

Rapport

Projectnummer: 51000726 (364147)

Projectnummer TenneT: 002.834

Referentienummer: NL21-648800269-7495

Datum: 15-10-2021

Veldvervanging AIS 150kV-380kV

Verkenkend en afperkend (water)bodemonderzoek

Hoogspanningsstation op de het adres Helmondseweg 30 te Weert

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT TSO B.V.

Verantwoording

Titel	Veldvervanging AIS 150kV-380kV
Subtitel	Verkennd bodemonderzoek
Projectnummer	51000726 (364147)
Projectnummer TenneT	002.834
Referentienummer	NL21-648800269-7495
Revisie	C4
Datum	15-10-2021

Auteur	Auke Sietzema
E-mailadres	auke.sietzema@sweco.nl

Gecontroleerd door	Koen Kea
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Wout Nijhoving
Paraaf goedgekeurd	

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Opbouw van het rapport	5
2	Vooronderzoek.....	6
2.1	Algemeen.....	6
2.2	Onderzoekslocatie	6
2.3	Bekende bodemkwaliteitsgegevens	6
2.4	Resultaten locatiebezoek	6
2.5	Historie.....	7
2.6	Conclusies vooronderzoek	8
2.7	Onderzoekshypothese en -strategie	8
3	Veldonderzoek	10
3.1	Onderzoeksstrategie	10
3.2	Onderzoek grond	11
3.3	Grondwateronderzoek	11
4	Laboratoriumonderzoek	13
5	Resultaten bodemonderzoek	16
5.1	Toetsingskader	16
5.2	Mate van bodemverontreiniging	16
5.3	Toetsingsresultaten T3-toetsing	19
5.4	Hergebruik van grond	20
5.4.1	PFAS.....	20
5.4.2	Overige parameters	21
5.5	Voorlopige veiligheidsklasse	23
6	Interpretatie onderzoeksresultaten.....	24
6.1	Verontreinigingssituatie	24
6.2	Noodzaak tot vervolgonderzoek	25
6.3	Veiligheidsaspecten.....	26
7	Conclusie en advies	27
7.1	Conclusie	27
7.2	Advies	27

Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatie met boringen en peilbuizen
Bijlage 3	Verzamelde gegevens
Bijlage 4	Veldonderzoek
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Toetsingstabellen
Bijlage 7	Toetsingskader bodemkwaliteit
Bijlage 8	Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT TSO heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend en afperkend (water)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het hoogspanningsstation op het adres Helmondseweg 30 te Weert.

Voor het verkennend bodemonderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
- NEN 5720: 2017 nl – bodem – waterbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek.
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek zijn de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van het vernieuwen van het hoogspanningsstation. In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en de eventueel daaruit vrijkomende grond. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de voorgenomen werkzaamheden, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk zijn en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek geeft inzicht in de algemene bodemkwaliteit en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Het afperkend bodemonderzoek heeft als doel de omvang van de eventuele verontreiniging aan te geven.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- het vooronderzoek, de indeling in deellocaties en vaststelling onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- het uitgevoerde veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 5);
- de interpretatie van alle resultaten (hoofdstuk 6);
- conclusie en advies (hoofdstuk 7).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is de onderzoekssystematiek gevolgd, behorend bij aanleiding A 'Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'. Met het vooronderzoek worden de onderzoeksvragen, zoals benoemd in de NEN 5725, beantwoord. De hiervoor verzamelde feiten zijn per onderzoeksvraag opgesomd in bijlage 3.

De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn eveneens in bijlage 3 weergegeven. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekslocatie, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

2.2 Onderzoekslocatie

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2. In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2-1 Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Helmondseweg 30 te Weert
Kadastrale gegevens locatie	Weert, sectie: D, nummer: 1584
Eigenaar locatie	TenneT TSO
Coördinaten	X: 179307, Y: 364652
Lengte locatie (in m)	200
Breedte locatie (in m)	115
Oppervlakte locatie (in m ²)	Ca.18.000
waarvan bebouwd (in m ²)	Ca. 7.000

2.3 Bekende bodemkwaliteitsgegevens

Uit het bodeminformatiesysteem van gemeente Weert blijkt dat op de zuidzijde van het perceel in 2000 en 2006 een aantal bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Daarbij zijn in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan zware metalen en BTEXN aangetoond.

In 2020 heeft een onderzoek plaatsgevonden (SGS, 2020¹) naar verflagen op de gecoate onderdelen (stationspunten) van onderstation Nederweert die verdacht zijn op zware metalen en PAK. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er chroom VI en PAK is aangetoond in de verflagen. De onderzoeksrapportage is in bijlage 3 toegevoegd.

2.4 Resultaten locatiebezoek

Het locatiebezoek is uitgevoerd door Martijn Barten van Sweco Nederland B.V. op 5 december 2019. Een locatiebezoek betreft een inspectie van de locatie, gericht op het huidige gebruik, kenmerken die kunnen duiden op bodemverontreiniging en het vaststellen van de mogelijke aanwezigheid van asbest.

¹ Onderzoeksrapportage Chroom-6 in verf onderstation Nederweert, SGS Search B.V., 29 december 2020, kenmerk: 30.20.00310.1

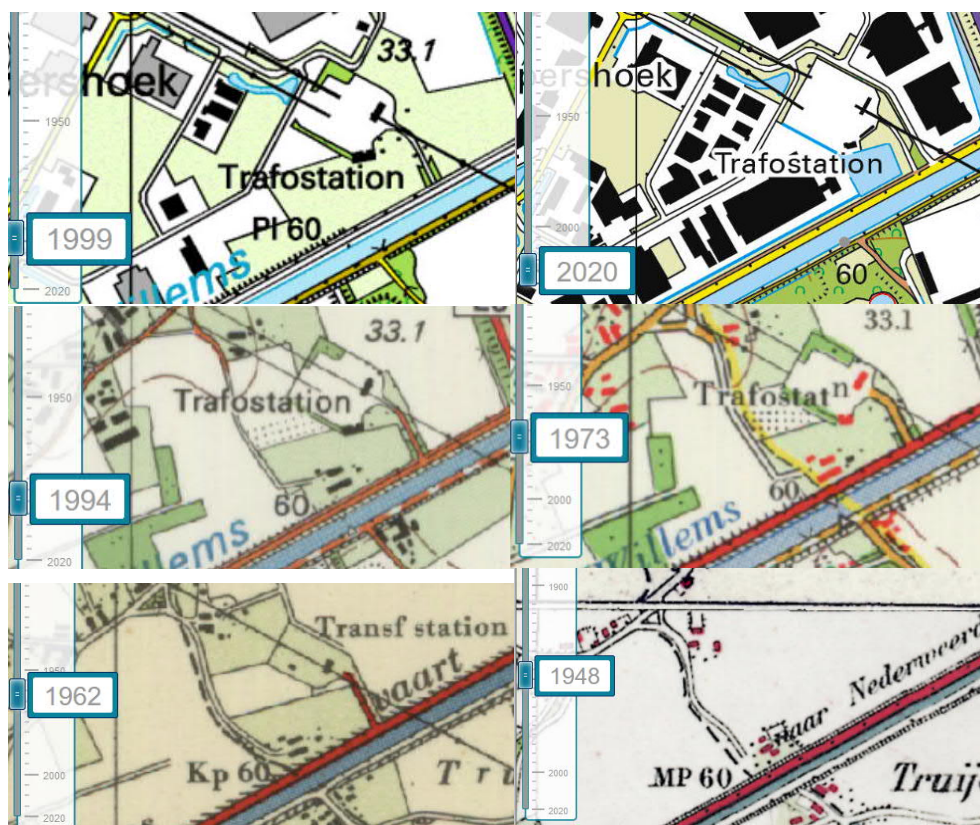
Tijdens het locatiebezoek zijn het maaiveld en de daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd. De bevindingen van het locatiebezoek zijn in tabel 2-2 samengevat.

Tabel 2-2 Bevindingen locatiebezoek

Gebouwen	Op het perceel is een gebouw met hoogspanningsinstallatie en zijn velden met transformatorcellen aanwezig
Verhardingen	Halfverharding (grind/spilt) en klinkerverharding
Watergangen	Ten westen en zuiden van de locatie zijn een watergang en vijver aanwezig
Onderhoud	Het terrein is goed onderhouden
Ondergrondse infrastructuur	Ja, met name kabels van TenneT en Enexis
Maaiveldveranderingen	Niet waargenomen
Aanwezigheid puin	Niet waargenomen
Aanwezigheid plastics	Niet waargenomen
Aanwezigheid piepschuim	Niet waargenomen
Asbestverdacht materiaal	Niet waargenomen
Asbesthoudende toepassingen	Niet waargenomen
Aangrenzende locaties	Loodsen (locatie ligt op een industrieterrein)

2.5 Historie

Uit de historische kaarten van de locatie blijkt dat het hoogspanningsstation in de jaren '50 is gerealiseerd. Tot die tijd was de locatie in gebruik als landbouwgrond. Het terrein rondom het hoogspanningsstation blijft tot begin jaren '90 onbebouwd. Daarna is de omgeving snel bebouwd ten behoeve van de industrie. Ten zuiden van de locatie is de Zuid Willemsvaart gelegen. Aan de zuid(west)zijde heeft in de periode 1973-1994 een boomgaard bestaan.



2.6 Conclusies vooronderzoek

De gegevens die verzameld zijn, geven de volgende conclusies over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit:

- In de jaren '50 is het hoogspanningsstation aangelegd daarvoor was de locatie in gebruik als landbouwgrond.
- Bij voorgaand onderzoek zijn op de zuidzijde van het perceel in 2000 en 2006 geen verhoogde gehalten in de boven- en ondergrond aangetoond. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan zware metalen en BTEXN aangetoond.
- In de verflagen van de gecoate onderdelen van de masten zijn eenmalig PAK en meerdere malen chroom VI aangetoond.
- Aan de zuid(west)zijde van de locatie is in de periode 1973-1994 een boomgaard aanwezig geweest. Op verzoek van de opdrachtgever zal de waterbodem en het oppervlaktewater van de nu aanwezige watergang ook worden onderzocht.

Op basis van de voorgaande onderzoeken wordt verwacht dat de bodemkwaliteit op het kadastrale onderzoeksperceel voldoet aan de Achtergrondwaarde.

Op basis van deze bevindingen is de onderzoekslocatie verdeeld in de deellocaties, zoals opgesomd in tabel 2-3:

Tabel 2-3 Bevindingen vooronderzoek

Locatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Gehele locatie	Verdacht: De bodem van het perceel met daarop een hoogspanningsstation is niet onderzocht.
Coating stationspunten	Omliggende bodem is verdacht op de aanwezigheid afgebladderde coating(verf) dat PAK en/of Chroom VI bevat.
Watergang zuid(west)zijde	Verdacht: Was in gebruik als of lag naast boomgaard.

