m
γ_{sat}	volumieke gewicht van verzadigde grond	kN/m ³	$\sigma'_{max;d}$	rekenwaarde funderingsdruk	kPa
ϕ'	effectieve hoek van inwendige wrijving	°	R_d	rekenwaarde verticale draagkracht	kN
c'	effectieve cohesie	kN/m ²	s_1	primaire zakking	mm
c_{undr}	ongedraineerde schuifsterkte	kN/m ²	s_2	secundaire zakking	mm
CR	compression ratio ($C_c/(1+e_0)$)	-	s	totale zakking	mm
C_{α}	secundaire samendrukkingsindex	-	$k_{v;d}$	rekenwaarde statische beddingscoëfficiënt	kN/m ²
e_0	poriëngetal van de grond	-			

* De grondontspanning die optreedt ten gevolge van de bouwputontgraving, is NIET verdisconteerd in de zakkingsberekening

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Draagvermogen voor (meewerkende) strokenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de weerstand tegen belasting loodrecht op het oppervlak van de fundering volgens NEN 9997 H6.
Voor zand en grind wordt enkel de gedraineerde toestand beschouwd, voor klei, silt en andere grondsoorten worden zowel de gedraineerde als de ongedraineerde toestand onderzocht. In tabel 2.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

tabel 2.1 - Rekenwaarden maximale funderingsdruk en weerstand tegen belasting

Strookbreedte [m]	Rekenwaarde maximale funderingsdruk in verschillende toestanden**				toelaatbare funderingsdruk*	rekenwaarde weerstand tegen belasting*
	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d [kN/m']
	Ongedrain.	Gedraineerd	Doorponsen	Squeezing		
0,40	n.v.t.	139	n.v.t.	n.v.t.	139	55
0,50	n.v.t.	148	n.v.t.	n.v.t.	148	74
0,60	n.v.t.	158	n.v.t.	n.v.t.	158	95
0,70	n.v.t.	168	n.v.t.	n.v.t.	168	118
0,80	n.v.t.	178	n.v.t.	n.v.t.	178	143
0,90	n.v.t.	188	n.v.t.	n.v.t.	188	170
1,00	n.v.t.	198	n.v.t.	n.v.t.	198	198
1,10	n.v.t.	208	n.v.t.	n.v.t.	208	229
1,20	n.v.t.	218	n.v.t.	n.v.t.	218	262
1,30	n.v.t.	228	n.v.t.	n.v.t.	228	296
1,40	496	238	n.v.t.	n.v.t.	238	333
1,50	519	247	n.v.t.	n.v.t.	247	371
1,60	541	256	n.v.t.	n.v.t.	256	410
1,70	564	265	n.v.t.	n.v.t.	265	450
1,80	587	273	n.v.t.	n.v.t.	273	491
1,90	609	280	n.v.t.	n.v.t.	280	532
2,00	632	287	n.v.t.	n.v.t.	287	573
2,10	655	293	n.v.t.	1425	293	615

* Bij permanente gronddekking: 0,4 m

** De maatgevende toestand is dik gedrukt

Voor de maatgevende toestand worden in tabel 2.2 de rekenwaarden maximale funderingsdruk en het draagvermogen weergegeven bij verschillende dikten van gronddekking (indien van toepassing).

tabel 2.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Strookbreedte [m]	Rekenwaarde maximale funderingsdruk				Rekenwaarde weerstand tegen belasting*			
	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				R_d [kN/m']			
Gronddekking [m] →	0,10	0,20	0,30	0,40	0,10	0,20	0,30	0,40
0,40	55	83	111	139	22	33	44	55
0,50	64	92	120	148	32	46	60	74
0,60	72	101	130	158	43	61	78	95
0,70	81	110	139	168	57	77	98	118
0,80	91	120	149	178	73	96	119	143
0,90	100	129	159	188	90	116	143	170
1,00	109	139	169	198	109	139	169	198
1,10	119	148	178	208	130	163	196	229
1,20	128	158	188	218	154	190	226	262
1,30	137	168	198	228	179	218	257	296
1,40	147	177	207	238	205	248	290	333
1,50	156	186	217	247	234	280	325	371
1,60	165	195	226	256	264	312	361	410
1,70	173	204	234	265	294	346	398	450
1,80	181	212	242	273	326	381	436	491
1,90	189	219	250	280	359	417	474	532
2,00	196	226	257	287	392	453	513	573
2,10	203	233	263	293	426	489	552	615

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Zakkingsberekening voor strokenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de zakking van de bovenkant van het funderingselement, waarbij de gebruiksbelasting (V) is afgeleid van het draagvermogen (belastingfactor $=1,0$) of een opgegeven maximum betreft. Submerging is verdisconteerd in deze berekening. De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.

In tabel 3.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

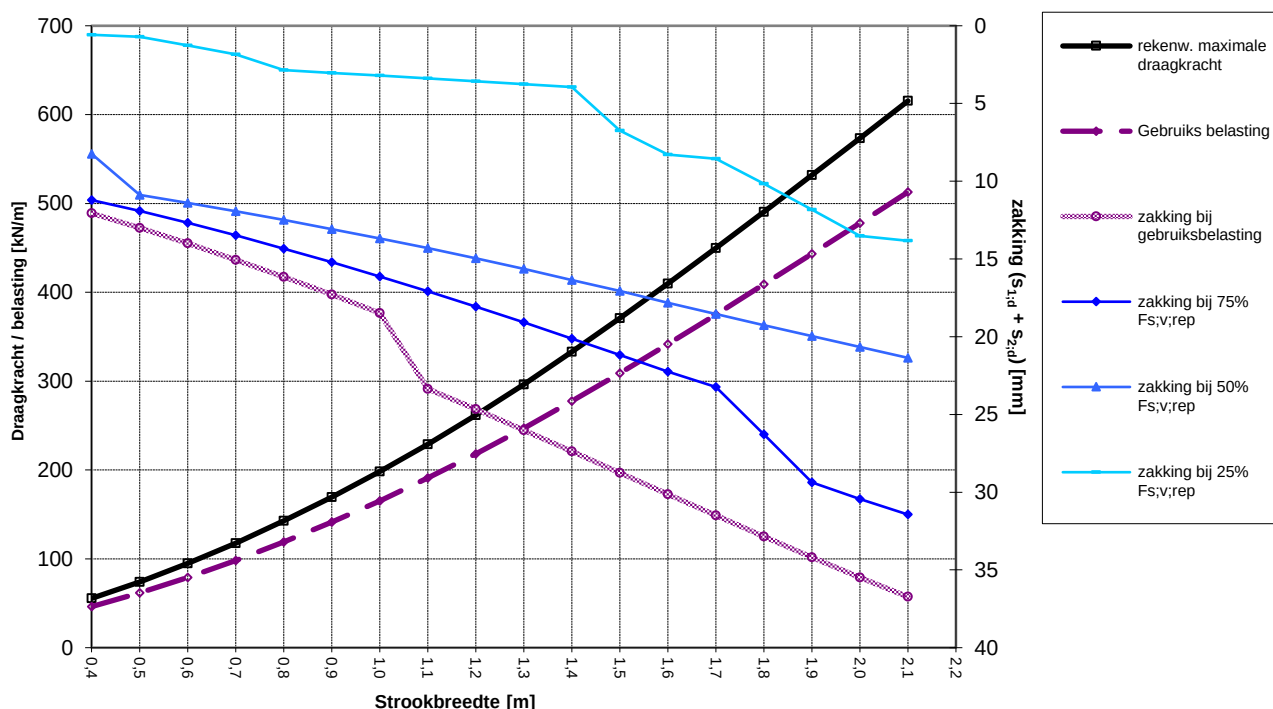
tabel 3.1 - Rekenwaarden zakking en statische beddingscoëfficiënt (gronddekking 0,4 m)

Strookbreedte	Gebruiks belasting	Primaire zakking	Secundaire zakking*	Totale zakking	Statische beddingscoëfficiënt	Extra zakking tgv ophoging
[m]	V [kN/m']	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v,d}$ [kN/m ³]	S_{extra} [mm]
0,40	46	3,5	8,6	12,1	25600	1,0
0,50	62	4,4	8,6	13,0	21600	1,1
0,60	79	5,4	8,6	14,0	18800	1,1
0,70	98	6,5	8,6	15,1	16600	1,1
0,80	119	7,6	8,6	16,2	15100	1,2
0,90	141	8,7	8,6	17,3	13900	1,2
1,00	165	9,9	8,6	18,5	12900	1,3
1,10	191	11,8	11,6	23,4	11400	0,7
1,20	218	13,1	11,6	24,7	10700	0,7
1,30	247	14,4	11,6	26,0	10200	0,7
1,40	277	15,8	11,6	27,4	9700	0,7
1,50	309	17,1	11,6	28,8	9300	0,7
1,60	342	18,5	11,6	30,1	8900	0,7
1,70	375	19,9	11,6	31,5	8600	0,6
1,80	409	21,2	11,6	32,8	8300	0,6
1,90	443	22,6	11,6	34,2	8000	0,6
2,00	478	23,9	11,6	35,5	7700	0,6
2,10	513	25,1	11,6	36,7	7500	0,6

* Berekend cf. NEN 9997 (spanningsonafhankelijk, dag 30 - ∞)

Draagkracht- en zakkingsgrafiek

In de onderstaande draagkracht - zakkingsgrafiek zijn de zakkings weergegeven bij verschillende momentane belastingen en strookbreedten.



Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Draagvermogen voor (meewerkende) poerenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de weerstand tegen belasting loodrecht op het oppervlak van de fundering volgens NEN 9997 H6.
 Voor zand en grind wordt enkel de gedraineerde toestand beschouwd, voor klei, silten en andere grondsoorten worden zowel de gedraineerde als de ongedraineerde toestand onderzocht. In tabel 4.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

tabel 4.1 - Rekenwaarden maximale funderingsdruk en draagkracht

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk in verschillende toestanden**				toelaatbare funderingsdruk*	rekenwaarde weerstand tegen belasting*
B	L	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d [kN]
[m]	[m]	Ongedrain.	Gedraineerd	Doorponsen	Squeezing		
0,40	0,40	n.v.t.	184	n.v.t.	n.v.t.	184	29
0,50	0,50	n.v.t.	192	n.v.t.	n.v.t.	192	48
0,60	0,60	n.v.t.	201	n.v.t.	n.v.t.	201	72
0,70	0,70	n.v.t.	209	n.v.t.	n.v.t.	209	102
0,80	0,80	n.v.t.	217	n.v.t.	n.v.t.	217	139
0,90	0,90	n.v.t.	225	n.v.t.	n.v.t.	225	182
1,00	1,00	n.v.t.	233	n.v.t.	n.v.t.	233	233
1,10	1,10	n.v.t.	241	n.v.t.	n.v.t.	241	291
1,20	1,20	n.v.t.	248	n.v.t.	n.v.t.	248	358
1,30	1,30	n.v.t.	256	n.v.t.	n.v.t.	256	432
1,40	1,40	1266	263	n.v.t.	n.v.t.	263	516
1,50	1,50	1385	270	n.v.t.	n.v.t.	270	608
1,60	1,60	1509	276	n.v.t.	n.v.t.	276	708
1,70	1,70	1638	282	n.v.t.	n.v.t.	282	816
1,80	1,80	1772	288	n.v.t.	n.v.t.	288	932
1,90	1,90	1912	293	n.v.t.	n.v.t.	293	1057
2,00	2,00	2057	297	n.v.t.	n.v.t.	297	1188
2,10	2,10	2207	301	n.v.t.	n.v.t.	301	1326

* Bij permanente gronddekking: 0,4 m

** De maatgevende toestand is dik gedrukt

Voor de maatgevende toestand worden in tabel 4.2 de rekenwaarden maximale funderingsdruk en het draagvermogen weergegeven bij verschillende dikten van gronddekking (indien van toepassing).

tabel 4.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk				Rekenwaarde weerstand tegen belasting*			
B	L	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				R_d [kN]			
[m]	[m]								
Gronddekking [m] →		0,10	0,20	0,30	0,40	0,10	0,20	0,30	0,40
0,40	0,40	61	102	143	184	10	16	23	29
0,50	0,50	67	109	150	192	17	27	38	48
0,60	0,60	73	116	158	201	26	42	57	72
0,70	0,70	80	123	166	209	39	60	81	102
0,80	0,80	87	130	174	217	55	83	111	139
0,90	0,90	93	137	181	225	76	111	147	182
1,00	1,00	100	144	189	233	100	144	189	233
1,10	1,10	107	151	196	241	129	183	237	291
1,20	1,20	113	158	203	248	163	228	293	358
1,30	1,30	120	165	211	256	203	279	356	432
1,40	1,40	127	172	218	263	249	338	427	516
1,50	1,50	133	179	225	270	300	403	505	608
1,60	1,60	140	185	231	276	357	474	591	708
1,70	1,70	145	191	237	282	420	552	684	816
1,80	1,80	151	197	242	288	490	637	785	932
1,90	1,90	156	202	247	293	565	729	893	1057
2,00	2,00	161	206	252	297	645	826	1007	1188
2,10	2,10	166	211	256	301	731	930	1128	1326

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Zakkingsberekening voor poerenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de zakking van de bovenkant van het funderingselement, waarbij de gebruiksbelasting (V) is afgeleid van het draagvermogen (belastingfactor = 1,0) of een opgegeven maximum betreft. Submerging is verdisconteerd in deze berekening. De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.

In tabel 5.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

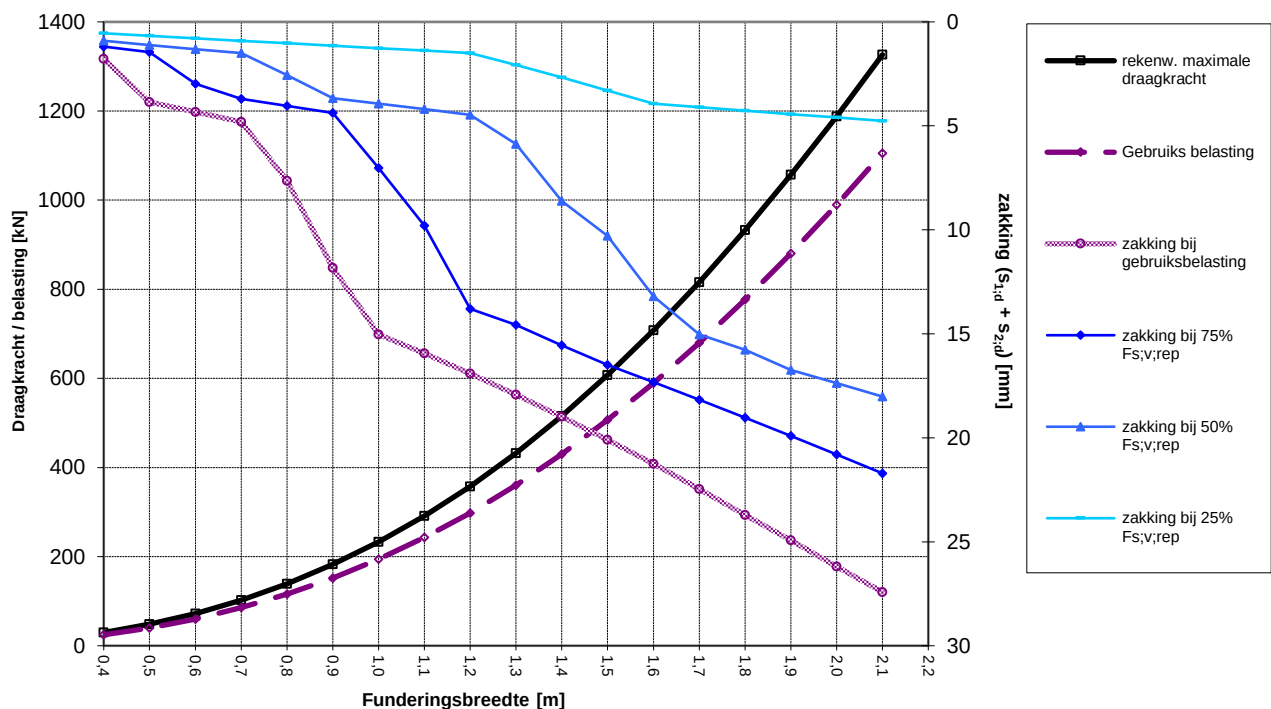
tabel 5.1 - Rekenwaarden zakking en statische beddingscoëfficiënt (gronddekking 0,4 m)

Poerafmeting		Gebruiks belasting	Primaire zakking	Secundaire zakking*	Totale zakking	Statische beddingscoëfficiënt	Extra zakking tgv ophoging
B	L	V	S_1	S_2	S_d	$k_{v,d}$	S_{extra}
[m]	[m]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m ³]	[mm]
0,40	0,40	25	1,8	0,0	1,8	66200	0,6
0,50	0,50	40	2,3	1,5	3,8	53600	0,6
0,60	0,60	60	2,8	1,5	4,3	46000	0,8
0,70	0,70	85	3,3	1,5	4,8	40700	1,2
0,80	0,80	116	4,1	3,5	7,6	34000	1,2
0,90	0,90	152	5,3	6,6	11,9	27300	0,8
1,00	1,00	194	6,5	8,6	15,1	23000	0,5
1,10	1,10	243	7,4	8,6	16,0	20900	0,5
1,20	1,20	298	8,3	8,6	16,9	19200	0,5
1,30	1,30	360	9,3	8,6	17,9	17700	0,5
1,40	1,40	430	10,4	8,6	19,0	16300	0,5
1,50	1,50	506	11,5	8,6	20,1	15100	0,5
1,60	1,60	590	12,7	8,6	21,3	14000	0,5
1,70	1,70	680	13,9	8,6	22,5	13100	0,5
1,80	1,80	777	15,1	8,6	23,7	12300	0,5
1,90	1,90	881	16,3	8,6	24,9	11600	0,5
2,00	2,00	990	17,6	8,6	26,2	10900	0,5
2,10	2,10	1105	18,8	8,6	27,4	10300	0,5

* Berekend cf. NEN 9997 (spanningsonafhankelijk, dag 30 - ∞)

Draagkracht- en zakkingsgrafiek

In de onderstaande draagkracht - zakkingsgrafiek zijn de zakkings weergegeven bij verschillende momentane belastingen en funderingsbreedten. Voor de eventueel bijbehorende funderingslengte wordt verwezen naar tabel 5.1

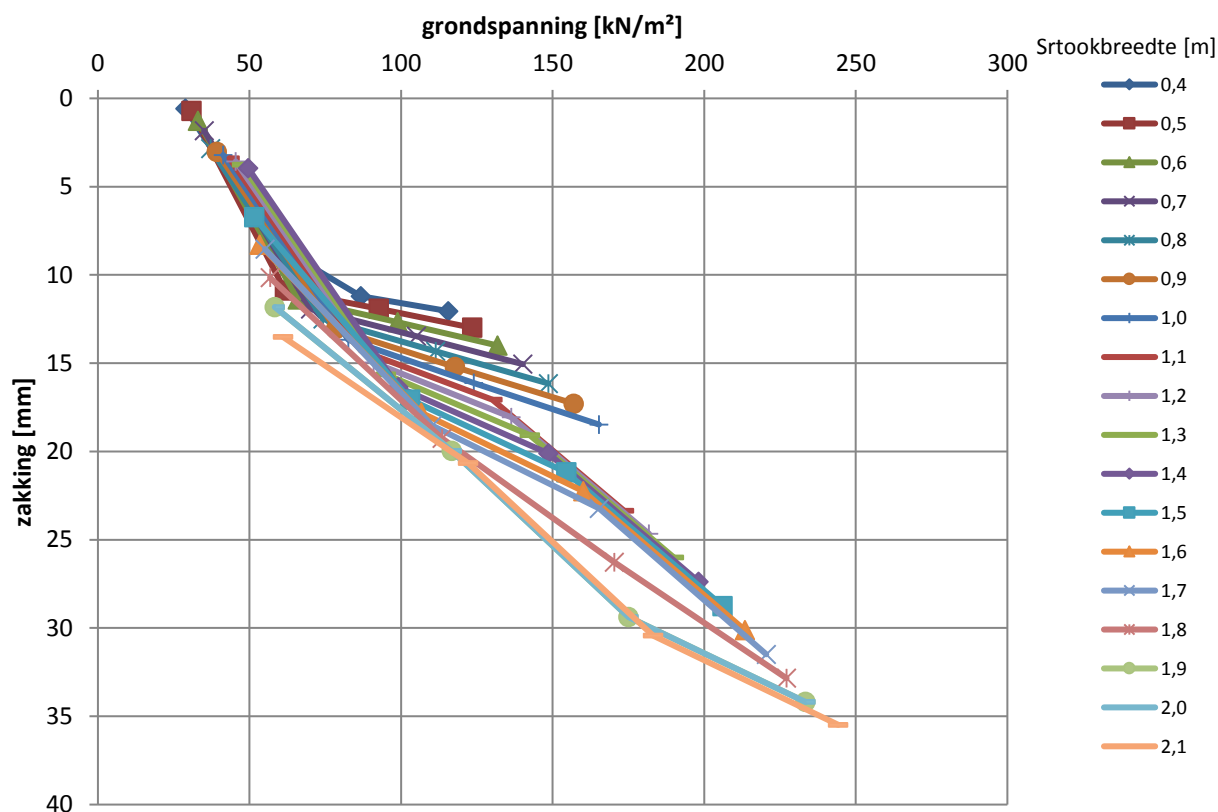


Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Stroken

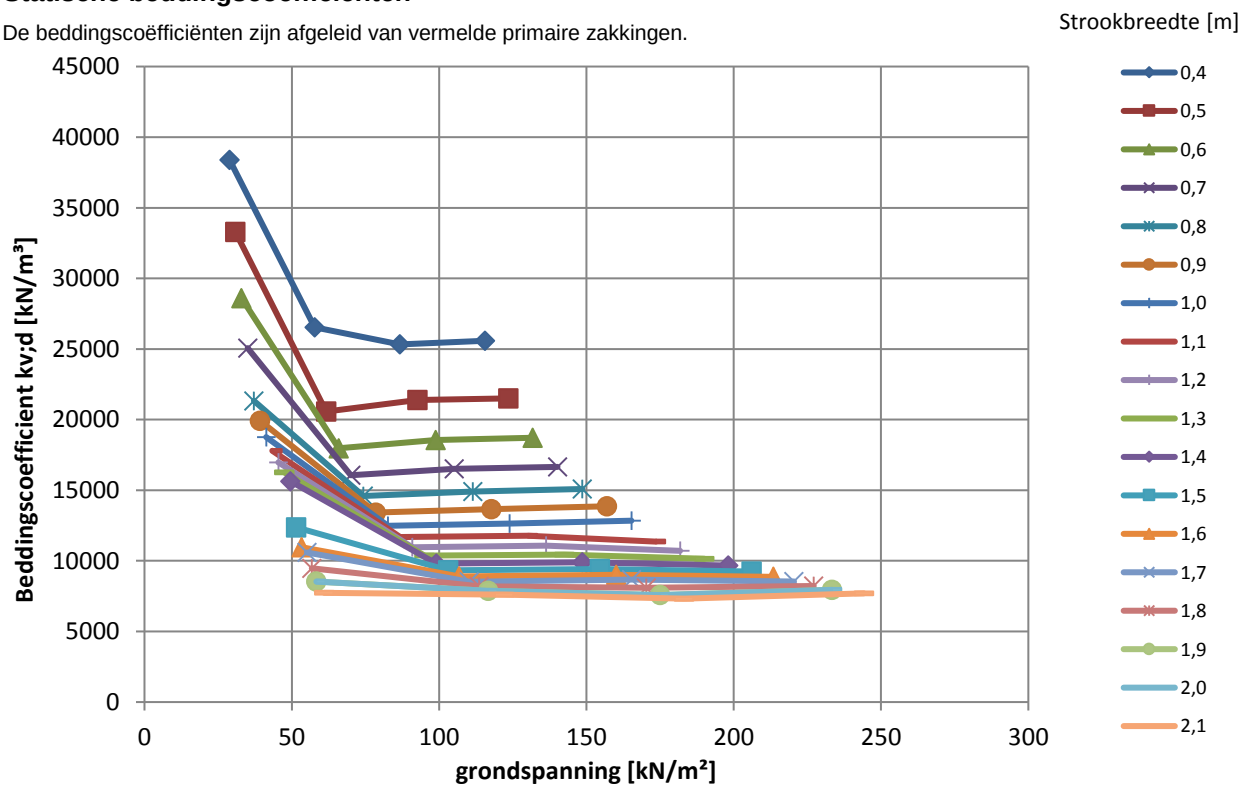
Last-zakkingsdiagram

In de onderstaande last - zakkingsgrafiek zijn de zakkings (prim. + sec.) weergegeven bij verschillende gronddrukken en funderingsbreedten.



