

Verkennd bodemonderzoek

150 kV kabeltracé De Maten Apeldoorn

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C1	11-7-2024	Tekstuele aanpassingen	Ja	René Oerlemans
D1	29-8-2024			René Oerlemans

Document Status:

Definitief

Datum: 29/08/2024

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 7.

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.

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp

Projectnummer

Klant

Auteur

Datum

Document referentie

Handelsregister 30129769

Verkennd bodemonderzoek 150 kV kabeltracé De Maten Apeldoorn

51022342

Qirion B.V.

Judith Beks

29-8-2024

NL24-648800269-29824

Gecontroleerd door

René Oerlemans

Vrijgegeven door

Wout Nijhoving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Algemeen	6
1.2	Aanleiding en doelstelling	6
1.3	Opbouw van het rapport.....	6
2	Vooronderzoek	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Locatiegegevens	7
2.3	Conclusies vooronderzoek.....	10
2.4	Onderzoekshypothese en -strategie	13
3	Veldonderzoek.....	15
3.1	Uitgevoerde veldwerkzaamheden.....	15
3.2	Werkwijze	15
3.2.1	Boringen.....	15
3.2.2	Monstername grondwater.....	16
3.3	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	16
4	Laboratoriumonderzoek	18
5	Resultaten	20
5.1	Toetsingskader.....	20
5.1.1	Omgevingswet (Ow)	20
5.1.2	Besluit bodemkwaliteit (Bbk).....	20
5.1.3	Veiligheidsaspecten voor werk in of met verontreinigde grond (CROW 400).....	20
5.2	Mate van bodemverontreiniging.....	20
5.3	PFAS toetsing (Handelingskader).....	24
5.4	Hergebruik van grond (Bbk-toetsing)	24
5.5	Voorlopige veiligheidsklasse (CROW 400)	24
6	Interpretatie	25
6.1	Actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit.....	25
6.2	Noodzaak tot vervolgonderzoek.....	27
6.3	Veiligheidsaspecten	28
7	Conclusies en advies	29
7.1	Conclusie.....	29
7.2	Advies.....	29

Bijlage 1 Ligging locatie
Bijlage 2 Situatietekeningen
Bijlage 3 Boorprofielen, foto's en veldwerkformulier
Bijlage 4 Analysecertificaten
Bijlage 5 Toetsing
Bijlage 6 Toetsingskader
Bijlage 7 Kwaliteitsborging
Bijlage 8 Vooronderzoek

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Qirion B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een nieuw aan te leggen ondergrondse kabeltracé en de te amoveren bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding in Apeldoorn - Zuidoost.

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

- NEN 5725:2023 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
- NEN 5740:2023 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 verkennend bodemonderzoek is het voornemen van de MilieuBelastende Activiteit (MBA) graven in bodem ter plaatse van een nieuw ondergronds kabeltracé en de te amoveren bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding in Apeldoorn.

Deze MBA wordt uitgevoerd vanwege de benodigde graafwerkzaamheden voor het tracé en het amoveren van een bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding in de wijk De Maten.

In het verkennend bodemonderzoek wordt door middel van een steekproef nagegaan of de bodem (grond) verontreinigende stoffen bevat in zodanige gehalten dat beperkingen dienen te worden gesteld aan het toekomstig gebruik van de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van eventuele verontreinigingen aan te geven.

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. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden vastgesteld of milieuhygiënische bodemkwaliteit beperkingen oplevert en zo ja welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

1.3 Opbouw van het rapport

Het voorliggende rapport is als volgt opgebouwd:

- het vooronderzoek en bepaling onderzoeksstrategie (hoofdstuk 2);
- het veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 5);
- de interpretatie van de resultaten (hoofdstuk 6);
- de conclusies en het advies (hoofdstuk 7).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het verkennend bodemonderzoek is door Sweco Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek¹ verricht. Dit vooronderzoek is opgenomen in bijlage 8 van dit rapport.

In dit hoofdstuk is een beschrijving van de onderzoekslocatie, de voorgenomen werkzaamheden en de conclusies van het vooronderzoek opgenomen. Het hoofdstuk sluit af met de daaruit volgende hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging en de onderzoeksstrategie van het verkennend onderzoek.