2.7 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, zoals beschreven in bijlage 3 en paragraaf 2.4, zijn in tabel 2-4 de deellocaties met hypothesen gedefinieerd.

Tabel 2-4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Locatie	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie
Verkennd bodemonderzoek				
Gehele locatie	Circa 18000	0,0 – 2,0	Verdacht	Verdacht heterogeen niet lijnvormig (VED-HE-NL)
Bodemonderzoek Chroom VI en PAK				
Stationpunt NEDW B01A	<100	0,0 – 0,5	Verdacht op chroom VI i.v.m. het gebruik op het station	Verdacht plaatselijk bodembelasting (VEP)
Stationpunt NEDW B02A	<100	0,0 – 0,5	Verdacht op chroom VI en PAK i.v.m. het gebruik op het station	Verdacht plaatselijk bodembelasting (VEP)
Stationpunt NEDW B03A	<100	0,0 – 0,5	Verdacht op chroom VI i.v.m. het gebruik op het station	Verdacht plaatselijk bodembelasting (VEP)

Stationpunt NEDW B04A	<100	0,0 – 0,5	Verdacht op chroom VI i.v.m. het gebruik op het station	Verdacht plaatselijk bodembelasting (VEP)
Stationpunt NEDW B05A	<100	0,0 – 0,5	Verdacht op chroom VI i.v.m. het gebruik op het station	Verdacht plaatselijk bodembelasting (VEP)
Stationpunt NEDW B06A	<100	0,0 – 0,5	Verdacht op chroom VI i.v.m. het gebruik op het station	Verdacht plaatselijk bodembelasting (VEP)
Waterbodemonderzoek				
Watergang	100 m	Tot 0,1 m-vaste waterbodem	Slib verdacht op afspoeling vanaf station, vaste waterbodem verdacht op basis voormalige boomgaard	Lintvormig water normale onderzoeksinspanning (LN)

De invulling van de onderzoeksstrategie wordt gegeven in hoofdstuk 3.

3 Veldonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het veldwerk voor de onderzoeksstrategie is ingevuld, zoals in tabel 3-1 beschreven:

Tabel 3-1 Uitgevoerd veldwerk

Deellocatie	Bodemlaag (m -mv)	Oppervlakte (m ²)	Strategie	Veldwerk			
				Boringen		Boring met peilbuis	
				Aantal	Diepte (m-mv)	Aantal	Diepte (m-mv)
Verkennd bodemonderzoek							
Gehele locatie	0,0 – 2,0	Ca. 17895	NEN 5740: VED-HE-NL	27 6	1,0 2,0	3	5,0
Afperkend bodemonderzoek							
(rondom boringen WE26, WE36 en WE101)	0,0 – 1,0	n.v.t.	Maatwerk op basis van onderzoek uit 2020	4 8	0,5 1,0	-	-
Bodemonderzoek Chroom VI en PAK							
Stationpunt NEDW B01A	0,0 – 0,5	<100	VEP	1	0,3	-	-
Stationpunt NEDW B02A	0,0 – 0,5	<100	VEP	1	0,3	-	-
Stationpunt NEDW B03A	0,0 – 0,5	<100	VEP	1	0,3	-	-
Stationpunt NEDW B04A	0,0 – 0,5	<100	VEP	1	0,3	-	-
Stationpunt NEDW B05A	0,0 – 0,5	<100	VEP	1	0,3	-	-
Stationpunt NEDW B06A	0,0 – 0,5	<100	VEP	1	0,3	-	-
Waterbodemonderzoek							
Watergang	0,1 m-vaste waterbodem	100 m	NEN 5720: LN	10	0,1 m-wb		

Het veldwerk is op 5 en 6 december 2019 uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. (certificaatnummer: VB-082/3) en VCMi B.V. (certificaatnummer: K23753/12) en op 8 en 9 juni en 1 juli 2021 door Sweco Nederland B.V. (certificaatnummer: VB-082/4). Het veldwerk (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veld-gegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2003 (zie bijlage 8). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 4.

De bemonstering van de peilbuizen is uitgevoerd door R. Diekstra van Sweco Nederland B.V. op 8 juni 2021. Tijdens het waterbodemonderzoek op 1 juli 2021 is naast de waterbodem op verzoek van de opdrachtgever ook het oppervlaktewater bemonsterd door R. Diekstra van Sweco Nederland B.V.

De locaties van de boringen, slibsteken en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van de bevindingen van het vooronderzoek, het terreingebruik en de ligging van de kabels en leidingen.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn de volgende afwijkingen van de NEN 5740:

- Ter plaatse van de boringen op de velden is tot 0,3 - 0,5 m-mv voorgegraven en tot 1,0 m-mv voorgeboord. Dit heeft geen invloed gehad op de monsternamen.
- Boring WE 35 is uitgevoerd tot 0,7 m -mv vanwege stuit op een massieve laag.

3.2 Onderzoek grond

Uitvoering

Bij het verrichten van boringen is de grond visueel geïnspecteerd op grondsoorten, bodemvreemde bijmengingen en afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 4.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen opgetreden.

Zintuiglijke waarnemingen

Er zijn zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

Bemonstering

De opgeboorde grond is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag, met uitzondering van de zes stationspunten (NEDW B01A t/m B06A) waar de bovengrond bemonsterd is tot 0,3 m -mv.

3.3 Grondwateronderzoek

Uitvoering

Na plaatsing van de peilbuizen is een week wachttijd in acht genomen om de, door de plaatsing van de peilbuis, ontstane verstoring in de bodem te herstellen. Bij de bemonstering zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- Het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid (NTU) van het grondwater;
- Het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

Hierbij is de volgende afwijking van protocol 2002 opgetreden:

- Ondanks een laag pompdebiet (0,1 l/min) zijn de grondwatermonsters van peilbuis WE05, gecodeerd als "belucht". De beluchting heeft kunnen optreden door de slechte toestroom vanuit de ondergrond naar het filter. Consequentie hiervan is dat de eventuele vluchtige verbindingen in het grondwater hebben kunnen vervluchtigen en niet in de monsterfles zijn gekomen. Het is daardoor mogelijk dat lagere concentraties aan vluchtige stoffen gemeten zijn dan daadwerkelijk aanwezig zijn.

Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen

In tabel 3-2 zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 3-2 Resultaten veldmetingen grondwater

Locatie	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	Ec (μ S/cm)	NTU	Bijzonderheden
Gehele locatie	WE05	4,07 - 4,77	onbekend	6,0	410	34,8	Belucht
	WE17	4,30 - 5,30	3,91	4,8	270	14,2	Geen
	WE31	4,39 - 5,39	3,77	4,4	130	18,7	Geen

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water.

Bij de bespreking van de analyseresultaten wordt rekening gehouden met de hoge NTU zoals aangetroffen in peilbuis WE05, WE17 en WE31. De in de tabel weergegeven 3-2 waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie zijn monsters geselecteerd voor analyse.
De monsterselectie is opgenomen in tabel 4-1.

Tabel 4-1 Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
Verkennd bodemonderzoek				
MM01_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 07 (0,00 - 0,50) WE 10 (0,08 - 0,30) WE 15 (0,05 - 0,30) WE 17 (0,05 - 0,30)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, +Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
MM02_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50) WE 24 (0,05 - 0,30) WE 30 (0,05 - 0,30) WE 33 (0,00 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli + Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
<i>Uitsplitsing</i>				
WE19	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50)	Nikkel, Pakket lutum en organische stof	Nikkel >T aangetoond in MM02_bg_zand
WE24	0,05 - 0,30	WE 24 (0,05 - 0,30)	Nikkel, Pakket lutum en organische stof	Nikkel >T aangetoond in MM02_bg_zand
WE30	0,05 - 0,30	WE 30 (0,05 - 0,30)	Nikkel, Pakket lutum en organische stof	Nikkel >T aangetoond in MM02_bg_zand
WE33	0,00 - 0,50	WE 33 (0,00 - 0,50)	Nikkel, Pakket lutum en organische stof	Nikkel >T aangetoond in MM02_bg_zand
MM03_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 26 (0,05 - 0,30) WE 28 (0,00 - 0,50) WE 31 (0,05 - 0,30) WE 36 (0,00 - 0,30)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, +Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
<i>Uitsplitsing</i>				
WE26	0,05 - 0,30	WE 26 (0,05 - 0,30)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Koper + zink >I aangetoond in MM03_bg_zand
WE28	0,00 - 0,50	WE 28 (0,00 - 0,50)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Koper + zink >I aangetoond in MM03_bg_zand
WE31	0,05 - 0,30	WE 31 (0,05 - 0,30)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Koper + zink >I aangetoond in MM03_bg_zand
WE36	0,00 - 0,30	WE 36 (0,00 - 0,30)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Koper + zink >I aangetoond in MM03_bg_zand
<i>Verticale afperking</i>				
WE26_og_zand	0,30 - 0,80	WE 26 (0,30 - 0,80)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Koper + zink >I aangetoond in WE26
WE26_0,80-1,00_zand	0,80 - 1,00	WE 26 (0,80 - 1,00)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Zink >I aangetoond in WE26_og_zand
WE36_og_zand	0,30 - 0,80	WE 36 (0,30 - 0,80)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Koper >I en zink >T aangetoond in WE36
WE36_0,80-1,00_zand	0,80 - 1,00	WE 36 (0,80 - 1,00)	Koper, Pakket lutum en organische stof, Zink	Zink > T aangetoond in WE36_og_zand
MM04_og_zand	0,30 - 0,80	WE 07 (0,50 - 0,70) WE 17 (0,30 - 0,80) WE 19 (0,50 - 0,70) WE 28 (0,50 - 0,80)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, standaardpakket incl. lu/os	Bepaling gehalte milieuhygiënische kwaliteit: Zintuiglijk schone ondergrond