Statische beddingscoëfficiënten

De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.

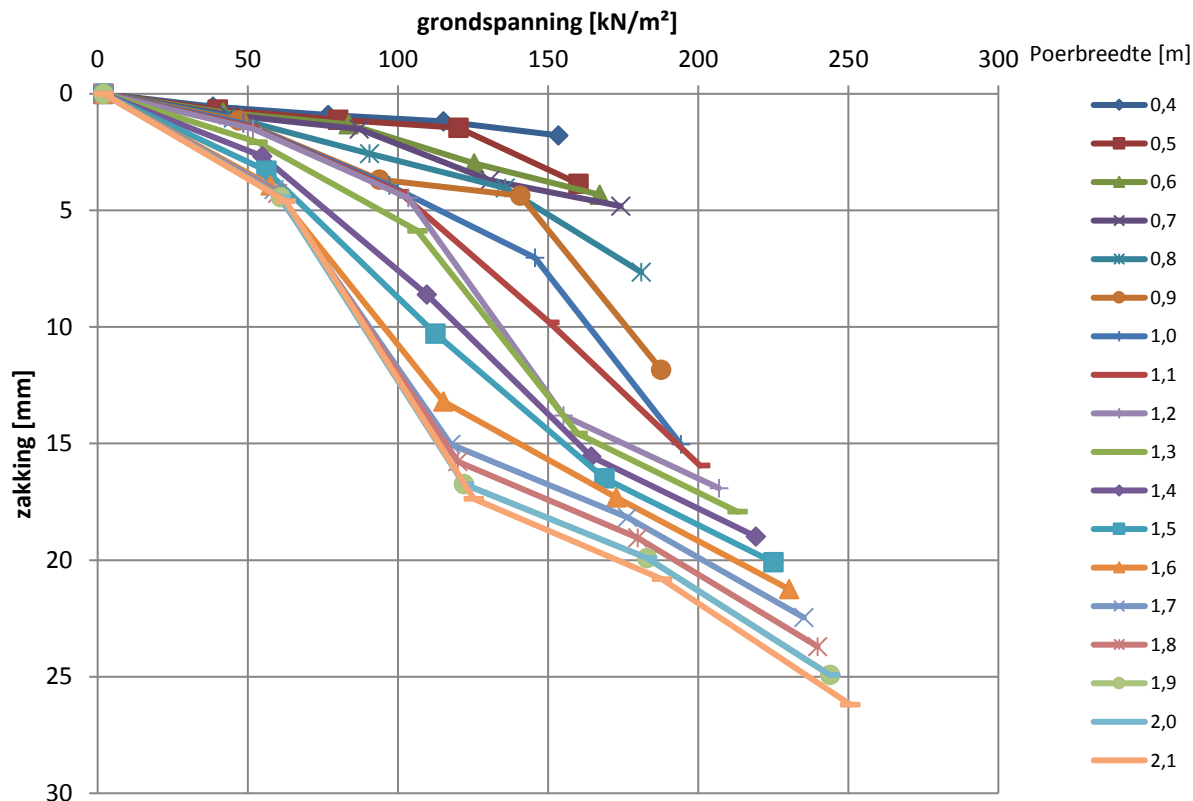


Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Poeren

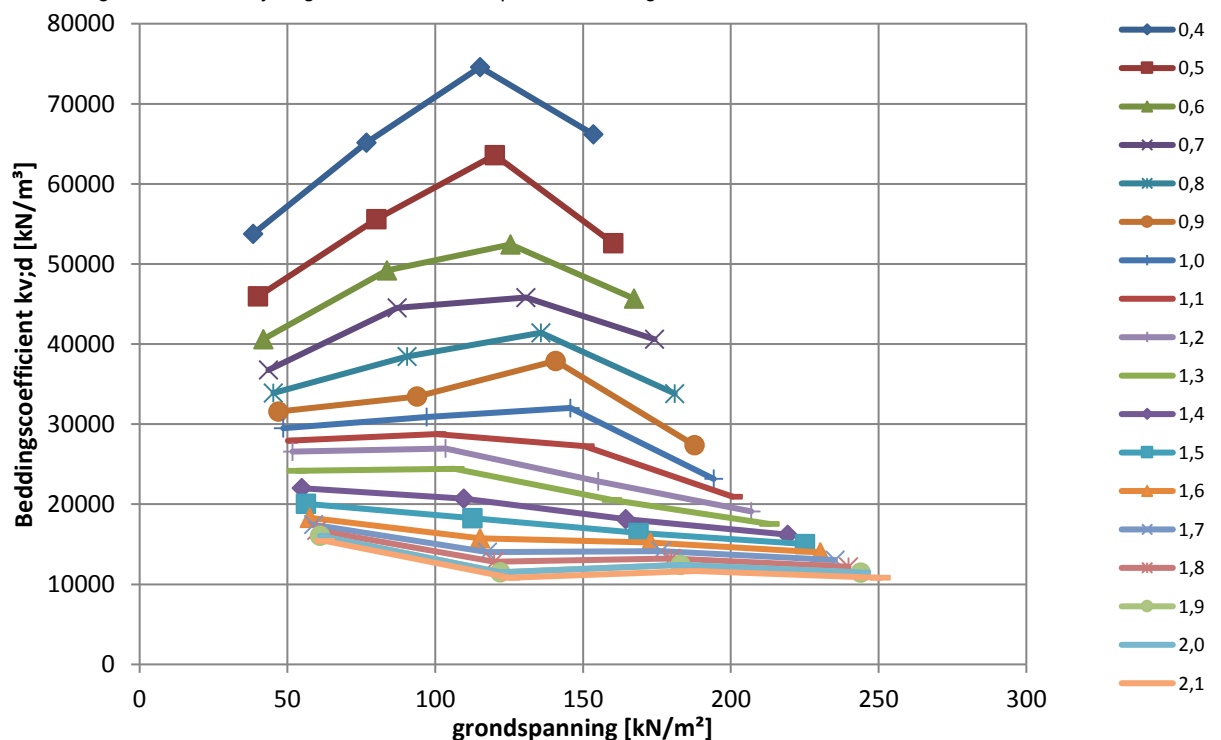
Last-zakkingsdiagram

In de onderstaande last - zakkingsgrafiek zijn de zakkings (prim. + sec.) weergegeven bij verschillende gronddrukken en funderingsbreedten.



Statische beddingscoëfficiënten

De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.



Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Voorbeeldberekening

Berekening maximale draagkracht (gedraineerd)

	stroken	poeren		
Funderingsafmetingen rekenvoorbeeld	1,0	1,0	x	1,0 [m]
Effectieve funderingsafmeting voor draagkracht	1,0	1,0	x	1,0 [m]

Parameters	Berekende waarden		
	Stroken	Poeren	
$\phi_{e;d}$	29,54	29,54	[°]
$\gamma'_{e;d}$	8,51	8,51	[kN/m³]
$c'_{e;d}$	0,00	0,00	[kPa]
N_c	29,07	29,07	[-]
s_c	1,00	1,52	[-]
i_c	1,00	1,00	[-]
λ_c	1,00	1,00	[-]
N_q	17,48	17,48	[-]
s_q	1,00	1,49	[-]
i_q	1,00	1,00	[-]
λ_q	1,00	1,00	[-]
N_y	18,68	18,68	[-]
s_y	1,00	0,70	[-]
i_y	1,00	1,00	[-]
λ_y	1,00	1,00	[-]
<i>Invloedsbreedte</i>	4,13	4,13	[m]
<i>Invloedsdiepte</i>	1,53	1,53	[m]
<i>Rekenwaarde maximale funderingsdruk ($\sigma'_{\max;d}$)</i>	198,33	233,08	[kN/m²]

Berekening zakking

	stroken	poeren		
Funderingsafmetingen rekenvoorbeeld	1,0	1,0	x	1,0 [m]
Beschouwde belasting	165	194		[kN]
Berkende invloedsdiepte*	24,3	28,1		[m tov NAP]
Berkenede zetting	18,5	15,0		[mm]

Bodemlaag diepte tot [m tov NAP]	ongedrain.	Percentage zakking bij voorbeeldberekening			
		Stroken		Poeren	
		primaire	secundaire	primaire	secundaire
30,5		32%	0%	57%	0%
29,9		4%	0%	4%	0%
29,5	1	12%	18%	11%	18%
28,9		2%	0%	1%	0%
28,2	1	40%	82%	26%	82%
27,0		2%	0%	0%	0%
24,5		8%	0%	0%	0%
24,0	1	0%	0%	0%	0%
18,0		0%	0%	0%	0%

Tijd-zakkingsverloop

direct optredende zakking:	48%	62%	
tijds-afhankelijke zakking **:	52%	38%	in 0 jaar oftewel 6 dagen

*De grondlagen (verdeeld in sublagen van 0,1 m) zijn in beschouwing genomen tot een diepte, waarbij de toename van de verticale effectieve spanning ($\Delta\sigma'_{v;z}$) in het laagmidden, groter is dan 20 % van de oorspronkelijke verticale effectieve spanning. Spanningsspreiding is hierbij verrekend volgens NEN 9997-1 (methode Boussinesq).

** het betreft hier een grove inschatting van de benodigde tijd voor de primaire zakking (T100) op basis van geschatte Cv waarden.

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Berekening draagvermogen en zetting voor funderingen op staal volgens NEN 9997-1

Bepaling van de weerstand tegen belasting in de uiterste grenstoestand en zetting in de bruikbaarheidsgrenstoestand middels analytische methode.

Grondparameters

De representatieve waarden van de grondparameters van de verschillende bodemlagen zijn op basis van het grondonderzoek ingeschat aan de hand van tabel 2.b uit de NEN 9997, eventueel i.c.m. algemene/locale kennis en ervaring.

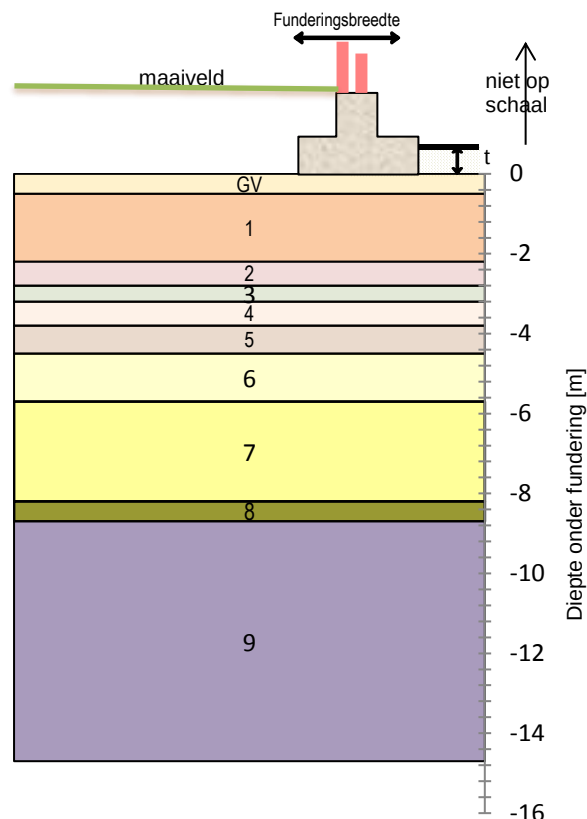
Materiaalfactoren

	draagkracht	zakking
- Volumiek gewicht	1,1	1
- Tangent hoek inwendige wrijving	1,15	1
- Ongedraineerde schuifsterkte	1,35	1
- Cohesie	1,6	1

Uitgangspunten project (berekeningsaannamen)

Oorspronkelijke maaiveldhoogte	33,50 [m tov NAP]
Toekomstige maaiveldhoogte	33,60 [m tov NAP]
Hoek maaiveld met horizontaal	0,0 [°]

Aanlegniveau fundering	32,70 [m tov NAP]
Hoge grondwaterstand	32,7 [m tov NAP]
Lage grondwaterstand	29,9 [m tov NAP]
Pre-overburden pressure (POP)	2,0 [kN/m ²]
Volumiek gewicht gronddekking droog / nat	17/ 19 [kN/m ³]
maatgevend gestelde dikte gronddekking	0,70 [m]



figuur 1.1 - Schematisatie van de bodemopbouw

Opmerking t.a.v. grondverbetering

De gunstige invloed van grondverbetering is, in afwijking op NEN 9997, verdisconteerd in de draagkracht. De bodem van de ontgraving moet hierbij wel een zodanige breedte hebben dat deze buiten het spanningsverspreidingsgebied van de fundering ligt, uitgaande van een belastingsverspreiding onder 45°.

tabel 1.2 - representatieve waarden van de gehanteerde grondparameters voor de oorspronkelijke bodemopbouw

laag	onderzijde [m tov NAP]	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kN/m ²]	c_{undr} [kN/m ²]	CR [-]	C_{α} [-]	c_v [m/s ²]
1	30,5	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0,000	
2	29,9	18,0	20,0	32,0	0,0	0,0	0,005	0,000	
3	29,5	19,0	20,0	29,0	0,0	50,0	0,033	0,002	5,0E-07
4	28,9	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0,000	
5	28,2	17,0	18,0	26,0	0,0	50,0	0,092	0,004	5,0E-07
6	27,0	18,5	21,0	34,0	0,0	0,0	0,003	0,000	
7	24,5	18,0	20,0	27,5	0,0	0,0	0,012	0,000	
8	24,0	17,0	18,0	27,0	0,5	80,0	0,072	0,003	5,0E-07
9	18,0	18,0	20,0	32,5	0,0	0,0	0,004	0,000	

tabel 1.3 - representatieve waarden van de gehanteerde grondparameters voor grondverbetering en/of ophoging

GV	32,2	18,0	20,0	32,5	0,0	0,0	0,004	0,000	
----	------	------	------	------	-----	-----	-------	-------	--

Symbolen en eenheden

γ	volumieke gewicht van grond (natuurlijk)	kN/m ³	t	gronddekking	m
γ_{sat}	volumieke gewicht van verzadigde grond	kN/m ³	$\sigma'_{max;d}$	rekenwaarde funderingsdruk	kPa
ϕ'	effectieve hoek van inwendige wrijving	°	R_d	rekenwaarde verticale draagkracht	kN
c'	effectieve cohesie	kN/m ²	s_1	primaire zakking	mm
c_{undr}	ongedraineerde schuifsterkte	kN/m ²	s_2	secundaire zakking	mm
CR	compression ratio ($C_c/(1+e_0)$)	-	s	totale zakking	mm
C_{α}	secundaire samendrukkingsindex	-	$k_{v;d}$	rekenwaarde statische beddingscoëfficiënt	kN/m ²
e_0	poriëngetal van de grond	-			

* De grondontspanning die optreedt ten gevolge van de bouwputontgraving, is NIET verdisconteerd in de zakkingsberekening

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Draagvermogen voor (meewerkende) strokenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de weerstand tegen belasting loodrecht op het oppervlak van de fundering volgens NEN 9997 H6.
Voor zand en grind wordt enkel de gedraineerde toestand beschouwd, voor klei, silt en andere grondsoorten worden zowel de gedraineerde als de ongedraineerde toestand onderzocht. In tabel 2.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

tabel 2.1 - Rekenwaarden maximale funderingsdruk en weerstand tegen belasting

Strookbreedte [m]	Rekenwaarde maximale funderingsdruk in verschillende toestanden**				toelaatbare funderingsdruk*	rekenwaarde weerstand tegen belasting*
	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d [kN/m']
	Ongedrain.	Gedraineerd	Doorponsen	Squeezing		
0,40	n.v.t.	222	n.v.t.	n.v.t.	222	89
0,50	n.v.t.	233	n.v.t.	n.v.t.	233	116
0,60	n.v.t.	244	n.v.t.	n.v.t.	244	146
0,70	n.v.t.	255	n.v.t.	n.v.t.	255	178
0,80	n.v.t.	266	n.v.t.	n.v.t.	266	213
0,90	n.v.t.	277	n.v.t.	n.v.t.	277	249
1,00	n.v.t.	287	n.v.t.	n.v.t.	287	287
1,10	n.v.t.	298	n.v.t.	n.v.t.	298	328
1,20	n.v.t.	308	n.v.t.	n.v.t.	308	370
1,30	n.v.t.	319	n.v.t.	n.v.t.	319	414
1,40	507	329	n.v.t.	n.v.t.	329	460
1,50	530	339	n.v.t.	n.v.t.	339	508
1,60	553	348	n.v.t.	n.v.t.	348	556
1,70	577	356	n.v.t.	n.v.t.	356	605
1,80	600	364	n.v.t.	n.v.t.	364	655
1,90	623	371	n.v.t.	n.v.t.	371	705
2,00	646	377	n.v.t.	n.v.t.	377	755
2,10	669	383	n.v.t.	1440	383	805

* Bij permanente gronddekking: 0,7 m

** De maatgevende toestand is dik gedrukt

Voor de maatgevende toestand worden in tabel 2.2 de rekenwaarden maximale funderingsdruk en het draagcormogen weergegeven bij verschillende dikten van gronddekking (indien van toepassing).

tabel 2.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Strookbreedte [m]	Rekenwaarde maximale funderingsdruk				Rekenwaarde weerstand tegen belasting*			
	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				R_d [kN/m']			
Gronddekking [m] →	0,80	0,60	0,50	0,70	0,80	0,60	0,50	0,70
0,40	250	194	166	222	100	78	67	89
0,50	261	204	176	233	130	102	88	116
0,60	272	215	187	244	163	129	112	146
0,70	284	226	197	255	199	158	138	178
0,80	295	237	208	266	236	189	166	213
0,90	306	247	218	277	276	223	196	249
1,00	317	258	228	287	317	258	228	287
1,10	328	268	238	298	361	295	262	328
1,20	338	278	248	308	406	334	298	370
1,30	349	288	258	319	454	375	336	414
1,40	359	298	268	329	503	418	375	460
1,50	369	308	278	339	554	462	417	508
1,60	378	317	287	348	605	507	459	556
1,70	386	325	295	356	657	553	502	605
1,80	394	333	303	364	710	600	545	655
1,90	401	341	310	371	763	647	590	705
2,00	408	347	317	377	815	694	634	755
2,10	413	353	323	383	868	742	679	805

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Zakkingsberekening voor strokenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de zakking van de bovenkant van het funderingselement, waarbij de gebruiksbelasting (V) is afgeleid van het draagvermogen (belastingfactor = 1,0) of een opgegeven maximum betreft. Submerging is verdisconteerd in deze berekening. De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.

In tabel 3.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

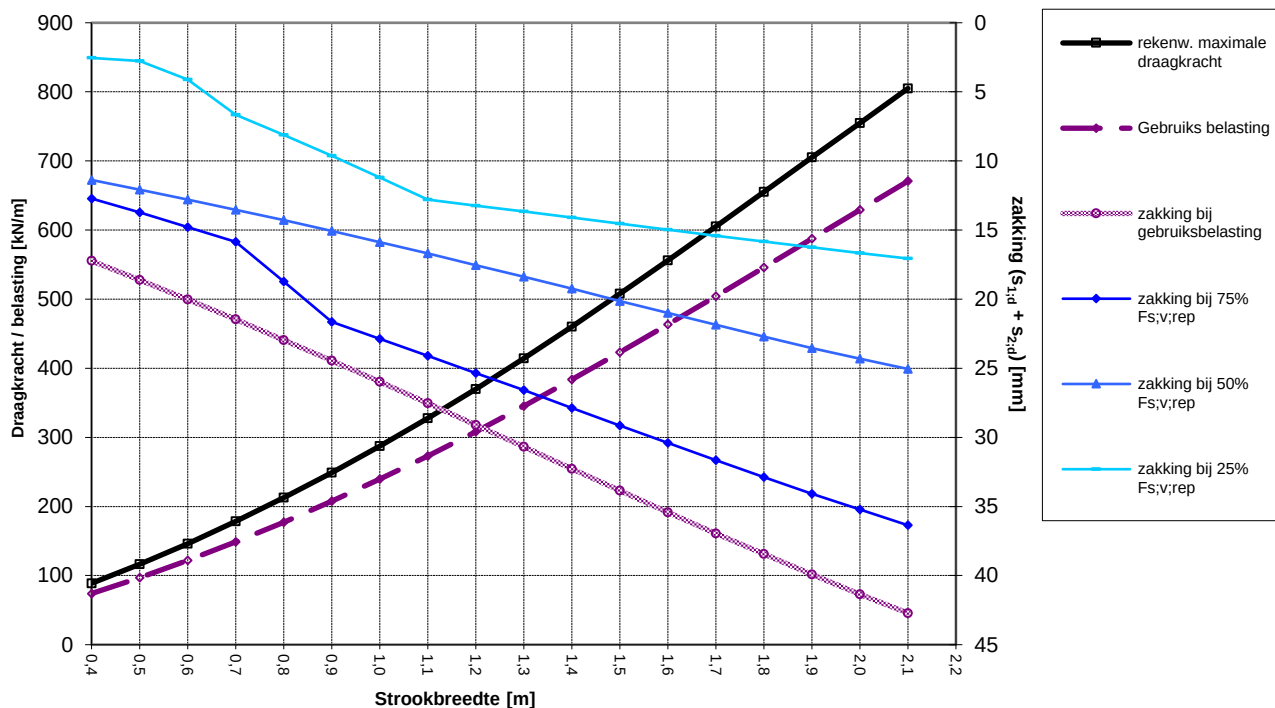
tabel 3.1 - Rekenwaarden zakking en statische beddingscoëfficiënt (gronddekking 0,7 m)

Strookbreedte	Gebruiks belasting	Primaire zakking	Secundaire zakking*	Totale zakking	Statische beddingscoëfficiënt	Extra zakking tgv ophoging
[m]	V [kN/m ²]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S [mm]	$k_{v,d}$ [kN/m ³]	S_{extra} [mm]
0,40	74	5,6	11,6	17,2	25400	0,8
0,50	97	7,0	11,6	18,6	21400	0,8
0,60	122	8,4	11,6	20,0	18700	0,7
0,70	149	9,9	11,6	21,5	16600	0,7
0,80	177	11,3	11,6	23,0	15100	0,7
0,90	208	12,9	11,6	24,5	13800	0,7
1,00	240	14,4	11,6	26,0	12800	0,7
1,10	273	15,9	11,6	27,5	12100	0,7
1,20	308	17,5	11,6	29,1	11300	0,7
1,30	345	19,1	11,6	30,7	10700	0,6
1,40	384	20,7	11,6	32,3	10200	0,6
1,50	423	22,3	11,6	33,9	9800	0,6
1,60	463	23,8	11,6	35,4	9400	0,6
1,70	504	25,4	11,6	37,0	9000	0,6
1,80	546	26,8	11,6	38,4	8800	0,6
1,90	588	28,3	11,6	39,9	8500	0,6
2,00	629	29,7	11,6	41,4	8200	0,5
2,10	671	31,1	11,6	42,7	8000	0,5

* Berekend cf. NEN 9997 (spanningsonafhankelijk, dag 30 - ∞)

Draagkracht- en zakkingsgrafiek

In de onderstaande draagkracht - zakkingsgrafiek zijn de zakkings weergegeven bij verschillende momentane belastingen en strookbreedten.



Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Draagvermogen voor (meewerkende) poerenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de weerstand tegen belasting loodrecht op het oppervlak van de fundering volgens NEN 9997 H6.
 Voor zand en grind wordt enkel de gedraineerde toestand beschouwd, voor klei, silten en andere grondsoorten worden zowel de gedraineerde als de ongedraineerde toestand onderzocht. In tabel 4.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

tabel 4.1 - Rekenwaarden maximale funderingsdruk en draagkracht

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk in verschillende toestanden**				toelaatbare funderingsdruk*	rekenwaarde weerstand tegen belasting*
B	L	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d [kN]
[m]	[m]	Ongedrain.	Gedraineerd	Doorponsen	Squeezing		
0,40	0,40	n.v.t.	308	n.v.t.	n.v.t.	308	49
0,50	0,50	n.v.t.	318	n.v.t.	n.v.t.	318	79
0,60	0,60	n.v.t.	328	n.v.t.	n.v.t.	328	118
0,70	0,70	n.v.t.	338	n.v.t.	n.v.t.	338	166
0,80	0,80	n.v.t.	348	n.v.t.	n.v.t.	348	223
0,90	0,90	n.v.t.	357	n.v.t.	n.v.t.	357	289
1,00	1,00	n.v.t.	366	n.v.t.	n.v.t.	366	366
1,10	1,10	n.v.t.	375	n.v.t.	n.v.t.	375	453
1,20	1,20	n.v.t.	383	n.v.t.	n.v.t.	383	552
1,30	1,30	n.v.t.	391	n.v.t.	n.v.t.	391	661
1,40	1,40	1291	399	n.v.t.	n.v.t.	399	783
1,50	1,50	1412	407	n.v.t.	n.v.t.	407	915
1,60	1,60	1538	413	n.v.t.	n.v.t.	413	1058
1,70	1,70	1669	419	n.v.t.	n.v.t.	419	1211
1,80	1,80	1806	424	n.v.t.	n.v.t.	424	1375
1,90	1,90	1949	429	n.v.t.	n.v.t.	429	1549
2,00	2,00	2096	433	n.v.t.	n.v.t.	433	1730
2,10	2,10	2249	436	n.v.t.	n.v.t.	436	1921

* Bij permanente gronddekking: 0,7 m

** De maatgevende toestand is dik gedrukt

Voor de maatgevende toestand worden in tabel 4.2 de rekenwaarden maximale funderingsdruk en het draagvermogen weergegeven bij verschillende dikten van gronddekking (indien van toepassing).

tabel 4.2 - Rekenwaarde maximale funderingsdruk en draagkracht bij aangegeven dikte gronddekking

Poerafmeting		Rekenwaarde maximale funderingsdruk				Rekenwaarde weerstand tegen belasting*			
B	L	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]				R_d [kN]			
[m]	[m]								
Gronddekking [m] →		0,80	0,60	0,50	0,70	0,80	0,60	0,50	0,70
0,40	0,40	349	267	225	308	56	43	36	49
0,50	0,50	360	276	234	318	90	69	59	79
0,60	0,60	371	286	243	328	133	103	88	118
0,70	0,70	381	295	252	338	187	145	124	166
0,80	0,80	391	304	261	348	251	195	167	223
0,90	0,90	401	313	269	357	325	254	218	289
1,00	1,00	411	322	277	366	411	322	277	366
1,10	1,10	419	330	285	375	508	399	345	453
1,20	1,20	428	338	293	383	616	487	422	552
1,30	1,30	437	346	301	391	738	585	509	661
1,40	1,40	445	354	308	399	872	694	605	783
1,50	1,50	452	361	316	407	1018	813	710	915
1,60	1,60	459	368	322	413	1175	941	824	1058
1,70	1,70	465	373	328	419	1343	1079	948	1211
1,80	1,80	470	379	333	424	1523	1228	1080	1375
1,90	1,90	474	384	338	429	1713	1385	1221	1549
2,00	2,00	478	387	342	433	1911	1550	1369	1730
2,10	2,10	481	391	346	436	2120	1723	1525	1921

Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Zakkingsberekening voor poerenfundering volgens NEN 9997-1

Berekening van de zakking van de bovenkant van het funderingselement, waarbij de gebruiksbelasting (V) is afgeleid van het draagvermogen (belastingfactor = 1,0) of een opgegeven maximum betreft. Submerging is verdisconteerd in deze berekening. De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.

In tabel 5.1 zijn de berekeningsresultaten weergegeven.

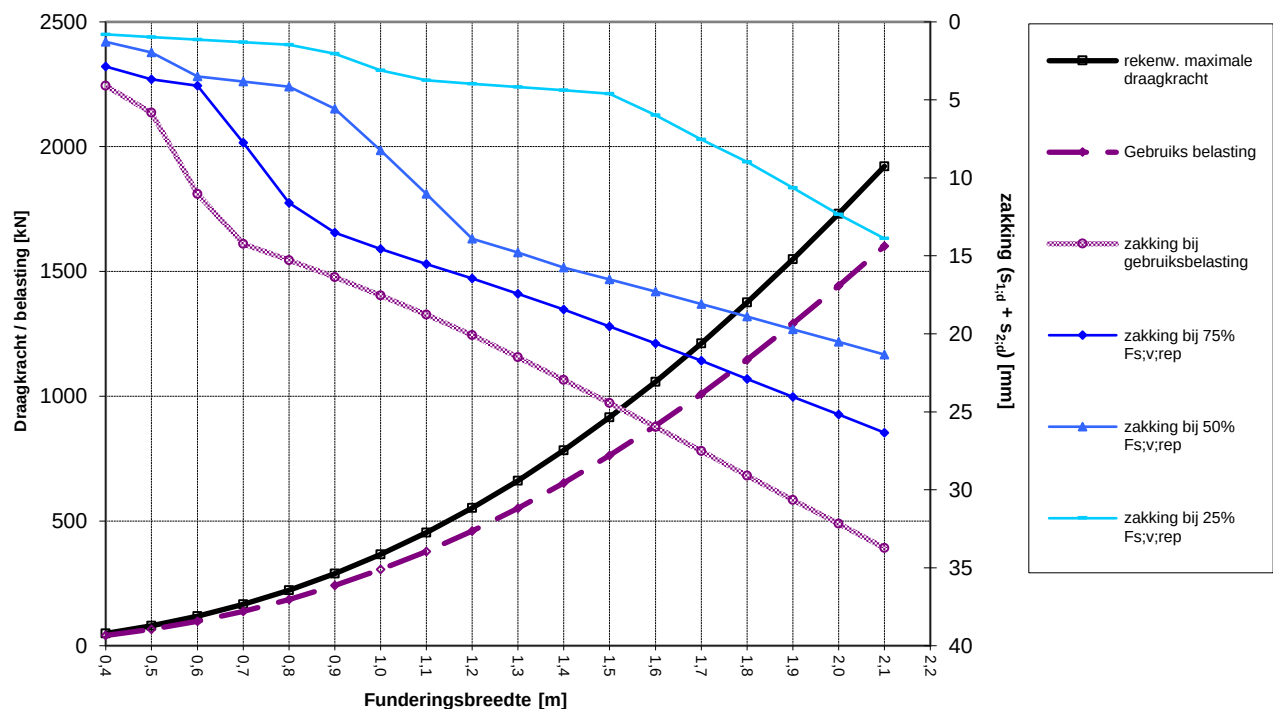
tabel 5.1 - Rekenwaarden zakking en statische beddingscoëfficiënt (gronddekking 0,7 m)

Poerafmeting		Gebruiks belasting	Primaire zakking	Secundaire zakking*	Totale zakking	Statische beddingscoëfficiënt	Extra zakking tgv ophoging
B [m]	L [m]	V [kN]	S_1 [mm]	S_2 [mm]	S_d [mm]	$k_{v,d}$ [kN/m ³]	S_{extra} [mm]
0,40	0,40	41	2,6	1,5	4,1	76400	0,9
0,50	0,50	66	3,3	2,5	5,8	61800	1,0
0,60	0,60	98	4,5	6,6	11,1	46800	0,7
0,70	0,70	138	5,7	8,6	14,3	38100	0,5
0,80	0,80	186	6,7	8,6	15,3	33300	0,5
0,90	0,90	241	7,8	8,6	16,4	29400	0,5
1,00	1,00	305	9,0	8,6	17,6	26100	0,5
1,10	1,10	378	10,2	8,6	18,8	23600	0,5
1,20	1,20	460	11,5	8,6	20,1	21400	0,6
1,30	1,30	551	12,9	8,6	21,5	19500	0,5
1,40	1,40	652	14,4	8,6	23,0	17800	0,5
1,50	1,50	763	15,9	8,6	24,5	16400	0,5
1,60	1,60	882	17,4	8,6	26,0	15300	0,5
1,70	1,70	1009	18,9	8,6	27,5	14300	0,5
1,80	1,80	1146	20,5	8,6	29,1	13300	0,5
1,90	1,90	1291	22,1	8,6	30,7	12500	0,5
2,00	2,00	1442	23,6	8,6	32,2	11800	0,5
2,10	2,10	1601	25,2	8,6	33,8	11100	0,5

* Berekend cf. NEN 9997 (spanningsonafhankelijk, dag 30 - ∞)

Draagkracht- en zakkingsgrafiek

In de onderstaande draagkracht - zakkingsgrafiek zijn de zakkings weergegeven bij verschillende momentane belastingen en funderingsbreedten. Voor de eventueel bijbehorende funderingslengte wordt verwezen naar tabel 5.1

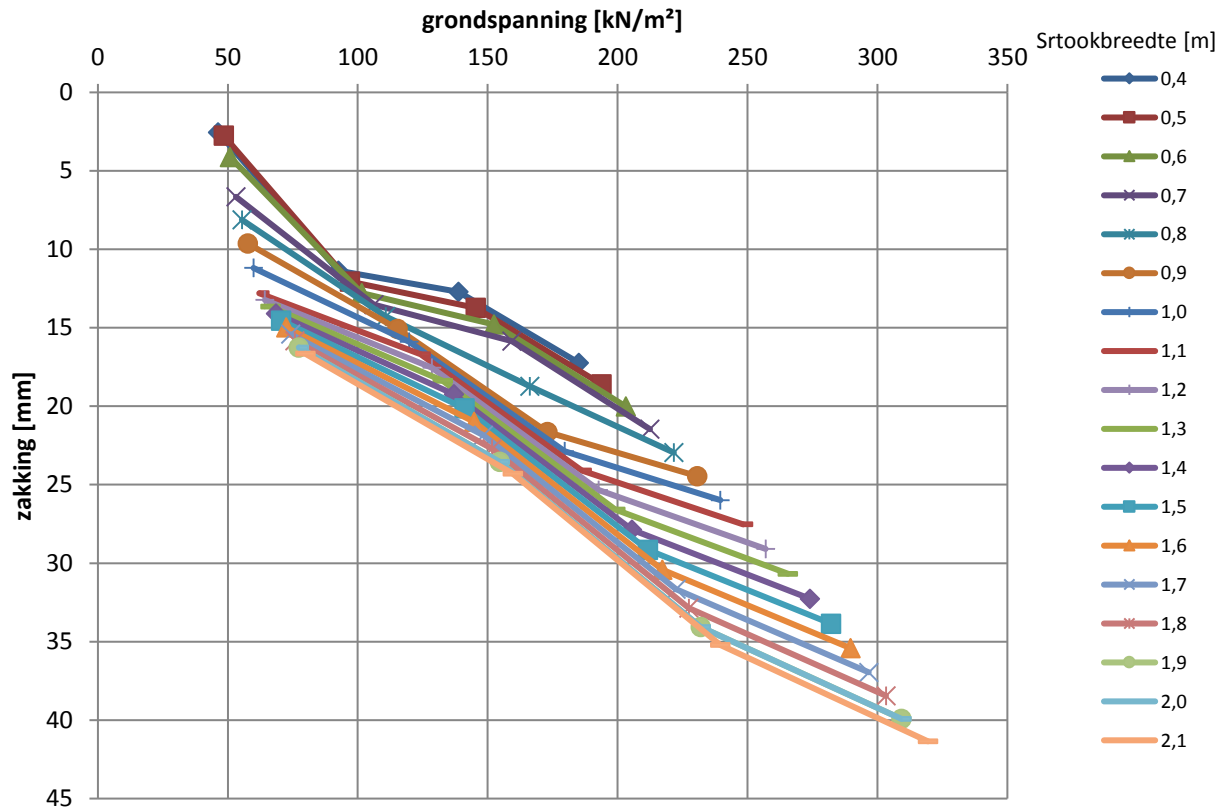


Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Stroken

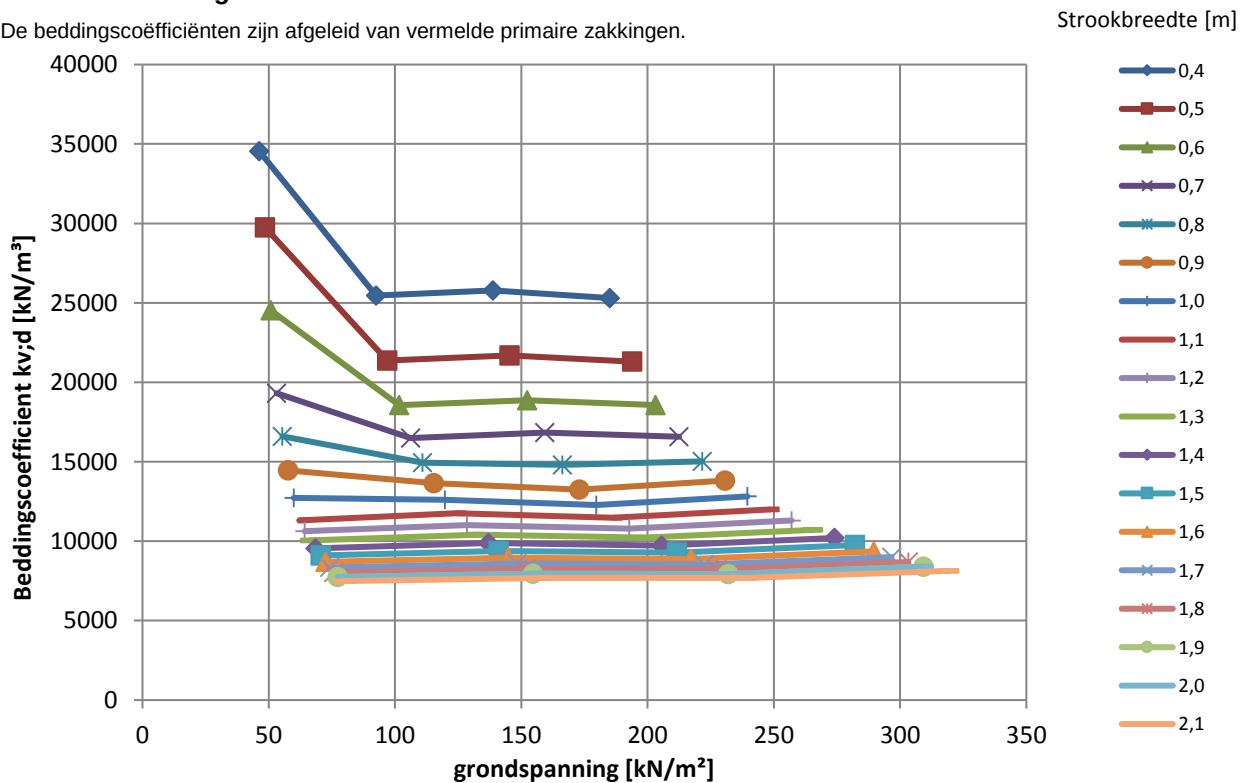
Last-zakingsdiagram

In de onderstaande last - zakingsgrafiek zijn de zakkingen (prim. + sec.) weergegeven bij verschillende gronddrukken en funderingsbreedten.



Statische beddingscoëfficiënten

De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkingen.

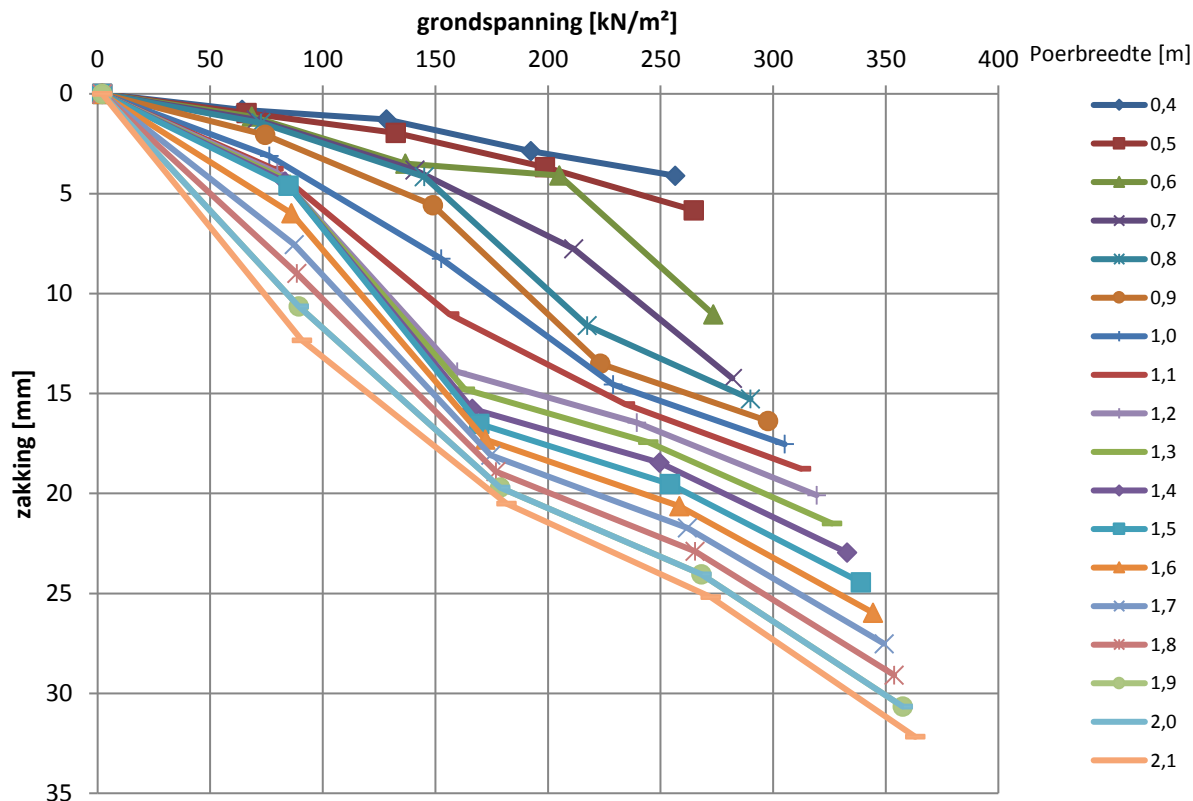


Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Poeren

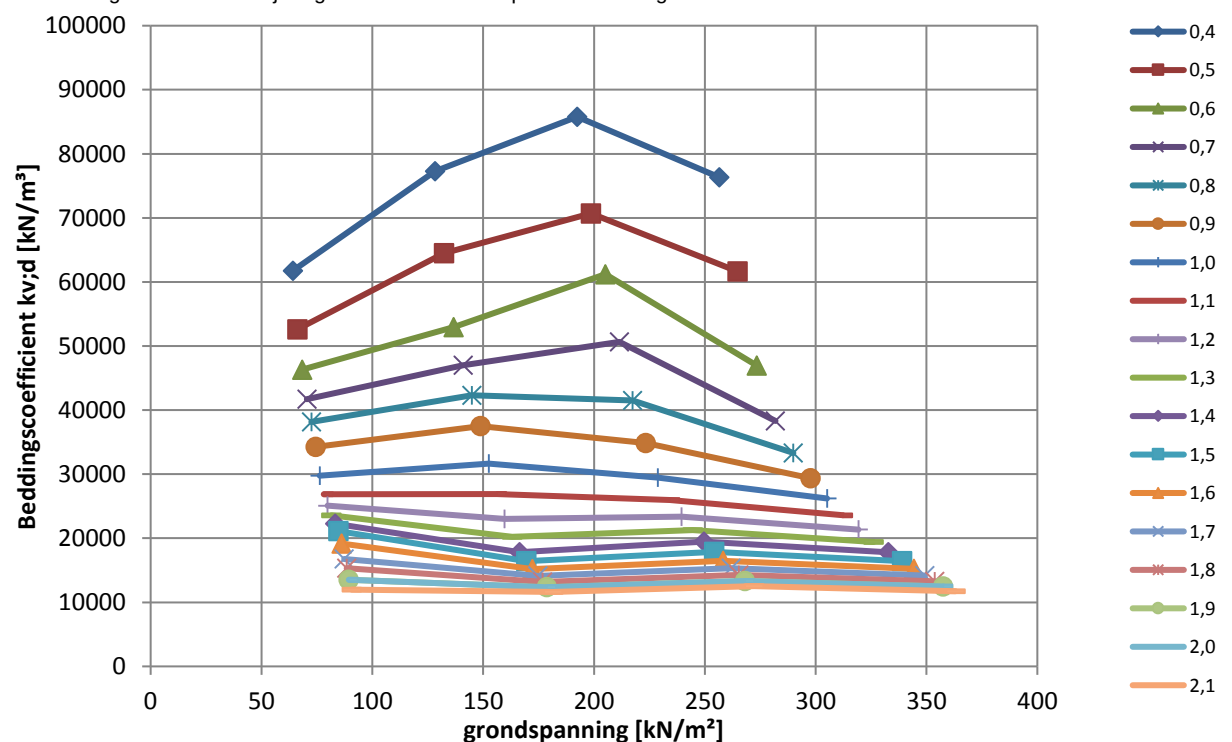
Last-zakkingsdiagram

In de onderstaande last - zakkingsgrafiek zijn de zakkings (prim. + sec.) weergegeven bij verschillende gronddrukken en funderingsbreedten.



Statische beddingscoëfficiënten

De beddingscoëfficiënten zijn afgeleid van vermelde primaire zakkings.