De hoogspanningsverbinding bevindt zich bovengronds en gepland is om deze te amoveren naar een ondergronds kabeltracé. Het geplande tracé volgt de huidige bovengrondse kabels en masten vanaf mast 9 (in bedrijventerrein Malkenschoten) tot aan mast 21 (in het buitengebied Hooilanden). Het tracé kruist hierbij diverse terreinen welke in meer of mindere mate verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen.

Gepland is om de het kabeltracé met een combinatie van open ontgravingen en gestuurde boringen aan te leggen. In het bovengenoemd vooronderzoek zijn voorgestelde onderzoeksstrategieën opgenomen voor de destijds verdachte delen waar grondverzet gepland is.

Sinds het vooronderzoek uit 2023 is de Omgevingswet van kracht geworden. Onder de Omgevingswet zijn niet alle destijds als verdacht aangemerkte deellocaties nog verdacht. Specifiek de deellocaties waar op basis van de bodemkwaliteitskaart grond met kwaliteitsklasse Wonen of Industrie wordt verwacht. Die deellocaties uit het vooronderzoek zijn daarom niet verkennend onderzocht en niet meegenomen in dit rapport.

Deellocaties die op basis van het huidige of historische gebruik als verdacht zijn aangemerkt of zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart zijn wel onderdeel van dit onderzoek.

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft het terrein van de verdachte deellocaties van de te amoveren mastlocaties 9, 10, 12, 15, 18 en 21 van de huidige bovengrondse 150 kV hoogspanningsverbinding en de verdachte deellocaties van het ondergrondse kabeltracé dat de bovengenoemde bovengrondse hoogspanningsverbinding zal gaan vervangen: deellocaties DM2, DM3, DM4, KM1 en KV1, zoals weergegeven in tabel 2-1 en bijlage 2.

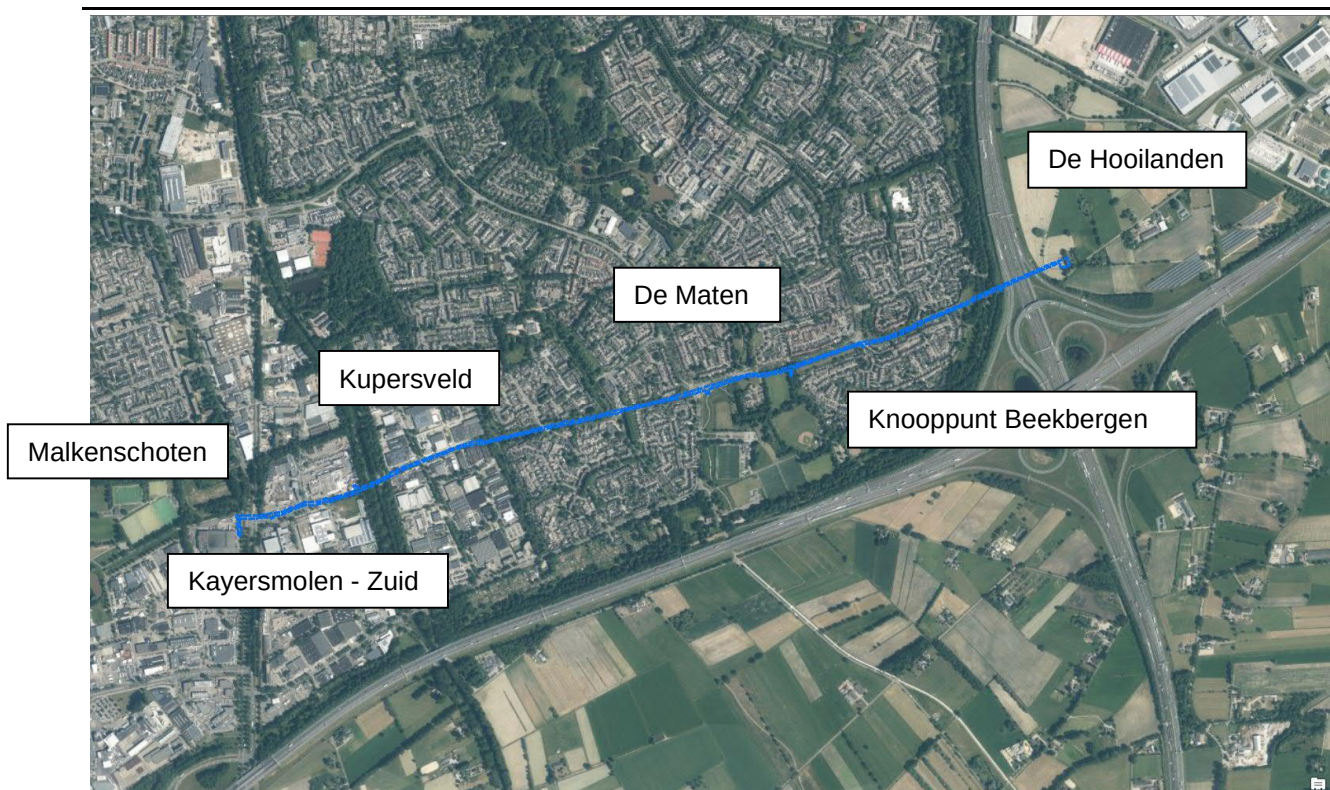
De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2 en figuur 2-1.