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
MM05_og_zand	0,30 - 0,80	WE 24 (0,30 - 0,80) WE 31 (0,30 - 0,80) WE 33 (0,50 - 0,70) WE 36 (0,30 - 0,80)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, +Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling gehalte milieuhygiënische kwaliteit: Zintuiglijk schone ondergrond
MM06_bg_zand	0,00 - 0,50	WE01 (0,00 - 0,50) WE02 (0,00 - 0,50) WE03 (0,07 - 0,35) WE08 (0,07 - 0,30)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, +Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling gehalte milieuhygiënische kwaliteit: Zintuiglijk schone bovengrond
MM07_bg_zand	0,00 - 0,50	WE09 (0,00 - 0,50) WE11 (0,07 - 0,30) WE13 (0,00 - 0,50) WE18 (0,07 - 0,50)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, +Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling gehalte milieuhygiënische kwaliteit: Zintuiglijk schone bovengrond
MM08_og_zand	0,60 - 1,20	WE01 (0,75 - 1,20) WE08 (0,60 - 1,00) WE11 (0,65 - 1,00) WE18 (0,70 - 1,00)	PFAS (30) advieslijst 12 juli, +Standaardpakket incl. lu/os	Bepaling gehalte milieuhygiënische kwaliteit: Zintuiglijk schone ondergrond
Aferkend bodemonderzoek				
WE261 bg	0,00 - 0,10	WE261 (0,00 - 0,10)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE26
WE261 og	0,50 - 1,00	WE261 (0,50 - 1,00)	Metalen pakket (9), lu/os	Verticale aferperking
WE261_0,10-0,45_zand	0,10 - 0,45	WE261 (0,10 - 0,45)	Metalen pakket (9), lu/os	Verticale aferperking
WE262 bg	0,04 - 0,20	WE262 (0,04 - 0,20)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE26
WE263 bg	0,10 - 0,15	WE263 (0,10 - 0,15)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE26
WE263_0,15-0,65_zand	0,15 - 0,65	WE263 (0,15 - 0,65)	Metalen pakket (9), lu/os	Verticale aferperking
WE264 bg	0,04 - 0,20	WE264 (0,04 - 0,20)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE26
WE264 og	0,50 - 1,00	WE264 (0,50 - 1,00)	Metalen pakket (9), lu/os	Verticale aferperking
WE264_0,20-0,50_zand	0,20 - 0,50	WE264 (0,20 - 0,50)	Metalen pakket (9), lu/os	Verticale aferperking
WE361 bg	0,00 - 0,50	WE361 (0,00 - 0,50)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE36
WE362 bg	0,00 - 0,50	WE362 (0,00 - 0,50)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE36
WE363 bg	0,00 - 0,50	WE363 (0,00 - 0,50)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE36
WE364 bg	0,00 - 0,50	WE364 (0,00 - 0,50)	Metalen pakket (9), lu/os	Horizontale aferperking koper en zink >I t.p.v. WE36
Bodemonderzoek Chroom VI en PAK				
WE101bg	0,00 - 0,05	WE101 (0,00 - 0,05)	PAK (10 VROM), org. Stof	Zintuiglijk schone bovengrond
NED B01A	0,04 - 0,30	NEDW B01A (0,04 - 0,30)	Chroom (VI), lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
NED B02A	0,05 - 0,20	NEDW B02A (0,05 - 0,20)	Chroom (VI), lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
NED B03A	0,00 - 0,07	NEDW B03A (0,00 - 0,07)	Chroom (VI), lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
NED B04A	0,03 - 0,30	NEDW B04A (0,03 - 0,30)	Chroom (VI), lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
NED B05A	0,05 - 0,30	NEDW B05A (0,05 - 0,30)	Chroom (VI), lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
NED B06A	0,10 - 0,30	NEDW B06A (0,10 - 0,30)	Chroom (VI), lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond
Waterbodemonderzoek				
MM09_slib	0,00 - 0,15 in waterbodem	S1 t/m S10 (0,00 - 0,15)	Standaardpakket waterbodem + OCB	Sliblaag watergang
MM10_wb_og	0,15 - 0,25 in waterbodem	S1 t/m S10 (0,15 - 0,25)	Standaardpakket grond + OCB	Vaste waterbodem watergang

Het standaardpakket grond bestaat uit zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie. De grondmonsters zijn tevens geanalyseerd op organische stof en lutum ten behoeve van de toetsing.

Omdat mogelijk grond elders wordt toegepast, zijn de grondmonsters aanvullend geanalyseerd op PFAS².

De grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuizen zijn geanalyseerd op het standaardpakket grondwater, bestaande uit zware metalen, vluchtige aromaten, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en minerale olie.

Het oppervlaktewatermonster uit de watergang is geanalyseerd op chloride, ijzer (totaal) en onopgeloste bestanddelen/zwevende stof.

Ten behoeve van het afperkend bodemonderzoek zijn de monsters geanalyseerd op het metalen pakket (9 stuks)³. De grondmonsters zijn tevens geanalyseerd op organische stof en lutum ten behoeve van de toetsing.

De slibmonsters van het waterbodemonderzoek zijn geanalyseerd op het standaardpakket waterbodem wat bestaat uit zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie. De vaste waterbodem is geanalyseerd als landbodem op het standaardpakket grond. De monsters zijn tevens geanalyseerd op organische stof en lutum ten behoeve van de toetsing en op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's).

De geselecteerde monsters voor de analyses op de standaardpakketten zijn in het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De geselecteerde monsters voor de analyses op het RWS-pakket zijn in het laboratorium van Eurofins Analytico B.V. geanalyseerd. De analysecertificaten met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5.

² Dit pakket bestaat uit 30 verschillende poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS)-verbindingen en is voorgeschreven in het 'Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (Ministerie I&W, 8 juli 2019).

³ Dit pakket bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

5 Resultaten bodemonderzoek

5.1 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze circulaire. Aanvullend op de Circulaire bodemsanering toetst Sweco ook aan de tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde. Deze toetsing geeft, in combinatie met de bodemkwaliteitskaart en locatiespecifieke kenmerken, een indicatie voor de noodzaak tot nader onderzoek. Voor chroom VI zijn in de circulaire bodemsanering geen toetsingswaarden opgenomen.

De resultaten van de analyses van het oppervlakte water zijn niet getoetst.

Voor de toepassing van grond gelden de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit, behorend bij het Besluit Bodemkwaliteit. Middels deze toetsing wordt de grond ingedeeld in een hergebruiksklasse. De PFAS-verbindingen zijn getoetst aan de normen, zoals opgenomen in het Tijdelijk Handelingskader PFAS.

De analyseresultaten van de waterbodem zijn getoetst aan de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit (toetsingskader Besluit bodemkwaliteit). In de Regeling bodemkwaliteit worden voor waterbodems de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden. Dit betekent dat de waterbodem vrij toepasbaar is (AW).
- MWA: Maximale Waarde klasse A, het maximale gehalte, waarbij de bodemkwaliteit in waterbodemklasse A wordt ingedeeld.
- MWB: Maximale Waarde klasse B, het maximale gehalte, waarbij de bodemkwaliteit in waterbodemklasse B wordt ingedeeld.
- > MWB: de maximale waarde klasse B wordt overschreden. Dit betekent dat de waterbodem niet toepasbaar is (klasse NT).

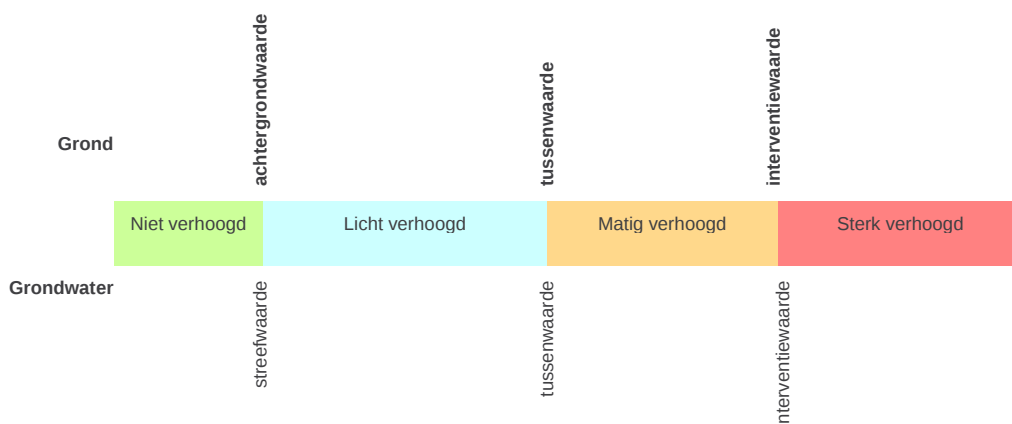
De veiligheidsaspecten voor werken in of met verontreinigde grond worden indicatief beoordeeld op basis van de CROW 400. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de rekentool van het CROW.

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7 bij dit rapport.

5.2 Mate van bodemverontreiniging

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging, zijn samengevat in tabel 5-1 en 5-2. Hierbij zijn alleen de parameters weergegeven die de toetsingswaarden overschrijden.

De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



Tabel 5-1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)

Monster	Monster-traject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> T	> I
Verkennd bodemonderzoek					
MM01_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 07 (0,00 - 0,50) WE 10 (0,08 - 0,30) WE 15 (0,05 - 0,30) WE 17 (0,05 - 0,30)	Zink	-	-
MM02_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50) WE 24 (0,05 - 0,30) WE 30 (0,05 - 0,30) WE 33 (0,00 - 0,50)	Zware metalen	Nikkel	-
<i>Uitsplitsing</i>					
WE19	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50)	-	-	-
WE24	0,05 - 0,30	WE 24 (0,05 - 0,30)	-	-	-
WE30	0,05 - 0,30	WE 30 (0,05 - 0,30)	Nikkel	-	-
WE33	0,00 - 0,50	WE 33 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM03_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 26 (0,05 - 0,30) WE 28 (0,00 - 0,50) WE 31 (0,05 - 0,30) WE 36 (0,00 - 0,30)	Cadmium, lood	-	Koper, zink
<i>Uitsplitsing</i>					
WE26	0,05 - 0,30	WE 26 (0,05 - 0,30)	-	-	Koper, zink
WE28	0,00 - 0,50	WE 28 (0,00 - 0,50)	-	-	-
WE31	0,05 - 0,30	WE 31 (0,05 - 0,30)	-	-	-
WE36	0,00 - 0,30	WE 36 (0,00 - 0,30)	-	Zink	Koper
<i>Verticale afperking</i>					
WE26_og_zand	0,30 - 0,80	WE 26 (0,30 - 0,80)	Koper	-	Zink
WE26_0,80-1,00_zand	0,80 - 1,00	WE 26 (0,80 - 1,00)	-	-	-
WE36_og_zand	0,30 - 0,80	WE 36 (0,30 - 0,80)	-	Zink	-
WE36_0,80-1,00_zand	0,80 - 1,00	WE 36 (0,80 - 1,00)	-	-	-
MM04_og_zand	0,30 - 0,80	WE 07 (0,50 - 0,70) WE 17 (0,30 - 0,80) WE 19 (0,50 - 0,70) WE 28 (0,50 - 0,80)	-	-	-