Projectomschrijving: Weert, Schepenlaan

Voorbeeldberekening

Berekening maximale draagkracht (gedraineerd)

	stroken	poeren		
Funderingsafmetingen rekenvoorbeeld	1,0	1,0	X	1,0 [m]
Effectieve funderingsafmeting voor draagkracht	1,0	1,0	X	1,0 [m]

Parameters	Berekende waarden		
	Stroken	Poeren	
$\phi_{e;d}$	29,54	29,54	[°]
$\gamma'_{e;d}$	8,51	8,51	[kN/m³]
$c'_{e;d}$	0,00	0,00	[kPa]
N_c	29,07	29,07	[-]
s_c	1,00	1,52	[-]
i_c	1,00	1,00	[-]
λ_c	1,00	1,00	[-]
N_q	17,48	17,48	[-]
s_q	1,00	1,49	[-]
i_q	1,00	1,00	[-]
λ_q	1,00	1,00	[-]
N_y	18,68	18,68	[-]
s_y	1,00	0,70	[-]
i_y	1,00	1,00	[-]
λ_y	1,00	1,00	[-]
Invloedsbreedte	4,13	4,13	[m]
Invloedsdiepte	1,53	1,53	[m]
Rekenwaarde maximale funderingsdruk ($\sigma'_{\max;d}$)	287,46	366,15	[kN/m²]

Berekening zakking

	stroken	poeren		
Funderingsafmetingen rekenvoorbeeld	1,0	1,0	X	1,0 [m]
Beschouwde belasting	240	305		[kN]
Berkende invloedsdiepte*	22,1	27,2		[m tov NAP]
Berkenede zetting	26,0	17,5		[mm]

Bodemlaag diepte tot [m tov NAP]	ongedrain.	Percentage zakking bij voorbeeldberekening			
		Stroken		Poeren	
		primaire	secundaire	primaire	secundaire
30,5		27%	0%	52%	0%
29,9		4%	0%	5%	0%
29,5	1	12%	13%	12%	18%
28,9		1%	0%	1%	0%
28,2	1	39%	61%	29%	82%
27,0		2%	0%	1%	0%
24,5		8%	0%	0%	0%
24,0	1	6%	26%	0%	0%
18,0		1%	0%	0%	0%

Tijd-zakkingsverloop

direct optredende zakking:	44%	58%	
tijds-afhankelijke zakking **:	56%	42%	in 0 jaar oftewel 6 dagen

*De grondlagen (verdeeld in sublagen van 0,1 m) zijn in beschouwing genomen tot een diepte, waarbij de toename van de verticale effectieve spanning ($\Delta\sigma'_{v;z}$) in het laagmidden, groter is dan 20 % van de oorspronkelijke verticale effectieve spanning. Spanningsspreiding is hierbij verrekend volgens NEN 9997-1 (methode Boussinesq).

** het betreft hier een grove inschatting van de benodigde tijd voor de primaire zakking (T100) op basis van geschatte Cv waarden.

Bijlage 2 : Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp

Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp

(gebaseerd op onder andere: NEN 6740, NEN 9997, SBR Handboek funderingen en publicatieblad P25 "Putten en sleuven")

Algemeen

Bij de uitvoering moet zijn gecontroleerd of aan de onderstaande uitgangspunten van het ontwerp van de fundering is voldaan:

- de grondgesteldheid, de grondwatertoestand en mogelijk andere omgevingsfactoren mogen niet ongunstiger zijn dan is aangenomen ten behoeve van het ontwerp;
- de positie, diepte en afmetingen van de fundering moeten overeenstemmen met de ontwerpspecificaties;
- de kwaliteit van de constructieve onderdelen moet voldoen aan de desbetreffende materiaaleisen en de funderingselementen mogen niet zijn beschadigd;
- indien de nieuwe fundering zich binnen het belastingsspreidingsgebied van de bestaande fundering bevindt, moet de noodzaak van extra voorzieningen zijn overwogen.
- de aanleg van een fundering nabij een bestaande fundering moet voorzichtig en volgens de aanwijzingen in het geotechnisch ontwerprapport zijn uitgevoerd. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen, incl. de funderingswijze van de draagconstructie en de begane grondvloeren. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de fundering van op staal gefundeerde belendingen. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Daarnaast is de bouwkundige staat, waarin de panden zich bevinden, van belang.

Afstand WKO-boringen tot fundering

Bij de uitvoering van een mechanische boring direct naast een gebouw of constructie (zoals een viaduct, dijklichaam, spoor, weg, riolering, etc.) moet men rekening houden met mogelijke negatieve effecten op (de fundering van) deze bouwwerken of constructies als gevolg van de grondontspanning die de boring veroorzaakt. Deze grondontspanning ontstaat bij het plaatsen van een eventuele mantelbuis en bij het boorproces.

Schade aan gebouwen en constructies kan worden voorkomen, door de boring op veilige afstand hiervan te plaatsen. Conform de uitvoeringseisen uit SIKB Protocol 2101 "Mechanisch boren", versie 4.0 d.d. 1 februari 2018 geldt dat, tenzij anders overeengekomen, een boring op een afstand van minimaal 10 x de boorgatdiameter van een bestaand gebouw of constructie dient te worden geplaatst en 15 x de boorgatdiameter van een bekend c.q. gepland gebouw of constructie.

Grondwater

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet de bodem van de sleuf of de put droog zijn, tenzij speciale maatregelen zijn genomen om uitspoeling van beton of bindmiddelen te voorkomen.

Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan mede afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een "drijfzand"-situatie ontstaan. Een verlaging van de grondwaterstand is doorgaans middels een van de volgende drie bemalingsmethoden te realiseren:

- horizontale drains in en rond de bouwput
- korte (vacuüm)filters rondom de bouwput, h.o.h. 2 m geplaatst, met zuigleiding aan een zuigperspomp verbonden
- plaatsing van enige grote en diepe deepwell-pompputten met een flinke reikwijdte met betrekking tot de verlaging van de grondwaterstand.

Van geval tot geval dient dit apart te worden bekeken of een bemalingsadvies is vereist. De noodzaak hiertoe kan onder meer afhankelijk zijn van de ligging van de bouwplaats (binnen of buiten beschermd gebied), het verwachte onttrekkingsdebiet/waterbezwaar (aanvraag vergunningen bij overschrijding vergunningsgrens) en invloed naar de omgeving (aanwezigheid van monumentale panden, of bomen). Ons bureau kan hieromtrent nader adviseren en desgewenst en indien van toepassing de (MER-) vergunnings- of meldingsprocedure verzorgen.

Maatregelen tegen inkalven van taluds

Bij afwezigheid van invloed van belendingen, ondergrondse kabels en leidingen kunnen de ontgravingen met een beperkte diepte worden uitgevoerd onder talud. Indien de diepte van de

ingraving meer dan 1 meter bedraagt, moeten voorzieningen zijn getroffen tegen het inkalven van de taluds. Deze voorzieningen kunnen bestaan in het ontgraven onder een veilig talud, of in het toepassen van stempelingen, bekistingen of damwanden indien onder een steiler talud wordt ontgraven.

Conform het (inmiddels vervallen) praktijkblad P25 "Putten en Sleuven" uit 1981 kunnen de volgende taluds als veilig worden beschouwd, indien zich geen ongunstige omstandigheden voordoen.

Grondsoort	vastheid	Diepte [m - mv]	Talud niet steiler dan* (hoogte : hor. afstand)
zand of leem	vast, ongeroerd	1,00 - 1,50	3 : 1
	vast, ongeroerd	1,50 - 2,50	1,5 : 1
	vast, ongeroerd	2,50 - 4,00	1,25 : 1
klei	los of geroerd	1,00 - 4,00	1 : 1
	zeer vast, ongeroerd	1,00 - 1,50	te lood
	zeer vast, ongeroerd	1,50 - 2,50	2 : 1
	zeer vast, ongeroerd	2,50 - 4,00	1,25 : 1
	vast, ongeroerd	1,00 - 1,50	te lood
	vast, ongeroerd	1,50 - 2,50	1,5 : 1
	vast, ongeroerd	2,50 - 4,00	1 : 1
	los of geroerd	1,00 - 1,50	1,5 : 1
	los of geroerd	1,50 - 4,00	1 : 1

* Deze waarden kunnen vanuit de praktijk als veilig worden beschouwd, indien zich geen ongunstige omstandigheden voordoen (theoretisch onderbouwing van deze waarden is met de huidige normen en rekenregels doorgaans NIET mogelijk). Verschillende omstandigheden kunnen een ongunstige invloed uitoefenen op het in stand houden van de taluds.

- Waterbezwaar, bijv. door een grondwaterspiegel ter hoogte van de bodem van de ingraving of erboven, door water dat door andere oorzaak toestroomt, door overvloedige neerslag, door vorst en dooi.
- Zware bovenbelasting bij of langs de insteek, bijv. door een weglichaam, gebouwen, uitkomende grond, graaf- en transport-werktuigen, rioolbuizen enz.
- Inhomogeniteit en/of gelaagdheid van de grond .
- Trillingen, bijv. veroorzaakt door een graafmachine, een heimachine, zwaar wegverkeer of door gebruik van springstoffen.
- Achteruitgang van de eigenschappen van de grond door lang openliggen van de ingraving.

Het geven van algemene aanwijzingen die zowel veiligheidstechnisch als economisch verantwoord zijn, is voor ingravingen met een grotere diepte dan 4 m niet mogelijk. Hiervoor is een daartoe gericht onderzoek nodig. Om redenen van dezelfde aard zijn geen aanwijzingen gegeven voor ingravingen in veen. Voor meer informatie hieromtrent wordt verwezen naar het praktijkblad.

Bijlage 3 : Algemene eisen grondverbetering en verdichting

Eisen aan en controle tijdens de uitvoering grondverbetering

(gebaseerd op onder andere: NEN 6740, NEN 9997, SBR Handboek funderingen)

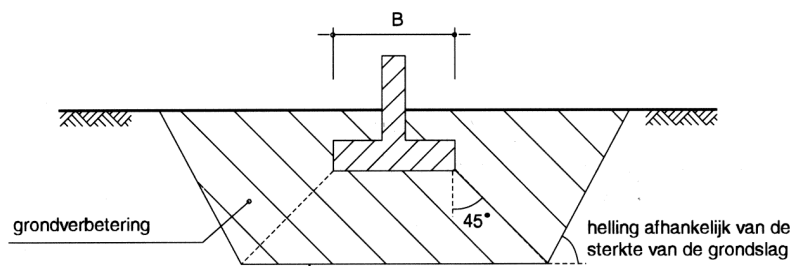
Algemeen

Voor de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de uitvoering van de grondverbetering en/of controle van de verdichting voldoet aan de eisen zoals gesteld in de vigerende norm NEN 9997-1 en de navolgende richtlijnen.

Uitvoering ontgraving

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau van de fundering moet een grondverbetering worden toegepast tot de onderkant van de fundering, en in het geval dat de vloeren op staal worden gefundeerd tot onderkant vloer.

In beginsel dient te worden ontgraven tot de in het rapport vermelde niveaus. De bodem van de ontgraving moet een zodanige breedte hebben, dat deze buiten het spannings-spreidingsgebied van de fundering ligt. Tenzij in het rapport anders is vermeld moet de grondverbetering tenminste worden aangebracht binnen een gebied waarin de belasting onder 45° spreidt (zie ook navolgende figuur).



Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waar het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk aan de hand van de aangetroffen grondlagen de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveaus worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of trapsgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

Nadat de geadviseerde ontgravingsniveaus zijn bereikt, moet bij een staalfundering met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden die niet bij de sondering zijn aangetroffen. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen dan dienen deze laagjes, tenzij anders in het rapport is aangegeven, verder te worden verwijderd en vervangen door een grondverbetering.

Het ontgravingsvlak moet worden verdicht wanneer dat tijdens de graafwerkzaamheden is verstoord. Dit is alleen mogelijk wanneer zich onder het ontgravingsniveau niet cohesieve grond bevindt. Indien direct op vaste klei- (bijvoorbeeld op potklei); leem- of löss- afzettingen wordt aangelegd en geen grondverbetering is geadviseerd dient de laatste 0,1 m voorzichtig te worden afgeschaafd, zodat de klei; leem of löss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraven op de bodem van de ontgraving een bescherm laag (bijvoorbeeld zand) van ten minste 0,1 m worden aangebracht. Cohesief materiaal zoals klei; leem en löss kan namelijk niet of nauwelijks worden verdicht.

Uitvoering grondverbetering

Grondverdichting beoogt het bereiken van een zo groot mogelijke pakkingsdichtheid van de (zand)korrels. Dit kan worden bereikt door het uitoefenen van grote klappen (aanstampen, explosieverdichters of zeer grote valgewichten bij grote terreinen). Tegenwoordig worden echter hoofdzakelijk trilapparaten gebruikt.

De te gebruiken trilapparatuur dient te worden afgestemd op het beoogde verdichtingsbereik. De onderstaande tabel geeft inzicht in het dieptebereik van in te zetten trilapparatuur.

Massa trilplaat [kg]	Slagkracht [kN]	Verdichtingsbereik [m]
200 à 250	15	0,25-0,35
300 à 400	30	0,35-0,55
450 à 550	45	0,55-0,75
600 à 750	60	0,75-1,00

Een aanvulling met zand moet laagsgewijs zijn verdicht. Bij een breedte van de aanvulling van ten hoogste 0,5 m mag de laagdikte bij het verdichten niet groter dan of gelijk aan 0,1 m zijn geweest. Bij een breedte groter dan of gelijk aan 1 m mag de laagdikte ten hoogste 0,3 m zijn. Bij tussen gelegen waarden van de aanvullingsbreedte mag de laagdikte door interpolatie tussen de hiervoor genoemde waarden zijn bepaald.

Het verdichtingsbereik is daarbij ook sterk afhankelijk van het aantal walsovergangen. Naarmate de trillende passage herhaald wordt, neemt de dieptewerking en de verdichtingsgraad nog iets toe. In het algemeen worden er ten minste 3 kruislings gerichte overgangen gevraagd. In de praktijk wordt er vaak van 5 passages uitgegaan.

Wanneer zware trilapparatuur wordt gebruikt, moet op het funderingsniveau nagetrild worden met een lichte trilplaat omdat een zware trilplaat of trilwals de bovenste ca. 15 cm niet verdicht maar juist losschudt.

Voor de uitvoering dienen de volgende richtlijnen te worden gevolgd:

- Het grondwaterniveau moet zo nodig worden verlaagd, zodanig dat de grondwaterstand zich beneden de invloedssfeer van de verdichtingsapparatuur bevindt. NEN6740 en NEN 9997-1 stellen dat in GC2 de grondwaterstand zich minimaal 0,3 m onder het oppervlak bevinden, waarop de verdichtingmachine werkt. In de praktijk wordt vaak een diepte van 0,5 m gehanteerd.
- Bij voorkeur zal een grondverbetering tot een iets hoger peil (ca. 0,1 m) moeten worden uitgevoerd dan het aanlegniveau van de fundering, waarna de overhoogte voorzichtig weer wordt verwijderd.
- De aanvullingen van de bouwput rondom kelders en/of verdiepte funderingen moeten als grondverbetering worden uitgevoerd indien deze aanvulling binnen de invloedssfeer van een hoger gelegen bestaande of aan te brengen fundering ligt.

N.B. Transportmiddelen zoals bulldozers, loaders en scrapers geven slechts een verdichting tot een zeer geringe diepte, waarbij zeer veel overgangen noodzakelijk zijn voor het bereiken van een voldoende verdichting. Het is niet toegestaan een grondverbetering uit te voeren, waarbij aanplempen of inwateren van zand wordt toegepast.

Kwaliteitseisen zand grondverbetering

Het uitvoeren van een grondverbetering geschiedt vrijwel uitsluitend met zand. Dit kan van elders zijn aangevoerd of ook wel zijn vrijgekomen bij het ontgraven van de bouwput zelf (de goede grondlagen). In het verleden werden er veel eisen aan het materiaal gesteld teneinde een hoge draagkracht te kunnen verzekeren. Tegenwoordig is er in het kader van de prestatieconcepten of een resultaatsverplichting, in dit geval een vereiste conusweerstand, veel meer vrijheid voor de aannemer om zelf vast te stellen welk zand hij gebruikt. Zo kan er soms met langduriger trillen en/of zwaardere apparatuur ook met minder geschikt zand toch een goed draagkrachtige grondslag worden gecreëerd. Indien als aanvulmateriaal zand wordt gebruikt, dan moet dit conform NEN 6740 aan de volgende eigenschappen voldoen:

- de korrelfractie kleiner dan 0,016 mm dient lager te zijn dan 5 gewichtsprocenten.
- de korrelfractie kleiner dan 0,063 mm dient lager te zijn dan 10 gewichtsprocenten.

Daarnaast gelden de volgende praktische criteria:

- Het zand dient bij voorkeur een goede gradering te hebben; dat wil zeggen dat alle fracties zoveel mogelijk vertegenwoordigd zijn (zeefkromme met een niet te steil verloop). De gelijkmatigheidscoëfficiënt D_{60}/D_{10} moet tenminste 2 zijn. D_{60} = zeefopening met een doorval van 60 gewichtsprocenten. D_{10} - zeefopening met een doorval van 10 gewichtsprocenten;
- het humusgehalte (gloeiverlies) mag ten hoogste 3 gewichtsprocenten bedragen;

- de korrelvorm dient bij voorkeur enigszins hoekig te zijn. Brekerzand is bijvoorbeeld erg stabiel, maar stuifzand rolt gemakkelijk.
- de Proctorcurve van het zand (relatie vochtgehalte en verdichtbaarheid) rond de maximale dichtheid dient bij voorkeur een flauw verloop te hebben. Het vochtgehalte fungeert bij de verdichting enerzijds als smeermiddel en anderzijds door de capillairspanningen als lijm. Te veel vocht geeft echter verweking en werkt dus averechts. Over het algemeen wordt een goede verdichting verkregen bij een vochtpercentage van ongeveer 6 á 12%. Indien het materiaal óf te nat óf te droog is wordt zelden de vereiste verdichting verkregen.

Hierbij wordt het volgende opgemerkt:

- Indien zand wordt toegepast dat niet geheel aan voorgenoemde eisen voldoet dan kan, ten koste van meer verdichtingsenergie en/of mogelijke vertraging bij ongunstige weersomstandigheden, soms toch nog het gewenste resultaat worden bereikt.
- In plaats van zand kunnen ook andere korrelige materialen worden toegepast zoals stolgrind, puingranulaat en dergelijke. Hierbij geldt eveneens dat de gelijkmatigheidscoëfficiënt $D_{60}/D_{10} > 3$ moet zijn.

Controle verdichting

De kwaliteit van de aangebrachte grondverbeteringen kan als volgt wordt gecontroleerd:

- verkenning met het visiteerijzer; hiermee kan meteen na het aanbrengen van een laag een indruk worden verkregen van de bovenste verdichting van deze laag.
- mechanische (lichte)slagsonderingen; hierbij kan het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- sonderingen; middels handsonderingen kan een pakket van beperkte dikte (in beginsel 50 cm) worden gecontroleerd. In combinatie met voorboren is deze diepe enigszins te vergroten. Indien de aangebrachte grondverbetering berijdbaar is voor een sondeertruck kan op deze wijze het volledige aangebrachte pakket achteraf worden gecontroleerd.
- in-situ-dichtheidsbepalingen; met volumesteeeringen worden monsters genomen waarvan de dichtheid wordt bepaald. Ook nucleaire dichtheidsmetingen kunnen worden gebruikt.
- plaatdruk- en CBR-proeven; middels deze methoden kunnen de stijfheidseigenschappen op aanlegniveau van de fundering worden gecontroleerd. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de beperkte indringingsdiepte van de proeven.

Voor kwaliteitsbeoordeling van de aangebrachte grondverbeteringen worden in het algemeen de volgende kwalitatieve maatstaven gehanteerd:

- De indringing van een visiteerijzer met een doorsnede van 8 mm mag niet meer dan 10 à 15 cm bedragen.
- Bij controle met een (hand)sondeerapparaat moet, bij constructies ingedeeld in GC2, de conusweerstand toenemen met de diepte. Op 0,2 m diepte geldt $q_c \geq 3$ MPa, op 0,5 m onder de onderkant van de fundering moet $q_c \geq 5$ MPa zijn (eis NEN 6740).
Bij hoge funderingsdrukken en vervormingsgevoeligheid van het bouwwerk dienen hogere waarden te worden aangehouden. Voor constructies in GC1 geldt dat $q_c \geq 2$ MPa op 0,3 m diepte volstaat.
- De beoordeling van de gemeten dichtheid moet worden gerelateerd aan de uit de proctor-proeven verkregen maximale dichtheid. De gemeten dichtheid dient minimaal 95 à 98 % van de standaard (maximale) proctor-dichtheid te bedragen.

N.B. De bemaling mag pas worden beëindigd na afloop van de funderingswerkzaamheden, of als is aangetoond dat het opkomen van het water in de sleuf niet meer leidt tot een kwaliteitsachteruitgang van de al uitgevoerde werken.

Bijzondere aspecten

In afwijking op grondverbetering met zand, zoals hiervoor beschreven, bestaan alternatieven.

Voorbeelden hiervan (niet noodzakelijkerwijs toepasbaar in onderhavige situatie) zijn ondermeer:

- Verdichten van de grondslag tot op grote diepte door middel van ingebrachte verticale vibratoren c.q. trilnaalden. Deze techniek wordt veelal aangeduid met 'Rütteln' of 'Vibroflotation'.

- Verbetering van de ondergrond door middel van kolommen van grind-, steenslag of gebroken betongranulaat. De kolommen worden vervaardigd met behulp van een trilnaald die op diepte wordt gespoten. De trilnaald wordt getrokken en het ontstane gat wordt gevuld met grind, steenslag of gebroken puin. Vervolgens wordt de trilnaald weer op diepte gebracht en kunnen de hierboven omschreven handelingen worden herhaald totdat de gewenste kolomdiameter is gerealiseerd.
- Verstevinging van een bestaande grondslag. Grond kan in situ met cement gemengd worden om op die manier de draagkracht aan het oppervlak sterk te vergroten. In het buitenland is relatief veel ervaring opgedaan met de verstevinging van kleigronden door ze met kalk te vermengen. Gebeurt dit met een avegaar in een patroon zoals dit met verticale zanddrains ook wel geschiedt, dan wordt er van kalkpalen gesproken.
- Grondvervanging door met cement gestabiliseerd zand. Onder verhardingen, naast kelders enzovoort ter reductie van de zijdelingse gronddruk.
- Grondvervanging door lichtgewicht korrels (bijvoorbeeld argex of lytag) ten behoeve van isolatie en/of gewichtsreductie. Deze techniek wordt in oude binnensteden toegepast om de zware zandlagen naast gebouwen te vervangen door stroken met licht aanvulmateriaal. Hierdoor kan de negatieve kleefbelasting op de funderingspalen aanzienlijk gereduceerd worden om zo verdere zettingsverschillen te vermijden.
- Grondvervanging door schuimbeton of polystyreen in gebieden met een samendrukbare ondergrond om een zogeheten 'evenwichtsconstructie' te bereiken. Deze techniek wordt vooral bij lichte woningbouw en bedrijfsvloeren toegepast.



lankelma

Geo- milieu en funderingstechniek

Technisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddiepte kaarten, etc)
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Geotechnisch laboratorium

- Classificatieproeven, volumegewicht, watergehalte
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11, 13, 14, 28, 35)
- Fotoboring
- Advies omtrent uitvoering (swijze) en belastingtrappen
- Digitaal bestel- en informatieportaal: www.siltlab.nl

Rapport: RESULTATEN GRONDONDERZOEK
Nieuwbouw bedrijfspan, Schepenlaan
Weert

Opdrachtgever: Quattro Bouw & Vastgoedadvies
Willinkhof 3
6006 RG Weert

Rapportnummer: 1902435RG
Rapportdatum: 22 oktober 2019

Versie: 1

Contactpersoon: M. Pluym
Dataverwerking: Bedrijfsbureau

Controle: P. Swinkels



Inhoudsopgave

1	Projectbeschrijving	1
1.1	Inleiding	1
2	Veldonderzoek.....	2
2.1	Onderzoeksopzet	2
2.2	Sonderingen	2
2.3	Boringen	2
2.4	Hoogtemeting	2

Bijlagen

Bijlage 1: Resultaten grondonderzoek

1 Projectbeschrijving

1.1 Inleiding

In opdracht van Quattro Bouw & Vastgoedadvies is door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een grondonderzoek uitgevoerd voor het project “Nieuwbouw bedrijfspand, Schepenlaan te Weert” In onderhavig rapport worden de resultaten van het grondonderzoek weergegeven.