In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

¹ Milieuhygiënisch vooronderzoek Onderzoeken 150 kV kabeltracé De Maten Apeldoorn projectnummer 51013455 ref. NL23-648800269-50848, Sweco Nederland B.V. d.d. 17-05-2023

Tabel 2-1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	De locatie doorkruist de volgende gebieden in Apeldoorn – Zuidoost: A. Malkenschoten (bedrijventerrein). B. Kayersmolen – Zuid (bedrijventerrein). C. Kupersveld (bedrijventerrein). D. De Maten (woonwijk). E. Knooppunt Beekbergen (autosnelweg A50). F. Hooilanden (buitengebied).
Kadastrale gegevens locatie	<u>Mastlocaties:</u> • M09 Gemeente Apeldoorn: sectie AD ; perceelnr. 2916 • M10 Gemeente Apeldoorn: sectie AD; perceelnr. 4282 • M12 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr. 9995 • M15 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr.13032 • M18 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr. 12802 • M21 Gemeente Apeldoorn: sectie M; perceelnr. 3996 <u>Open ontgravingen:</u> • DM2 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr.13032, 13018, 12802 • DM3 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr.13032 • DM4 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr. 12802 • KM1 Gemeente Apeldoorn: sectie AD; perceelnr. 4282 • KV1 Gemeente Apeldoorn: sectie AC; perceelnr. 9995
Coördinaten	X: 196721, Y: 466727
Afmetingen locatie m ²	• Hoogspanningsmasten: 100 • DM2: 525 • DM3: 60 • DM4: 60 • KM1: 820 • KV1: 100 • Totale Ondergronds kabeltracé: circa 3.000 x 10 m x 2.
waarvan bebouwd	Er zijn 12 locaties met hoogspanningsmasten aanwezig
Huidig gebruik	Openbare weg, spoorlijn, fietspad, bermen, openbaar groen, vijver, bedrijventerrein en wonen
Verhardingen:	Asfalt, spoorlijn, trottoirtegels en klinkers



Figuur 2-1: Situering tracé (blauwe lijn)

Voorgenomen grondwerkzaamheden

Ter plaatse van de mastlocaties, het aan te leggen ondergrondse kabeltracé (kabelsleuven, in- en uitredepunten van de gestuurde boringen en een opstijgpunt) zal grondverzet gaan plaatsvinden. Voor de bepaling van het terrein waar de grondwerkzaamheden zullen gaan plaatsvinden is voor de mastlocaties uitgegaan van het terrein binnen de mastvoeten (circa 6 x 6 meter) plus een werkkerrein van 2 meter rondom de mastvoeten.