Monster	Monster- traject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> T	> I
MM05_og_zand	0,30 - 0,80	WE 24 (0,30 - 0,80) WE 31 (0,30 - 0,80) WE 33 (0,50 - 0,70) WE 36 (0,30 - 0,80)	Cadmium, zink	-	-
MM06_bg_zand	0,00 - 0,50	WE01 (0,00 - 0,50) WE02 (0,00 - 0,50) WE03 (0,07 - 0,35) WE08 (0,07 - 0,30)	-	-	-
MM07_bg_zand	0,00 - 0,50	WE09 (0,00 - 0,50) WE11 (0,07 - 0,30) WE13 (0,00 - 0,50) WE18 (0,07 - 0,50)	-	-	-
MM08_og_zand	0,60 - 1,20	WE01 (0,75 - 1,20) WE08 (0,60 - 1,00) WE11 (0,65 - 1,00) WE18 (0,70 - 1,00)	-	-	-
Afperkend bodemonderzoek					
WE261 bg	0,00 - 0,10	WE261 (0,00 - 0,10)	Kobalt en molybdeen	Cadmium en nikkel	Koper, lood en zink
WE261_0,10-0,45_zand	0,10 - 0,45	WE261 (0,10 - 0,45)	Koper	Zink	-
WE261 og	0,50 - 1,00	WE261 (0,50 - 1,00)	-	-	-
WE262 bg	0,04 - 0,20	WE262 (0,04 - 0,20)	Koper, lood en zink	-	-
WE263 bg	0,10 - 0,15	WE263 (0,10 - 0,15)	Kobalt, molybdeen en nikkel	Cadmium	Koper, lood en zink
WE263_0,15-0,65_zand	0,15 - 0,65	WE263 (0,15 - 0,65)	Cadmium en koper	-	Zink
WE263 og	0,65 - 1,00	WE263 (0,65 - 1,00)	Zink	-	-
WE264 bg	0,04 - 0,20	WE264 (0,04 - 0,20)	Lood en zink	-	Koper
WE264_0,20-0,50_zand	0,20 - 0,50	WE264 (0,20 - 0,50)	Cadmium en lood	-	Koper en zink
WE264 og	0,50 - 1,00	WE264 (0,50 - 1,00)	Cadmium, koper en zink	-	-
WE361 bg	0,00 - 0,50	WE361 (0,00 - 0,50)	Cadmium en koper	-	-
WE362 bg	0,00 - 0,50	WE362 (0,00 - 0,50)	Cadmium, lood en molybdeen	Nikkel	Koper en zink
WE363 bg	0,00 - 0,50	WE363 (0,00 - 0,50)	Cadmium, koper, lood en zink	-	-
WE364 bg	0,00 - 0,50	WE364 (0,00 - 0,50)	Cadmium en zink	-	-
Bodemonderzoek Chroom VI en PAK					
WE101bg	0,00 - 0,05	WE101 (0,00 - 0,05)	-*	-*	-*
NED B01A	0,04 - 0,30	NEDW B01A (0,04 - 0,30)	-*	-*	-*
NED B02A	0,05 - 0,20	NEDW B02A (0,05 - 0,20)	Cr VI (1,92 mg/kg)	-*	-*

Monster	Monster- traject (m -mv)	Boringnummers	> AW	> T	> I
NED B03A	0,00 - 0,07	NEDW B03A (0,00 - 0,07)	-*	-*	-*
NED B04A	0,03 - 0,30	NEDW B04A (0,03 - 0,30)	-*	-*	-*
NED B05A	0,05 - 0,30	NEDW B05A (0,05 - 0,30)	-*	-*	-*
NED B06A	0,10 - 0,30	NEDW B06A (0,10 - 0,30)	-*	-*	-*

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde
 > T : overschrijding van de tussenwaarde
 > I : overschrijding van de interventiewaarde
 - : geen overschrijding
 * : geen gehalten boven de detectiegrens aangetoond

Tabel 5-2: Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)

Monstercode	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
WE05-1-1	4,07 - 4,77	Barium, nikkel en zink	-	-
WE17-1-1	4,30 - 5,30	Barium	-	-
WE31-1-1	4,39 - 5,39	Barium	-	-

> S : overschrijding van de streefwaarde
 > T : overschrijding van de tussenwaarde
 > I : overschrijding van de interventiewaarde

5.3 Toetsingsresultaten T3-toetsing

De analyseresultaten zijn getoetst met BoToVa (module T4 (klasse) en T5 (verspreidbaarheid) voor de waterbodemplassen). De toetsingsresultaten zijn in bijlage 6 opgenomen en in tabel 5-3 samengevat.

Tabel 5-3 Toetsingsresultaten

(Meng) monster	Monstertraject (m -wb)	Deelmonsters	Klasse	Klassebepalende parameters	Verspreidbaarheid
MM09_slib	0,00 - 0,15	S1 t/m S10 (0,00 - 0,15)	A	Minerale olie	Verspreidbaar
MM10_wb_og	0,15 - 0,25	S1 t/m S10 (0,15 - 0,25)	AW	-	Verspreidbaar

Er zijn geen OCB's aangetoond in de monsters afkomstig uit de watergang.

5.4 Hergebruik van grond

5.4.1 PFAS

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de hergebruiksklasse zijn samengevat in tabel 5-4.

PFAS	Alle PFAS 0,8 µg/kg ds			PFOS 3 µg/kg ds PFOA 7 µg/kg ds GenX 3 µg/kg ds Overige PFAS 3 µg/kg		
	Altijd toepasbaar	klasse wonen en industrie		Nooit toepasbaar		

Tabel 5-4 *Indicatieve toetsing hergebruiksklasse op basis van PFAS*

Monster	Monster-traject (m-mv)	Boringnummers	PFOS (µg/kg ds)	PFOA (µg/kg ds)	Overige PFAS (µg/kg ds)	Oordeel
<i>Normen:</i>		<i>Achtergrondwaarde</i>	0,9	0,8	0,8	
		<i>Toepassingswaarde wonen/industrie</i>	3,0	7,0	3,0	
Verkennd bodemonderzoek						
MM01_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 07 (0,00 - 0,50) WE 10 (0,08 - 0,30) WE 15 (0,05 - 0,30) WE 17 (0,05 - 0,30)	0,14*	0,17*	0,406	Altijd toepasbaar
MM02_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50) WE 24 (0,05 - 0,30) WE 30 (0,05 - 0,30) WE 33 (0,00 - 0,50)	0,31	0,36	0,13	Altijd toepasbaar
MM03_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 26 (0,05 - 0,30) WE 28 (0,00 - 0,50) WE 31 (0,05 - 0,30) WE 36 (0,00 - 0,30)	1,2	0,53	0,371	Klasse wonen/industrie
MM04_og_zand	0,30 - 0,80	WE 07 (0,50 - 0,70) WE 17 (0,30 - 0,80) WE 19 (0,50 - 0,70) WE 28 (0,50 - 0,80)	0,14*	0,27	0,15	Altijd toepasbaar
MM05_og_zand	0,30 - 0,80	WE 24 (0,30 - 0,80) WE 31 (0,30 - 0,80) WE 33 (0,50 - 0,70) WE 36 (0,30 - 0,80)	0,14*	0,14*	0,266	Altijd toepasbaar
MM06_bg_zand	0,00 - 0,50	WE01 (0,00 - 0,50) WE02 (0,00 - 0,50) WE03 (0,07 - 0,35) WE08 (0,07 - 0,30)	0,14*	0,18	0,14*	Altijd toepasbaar
MM07_bg_zand	0,00 - 0,50	WE09 (0,00 - 0,50) WE11 (0,07 - 0,30) WE13 (0,00 - 0,50) WE18 (0,07 - 0,50)	0,22	0,29	0,14*	Altijd toepasbaar
MM08_og_zand	0,60 - 1,20	WE01 (0,75 - 1,20) WE08 (0,60 - 1,00) WE11 (0,65 - 1,00) WE18 (0,70 - 1,00)	0,14*	0,14*	0,14*	Altijd toepasbaar

* : geen gehalten boven de detectiegrens aangetoond

5.4.2 Overige parameters

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de hergebruiksklasse voor de overige chemische parameters zijn samengevat in tabel 5-5. De hergebruiksklassen zijn als volgt:

	achtergrondwaarde	(lokale) maximale waarde wonen	(lokale) maximale waarde industrie	interventiewaarde
Standaard-parameters	Altijd toepasbaar	klasse Wonen	klasse industrie	Niet toepasbaar
	In grootschalige bodemtoepassing			Nooit toepasbaar
			Maximale emissiewaarde	

Tabel 5-5 Indicatieve toetsing hergebruiksklasse op basis van chemische parameters

Monster	Monster-traject (m-mv)	Boringnummers	Bodemkwaliteitsklasse generiek beleid			
			> AW	> MWw	> MWi	Oordeel*
MM01_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 07 (0,00 - 0,50) WE 10 (0,08 - 0,30) WE 15 (0,05 - 0,30) WE 17 (0,05 - 0,30)	-	Zink	-	Klasse industrie
MM02_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50) WE 24 (0,05 - 0,30) WE 30 (0,05 - 0,30) WE 33 (0,00 - 0,50)	Cadmium, lood	Koper, nikkel, zink	-	Klasse industrie
<i>Uitsplitsing</i>						
WE19	0,00 - 0,50	WE 19 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
WE24	0,05 - 0,30	WE 24 (0,05 - 0,30)	-	-	-	Altijd toepasbaar
WE30	0,05 - 0,30	WE 30 (0,05 - 0,30)	Nikkel	-	-	Klasse wonen
WE33	0,00 - 0,50	WE 33 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM03_bg_zand	0,00 - 0,50	WE 26 (0,05 - 0,30) WE 28 (0,00 - 0,50) WE 31 (0,05 - 0,30) WE 36 (0,00 - 0,30)	Cadmium	Lood	Koper, zink	Niet toepasbaar
<i>Uitsplitsing</i>						
WE26	0,05 - 0,30	WE 26 (0,05 - 0,30)	-	-	Koper, nikkel	Niet toepasbaar
<i>Verticale afperking</i>						
WE26_og_zand	0,30 - 0,80	WE 26 (0,30 - 0,80)	-	Koper	Zink	Niet toepasbaar
WE26_0,80-1,00_zand	0,80 - 1,00	WE 26 (0,80 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
<i>Uitsplitsing vervolg</i>						
WE28	0,00 - 0,50	WE 28 (0,00 - 0,50)	-	-	-	Klasse wonen/industrie (op basis van PFAS)
WE31	0,05 - 0,30	WE 31 (0,05 - 0,30)	-	-	-	Klasse wonen/industrie