2 Veldonderzoek

2.1 Onderzoeksopzet

Het grondonderzoek heeft plaatsgevonden op 17 oktober 2019.

De onderzoeksopzet is bepaald door ons bureau. De onderzoekspunten zijn door ons bureau in het terrein uitgezet en ingemeten.

2.2 Sonderingen

Voor dit project zijn door ons bureau 5 sonderingen gemaakt. Het betreft sondeernummer: D1 t/m D5. De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een sondeerunit met een elektrische kleefmantelconus klasse 2.

In Bijlage 1 zijn de sondeergegevens in grafiekvorm weergegeven, evenals een situatieschets met de locaties van de sondeerpunten. Stopcriterium en eventuele opmerkingen ten aanzien van de uitvoering zijn per sondering weergegeven in de waterpasstaat (Bijlage 1).

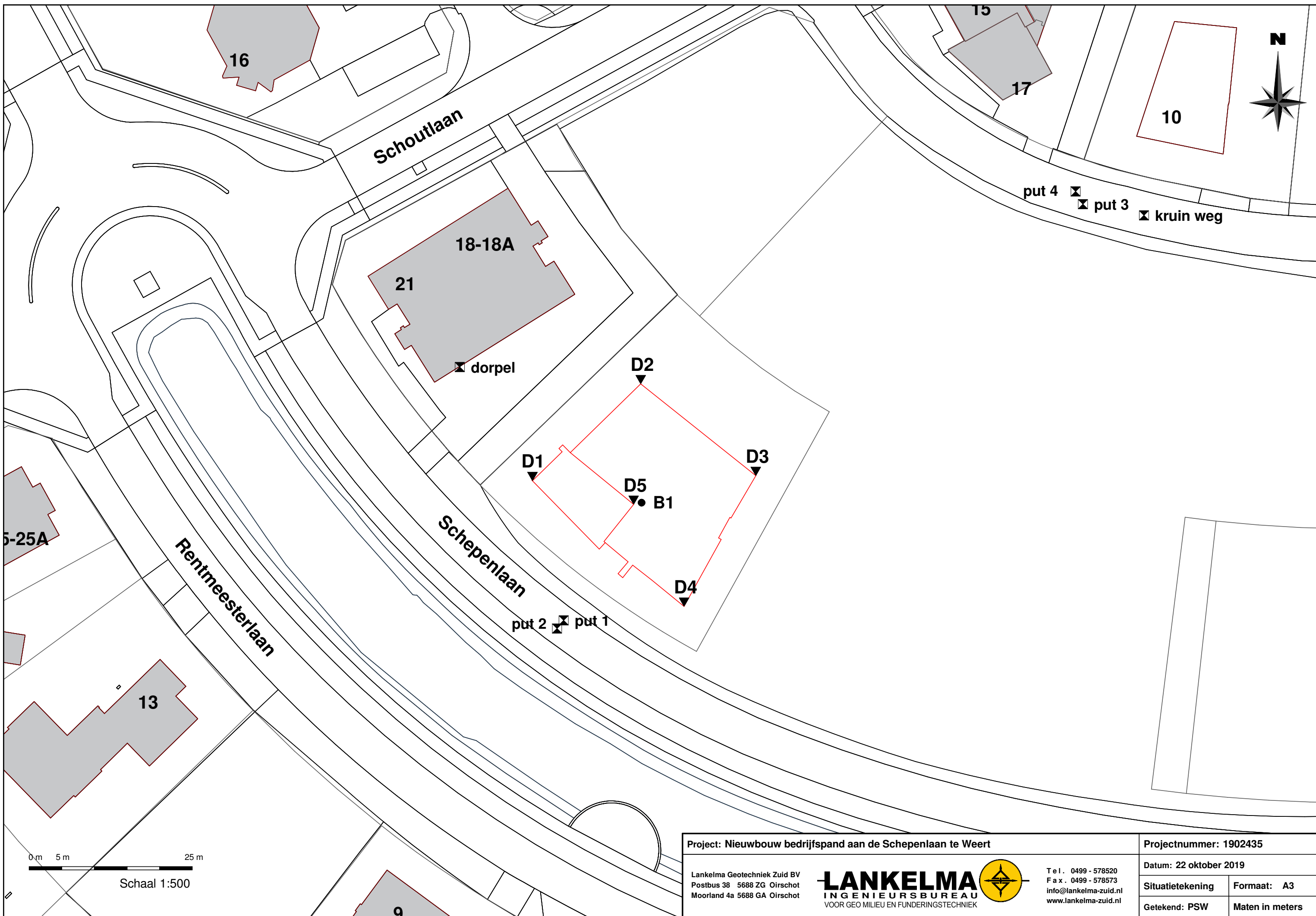
2.3 Boringen

Om inzicht te krijgen in de grondsamenstelling en de actuele grondwaterstand is 1 handboring verricht. Het betreft boring B1, die is uitgevoerd nabij sondering 5. De boorstaat en de eventueel gemeten grondwaterstand is weergegeven in Bijlage 1. De situering van de boring is weergegeven op de situatietekening.

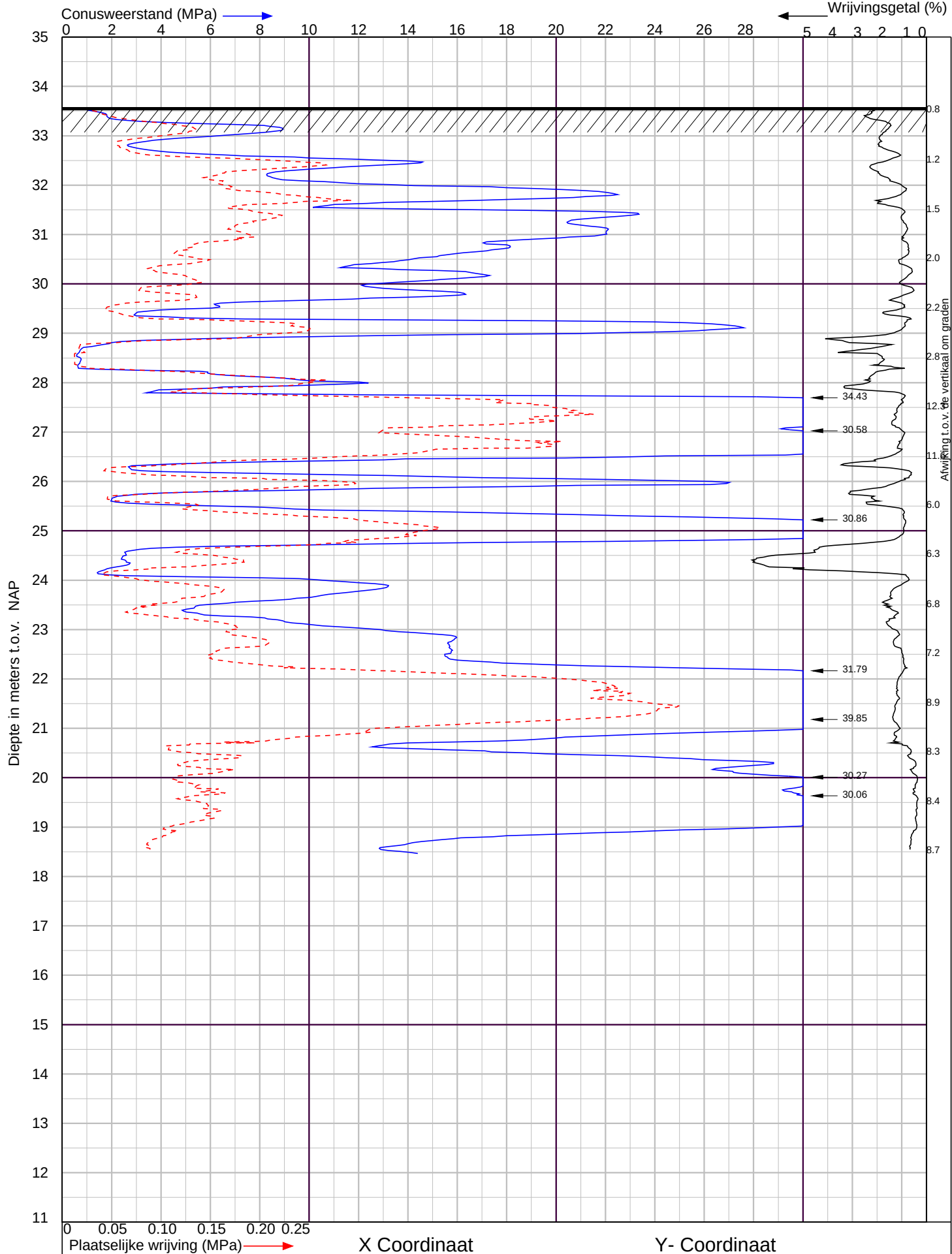
2.4 Hoogtemeting

De hoogte van de onderzoekspunten is ingemeten ten opzichte van NAP.. Voor de hoogteligging van de verschillende meetpunten wordt verwezen naar de waterpasstaat in Bijlage 1.

Bijlage 1 : Resultaten grondonderzoek



Project: Nieuwbouw bedrijfspand aan de Schepenlaan te Weert			Projectnummer: 1902435	
Lankelma Geotechniek Zuid BV Postbus 38 5688 ZG Oirschot Moorland 4a 5688 GA Oirschot LANKELMA INGENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK  Tel. 0499 - 578520 Fax. 0499 - 578573 info@lankelma-zuid.nl www.lankelma-zuid.nl			Datum: 22 oktober 2019	
			Situatietekening	Formaat: A3
			Getekend: PSW	Maten in meters



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

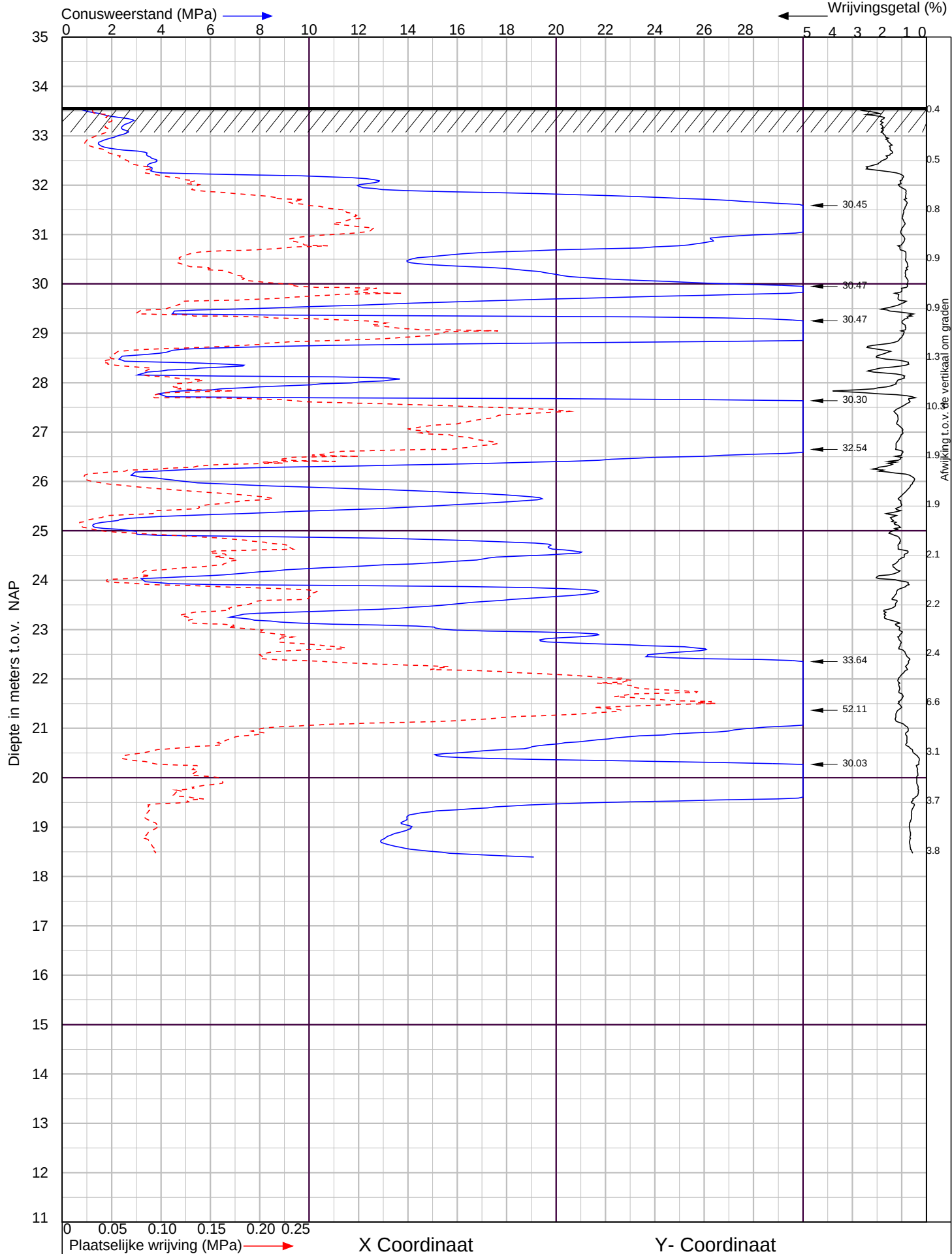
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **2**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.57 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

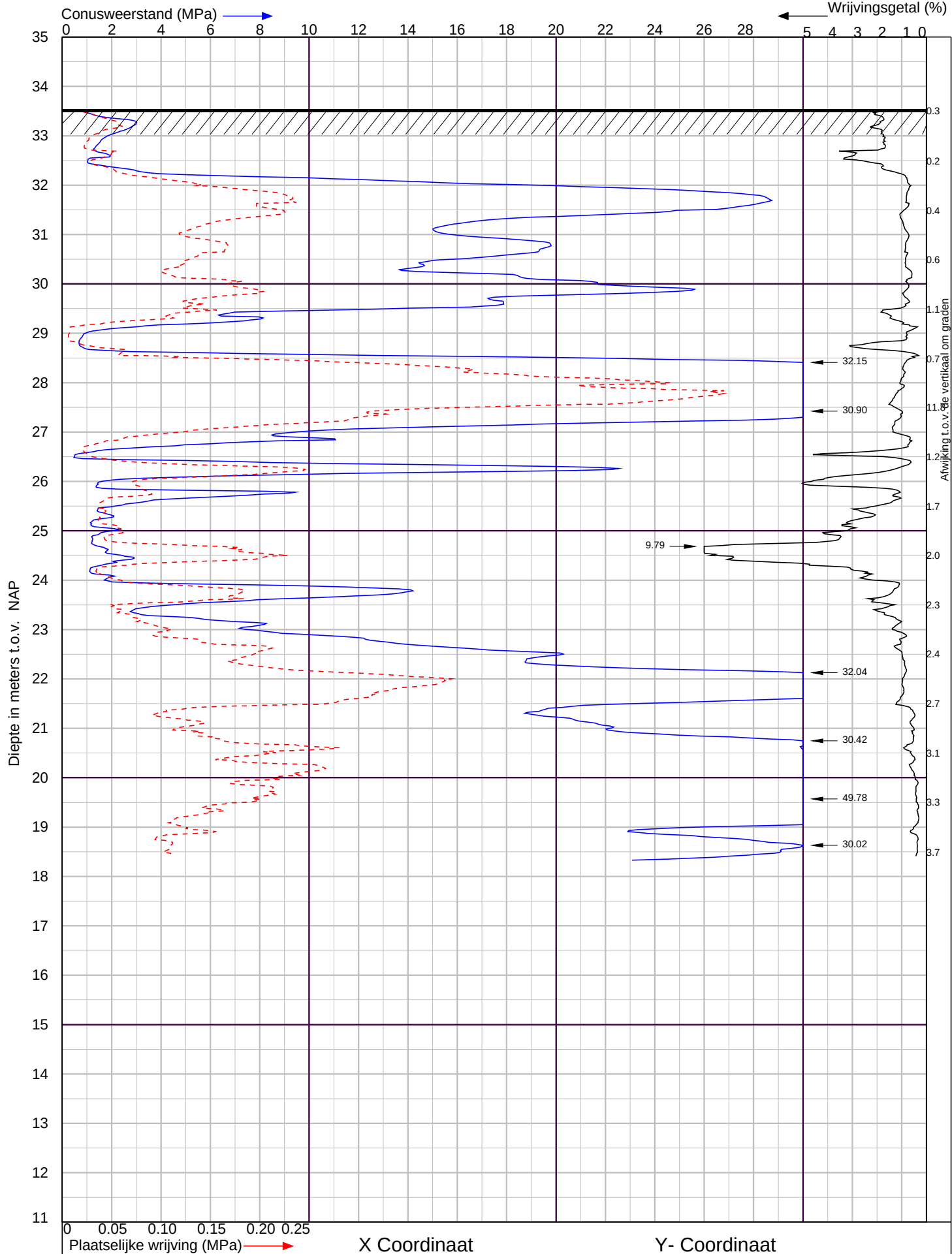
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **3**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.57 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

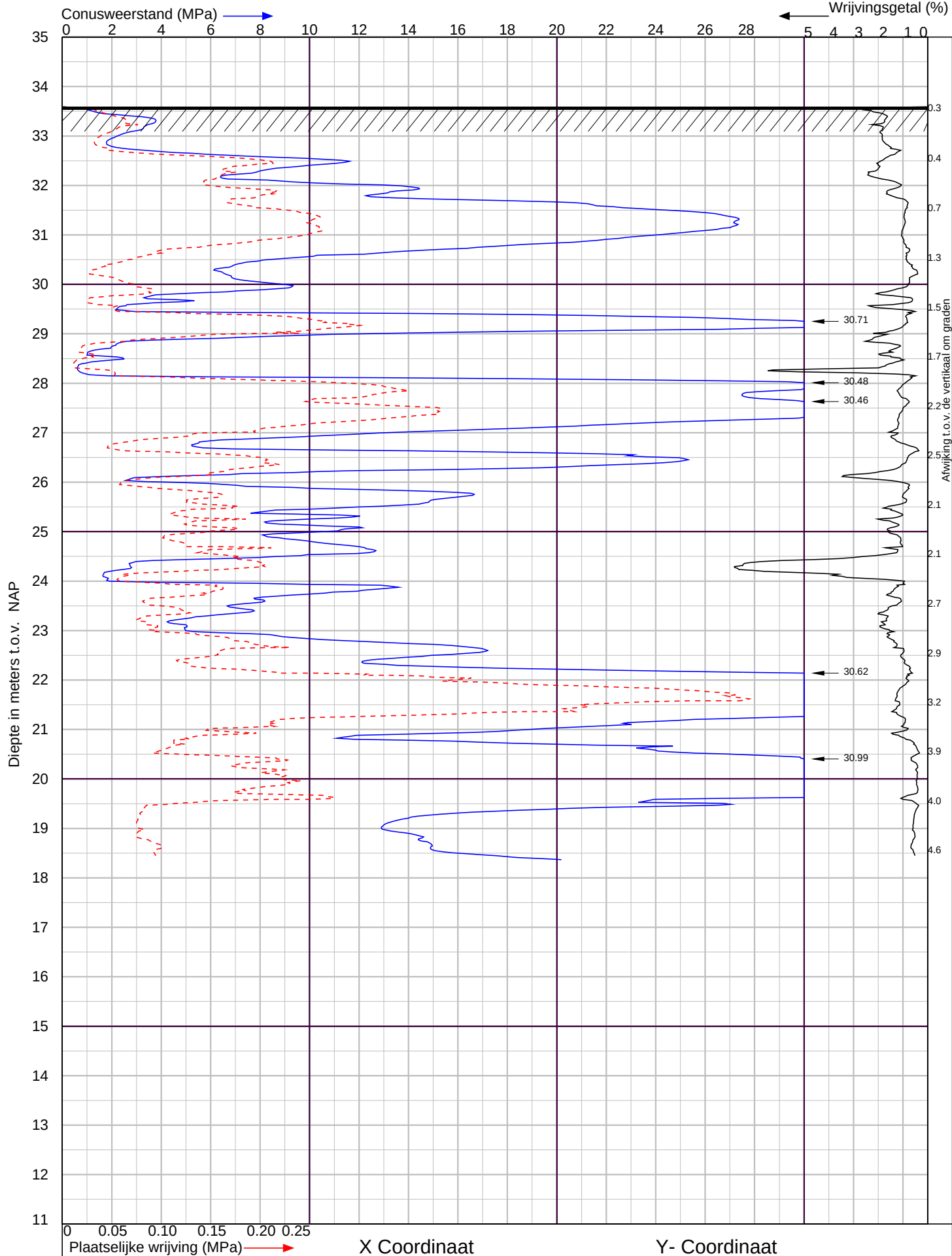
Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **4**

Datum : 17-10-2019

Conusnr. : 001327

MV. is 33.53 m tov NAP



Schepenlaan te Weert

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2



Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel. : 0499-578520
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

Project nr. : **1902435**

Sondeer nr. : **5**

Datum : 17-10-2019

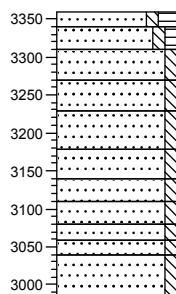
Conusnr. : 001327

MV. is 33.59 m tov NAP

B1 / D5

Datum: 17-10-2019
NAP hoogte [m]: 33,59
GWS: 320

t.o.v. NAP [cm]



t.o.v. M.V.

0	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwartbruin
50	
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartbruin
130	
180	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin
220	
250	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, geel
280	
300	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjegeel
320	
380	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjegeel
	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranje grijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, witgrijs
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs

Waterpasstaat

(+ stopcriterium sonderingen)

Hoogten ingemeten met behulp van dGPS

Datum uitvoering : 17 oktober 2019

Meetpunt	Hoogte* [m t.o.v. NAP]	Opmerking / stopcriterium1
sondering 1	33,49 +	
sondering 2	33,57 +	
sondering 3	33,57 +	
sondering 4	33,53 +	
sondering 5	33,59 +	
boring 1	33,59 +	
put 1	33,45 +	
put 2	33,47 +	
put 3	33,40 +	
put 4	33,39 +	
kruin weg	33,43 +	
dorpel	33,67 +	

* Hoogten in deze waterpasstaat zijn uitsluitend bedoeld om inzicht te verkrijgen in de maaiveldhoogten van de meetpunten. Zonder verificatie door de gebruiker mogen deze hoogten niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

Grondwater

De tijdens het onderzoek geregistreerde stijghoogtes zijn weergegeven in navolgende tabel.