Voor de open ontgravingen ter plaatse van het ondergrondse kabeltracé is het uitgangspunt de dimensionering op de door de opdrachtgever aangeleverde tekening². Op de tekening staan bij de wegwijzingen (dwarsprofiel B-B) een bouwput van circa 4,80 meter breed en circa 2,20 meter diep en bij de overige open ontgravingen (dwarsprofiel A-A) een bouwput van circa 4,40 meter breed en circa 2,00 meter diep weergegeven.

De hoogspanningsverbinding bevindt zich bovengronds en gepland is om deze te amoveren naar een ondergronds kabeltracé. Het geplande tracé volgt de huidige bovengrondse kabels en masten vanaf mast 9 (in bedrijventerrein Malkenschoten) tot aan mast 21 (in buitengebied Hooilanden). Het tracé kruist hierbij diverse terreinen welke in meer of mindere mate verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen.

² Lijnverbinding 314, Apeldoorn – Woudhuis verkabeling 150 kV lijnverb. Mast 9 – mast 21, Reddyn, d.d. 7 november 2022, kenmerk: RTE-293-KAB-01-BO-CON-v3.0

2.3 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- De gemeente Apeldoorn beschikt over een nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart, waar voor bodemkwaliteitszones Lokale Maximale Waarden zijn vastgesteld.
- Bij hergebruik van grond afkomstig van of op de onderzoekslocatie zijn voorwaarden van toepassing.
- Op een aantal locaties is/zijn ter plaatse van een aantal mastlocaties en/of open ontgravingen:
 - Voormalige erven en wegen aanwezig.
 - Wegen en wegbermen aanwezig waarvan de bodem verdacht is op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen.
 - Wegen of fietspaden met een asfaltverharding aanwezig zijn. Gezien de ouderdom van deze wegen en fietspaden is de asfaltverharding mogelijk teerhoudend en kan er met asbest en chemische parameters verontreinigd fundatiemateriaal aanwezig zijn.
 - Een klinkerweg aanwezig is. Het fundatiemateriaal kan gezien de ouderdom van de weg met chemische parameters verontreinigd zijn.
- Uitgangssituatie voor de ontgravingsdiepten zijn:
 - Mast 9 is een eindmast. De fundering is zwaar uitgevoerd, er is een plaat op 2 m – mv met daaronder palen. Men is voornemens om zowel de plaat als de palen te verwijderen. Ontgravingsdiepte 2,0 m - mv.
 - Mast 10 is een steunmast. Deze zijn gefundeerd op staal. Om de fundering te verwijderen moet 2,5 meter diep gegraven worden.
 - 1,0 m-mv ter plaatse van de overige mastlocaties.
 - 2,0 – 2,20 m-mv ter plaatse van de open ontgravingen.

De te onderzoeken bodemlaag per locatie is: ontgravingsdiepte + 0,5 m.
- Ter plaatse van het bedrijfsterrein van Sint Maarten 2 is een gestuurde boring gepland die onder de gesaneerde bodemlaag (max. 0,45 m-mv) door wordt geboord en op <25 m is mastlocatie 10 aanwezig. Hier moet met eventuele bemaling van de bouwput rekening worden gehouden.
- Ten noorden van het voormalig bedrijfsterrein Breustedt grenst de bouwput ter plaatse van het intredepunt van de gestuurde boring aan een geval van ernstige bodemverontreiniging van VOCI in het grondwater. Bij eventuele bemaling van de bouwput moet aanzuiging van deze verontreiniging worden voorkomen.
- Op basis hiervan wordt de onderzoekslocatie wordt de onderzoekslocatie ingedeeld in de in tabel 2-2 vermelde deellocaties.
- Naar aanleiding van de veranderende inzichten op het vooronderzoek uit 2023 ten gevolge van de invoering van de Omgevingswet in januari 2024 zijn enkele deellocaties niet meer verdacht. Deze zijn opgenomen onderaan tabel 2-2 en verder niet in het verkennend bodemonderzoek onderzocht.
- Naar aanleiding van grondverzet ter plaatse van mast 21 dient de verder onverdachte locatie te worden onderzocht op de aanwezigheid van PFAS.
- Vanwege het in het verleden veelvuldige gebruik van chroom VI houdende verf op mastlocaties zijn de masten tevens verdacht op het voorkomen van chroom VI.