Monster	Monster- traject (m-mv)	Boringnummers	Bodemkwaliteitsklasse generiek beleid			
			> AW	> MWw	> MWi	Oordeel*
						(op basis van PFAS)
WE36 <i>Verticale afperking</i>	0,00 - 0,30	WE 36 (0,00 - 0,30)	-	Zink	Koper	Niet toepasbaar
WE36_og_zand	0,30 - 0,80	WE 36 (0,30 - 0,80)	-	Zink	-	Klasse industrie
WE36_0,80-1,00_zand	0,80 - 1,00	WE 36 (0,80 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM04_og_zand	0,30 - 0,80	WE 07 (0,50 - 0,70) WE 17 (0,30 - 0,80) WE 19 (0,50 - 0,70) WE 28 (0,50 - 0,80)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM05_og_zand	0,30 - 0,80	WE 24 (0,30 - 0,80) WE 31 (0,30 - 0,80) WE 33 (0,50 - 0,70) WE 36 (0,30 - 0,80)	Cadmium	Zink	-	Klasse industrie
MM06_bg_zand	0,00 - 0,50	WE01 (0,00 - 0,50) WE02 (0,00 - 0,50) WE03 (0,07 - 0,35) WE08 (0,07 - 0,30)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM07_bg_zand	0,00 - 0,50	WE09 (0,00 - 0,50) WE11 (0,07 - 0,30) WE13 (0,00 - 0,50) WE18 (0,07 - 0,50)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM08_og_zand	0,60 - 1,20	WE01 (0,75 - 1,20) WE08 (0,60 - 1,00) WE11 (0,65 - 1,00) WE18 (0,70 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
Afperkend bodemonderzoek						
WE261 bg	0,00 - 0,10	WE261 (0,00 - 0,10)	Molybdeen	Kobalt en nikkel	Cadmium koper, lood en zink	Niet toepasbaar
WE261_0,10-0,45_zand	0,10 - 0,45	WE261 (0,10 - 0,45)	Koper	Zink	-	Klasse industrie
WE261 og	0,50 - 1,00	WE261 (0,50 - 1,00)	-	-	-	Altijd toepasbaar
WE262 bg	0,04 - 0,20	WE262 (0,04 - 0,20)	Lood en zink	Koper	-	Klasse industrie
WE263 bg	0,10 - 0,15	WE263 (0,10 - 0,15)	Molybdeen	Kobalt en nikkel	Cadmium Koper, lood en zink	Niet toepasbaar
WE263_0,15-0,65_zand	0,15 - 0,65	WE263 (0,15 - 0,65)	Cadmium	Koper	Zink	Niet toepasbaar
WE263 og	0,65 - 1,00	WE263 (0,65 - 1,00)	-	Zink	-	Klasse industrie
WE264 bg	0,04 - 0,20	WE264 (0,04 - 0,20)	Lood	Zink	Koper	Niet toepasbaar
WE264_0,20-0,50_zand	0,20 - 0,50	WE264 (0,20 - 0,50)	Lood	Cadmium	Koper en zink	Niet toepasbaar
WE264 og	0,50 - 1,00	WE264 (0,50 - 1,00)	Cadmium	Koper en zink	-	Klasse industrie
WE361 bg	0,00 - 0,50	WE361 (0,00 - 0,50)	Cadmium	Koper	-	Klasse industrie
WE362 bg	0,00 - 0,50	WE362 (0,00 - 0,50)	Cadmium en molybdeen	Lood en nikkel	Koper en zink	Niet toepasbaar
WE363 bg	0,00 - 0,50	WE363 (0,00 - 0,50)	Cadmium en lood	Koper en zink	-	Klasse industrie

Monster	Monster-traject (m-mv)	Boringnummers	Bodemkwaliteitsklasse generiek beleid			
			> AW	> MWw	> MWi	Oordeel*
WE364 bg	0,00 - 0,50	WE364 (0,00 - 0,50)	Cadmium en zink	-	-	Altijd toepasbaar

> AW : overschrijding van de Achtergrondwaarde

> MWw : overschrijding van de Maximale waarde wonen

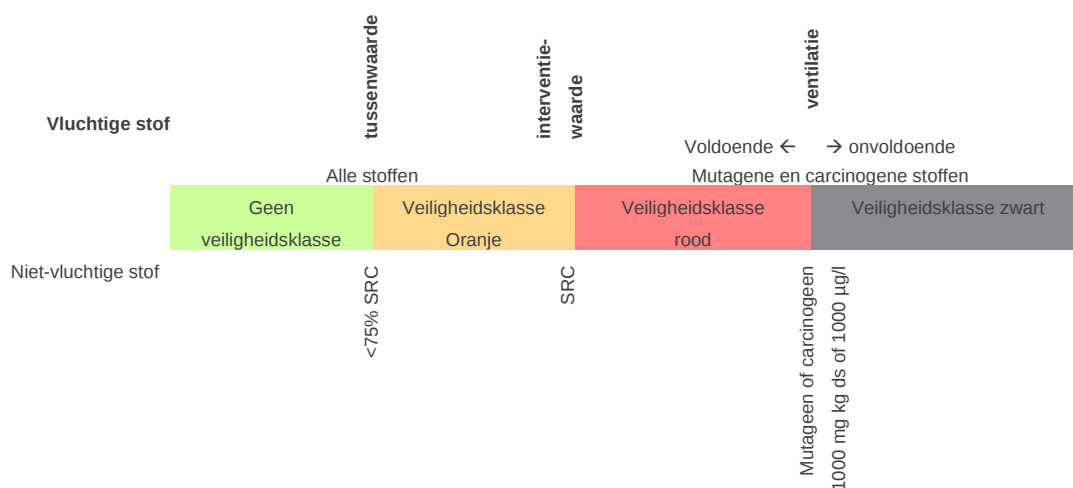
> MWi : overschrijding van de Maximale waarde industrie

- : geen overschrijding

* : het betreft hier het oordeel voor ontvangende bodem/ toepassing op landbodern

5.5 Voorlopige veiligheidsklasse

De resultaten, zoals weergegeven in de paragrafen 5.2, zijn getoetst aan de veiligheidsnormen. De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



Met behulp van de rekentool van CROW is vastgesteld dat op basis van de aangetoonde gehalten geen veiligheidsklasse van toepassing.

De definitieve veiligheidsklasse wordt vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige. Een beschrijving van de veiligheidsmaatregelen voor werken in en met verontreinigde grond is opgenomen in bijlage 7.

6 Interpretatie onderzoeksresultaten

6.1 Verontreinigingssituatie

Navolgend wordt de verontreinigingssituatie van de locatie besproken.

In zowel de boven- als ondergrond zijn zintuigelijk geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Ook in de waterbodem van de watergang zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen.

Verkenkend bodemonderzoek

Uit de resultaten bleek dat in mengmonster MM02_bg_zand een matig verhoogd gehalte nikkel was aangetoond. Hierop is het mengmonster uitgesplitst. In het deelmonster WE30 (bodemtraject: 0,05 – 0,30 m -mv) is nog een licht verhoogd gehalte nikkel aangetoond. In de overige deelmonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Daarnaast bleek dat in mengmonster MM03_bg_zand een licht verhoogd gehalte cadmium en lood en een sterk gehalte koper en zink werden aangetoond. Hierop is het mengmonster uitgesplitst. In deelmonster WE26 (bodemtraject 0,05 – 0,30 m -mv) is een sterk verhoogd gehalte koper en zink aangetoond en in deelmonster WE36 (bodemtraject 0,00 – 0,30 m -mv) een matig verhoogd gehalte zink en een sterk verhoogd gehalte koper aangetoond. Vervolgens zijn de verontreinigingen ter plaatse van boring WE26 en WE36 verticaal afgeperkt. In deelmonster WE26_og_zand (bodemtraject 0,30 – 0,80 m -mv) is een licht verhoogd gehalte koper en een sterk verhoogd gehalte zink aangetoond. In deelmonster WE26_0,80-1,00_zand (bodemtraject 0,80 – 1,00 m -mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In deelmonster WE36_og_zand (bodemtraject 0,30 – 0,80 m -mv) is een matig verhoogd gehalte zink aangetoond. In deelmonster WE36_0,80-1,00_zand (bodemtraject 0,80 – 1,00 m -mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

De verontreinigingen met koper en zink ter plaatse van WE26 en koper ter plaatse van WE36 zijn horizontaal nog niet volledig afgeperkt.

In de overige bovengrond zijn licht verhoogde gehalten zware metalen aangetoond. In de ondergrond zijn lokaal licht verhoogde gehalten cadmium en zink aangetoond.

Afperkend bodemonderzoek

Naar aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is er een afperkend bodemonderzoek uitgevoerd om de omvang te bepalen van de verontreiniging met koper en zink ter plaatse van boring WE26 en WE36. In de horizontaal karterende boringen WE261, WE263, WE264, en WE362 zijn in de toplaag/bovengrond sterk verhoogde gehalten koper, lood en/of zink aangetoond. Vervolgens zijn ten behoeve van de verticale afperking onderliggende grondlagen op zware metalen geanalyseerd.

Ter plaatse van WE263 en WE264 zijn tot minimaal 0,5 m-mv en tot maximaal 0,65 m-mv nog sterk verhoogde gehalten aan koper en/of zink aangetoond. Hiermee komt het verontreinigde oppervlak uit op minimaal 84 m² voor een voorlopig volume van minstens 42 m³. Het volumecriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt hiermee overschreden. Ter plaatse van WE26 en de direct omgeving is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zink, koper en in mindere mate lood. Deze verontreiniging is horizontaal nog niet volledig afgeperkt.

Ter plaatse van WE362 is de sterke verontreiniging met koper en zink horizontaal nog niet volledig afgeperkt. Op basis van de huidige resultaten is de indicatief oppervlakte bepaald op 28 m², voor een indicatief volume van 14 m³.

Bodemonderzoek Chroom VI en PAK

Uit de resultaten blijkt dat in de toplaag ter plaatse van stationspunt NED B02A geen verhoogd gehalte PAK is aangetoond.

In de toplaag ter plaatse van stationspunt NED B02A is een gehalte chroom VI boven de detectiegrens aangetoond. Ter plaatse van de overige monsters is geen chroom VI boven de detectiegrens aangetoond.

PFAS

Uit de resultaten blijkt dat mengmonster MM03_bg_zand (bodemtraject 0,00 – 0,50 m -mv) op basis van PFAS-gehalte geclassificeerd wordt als 'wonen/industrie'. De overige bovengrond wordt geclassificeerd als 'altijd toepasbaar'. De ondergrond wordt geclassificeerd als 'altijd toepasbaar'.