Meetpunt [nr.]	Stijghoogte* [m - mv]	[m t.o.v. NAP]
boorgat B1	3,20	30,39 +

* Gemeten stijghoogtes zijn momentopnamen en dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd, omdat:

- o waterniveaus gemeten direct na plaatsing van een sondering, boring of peilbuis, significant kunnen afwijken van de heersende grondwaterstand of stijghoogte. Het kan namelijk enige tijd duren voordat een representatieve waterspiegel is ingesteld (enkele seconden in grof zand tot soms enkele uren in slecht doorlatende klei).
- o de stijghoogte onder invloed van seizoensafhankelijke factoren in de tijd zal fluctueren. Deze fluctuatie varieert per regio/gebied; in polders meestal ca. 0,5 m, nabij grote rivieren soms 4 à 5 m en elders vaak 1,5 à 2 m. Een representatief beeld hiervan kan slechts worden gekregen door monitoring van de grondwaterstand gedurende langere tijd en/of door tijdreeksanalyse van gedurende langere tijd gemonitorde peilbuizen uit de omgeving.

¹ Toelichting :

- V: streefdiepte bereikt
- D: streefdiepte overschreden i.v.m. minimaal benodigd geachte pakketdikte
- N1: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. (afmeting) doorgang
- N2: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. obstakels, begroeiing
- N3: beoogd sondeerpunt onbereikbaar voor sondeerunit i.v.m. berijdbaarheid terrein
- O1: totaalweerstand overschrijdt de maximaal toelaatbare druk sondeerequipement
- O2: uitbuiging sondeerstangen overschrijdt maximaal toelaatbare waarde
- O3: overschrijding toelaatbare puntdruk sondeerconus

Algemene toelichting onderzoeksmethoden

Toelichting sonderingen

Elektrische sonderingen worden uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1, met een elektrische (kleefmantel)conus.

De sondeergegevens worden in een grafiek weergegeven waarbij, indien van toepassing, het wrijvingsgetal (verhouding plaatselijke wrijving / conusweerstand) is berekend en gepresenteerd. Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand over het algemeen een indicatie van de bodemopbouw onder de grondwaterstand. In navolgende tabel zijn enige indicatieve waarden hiervoor aangegeven. Opgemerkt wordt dat boven het grondwater de waarden hiervan kunnen afwijken.

Grondsoort	Conusweerstand (q_c) [MPa]	Wrijvingsgetal (f_s/q_c) [%]
zand, grind	> 5	0,2 - 1,0
siltig zand,	> 4	0,8 - 1,4
kleiig zand	> 2	1,0 - 2,0
leem	1 - 3	2,0 - 4,0
klei	0 - 5	2,0 - 6,0
venige klei	0 - 6	5,0 - 8,0
veen	0 - 4	5,0 - 10,0

Handsonderingen

Sonderingen uitgevoerd met een handsondeerapparaat, waarbij tevens een boring wordt gemaakt. De sondeerwaarden worden handmatig geregistreerd.

Waterspanningsmeting

Bij deze sonderingen wordt met behulp van een piëzoconus naast de conusweerstand en de plaatselijke wrijving tevens de waterspanning geregistreerd. Meting van de waterspanning geeft meer inzicht in de stijghoogte(verschillen) van het grondwater, de gelaagdheid van de bodem en de aanwezigheid van waterremmende lagen. De geregistreeerde waterspanning is weergegeven op de betreffende sondeergrafiek. Opgemerkt dient te worden, dat uit de geregistreeerde waterspanning niet zonder meer de stijghoogte van de diverse lagen kan worden afgeleid, omdat de stijghoogte wordt beïnvloed door de beweging van de sondeerconus.

Dissipatieproef

Bij een dissipatietest wordt tijdens het sonderen de conus enige tijd gestopt, waarna wordt geregistreerd op welke wijze de door het wegdrukken geïnitieerde waterspanning reageert. Het waterspanningsverloop geeft een indicatie omtrent de waterdoorlatendheid in de desbetreffende laag. Indien de test wordt gecontinueerd totdat een quasistationaire waterspanning wordt bereikt kan tevens op betrouwbare wijze de stijghoogte van het grondwater van de betreffende laag worden bepaald.

Wegdrukpeilbuis

Wegdrukpeilbuizen worden geplaatst met behulp van een sondeertruck.

Mechanische boring

Machinaal uitgevoerde boring onder certificaat van de BRL SIKB 2100, conform protocol 2101.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (onverzadigde zone)

Waterdoorlatendheidsmeting, in de onverzadigde bodem (boven de grondwaterspiegel) verricht middels constant-flow-rate-methode cf. ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt, in onverzadigde grond, water met een constant debiet in een gesteund boorgat gepompt, totdat de bodem rondom verzadigd is en een constante waterspiegel ontstaat. Uit de verhouding van het pompdebiet en de waterspiegel kan de verzadigde waterdoorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verrichting middels de Constant-flow-rate-methode (verzadigde zone)

Waterdoorlatendheidsmeting, onder de grondwaterspiegel, uitgevoerd middels de constant-flow-rate-methode cf. ISO/FDIS 22282-2:2008(E). Bij het uitvoeren van deze meting wordt de peilbuis met een constant debiet doorgepompt totdat een constante waterstandsverlaging ontstaat in de peilbuis. Uit de

verhouding tussen het pompdebiet en de waterstandsverlaging kan de doorlatendheid worden berekend van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de falling-head-methode.

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt een peilbuis geheel of gedeeltelijk gevuld met water, waarna de waterstandsval wordt gemeten. De dalingsnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h -waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Waterdoorlatendheidsmeting verricht middels de rising-head-methode.

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de horizontale waterdoorlatendheid van de verzadigde ondergrond (onder de grondwaterspiegel). Bij deze proef wordt peilbuis geheel of gedeeltelijk leeg getrokken, waarna de stijging van het grondwater in de peilbuis wordt geregistreerd. De stijgingsnelheid van het water is een maat voor de horizontale waterdoorlatendheid (K_h -waarde) van het bodemtraject waarin de proef heeft plaatsgevonden.

Onverzadigde zone (Ringinfiltratieproeven)

Doorlatendheidsmeting ter bepaling van de verticale waterdoorlatendheid van de onverzadigde grond. De proeven worden uitgevoerd op maaiveld of diepte, met de dubbele ringinfiltratiemeter bestaande uit een buitenring met een diameter van ca. 0,53 m en een binnenring met een diameter van ca. 0,28 m.

Beide ringen worden op het ontgravingsvlak aangebracht en vervolgens enige centimeters de grond ingeslagen. Na het aanbrengen van een meetbrug met een vlotter worden beide ringen gevuld met water waarna met een zekere frequentie in de binnenring, de dalingsnelheid van het water wordt vastgesteld. Door toepassing van een buitenring infiltreert grondwater in de binnenring zoveel mogelijk verticaal. Uit de infiltratiesnelheid kan vervolgens de verticale waterdoorlatendheid worden afgeleid.

Legenda boorstaat

zand

	zand, kleiig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

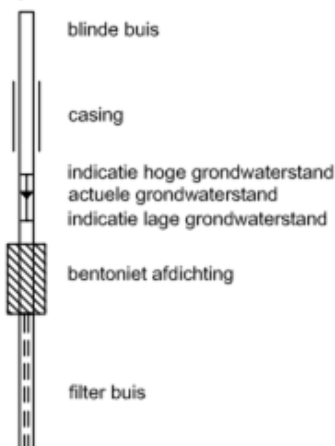
grind

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

veen

	veen, mineraalam
	veen, zwak kleiig
	veen, sterk kleiig
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig siltig
	klei, sterk zandig

leem

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig
	slib

monsternamen

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overige tekens

	bijzonder bestanddeel
	gemiddelde hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	gemiddelde laagste grondwaterstand

Legenda situatietekening

sonderen

	sondering
	sondering niet uitgevoerd
	wegdrukpeilbuis
	handsondering

boren

	boring
	boring niet uitgevoerd
	boring met peilbuis
	boring met 2 peilbuizen
	boring met 3 peilbuizen

overig

	meetpunt
	fotopijl met richting
	sondering van derden
	boring van derden

faseringsonderzoek

	sondering fase 1
	sondering fase 2
	sondering fase 3
	sondering fase 4
	boring fase 1
	boring fase 2
	boring fase 3
	boring fase 4



lankelma

Geo- milieu en funderingstechniek

Technisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Milieukunde

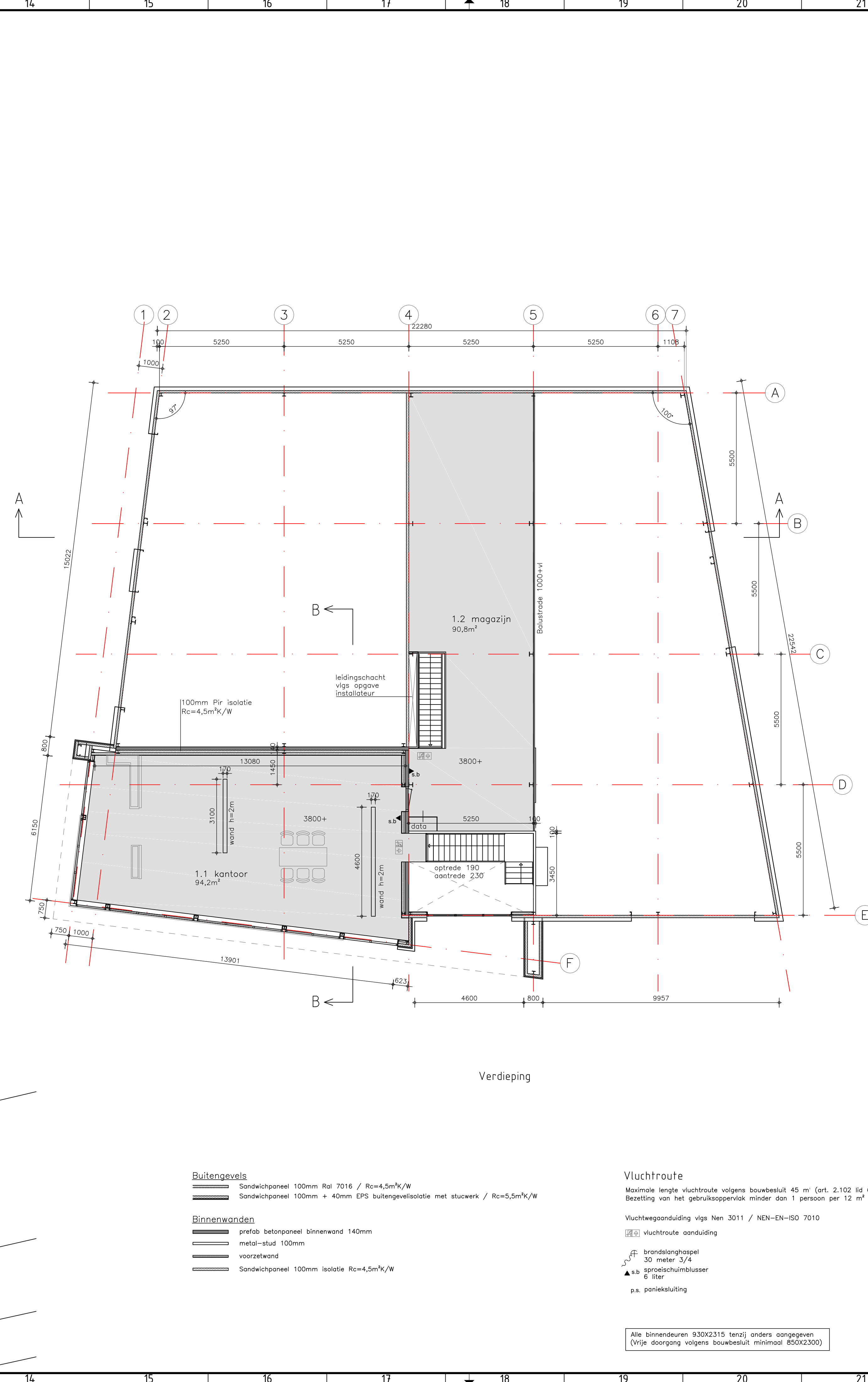
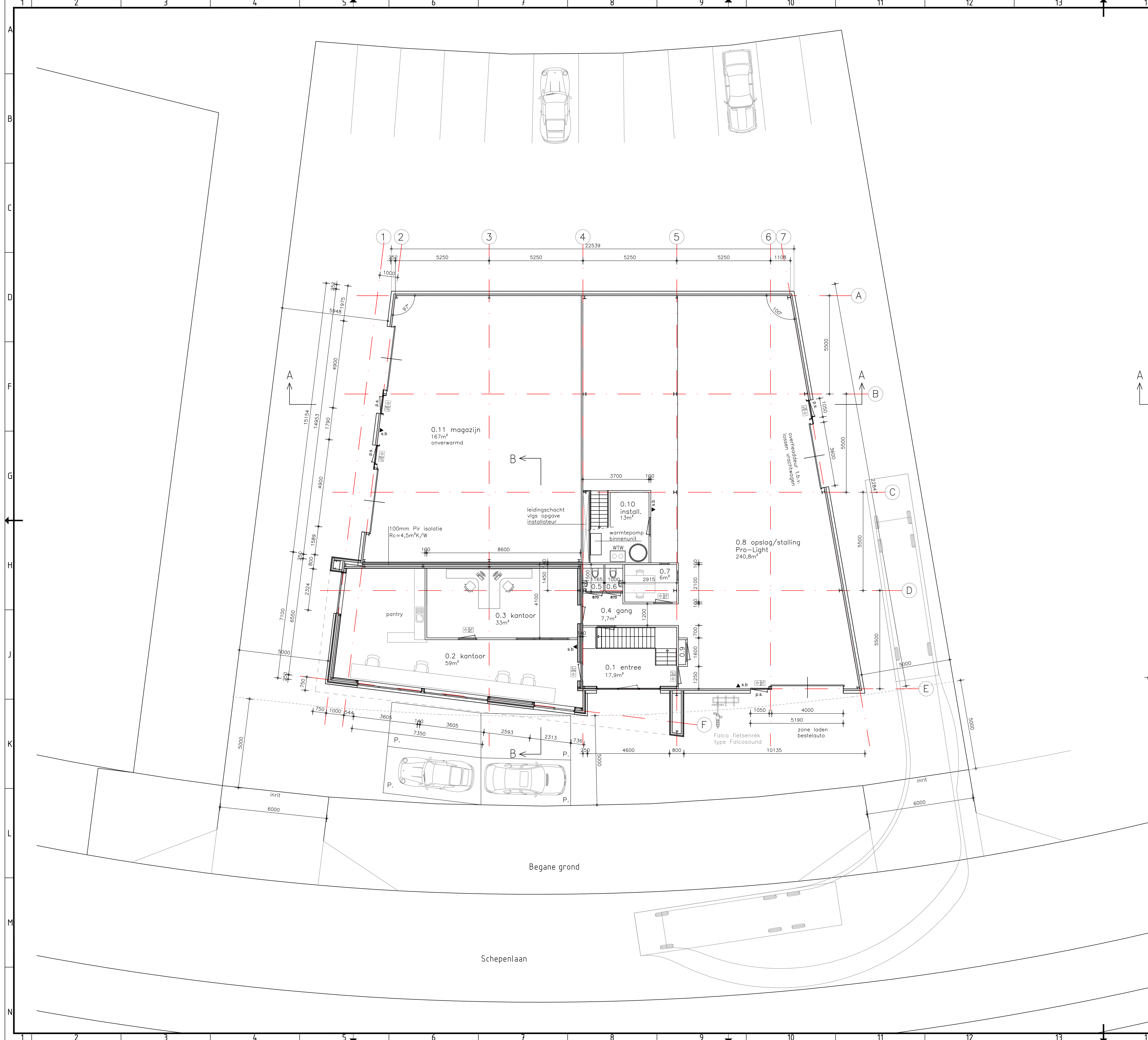
- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddiepte kaarten, etc)
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Geotechnisch laboratorium

- Classificatieproeven, volumegewicht, watergehalte
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Directe afschuifproef (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11, 13, 14, 28, 35)
- Fotoboring
- Advies omtrent uitvoering (swijze) en belastingtrappen
- Digitaal bestel- en informatieportaal: www.siltlab.nl



Renvooi materialen

Gevels
Geïsoleerd prefab betonpaneel d=250mm
Isolatie 100mm
Afwerking buitenzijde glad beton
Vanaf 500+peil tot +250
Ter plaatse van buitengevelstucwerk
Vanaf 500+peil tot +100

Sandwichpaneel 100mm, isolatie Rc=4,5m²K/W
Kleur Ral 7016
Buitenwanden, vanaf +100/+250 tot +8000

Zetwerk rondom ramen en deuren, kleur Ral 7016
Zetwerk daklijst, kleur Ral 7016

Buitengevelstucwerk kantoorgedeelte
Striko therm buitengevelisolatiesysteem.
EPS isolatieplaat type WDV040
Afwerklaag kunstharsgebonden spachtelpleister
Korrelgrootte 2mm
Lüfel en kolommen kantoorgedeelte / kleur wit
Middenstuk bgg kantoorgedeelte / kleur wit

Buitenkozijnen
Aluminium kozijnen en deuren
Kleur Ral 7016
Beglazing getint isolatieglas HR++ (Grijs getint)

Overheaddeuren kleur Ral 7016

Dak
Steeledeklaten Sendzimir verzinkt
Binnenzijde Steeledeklaten interieurcoating wit
Isolatie 200mm EPS, Rc=6,0m²K/W
Dakbedekking kunststof PVC

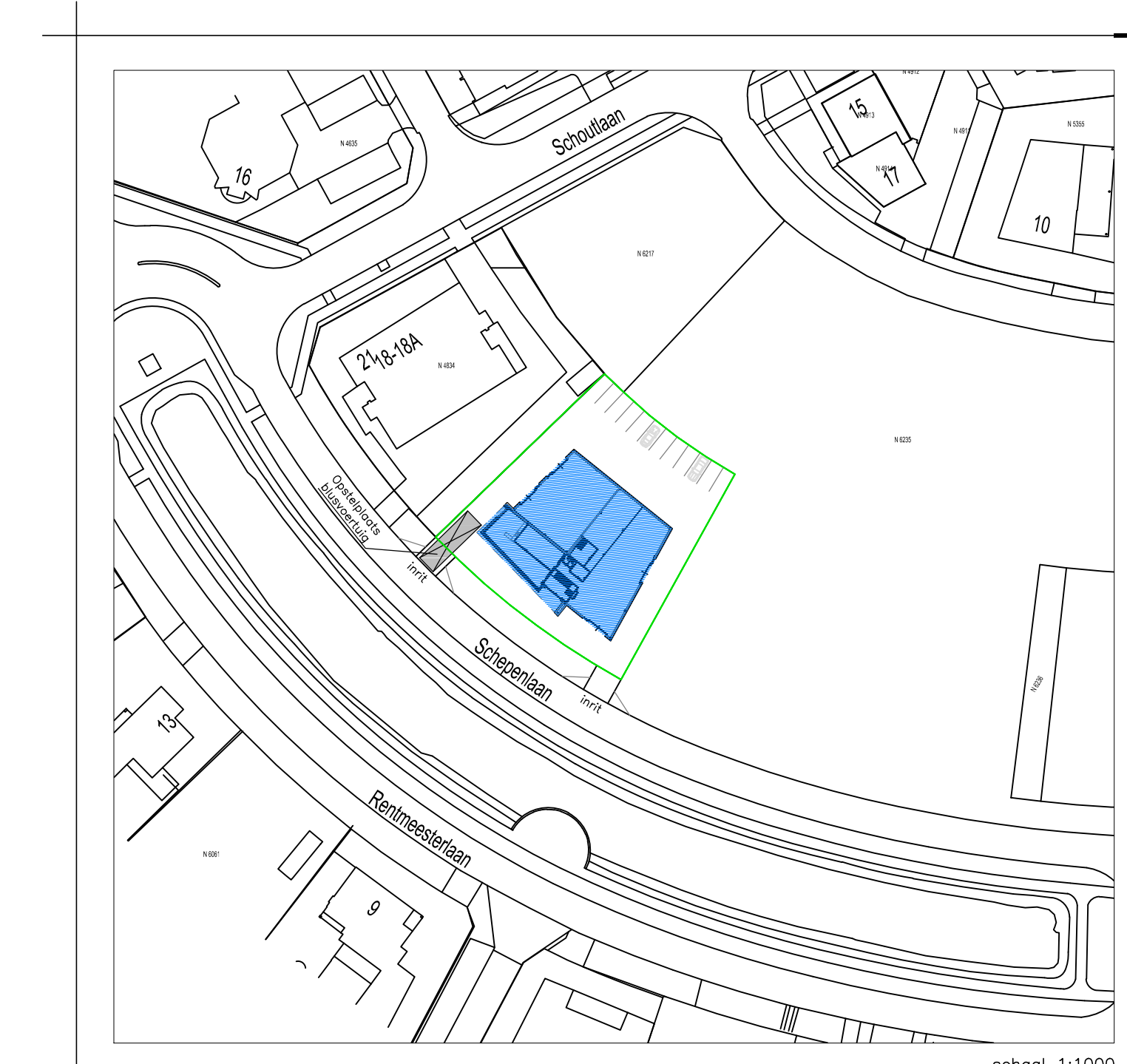
Constructie
Alle maten in mm., maten i.h.w. controleren

Doorsnede/afmetingen van funderingen, spanten en vloeren volgens berekeningen en tekeningen van de constructeur

Dilatatie en stabiliteitsvoorzieningen volgens opgave constructeur

Aanbrengen noodoverstorten volgens opgave constructeur

Betonconstructies volgens NEN 6720, 6722, 3869 en 6008
Staalconstructies volgens NEN 3868, 6770 t/m 6774
Beglazing volgens NEN 2608, 3576, NPR 3577 en 3599
Electrische installatie volgens NEN1010-0 t/m NEN 1010-8 en NPR 5310
Waterinstallatie volgens NEN 1006
Hemelwaterafvoeren met een capaciteit berekend volgens NEN 3215 en NTR 3216
Luchtverversing volgens afdeling 3.6 van het Bouwbesluit en volgens NEN 1087