Tabel 2-2: Bevindingen vooronderzoek

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
<u>Mastlocaties</u>	
<i>Bedrijventerrein Malkenschoten</i>	
Mast 9	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. voormalig (boeren)erf
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>	
Mast 10	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. wegberm¹
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>	
Mast 12	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. voormalig (boeren)erf
<i>Woonwijk De Maten</i>	
Mast 15	• Verdachte boven- en ondergrond i.v.m. parkeerplaats²
Mast 18	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. wegberm¹
Mast 21	• Onverdachte locatie met grondverzet, mogelijk PFAS van atmosferische depositie
<u>Open ontgravingen</u>	
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>	
KM-1	• Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. wegberm¹. • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. asfaltweg². • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. fietspad².
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>	
KV-1	• Verdachte bovengrond t.p.v. groenstrook met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv). • Onverdachte ondergrond t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). • Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. asfaltweg². • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. fietspad².
<i>Woonwijk De Maten</i>	
DM-2	• Verdachte bovengrond t.p.v. groenstrook met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv). • Onverdachte ondergrond t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. wegberm¹. • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. klinkerweg³.
DM-3	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv). • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. voormalige weg. • Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. wegberm¹.
DM-4	
Niet verkennend onderzochte locaties	Niet meer verdacht - op basis van de bodemkwaliteitskaart grond met kwaliteitsklasse Wonen of Industrie⁴
Mast 11	• Verdachte boven- en ondergrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' (0 – 2,0 m-mv).
Mast 13	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv). • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv).
Mast 14	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv). • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv).
Mast 16	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv).

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Mast 17	- Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). - Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv).
Mast 19	- Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). - Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv).
Mast 20	- Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). - Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv).
Bedrijventerrein Malkenschoten MS-1	- Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. weide/boschages (>0,5 m-mv). - Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv).
Woonwijk De Maten DM-1	- Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). - Verdachte bovengrond t.p.v. groenstrook met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv).
DM-5	- Onverdachte ondergrond t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv). - Verdachte bovengrond: locatie t.p.v. weide/boschages met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv). - Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. weide/boschages (>0,5 m-mv).
De Hooilanden (buitengebied) DH-1	Onverdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. weiland met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' (0 – 2,0 m-mv).

- ¹ Definitie wegberm: de strook grond naast de verharde (klinker- en asfalt) weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 2,0 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter (Lieveense, 2021).
- ² De grondlaag en (mogelijk) aanwezige funderingslaag onder de asfaltverharding zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging met chemische parameters. De (mogelijk) aanwezige funderingslaag is tevens asbestverdacht. De asfaltverharding is verdacht op de aanwezigheid van teerhoudend asfalt.
- ³ De grondlaag en (mogelijk) aanwezige funderingslaag onder de klinkerverharding zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging met chemische parameters.
- ⁴ De verder onverdachte mastlocaties zijn wel verdacht op het voorkomen van Chroom VI. De te onderzoeken verdachte mastlocaties worden wel onderzocht op Chroom VI. Deze dienen als steekproef voor alle mastlocaties.

2.4 Onderzoekshypothese en -strategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie, zo nodig, onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is in tabel 2-3 per deellocatie de gehanteerde hypothese en onderzoeksstrategie gedefinieerd.

Tabel 2-3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie	Motivatie
<u>Mastlocaties</u>					
Mast 9	100	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Voormalig (boeren)erf
Mast 10	100	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Wegberm
Mast 12	100	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Voormalig (boeren)erf
Mast 15	100	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Parkeerplaats
Mast 18	100	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Wegberm
Mast 21	100	0,5	Onverdacht	Maatwerk	Grondverzet toetsen PFAS gehalten
<u>Open ontgravingen</u>					
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>					
KM-1 (l x b: 164 x 5 m)	820	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Wegberm
-	-	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	Maatwerk	Fietspad
-	-	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	Maatwerk	Asfaltweg
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>					
KV-1 (l x b: 287 x 5 m)	1.435	0,5	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Klasse 'Wonen'
-	-	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	Maatwerk	Fietspad
-	-	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	Maatwerk	Asfaltweg
<i>Woonwijk De Maten</i>					
DM-2 (l x b: 105 x 5 m)	525	0,5	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Klasse 'Wonen', Wegberm
-	-	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	Maatwerk	Klinkerweg
DM-3 (l x b: 12 x 5 m)	60	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Voormalige weg