Verkendend waterbodemonderzoek

Uit de resultaten van de analyses van de sliblaag en de onderliggende vaste waterbodem van de watergang blijken deze respectievelijk uit materiaal met klasse A en klasse AW te bestaan. Alleen in de sliblaag is een verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Verder zijn geen verhoogde gehalten aangetoond, ook niet voor OCB's. Zowel het slib als de vaste waterbodem zijn beoordeeld als verspreidbaar op de naastgelegen oever. Het verhoogde gehalte aan minerale olie in de sliblaag is waarschijnlijk veroorzaakt door afspoelingen van het omliggende terrein.

In het oppervlaktewatermonster is een gehalte van 24 mg/l aan chloride aangetoond, 76 µg/l aan ijzer (totaal) en minder dan 5 mg/l aan onopgeloste bestanddelen.

Bbk

Na indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt, gekeken naar de chemische parameters aangevuld met PFAS, dat de bovengrond van de onderzoekslocatie lokaal wordt geclassificeerd als 'altijd toepasbaar' of 'industrie' en de ondergrond lokaal als 'altijd toepasbaar' of 'industrie'. Uitzonderingen zijn:

- De toplaag/bovengrond ter plaatse van WE26, WE261, WE263 en WE264 wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar' o.b.v. koper, lood en/of zink.
- De ondergrond (bodemtraject 0,30 – 0,80 m -mv) ter plaatse van WE26, WE263 en WE264 wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar' o.b.v. koper en/of zink.
- De bovengrond ter plaatse van WE36 en WE362 wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar' o.b.v. koper en/of zink.

6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

In de tabel 6-1 is de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld.

Tabel 6-1 Noodzaak vervolgonderzoek

Deellocatie	Hypothese	Stap 1: toetsing hypothese		Stap 2: toetsing mate van verontreiniging	
		Correct?	Aanvulling verkennend onderzoek nodig voor nieuwe hypothese?	Nader onderzoek nodig?	
Gehele locatie	verdacht	ja, want verhoogde gehalten (zware metalen + PFAS) aangetroffen	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, want de sterke verontreinigingen met koper, lood en zink (Boorpunten WE26 en WE36) moeten nader afgeperkt worden.	
Coating stationspunten	verdacht	Ja, want Chroom VI aangetoond	Nee	Nee, aangetoonde gehalte ligt bij slechts 1 van de 6 onderzochte punten net boven de detectiegrens.	

6.3 Veiligheidsaspecten

In tabel 6-2 wordt aangegeven welke indicatieve veiligheidsklasse van toepassing is voor het werken in of met de grond in de onderzoekslocatie. In bijlage 6 is het rapport met de veiligheidsklasse weergegeven.

Tabel 6-2 Indicatieve veiligheidsklasse

Deellocatie	Bodemlaag (m -mv)	Indicatieve veiligheidsklasse	Bepalende stof	Gehalte (mg/kg ds)
Gehele locatie	0,0 – 0,8	Geen	Koper Zink	10400 42800

7 Conclusie en advies

7.1 Conclusie

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend, afperkend en indicatief bodemonderzoek is de voorgenomen vernieuwing van het hoogspanningsstation. Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De gestelde hypothese 'verdacht' is middels het uitgevoerde onderzoek bevestigd. Lokaal is in de bovengrond een sterk verhoogd gehalte koper, lood en/of zink aangetoond en in de ondergrond een sterk verhoogd gehalte koper. Daarnaast is er lokaal in de bovengrond een PFAS-gehalte aangetoond dat de maximale toepassingswaarde voor grond als bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde overschrijdt. Verder zijn er zowel in de boven- als ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten zware metalen aangetoond.

Betreffende de zware metalen is er sprake van minstens één geval van ernstige bodemverontreiniging in de omgeving van WE26, maar dit is nog niet volledig afgeperkt. In de omgeving van WE36 is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, maar is deze ook nog niet volledig afgeperkt.

De verwachte chroom VI ter plaatse van de stationspunten is slechts bij 1 van de 6 punten aangetoond in een gehalte dat de detectiegrens net overschrijdt. Hieruit blijkt dat bodemverontreiniging als gevolg van afbladderende chroom VI houdende verf slechts in zeer geringe mate wordt aangetroffen. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat er geen toetsingswaarde voor chroom VI in grond bestaat.

Voor de onderzochte waterbodem is de hypothese van een verdachte locatie technisch gezien bevestigd. Het verhoogde gehalte is echter minimaal en niet gerelateerd aan de voormalige boomgaard. Het slib en de vaste waterbodem is ook beoordeeld als verspreidbaar op de naastgelegen oever.

7.2 Advies

Geadviseerd wordt aanvullend onderzoek te verrichten naar de aangetroffen verontreinigingen (WE26 en WE36) met koper, lood en zink. Ter plaatse van beide verontreinigingen wordt aanbevolen deze volledig af te perken. Op basis van de resultaten van de afperking kan een BUS-melding voor een eventuele sanering worden opgesteld. Indien de omvang van de verontreiniging met gehalten boven de interventiewaarde ter plaatse van WE36 kleiner blijkt te zijn dan 25 m³ kan hier volstaan worden met een Plan van Aanpak voor de sanering en is het indienen van een BUS-melding niet noodzakelijk.

Aanvullend onderzoek naar PFAS wordt op basis van de aangetoonde gehalten niet zinvol geacht.

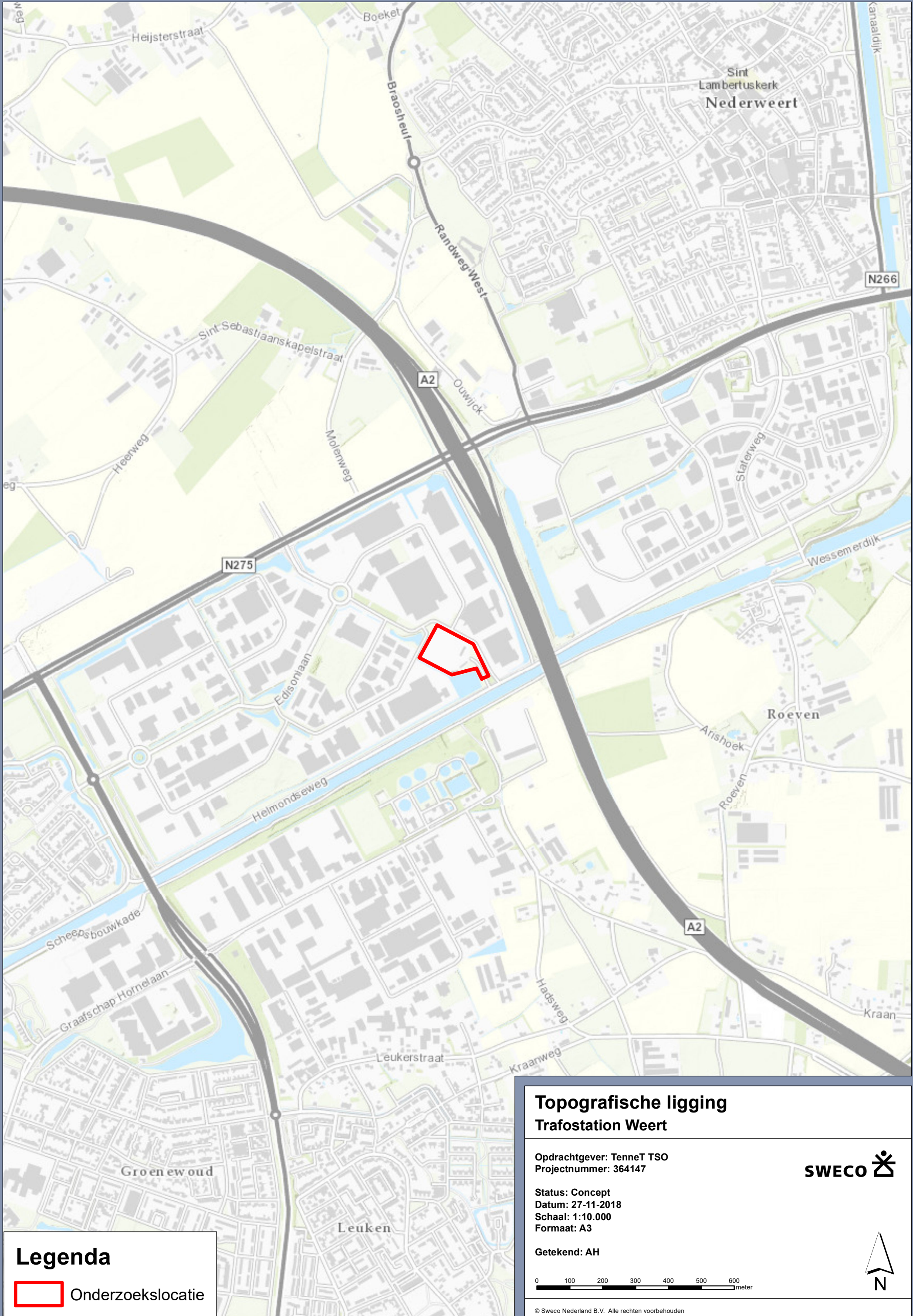
Nader onderzoek naar Chroom VI in de bodem wordt op basis van de onderzoeksresultaten niet noodzakelijk geacht. Wel dient er zorgvuldig omgegaan te worden met eventueel afbladderende verf omdat dit wel een potentiële bron voor bodemverontreiniging met chroom VI blijft tot dat de verontreinigde verflaggen volledig zijn verwijderd.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast, gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met gemeente Weert. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

Bij uitvoering van grondwerkzaamheden dient rekening te worden gehouden met veiligheidsmaatregelen conform CROW-publicatie 400 'Werken in of met verontreinigde grond'.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda

 Onderzoekslocatie

Topografische ligging
Trafostation Weert

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 364147

Status: Concept
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:10.000
Formaat: A3