SITUATIE

Schepenlaan
Weert
Sectie N nr 6235

Nieuwbouw bedrijfspand
Bruto opp. 618m²
Inhoud: 4944m³

Megens bouw & advies
info@megensbouwenadvies.nl

Joop Megens
Rijksweg 57a
5391 LJ Nuland

Tel. 073-5326765
mob. 06-42202620

Opdrachtgever: Pro-Light
Gouverneurlaan 3
6002 EC Weert

Project: Nieuwbouw bedrijfspand Pro-Light
Schepenlaan Weert

Onderdeel: Begane grond, verdieping, situatie

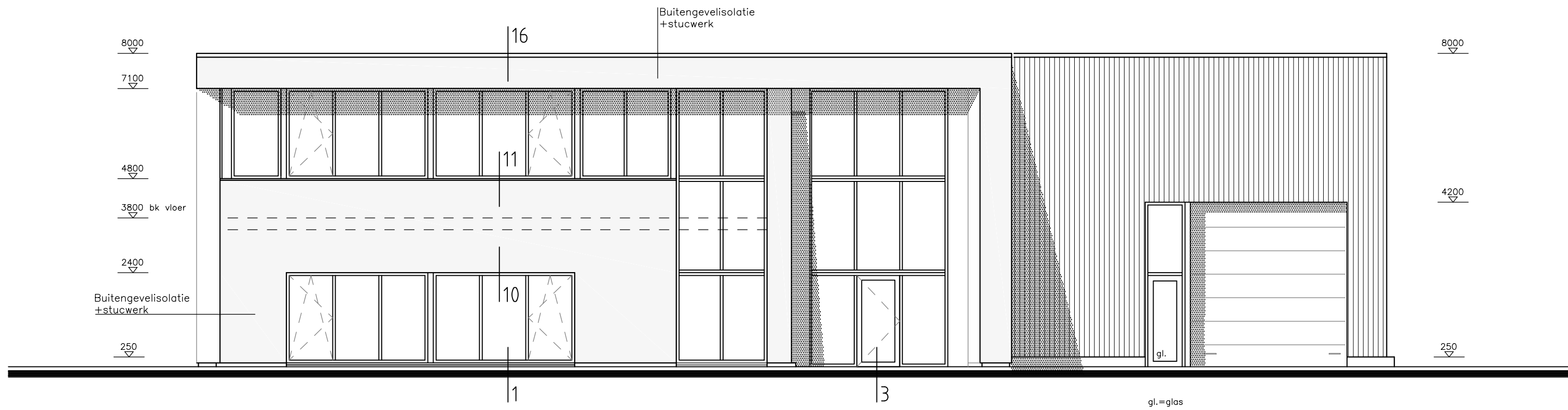
Werknummer: 2019-0501

Datum: 02-09-2019 09-09-2019 13-09-2019

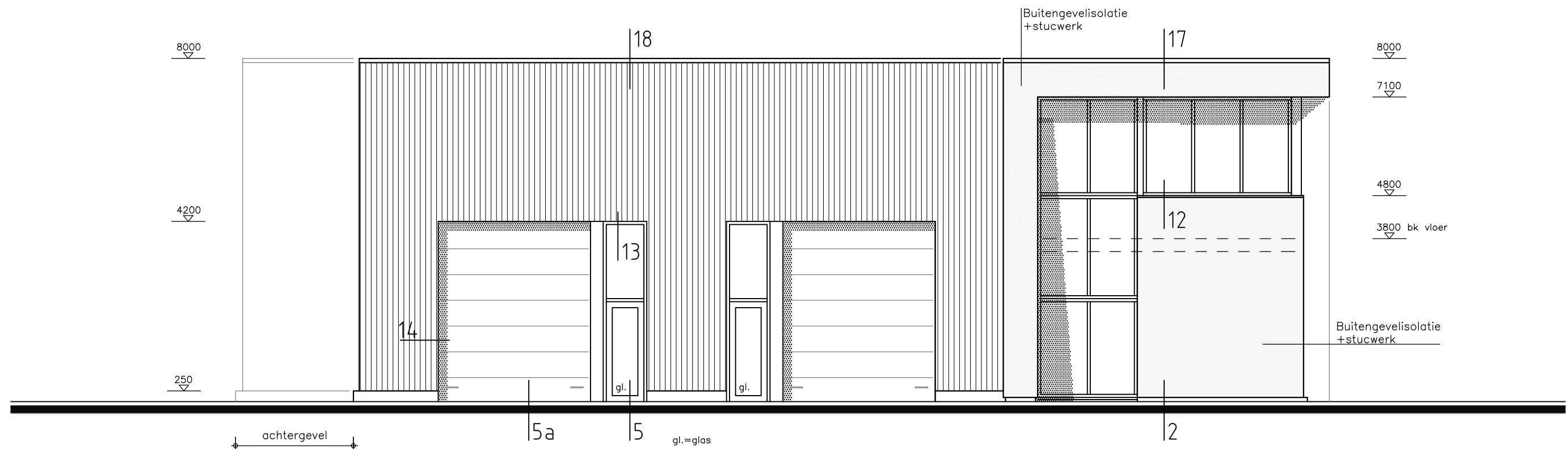
Schaal: 1:100 05-10-2019 22-10-2019

Blad B01

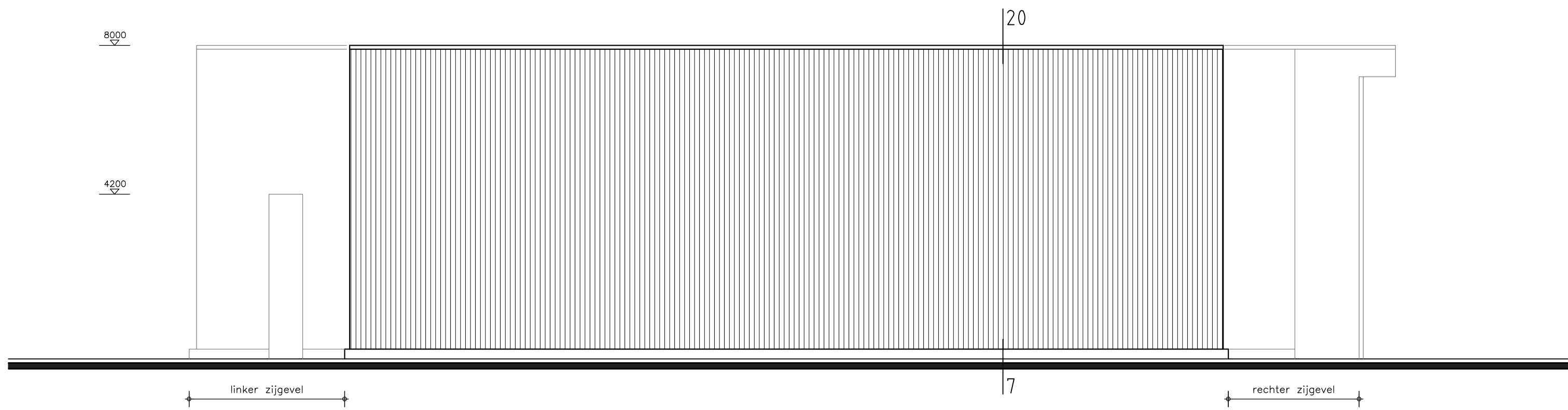
- Buitengevels**
- Sandwichpaneel 100mm Ral 7016 / Rc=4,5m²K/W
 - Sandwichpaneel 100mm + 40mm EPS buitengevelisolatie met stucwerk / Rc=5,5m²K/W
- Binnenwanden**
- prefab betonpaneel binnenwand 140mm
 - metal-stud 100mm
 - voorzetwand
 - Sandwichpaneel 100mm isolatie Rc=4,5m²K/W
- Vluchtroute**
- Maximale lengte vluchtroute volgens bouwbesluit 45 m (art. 2.102 lid 6)
- Bezetting van het gebruiksovervlak minder dan 1 persoon per 12 m²
- Vluchtweegaanduiding vlg NEN 3011 / NEN-EN-ISO 7010
- vluchtroute aanduiding
 - brandingshassel 30 meter 3/4
 - grote schuimblusser 6 liter
 - poniekaluiting
- Alle binnendeuren 930x2315, tenzij anders aangegeven
(Vrije doorgang volgens bouwbesluit minimaal 850x2300)



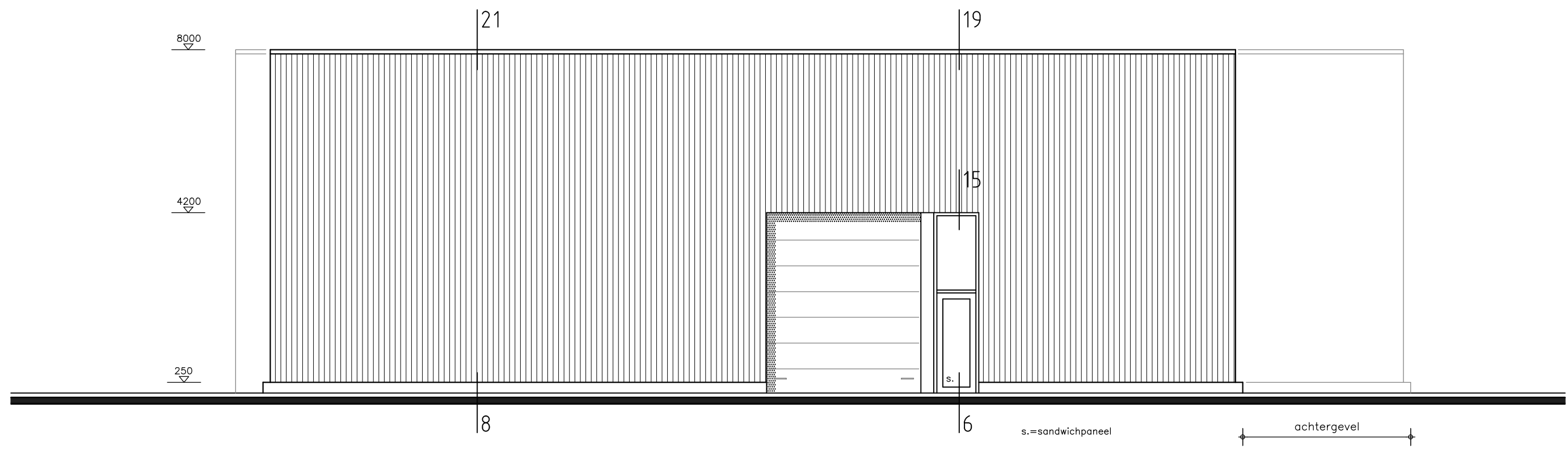
Voorgevel



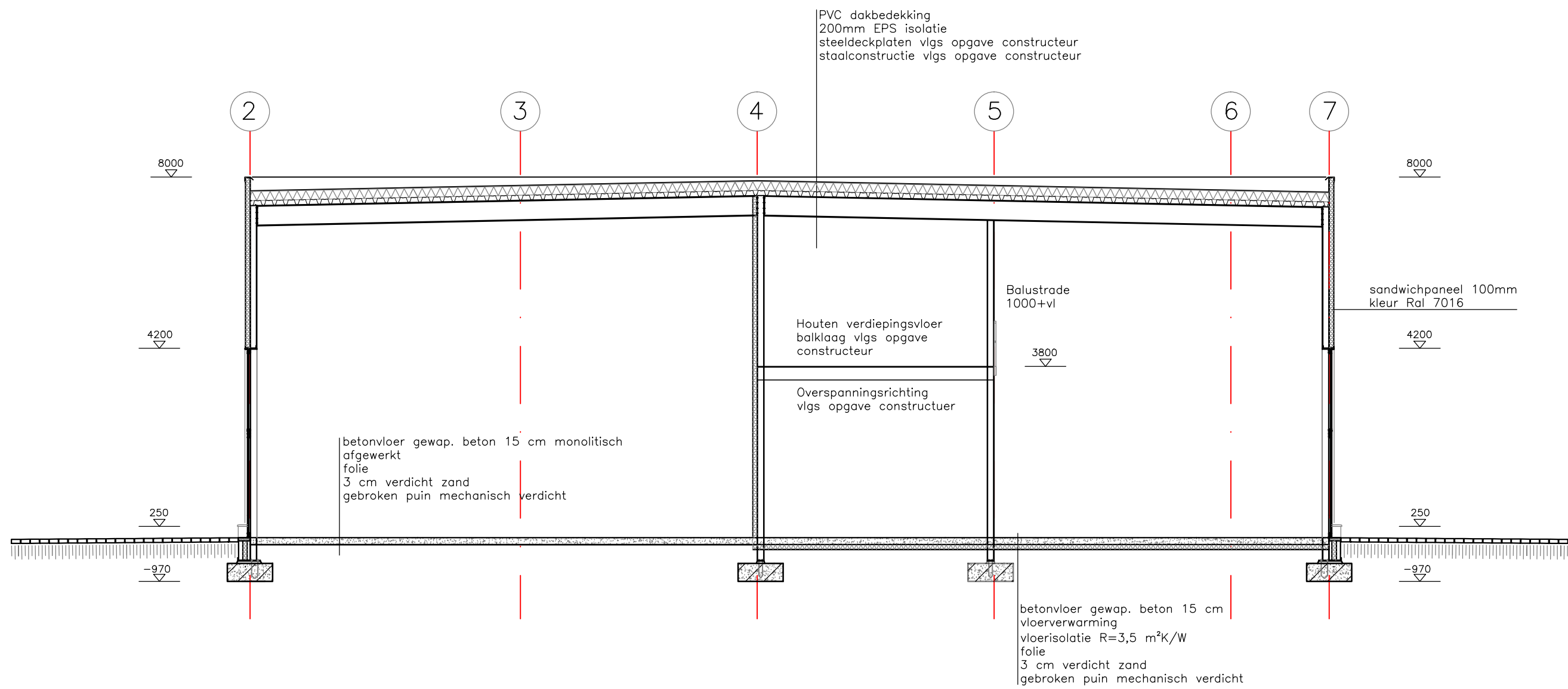
Linker zijgevel



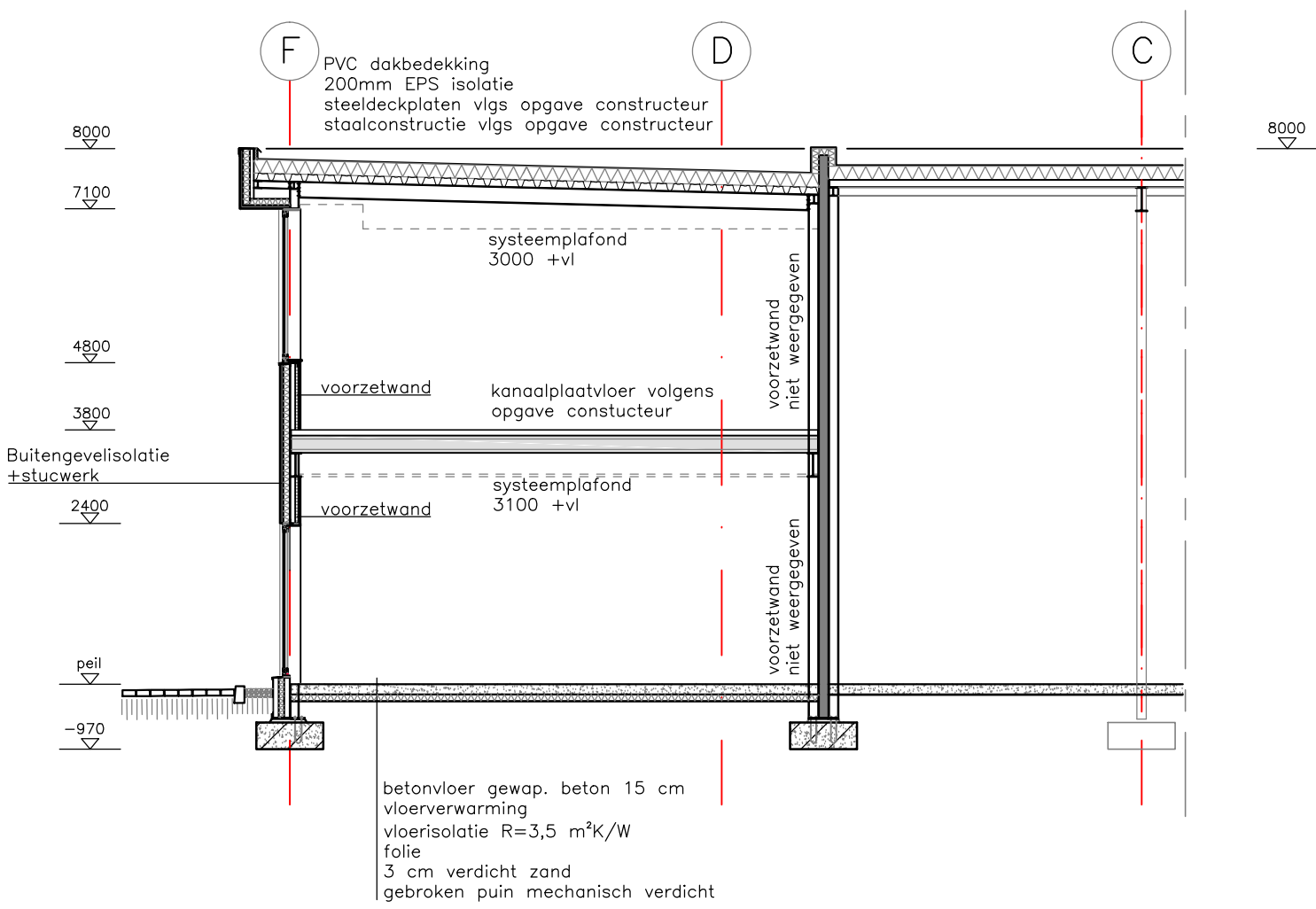
Achtergevel



Rechter zijgevel



drsn A-A



drsn B-B

Renvooi materialen

Gevels

Geïsoleerd prefab betonpaneel d=250mm
Isolatie 100mm
Afwerking buitenzijde glad beton
Vanaf 500-peil tot +250
Ter plaatse van buitengevelstucwerk
Vanaf 500-peil tot +100

Sandwichpaneel 100mm, Isolatie Rc=4,5m²K/W
Kleur Ral 7016
Buitenwanden, vanaf +100/+250 tot +8000

Zetwerk rondom ramen en deuren, kleur Ral 7016
Zetwerk daklijst, kleur Ral 7016

Buitengevelstucwerk kantoorgedeelte
Strikotherm buitengevelisolatiesysteem.
EPS isolatieplaat type WDV040
Korrelgrootte 2mm
Luifel en kolommen kantoorgedeelte / kleur wit
Middenstuk bgg kantoorgedeelte / kleur wit

Buitenkozijnen
Aluminium kozijnen en deuren
Kleur Ral 7016
Beglazing getint isolatieglas HR++ (grijs getint)
Overheaddeuren kleur Ral 7016

Dak

Steeledeekplaten Sandzimir verzinkt
Binnenzijde Steeledeekplaten interieurcoating wit
Isolatie 200mm EPS, Rc=6,0m²K/W
Dakbedekking kunststof PVC

Constructie

Alle maten in mm., maten i.h.w. controleren

Doorsnede/afmetingen van funderingen, spanten en vloeren
volgens berekeningen en tekeningen van de constructeur

Dilataties en stabiliteitsvoorzieningen volgens opgave constructeur

Aanbrengen noodoverstorten volgens opgave constructeur

Betonconstructies volgens NEN 6720, 6722, 3869 en 6008

Staalconstructies volgens NEN 3688, 6770 t/m 6774

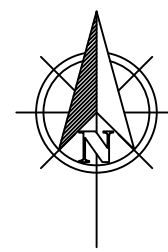
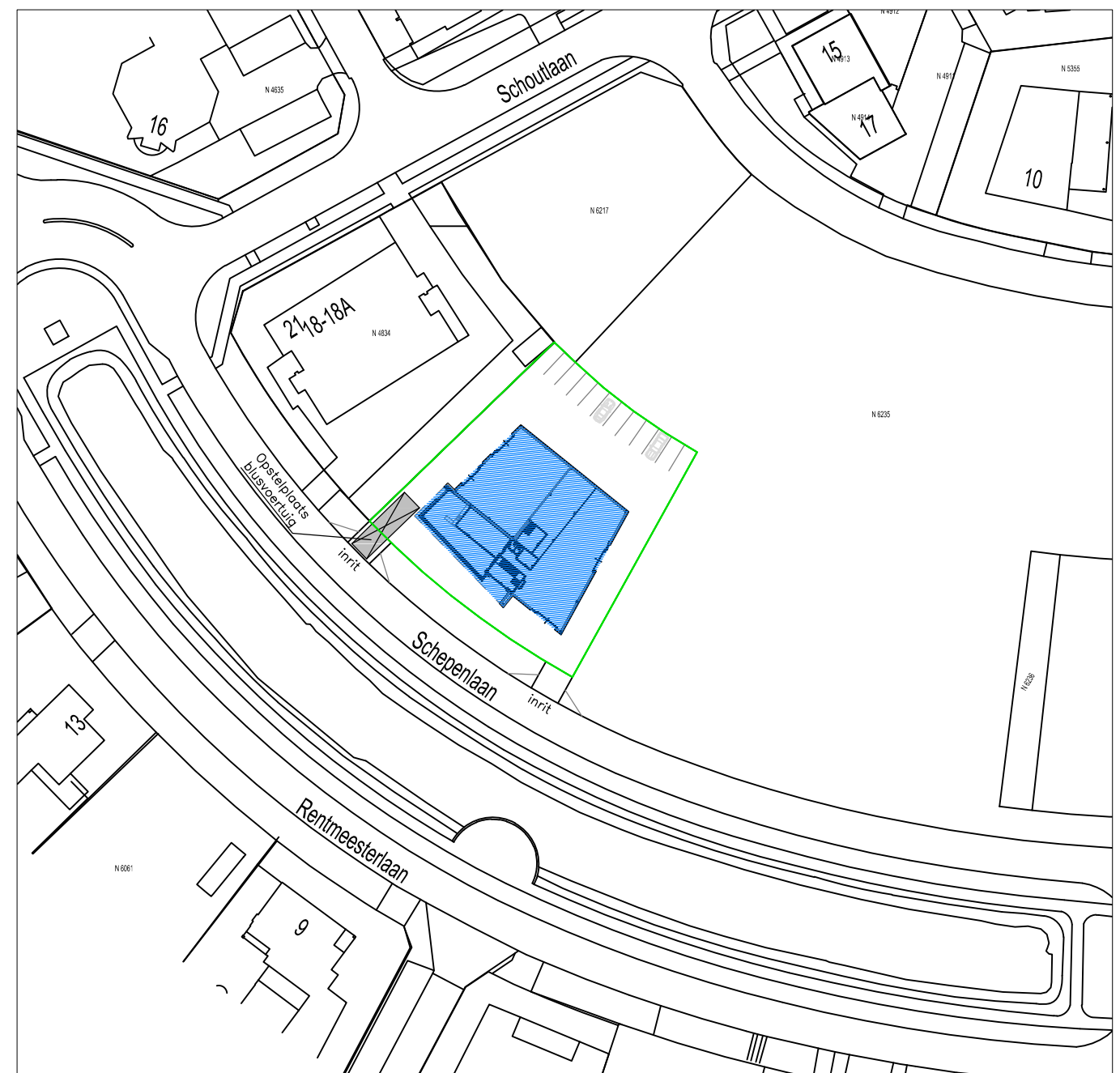
Beglazing volgens NEN 2608, 3576, NPR 3577 en 3599

Electrische installatie vlg. NEN1010-0 t/m NEN 1010-8 en NPR 5310

Waterinstallatie volgens NEN 1006

Hemelwaterafvoeren met een capaciteit berekend volgens NEN 3215 en NTR 3216

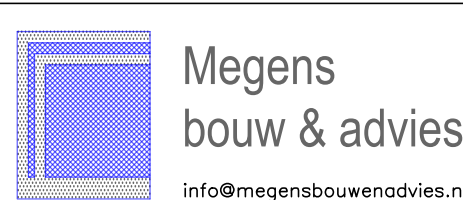
Luchtverversing volgens afdeling 3.6 van het Bouwbesluit en volgens NEN 1087