Deellocatie	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie	Motivatie
DM-4 (l x b: 12 x 5 m)	60	2,0	Verdacht niet- lijnvormig	NEN5740: VED- HE	Wegberm

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Opgemerkt wordt dat bij de uitvoering van het veldwerk aandacht is besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest op en in de bodem.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3 Veldonderzoek

3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. In tabel 3-1 zijn de uitgevoerde veldwerkzaamheden beschreven:

Tabel 3-1: Uitgevoerd veldwerk

Deellocatie	Bodemlaag (m -mv)	Oppervlakte (m ²)	Strategie	Boring Tot 0,5 m -mv	Boring Tot 1,4 a 2,0 m -mv	Boring met peilbuis Aantal	Filterdiepte (m-mv)
<u>Mastlocaties</u>							
Mast 9	0,0 – 2,0	100	VED-HE-NL	2	2	1	2,0 – 3,0
Mast 10	0,0 – 2,0	100	VED-HE-NL	2	1	1	2,5 – 3,5
Mast 12	0,0 – 2,0	100	VED-HE-NL	2	1	1	2,0 – 3,0
Mast 15	0,0 – 2,0	100	VED-HE-NL	2	1	1	2,2 – 3,2
Mast 18	0,0 – 2,0	100	VED-HE-NL	2	1	1	2,1 – 3,1
Mast 21	0,0 – 2,0	100	VED-HE-NL	3	1	-	-
<u>Open ontgravingen</u>							
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>							
KM-1	0,0 – 0,5	820	VED-HE-NL	6	1 tot 1,0	-	-
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>							
KV-1	0,0 – 1,0	100	Maatwerk met kernboringen	2	2 tot 1,0	-	-
<i>Woonwijk De Maten</i>							
DM-2	0,0 – 0,5	525	VED-HE-NL	6	1 tot 1,0	-	-
DM-3	0,0 – 2,0	60	VED-HE-NL	1	1 tot 1,0 & 1 tot 2,0	1	2,5 – 3,5
DM-4	0,0 – 0,5	60	VED-HE-NL	2	1 tot 1,0	-	-

Het plaatsen van boringen en peilbuizen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd door veldwerkbureau Econsultancy B.V. met certificaatnummer EC-SIK-20263 op respectievelijk 13, 17 en 18 juni 2024. Het veldwerk (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, 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 en 2002 (zie bijlage 7). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is in de boorstaten in bijlage 3. De bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen is uitgevoerd door de heer F. Sloetjes.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de NEN5740 opgetreden.

3.2 Werkwijze

3.2.1 Boringen

Bij het verrichten van boringen is de grondsoort bepaald (klei, zand en/of veen) en is (visueel) geïnspecteerd op zintuiglijke verontreinigingen en eventueel andere afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 3.

3.2.2 Monsternamen grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster peilbuizen zijn grondwatermonsters genomen. Bij de bemonstering zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

Hierbij zijn geen afwijkingen van protocol 2002 opgetreden.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Bij één of meerdere boringen zijn zintuiglijke verontreinigingen waargenomen. In tabel 3-2 wordt hiervan een overzicht gegeven. Boringen zonder zintuiglijke waarnemingen zijn niet opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3-2: Boringen met zintuiglijke verontreinigingen