Getekend: AH

SWECO 

0 100 200 300 400 500 600 meter

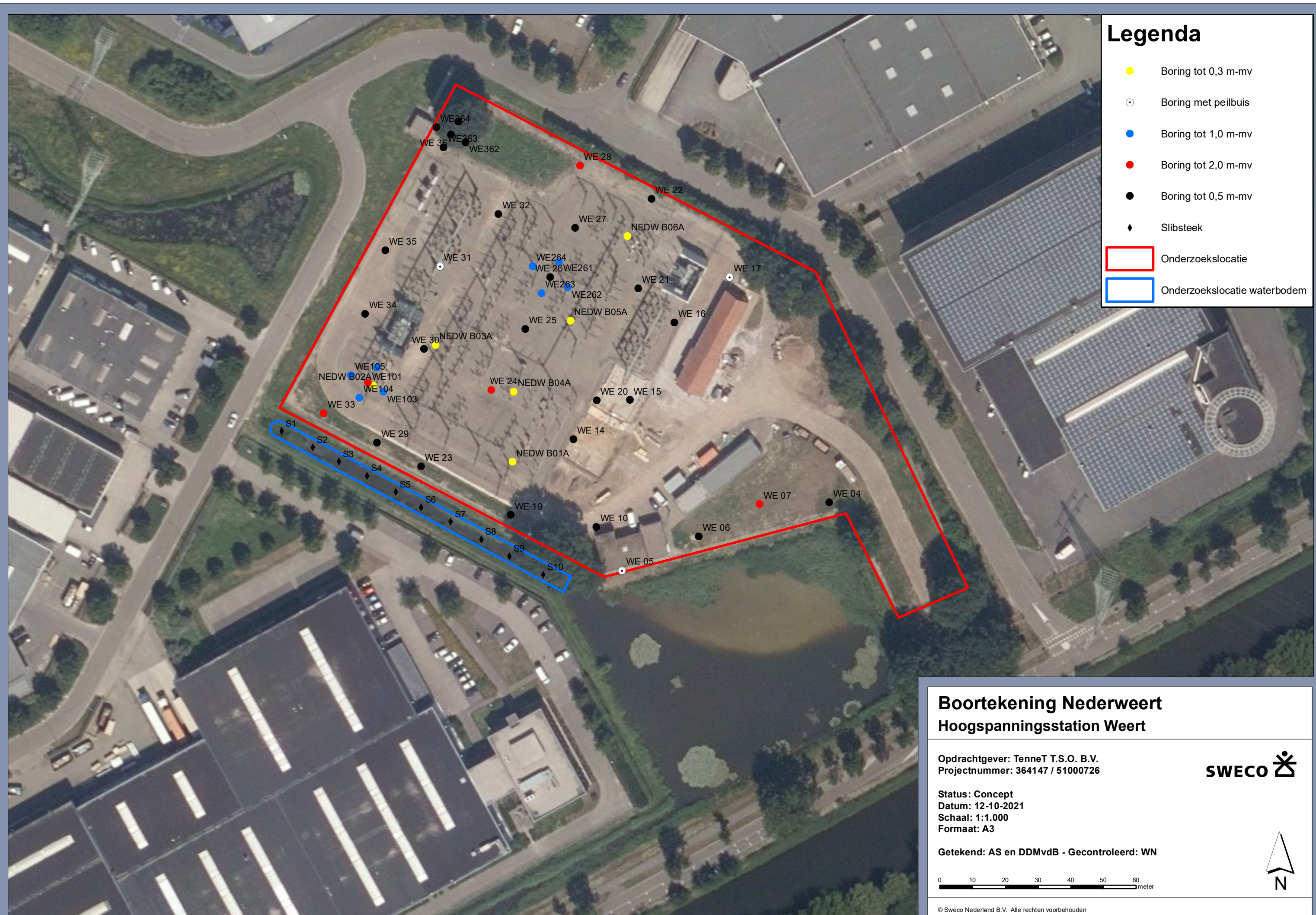


Bijlage 2 Situatie met boringen en peilbuizen

Legenda

- Boring tot 0,3 m-mv
- ⊙ Boring met peilbuis
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 0,5 m-mv
- ◆ Slibsteek
- Onderzoekslocatie
- Onderzoekslocatie waterbodem







Legenda

Boring tot 1,0 m-mv

Boring tot 2,0 m-mv

Onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie waterbodem

Boortekening Nederweert nog uitvoeren
Hoogspanningsstation Weert

Opdrachtgever: TenneT T.S.O. B.V.

Projectnummer: 364147 / 51000726

Status: Concept

Datum: 12-10-2021

Schaal: 1:1.000

Formaat: A3

Getekend: AS en DDMvdB - Gecontroleerd: WN

0102030405060

meter

SWECO

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Bijlage 3 Verzamelde gegevens

Conform NEN 5725 – Aanleiding A 'Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'.

Onderzoeksvraag : Wat is de afbakening van het onderzoeksgebied?

Eigendomssituatie	Informatiebron: Kadaster
TenneT TSO	
Oppervlakte en afbakening onderzoeksgebied	Informatiebron: Opdrachtgever
Oppervlakte kadastrale perceel: 17895 m ²	

Afbakening onderzoeksgebied ten behoeve van vooronderzoek = kadastrale perceel + 25 m

Onderzoeksvraag: Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

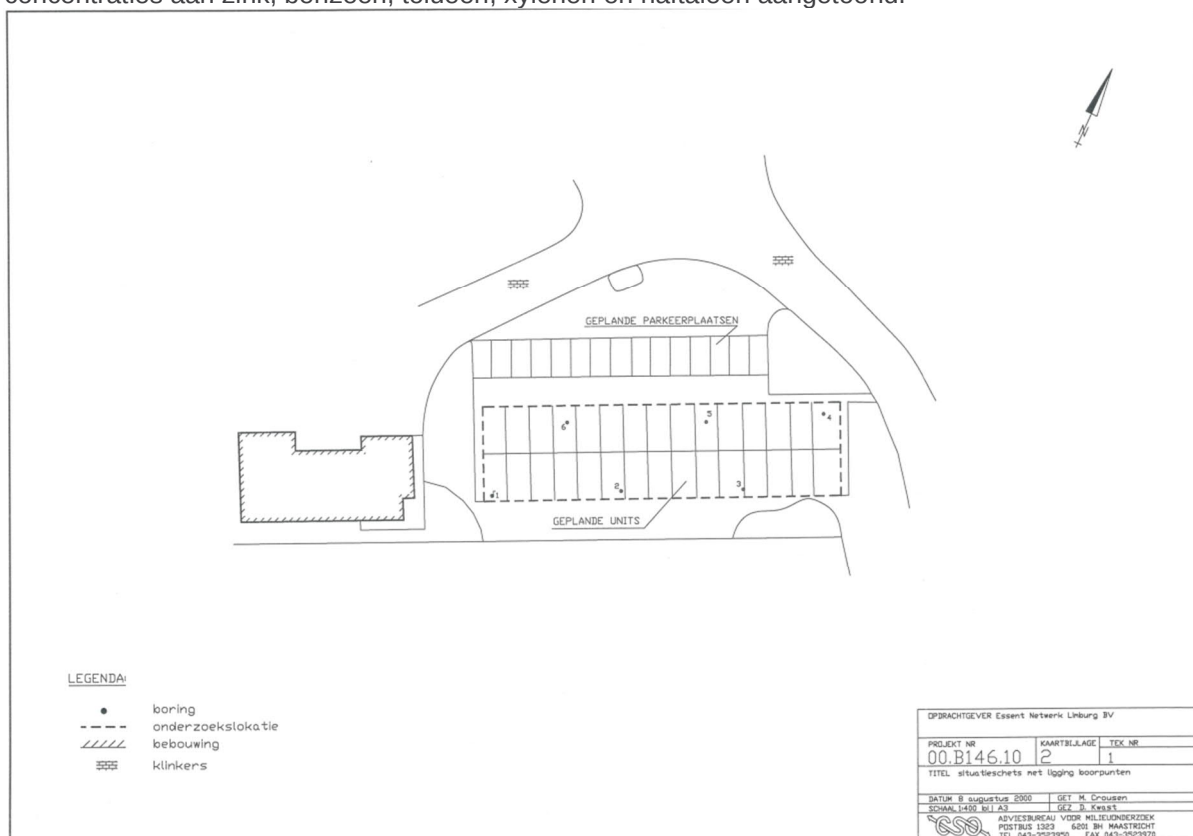
Bodemtype	Informatiebron: www.dinoloket.nl
0,0 – 2,0 m -mv: Zand (formatie van Boxtel)	
2,0 – 18,0 m -mv: Zand, klei en leem (formatie van Boxtel)	
Antropogene lagen in de bodem	
Ophogingen en bodemvreemde lagen	Informatiebron: Eigenaar, www.ahn.nl
Niet te herleiden uit de hoogtekkaart en niet aangegeven door opdrachtgever.	
Dempingen	Informatiebron: www.topotijdreis.nl
Het hoogspanningsstation is in de jaren '50 gebouwd. Uit historisch kaartmateriaal zijn geen dempingen waargenomen.	
Geohydrologie	
Grondwaterstand: Ca. 3,5 m -mv	Informatiebron: www.dinoloket.nl
Drainage: Onbekend	Informatiebron: X
Bemaling: Onbekend	Informatiebron: X
Onttrekking: Onbekend	Informatiebron: X
Infiltratie: Onbekend	Informatiebron: X

Onderzoeksvraag: Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Geval van bodemverontreiniging?	Informatiebron: www.bodemloket.nl , gemeente
Nee	
Zo ja, geval van ernstige bodemverontreiniging?	
N.v.t	
Op basis van bodemonderzoeken	Informatiebron: www.bodemloket.nl , GIS-viewer Limburg

De volgende bodemonderzoek zijn op de onderzoekslocatie uitgevoerd:

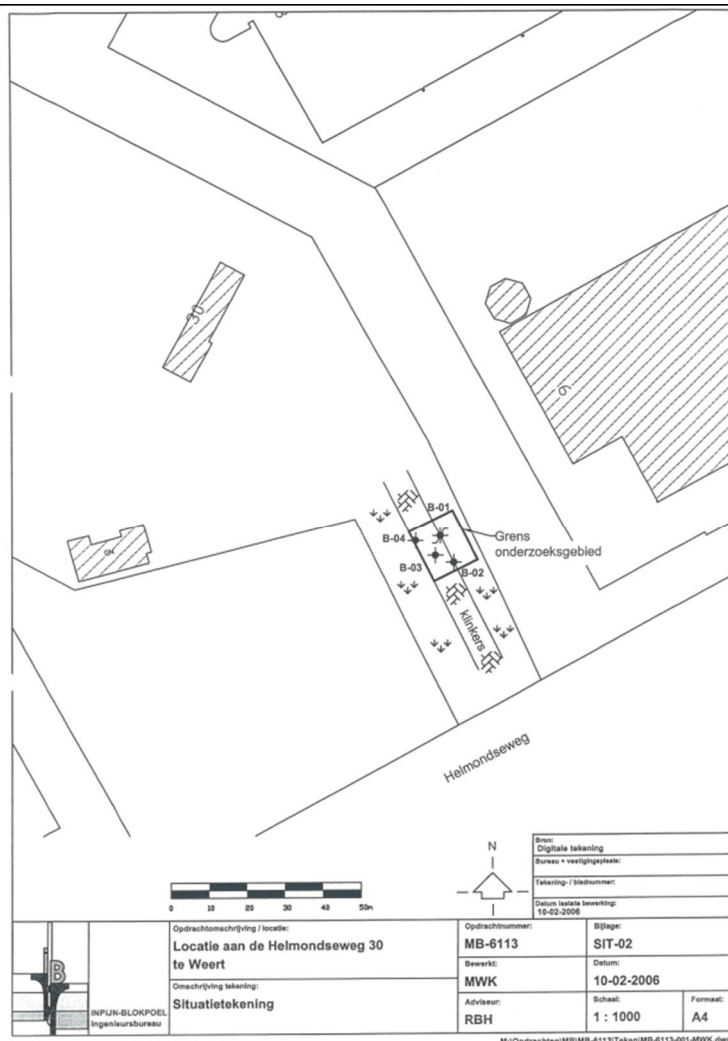
Op de zuidwestzijde van het perceel op het adres Helmondseweg 30 te Weert heeft CSO Adviesbureau in 2000 een verkennend bodemonderzoek⁴ uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zink, benzeen, toluen, xylenen en naftaleen aangetoond.