SITUATIE

Schepenvlaan
Weert
Sectie N nr 6235

Nieuwbouw bedrijfs pand
Bruto opp: 518m²
Inhoud: 4944m³



Joop Megens
Rijksweg 57a
5581 LJ Nuland

Tel. 073-5326765
mob. 06-42202620

Opdrachtgever:

Pro-Light
Gouverneurlaan 3
6002 EC Weert

Project:

Nieuwbouw bedrijfs pand Pro-Light
Schepenvlaan Weert

Onderdeel:

aanzichten drsn

Werknummer:

2019-0501

Datum:

02-09-2019

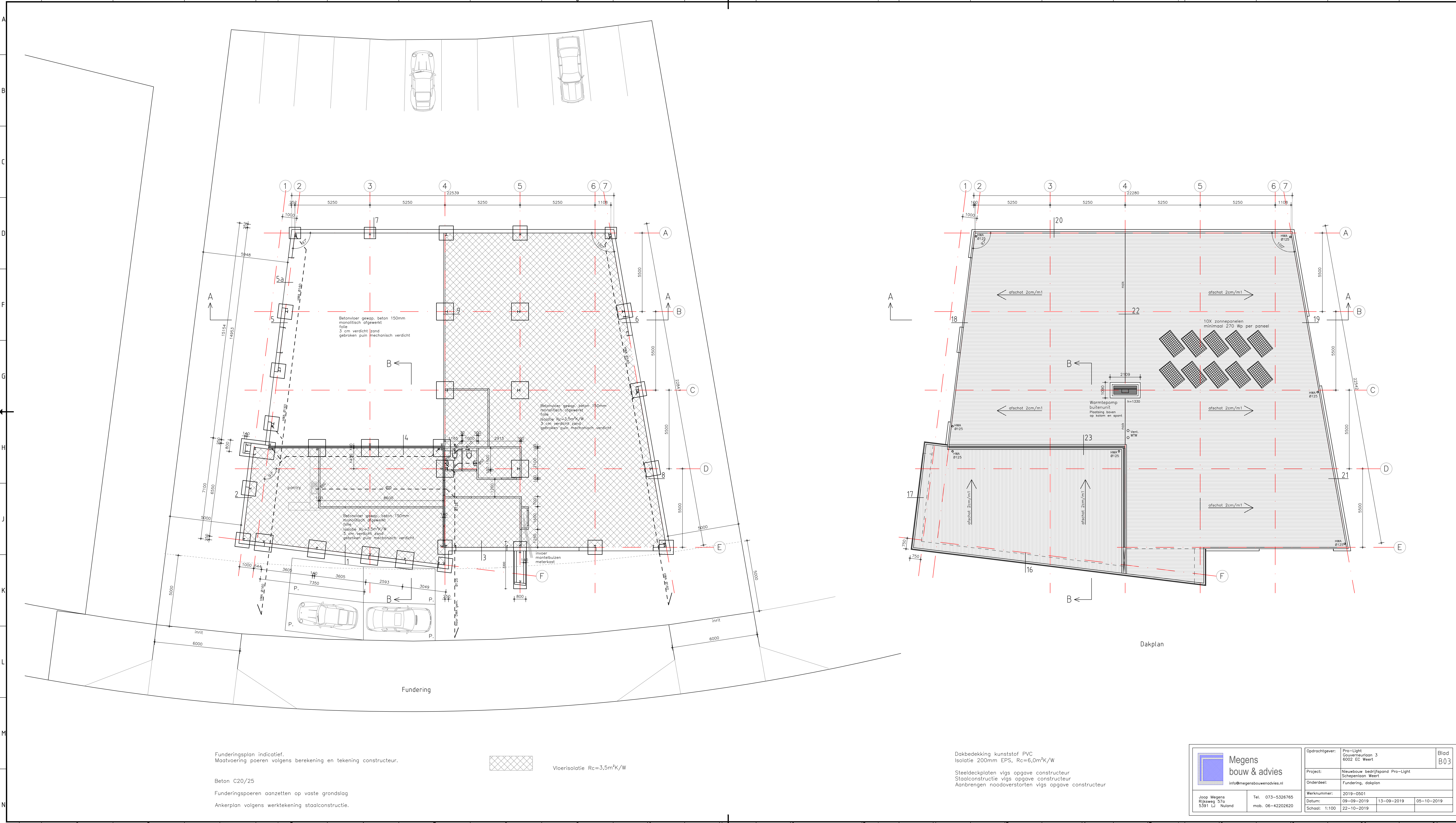
09-09-2019

13-09-2019

Schaal: 1:100

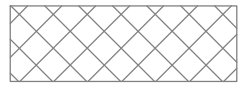
22-10-2019

Blad
B02

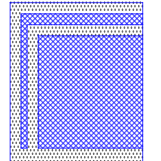


Funderingsplan indicatief.
Maatvoering poeren volgens berekening en tekening constructeur.

Beton C20/25
Funderingspoeren aanzetten op vaste grondslag
Ankerplan volgens werktekening staalconstructie.

 Vloerisolatie $R_c=3,5m^2K/W$

Dakbedekking kunststof PVC
Isolatie 200mm EPS, $R_c=6,0m^2K/W$
Staaldeckplaten vlgs opgave constructeur
Staalconstructie vlgs opgave constructeur
Aanbrengen noodoverstorten vlgs opgave constructeur

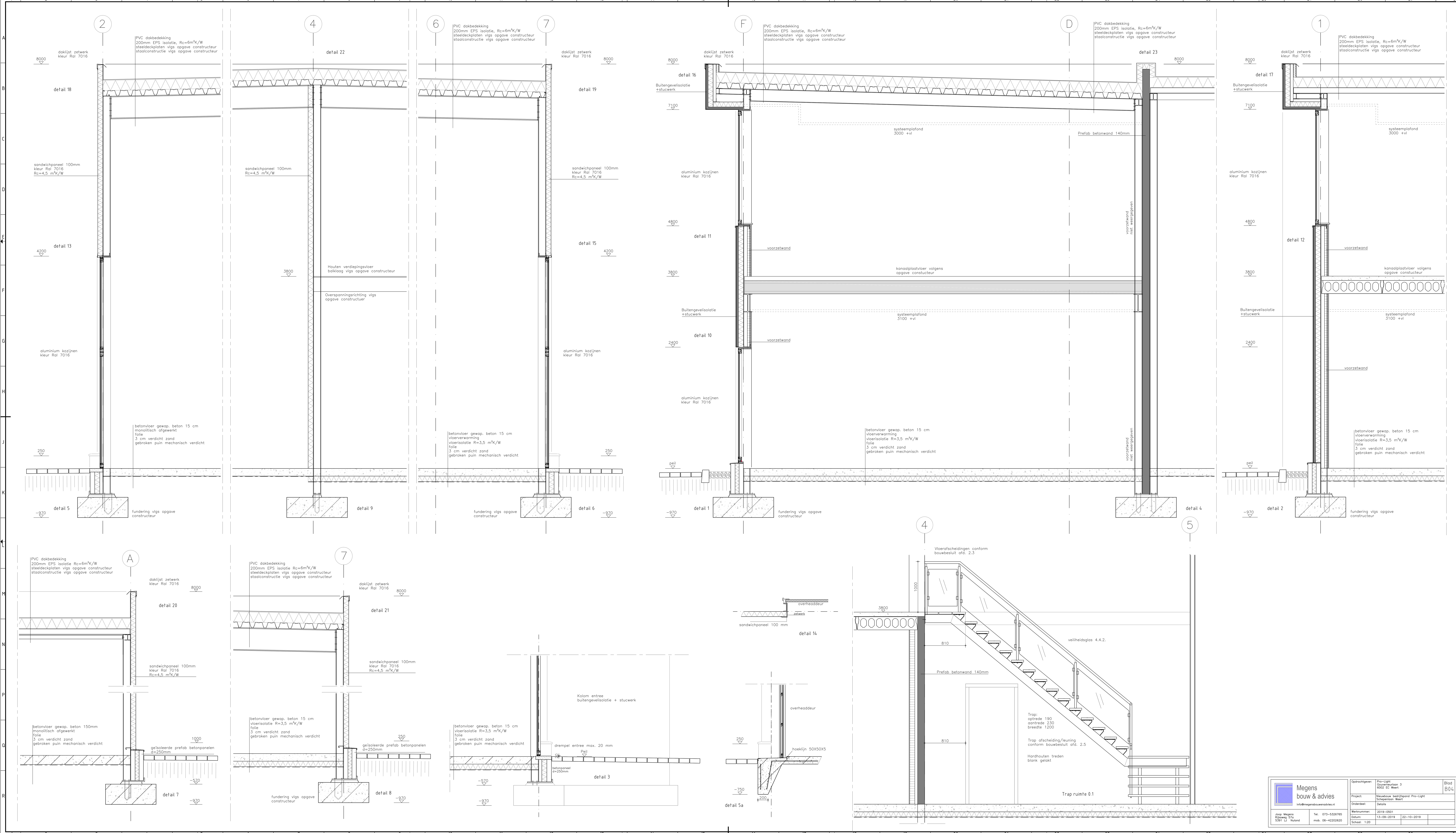


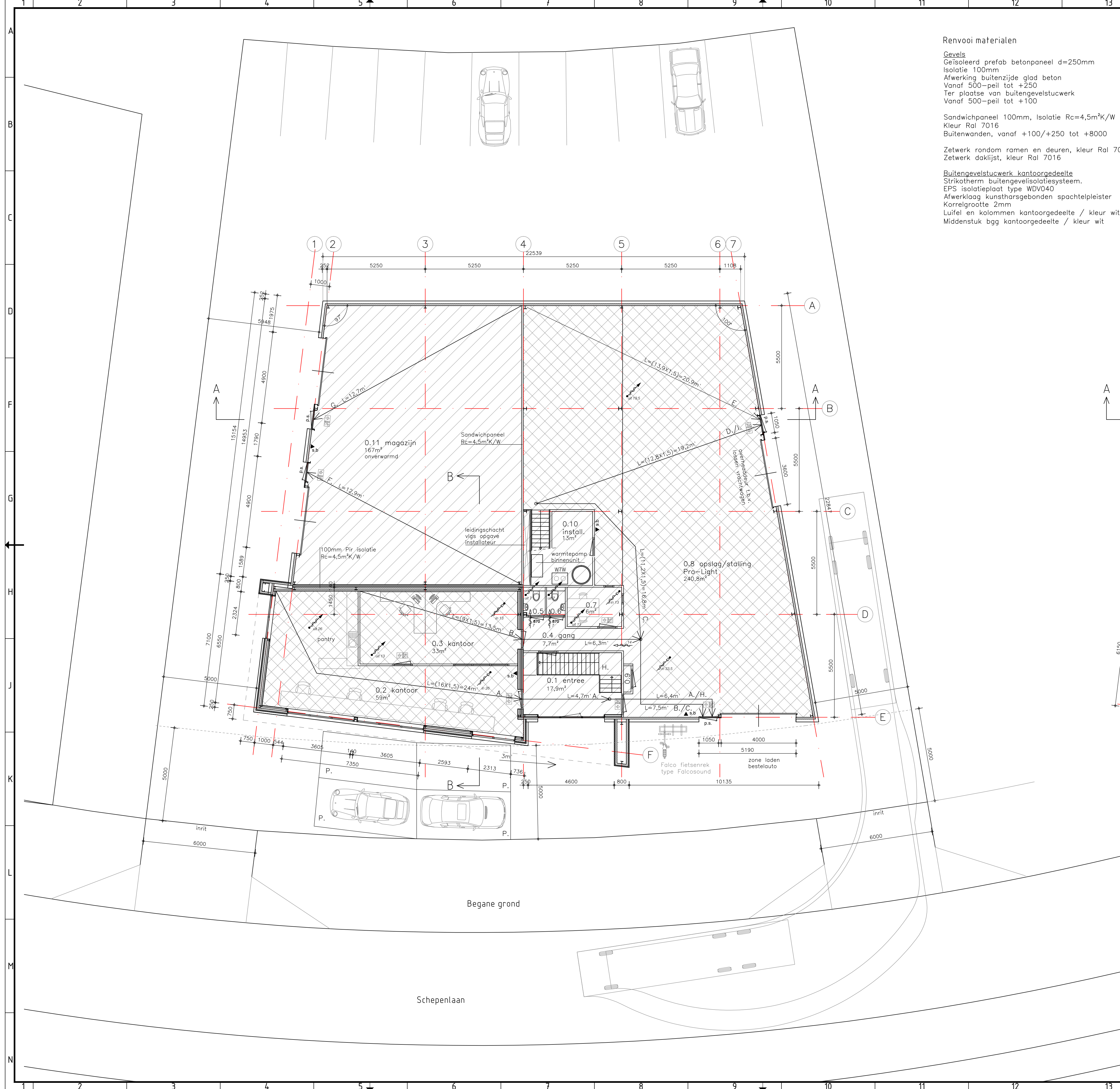
Megens
bouw & advies
info@megensbouwenadvies.nl

Joop Megens
Rijksweg 57a
5391 LJ Nuland

Tel. 073-5326765
mob. 06-42202620

Opdrachtgever:	Pro-Light Gouverneurlaan 3 6002 EC Weert	Blad B03
Project:	Nieuwbouw bedrijfspand Pro-Light Scheepenvaan Weert	
Onderdeel:	Fundering, dakplan	
Werknummer:	2019-0501	
Datum:	09-09-2019	13-09-2019
Schaal:	1:100	05-10-2019





Renvooi materialen

Gevels
Geïsoleerd prefab betonpaneel d=250mm
Isolatie 100mm
Afwerking buitenzijde glad beton
Vanaf 500-peil tot +250
Ter plaatse van buitengevelstucwerk
Vanaf 500-peil tot +100

Sandwichpaneel 100mm, Isolatie Rc=4,5m²K/W
Kleur Ral 7016
Buitenwanden, vanaf +100/+250 tot +8000

Zetwerk rondom ramen en deuren, kleur Ral 7016
Zetwerk daklijst, kleur Ral 7016

Buitengevelstucwerk kantoorgedeelte
Strikotherm buitengevelisolatiesysteem.
EPS isolatieplaat type WDV040
Afwerklag kunsthorgebonden spachtelpleister
Korrelgrootte 2mm
Luifel en kolommen kantoorgedeelte / kleur wit
Middenstuk bgg kantoorgedeelte / kleur wit

Buitenkozijnen
Aluminium kozijnen en deuren
Kleur Ral 7016
Beglazing getint isolatieglas HR++ (Grijze getint)
Overheaddeuren kleur Ral 7016

Dak
Steedekplaten Sendzimir verzinkt
Binnenzijde Steedekplaten interieurcoating wit
Isolatie 200mm EPS, Rc=6,0m²K/W
Dakbedekking kunststof PVC

Constructie

Alle maten in mm., maten i.h.w. controleren

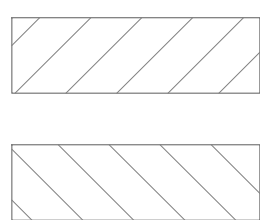
Doorsnede/afmetingen van funderingen, spanten en vloeren
volgens berekeningen en tekeningen van de constructeur

Dilatatie en stabiliteitsvoorzieningen volgens opgave constructeur

Aanbrengen noodoverstorten volgens opgave constructeur

Betonconstructies volgens NEN 6720, 6722, 3869 en 6008
Staalconstructies volgens NEN 3868, 6770 t/m 6774
Beglazing volgens NEN 2608, 3576, NPR 3577 en 3599
Electrische installatie vlgv NEN1010-0 t/m NEN 1010-8 en NPR 5310
Waterinstallatie volgens NEN 1006
Hemelwaterafvoeren met een capaciteit berekend volgens NEN 3215 en NTR 3216
Luchtverversing volgens afdeling 3.6 van het Bouwbesluit en volgens NEN 1087

Bouwbesluit

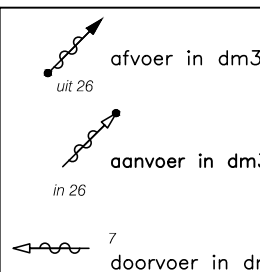


Industriefunctie gebruiksopp. verbljfsopp.	504,6m² + 21,3m² = 525,9m² 237,6m²
Kantoorfunctie gebruiksopp. verbljfsopp.	186,2m² + 21,3m² = 207,5m² 176,0m²

Gemeenschappelijk
gebruiksopp. 42,6 m² (2x 21,3m²)
verbljfsopp. 0 m²

ruimte	omschrijving	bouwbesluit terminologie	gebruiks opp.	functie	verbljfs opp.
0.1	entree	verkeersruimte	17,9	gemeenschap.	-
0.2	kantoor	verbljfsruimte	59	kantoorfunctie	59
0.3	kantoor	verbljfsruimte	33	kantoorfunctie	33
0.4	gang	verkeersruimte	7,7	gemeenschap.	-
0.5	toilet dames	toiletteruimte	1,7	gemeenschap.	-
0.6	toilet heren	toiletteruimte	1,5	gemeenschap.	-
0.7	personeel laden/lossen	verbljfsruimte	6	industriefunctie	16
0.8	opslag/stalling	verbljfsruimte	240,8	industriefunctie	231,6
0.9	meterkast	meterruimte	0,8	gemeenschap.	-
0.10	install. ruimte	technische ruimte	13	gemeenschap.	-
0.11	magazijn	verbljfsruimte	167	industriefunctie	- onverwarmd
1.1	kantoor	verbljfsruimte	94,2	kantoorfunctie	84
1.2	magazijn	verbljfsruimte	90,8	industriefunctie	-
			733,4 m²		413,6 m²

Ventilatie



Industriefunctie
Benodigd 6,3 dm³/s per persoon
Kantoorfunctie
Benodigd 6,5 dm³/s per persoon

ruimte	omschrijving	bouwbesluit terminologie	functie	persoons benadering	ventilatie benodigd dm³/s	toevoer / afvoer
0.2	kantoor	verbljfsruimte	kantoorfunctie	4	26	*
0.3	kantoor	verbljfsruimte	kantoorfunctie	2	13	*
0.5	toilet dames	toiletteruimte	gemeenschap.	-	7	*#
0.6	toilet heren	toiletteruimte	gemeenschap.	-	7	*#
0.7	personeel laden/lossen	verbljfsruimte	industriefunctie	2	13	*
0.8	opslag/stalling	verbljfsruimte	industriefunctie	3	19,5	*
1.1	kantoor	verbljfsruimte	kantoorfunctie	6	39	*

* = Toevoer / afvoer d.m.v. WTW unit volgens opgave installateur.
Locatie ventilatiekanalen en roosters door installateur in het werk te bepalen.

= Doorvoer onder deur. (circa 1,5m vrij hangen)

Daglichttoetreding

ruimte	omschrijving	opp m²	bouwbesluit terminologie	functie	verbljfs opp.m²	eis 25% daglicht m²	opp doorlaat daglicht m²	aanwezig Ae=AdxCbxCu m²	
0.2	kantoor	59	verbljfsruimte	kantoorfunctie	59	1,48	18,2	15,7	voldoet
0.3	kantoor	33	verbljfsruimte	kantoorfunctie	33	0,83	5,3	2,5	voldoet
1.1	kantoor	94,2	verbljfsruimte	kantoorfunctie	84	2,1	34,1	29,3	voldoet

Daglichteis kantoorfunctie = 2,5% van verbljfsgebied (min 0,5 M²)
industriefunctie geen eis

Cb=0,86
Cv=0,55 (ruimte 0,3)

opp. doorlaat
vanaf 600 mm boven vloer

Daglichttoetreding
formule:
Ae=AdxCbxCu
Ae=equivalente daglichtoppervlakte
Ad=oppervlakte doorlaat van daglichtopening
Cb=sluimeringsfactor
Cu=uitwendige reductie factor

Vluchtroute

Maximale lengte vluchtroute volgens bouwbesluit 45 m (art. 2.102 lid 6)
Bezetting van het gebruiksovervlak minder dan 1 persoon per 12 m²

Vluchtweg A	L= 35,1m	voldoet
Vluchtweg B	L= 27,3m	voldoet
Vluchtweg C	L= 24,3m	voldoet
Vluchtweg D	L= 19,2m	voldoet
Vluchtweg E	L= 20,9m	voldoet
Vluchtweg F	L= 12,9m	voldoet
Vluchtweg G	L= 12,7m	voldoet
Vluchtweg H	L= 41,4m	voldoet
Vluchtweg I	L= 41,5m	voldoet

Buitengevels

Sandwichpaneel 100mm Ral 7016 / Rc=4,5m²K/W
Sandwichpaneel 100mm + 40mm EPS buitengevelisolatie met stucwerk / Rc=5,5m²K/W

Binnenwanden

prefab betonpaneel binnenwand 140mm
metal-stud 100mm
voorzetwand
Sandwichpaneel 100mm isolatie Rc=4,5m²K/W

Vluchtwegafstand vlgv NEN 3011 / NEN-EN-ISO 7010
vluchtroute afstand

Alle binnendeuren 930x2315 tenzij anders aangegeven
(Wijze doorgang volgens bouwbesluit minimaal 850x2300)

Een brandcompartiment in een kantoorfunctie heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan 1000m² (bouwbesluit art. 2.83)
Een brandcompartiment in een industriefunctie heeft een gebruiksoppervlakte die niet groter is dan 2500m² (bouwbesluit art. 2.83)
Het gebouw benaderen als 1 brandcompartiment. (gebruiksopp. <1000m²)

 Megens bouw & advies info@megensbouwenadvies.nl	Opdrachtgever:			Pro-Light Gouverneurlaan 3 6002 EC Weert		Blad B05
	Project:			Nieuwbouw bedrijfspand Pro-Light Scheperlaan Weert		
	Onderdeel:			Bouwbesluit		
	Werknummer:			2019-0501		
Joop Megens Rijpweg 57a 5391 LJ Nuland	Tel. 073-5326765 mob. 06-42202620	Datum:	13-09-2019	22-10-2019		
		School:	1:100			

Onderwerp: Nieuwbouw Pro-Light - ruimte 0.11 (magazijn)

Beste heer Heldens en heer Megens,

Via bijgaande mail breng ik u graag op de hoogte van het (toekomstig) gebruik van ruimte 0.11 (magazijn) in onze nieuwbouw aan de Schepenlaan.

Vooralsnog wordt deze ruimte gerealiseerd als uitbreiding om onze groei te faciliteren en voor eventuele extra opslag doeleinden voor onszelf of voor derden passend binnen de voorschriften volgens het bestemmingsplan.

Hopende u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben. Bij vragen kunt u mij uiteraard altijd bellen of mailen

Met vriendelijke groeten,

Roy Kirkels



Gouverneurlaan 3

6002 EC Weert

Tel: +31 (0)495 453 105

Fax: +31 (0)495 453 637

www.pro-light.nl

Leveringen geschieden volgens de verkoopvoorwaarden, gedeponeerd bij K.v.K. Eindhoven nr. 64033651

Zie www.pro-light.nl voor de leveringsvoorwaarden

De inhoud van deze e-mail met eventuele bijlagen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde en bevat mogelijk vertrouwelijke informatie.

Kennisgeving,

verspreiding, vermenigvuldiging of enig ander gebruik van de inhoud van deze e-mail door anderen dan de geadresseerde is niet toegestaan en mogelijk strafbaar.

Indien deze e-mail per abuis door u is ontvangen, wordt u verzocht contact op te nemen met de afzender en de ontvangen e-mail te vernietigen.