Boring	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen
<u>Mastlocaties</u>				
Mast 9				
M09-01	0,50	0,40 - 0,50	Zand	zwak asbesthoudend, gestaakt ivm asbestverdacht materiaal
M09-02	2,00	1,80 - 2,00	Zand	gestaakt op massieve laag
M09-04	1,70	1,50 - 1,70	Zand	gestaakt op harde laag
Mast 12				
Japanse duizendknoop waargenomen				
M12-01	3,00	0,40 - 0,70	Zand	matig baksteenhoudend
		0,70 - 1,00	Zand	zwak plastichoudend
Mast 15				
M15-01	3,20	0,05 - 0,20	Zand	zwak baksteenhoudend
M15-02	1,50	0,05 - 0,25	Zand	zwak baksteenhoudend, 10 cm boor
		1,30 - 1,50	Zand	gestaakt op iets massiefs
M15-04	0,70	0,05 - 0,20	Zand	zwak baksteenhoudend
Mast 18				
M18-01	3,10	2,50 - 3,10	Veen	niet dieper te boren i.v.m. veen
Mast 21				
M21-01	1,40	0,40 - 1,40	Zand	geroerd gestaakt op iets massiefs
<u>Open ontgravingen</u>				
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>				
KM-1				
KM1-01	0,80	0,00 - 0,30	Zand	zwak baksteenhoudend
KM1-02	0,70	0,00 - 0,20	Zand	zwak plastichoudend
KM1-04	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak asfalthoudend, zwak plastichoudend
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>				
KV-1				
KV1-02	0,95	0,28 - 0,95	Zand	gestuit op harde laag
KV1-04	0,50	0,00 - 0,20	Zand	zwak baksteenhoudend

<i>Woonwijk De Maten</i>				
DM-2				
DM2-04	1,10	0,00 - 0,60	Zand	matig asfalthoudend
DM-3				
DM3-01	3,60	0,00 - 0,50	Zand	zwak asfalthoudend
DM3-04	1,00	0,00 - 0,20	Zand	zwak asfalthoudend
		0,20 - 0,50	Zand	zwak asfalthoudend
DM-4	-	-	-	-

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

Tabel 3-3: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Grondwater- stand (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)	Belucht	Bijzonderheden
<u>Mastlocaties</u>							
M09-05	2,00 - 3,00	1,50	7,0	180	40	nee	-
M10-01	2,50 - 3,50	2,00	5,3	242	60	nee	-
M12-01	2,00 - 3,00	1,40	4,6	133	60	nee	-
M15-01	2,20 - 3,20	1,90	4,8	233	40	nee	-
M18-01	2,10 - 3,10	1,90	4,6	305	55	nee	-
<u>Open ontgravingen</u>							
<i>Woonwijk De Maten</i>							
DM3-01	2,50 - 3,50	2,10	5,5	269	30	nee	-

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

De in tabel 3-3 weergegeven waarden voor de zuurgraad in peilbuis M09-05 is opvallend hoog. De zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen in de overige peilbuizen worden niet als afwijkend beschouwd.

De gemeten waarden voor troebelheid liggen ruim onder de 10 waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft op de analyseresultaten.

4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie zijn monsters geselecteerd voor analyse. De monstersselectie is opgenomen in de tabellen 5-1 en 5-2.

De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de standaardpakketten van de NEN 5740. In tabel 4-1 wordt de samenstelling van deze pakketten weergegeven. Daarnaast zijn de monsters van de masten onderzocht op chroom VI.

De geselecteerde monsters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4-1: Parameters in standaardstoffenpakketten

Grond	Grondwater
- Bodemkenmerken (organische stof en lutum) - Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink) - Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM) - Polychloorbifenylen (Som PCB's)	- - Zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink) - Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCI, 17 stuks: (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform) - Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen)
Minerale olie	Minerale olie

Op de certificaten in bijlage 4 is zijn enkele afwijkingen op de analyseprotocollen vermeld, te weten:

- Voor de monsters DM2-04-3, KV1 mm01 en M12-01-3 was voor de parameters minerale olie en PAK de conserveringstermijn overschreden. De consequentie is dat het analyseresultaat in principe als indicatief beschouwd moet worden.
- Voor de monster KV1 mm01 zijn bij de analyse op benzo(a)antraceen componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. Aangezien PAK niet in verhoogde gehalten is gemeten is zal dit geen relevante invloed hebben op de resultaten.
- Voor de monster KV1 mm01 zijn componenten minerale olie na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.
- Het resultaat voor PCB 28 voor monsters KM1 mm01 en KM1 mm02 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31. Aangezien maximaal licht verhoogde gehalten aan PCB's zijn gemeten zal dit geen relevante invloed hebben op de resultaten.