Op de zuidzijde van het perceel heeft Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau in 2006 een verkennend bodemonderzoek⁵ uitgevoerd. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan cadmium en nikkel aangetoond.

⁴ Verkennend bodemonderzoek ter plaatse van het terrein van het schakelstation Nederweert aan de Helmondseweg 30 te Nederweert, uitgevoerd door CSO adviesbureau, projectnummer: 00.B146.10, d.d. 15-08-2000

⁵ Verkennend bodemonderzoek aan de Helmondseweg 30 te Weert, uitgevoerd door Inpijn-Blokpoel, projectnummer: MB-6113, d.d. 06-02-2006



Het tijdstip waarop, dan wel de periode waarbinnen de bodemverontreiniging (waarschijnlijk) is ontstaan?
Niet van toepassing

Onderzoeksvraag: Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Op basis van bodemonderzoeken

Informatiebron: www.bodemloket.nl, gemeente

De volgende onderzoeken zijn nabij de locatie uitgevoerd:

Ten zuidwesten van de onderzoekslocatie op het adres Franklinstraat 14 te Weert zijn tussen 2001 en 2003 meerdere bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd door Tukkers en Milieutechnisch Adviesbureau Heel. Op het adres staan de bodembedreigende activiteiten erfverharding met slakken en zinkassen geregistreerd. Op het perceel is een sterke zinkverontreiniging in de grond aangetoond en gesaneerd.

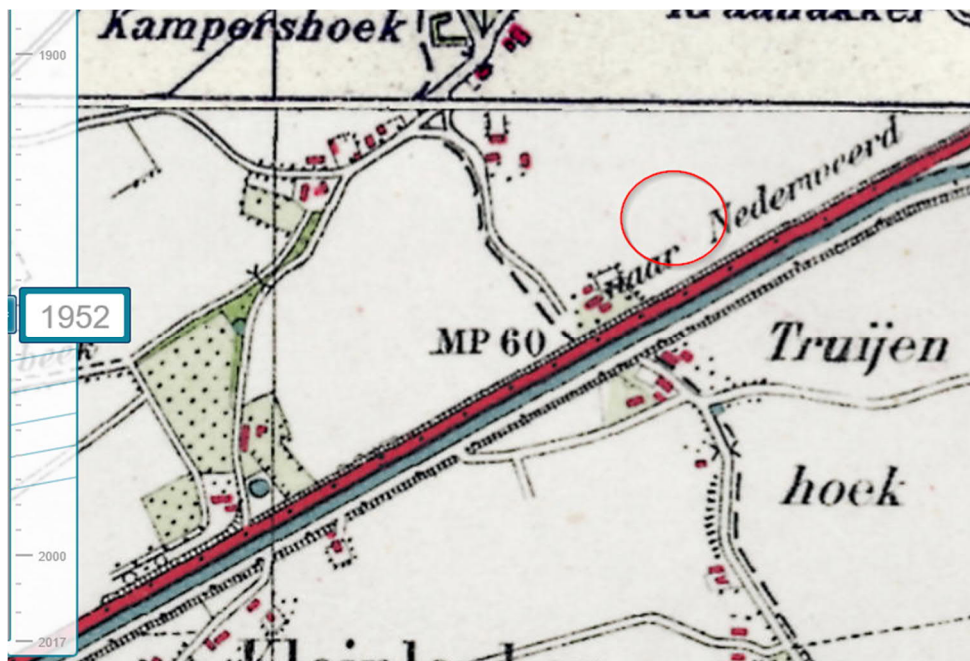
Op basis van deze onderzoeken wordt verwacht dat de bodemkwaliteit van het onderzoeksgebied niet beïnvloed is door de omgeving.

Onderzoeksvraag: Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?	
Kwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart	Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart
Verwachte bodemkwaliteit bovengrond:	Wonen
Verwachte bodemkwaliteit ondergrond:	Achtergrondwaarde
Ontgravingsklasse bovengrond:	Wonen
Ontgravingsklasse ondergrond:	Achtergrondwaarde
Toepassingsklasse bovengrond:	Wonen
Toepassingsklasse ondergrond:	Achtergrondwaarde
Is er sprake van gebiedsgerichte beleid?	Informatiebron: Gemeentelijke nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart
Nee	

Onderzoeksvraag: Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?	
Voormalig	Informatiebron: www.topotijdreis.nl
Bodemgebruik in het verleden op het perceel en in de omgeving	
Tot de jaren '50 werd het perceel gebruikt voor de landbouw. Daarna is het hoogspanningsstation gebouwd. Pas eind'90 / begin 2000 is het industrieterrein ontwikkeld.	
Bedrijfsactiviteiten of ondergrondse tanks in het verleden op het perceel en in de omgeving	
Op het terrein is een hoogspanningsstation aanwezig	
Overige verdachte activiteiten in het verleden op of nabij het perceel	
Niet binnen een straal van 25 meter.	
Huidig	Informatiebron: Opdrachtgever
Huidig bodemgebruik op het perceel en in de directe omgeving	
Op het perceel staat een hoogspanningsstation	
Aanwezigheid bebouwing of opslagplaatsen op het perceel	
Op het terrein zijn transformatorhuizen aanwezig	
Aanwezigheid ondergrondse infrastructuur en objecten.	
Over het gehele terrein zijn ondergronds kabels aanwezig	
Aanwezigheid verhardingen, paden en dergelijke.	
Klinkerverhardingen	
Aanwezigheid dammen	
Niet waargenomen	
Aanwezigheid brandplekken	
Niet waargenomen	
Toekomstig	Informatiebron: Eigenaar
Op het perceel wordt een nieuw hoogspanningsstation gebouwd	
Onderzoeksvraag: Is de bodem asbestverdacht?	
Asbestverdacht	Informatiebron : X
Asbestverdachte activiteiten aanwezig geweest op of nabij de locatie?	
Bedrijven werkzaam met asbest	Nee
Stortplaatsen	Nee
Asbestbewerkingen tbv bouw	Onbekend
Toepassing van asbestrestproducten in wegen, dammen of dempingen	Onbekend
Historische ophogingen met asbesthoudende bodem/slib	Onbekend

Gebouwen met asbesthoudende materialen	Mogelijk
Asbesthoudende beschoeiingen langs waterkant	Niet aanwezig
Asbesthoudende afperkingsschotten in (volks)tuinen	Niet aanwezig
Glastuinbouw (asbestkit) aanwezig geweest	Niet aanwezig
Ongewone voorvallen met asbest (bv brand)	Onbekend
Aanwezigheid halfverhardingen	Onbekend
Aanwezigheid funderingslaag onder verhardingen	Onbekend
Stortingen asbestverdachte afvalstoffen	Onbekend
Opslagdepots met puinhoudende grond	Onbekend
Op- en overslag van puin of puinbrekers	Onbekend
Met puin gedempte putten en sloten	Zie onder "bodem en geohydrologie"
Asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten	
Onbekend	

Historische kaarten (www.topotijdreis.nl)



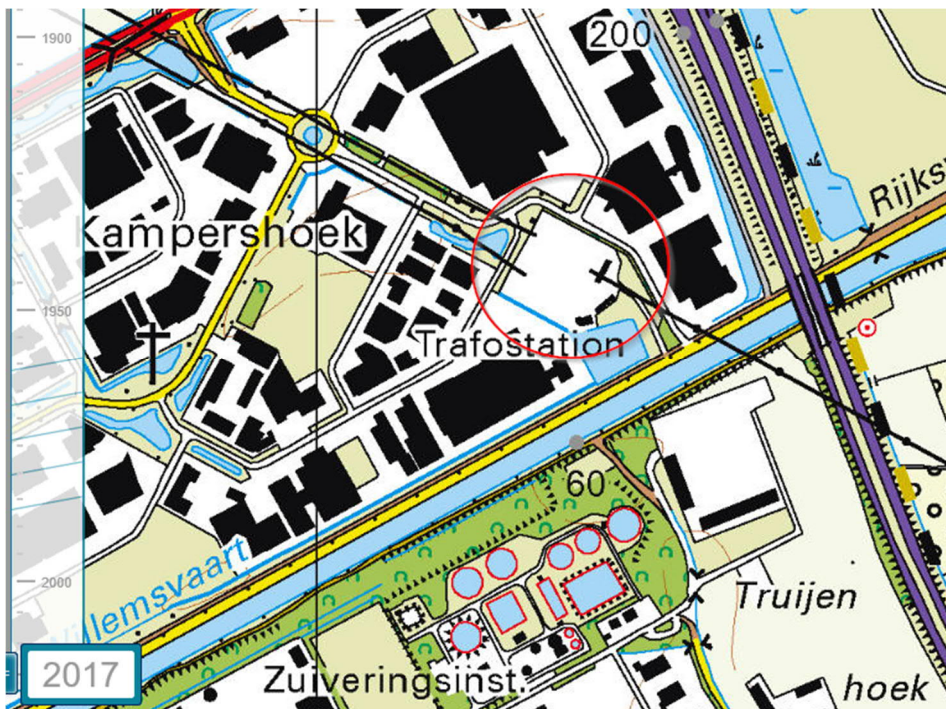
Onderzoekslocatie in 1952 (rode contour)



Onderzoekslocatie in 1954 (rode contour)



Onderzoekslocatie in 2003 (rode contour)



Onderzoekslocatie in 2017 (rode contour)