- Voor de monsters KM1 mm02 en KV1-04-1 zijn bij de analyse op PCB 138 componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. Aangezien maximaal licht verhoogde gehalten aan PCB's zijn gemeten zal dit geen relevante invloed hebben op de resultaten.
- Voor monster M12-01-2 zijn bij de analyse op PCB 153 componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. Aangezien maximaal licht verhoogde gehalten aan PCB's zijn gemeten zal dit geen relevante invloed hebben op de resultaten.
- Voor monsters DM2mm2 en DM4mm1 zijn bij de analyse op benzo(ghi)peryleen componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. Aangezien PAK niet in verhoogde gehalten is gemeten is zal dit geen relevante invloed hebben op de resultaten.

5 Resultaten

5.1 Toetsingskader

5.1.1 Omgevingswet (Ow)

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Regeling Bodemkwaliteit 2022, Bijlage B, Kwaliteitseisen voor bodem grond en baggerspecie. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit deze regeling. Aanvullend op de Regeling Bodemkwaliteit 2022 toetst Sweco ook aan de tussenwaarde. Dat is 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 vervolgonderzoek.

Een nadere toelichting op de toetsingskaders is opgenomen in bijlage 6.

5.1.2 Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Voor de MBA toepassen van grond of baggerspecie gelden algemene kwaliteitseisen. Deze staan in paragraaf 4.124 van het Bal (Besluit activiteiten leefomgeving). De combinatie van de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem en de bodemfunctieklasse bepaalt de toepassingseis.

De PFAS-verbindingen zijn getoetst aan de normen zoals opgenomen in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (versie december 2023).

5.1.3 Veiligheidsaspecten voor werk in of met verontreinigde grond (CROW 400)

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 resultaten van deze indicatieve beoordeling zijn opgenomen in bijlage 5.

5.2 Mate van bodemverontreiniging

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging, zijn opgenomen in bijlage 5 en samengevat in de tabellen 5-1 en 5-2. Hierbij zijn alleen de gehalten weergegeven die de toetsingswaarden overschrijden. Waar relevant is de bodemindex tussen haakjes opgenomen in de tabellen.

Tabel 5-1: Resultaten toetsing (grond)

(Meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringen	Analysepakket	Motivatie	≤IW	>IW	Beoordeling toetsing interventiewaarde bodemkwaliteit	Kwaliteitsklasse	Veiligheidsklasse
Mastlocaties									
Mast 9									
M09 mm01	0,00 - 0,50	M09-01 t/m M09-04	Chroom (VI), Standaardpakket incl. lu/os	Bovengrond, zwakke bijmengingen met asbest en ijzer	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
Mast 10									
M10 mm01	0,00 - 0,50	M10-01 t/m M10-04	Chroom (VI), Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
Mast 12									
M12-01-2	0,40 - 0,70	M12-01	Chroom (VI), Standaardpakket incl. lu/os	Matig baksteenhoudend	PCB (som 7) (0,01) Kwik (-) Lood (0,02)	-	≤IW	Klasse wonen	Basishygiëne
M12-01-3	0,70 - 1,00	M12-01	Standaardpakket incl. lu/os	Zwak plastichoudend	Koper (0,19) Zink (0,67) Cadmium (0,03) Lood (0,02)	-	≤IW	Klasse industrie	Basishygiëne
Mast 15									
M15mm1	0,05 - 0,25	M15-01, M15-02, M15-04	Chroom (VI), Standaardpakket incl. lu/os	Zwak baksteenhoudende bovengrond	PCB (som 7) (0,01)	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
Mast 18									
M18mm1	0,00 - 0,50	M18-01 t/m M18-04	Chroom (VI), Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
Mast 21									
M21mm1	0,00 - 0,40	M21-01 t/m M21-04	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	Zintuiglijk schone bovengrond	Zie PFAS tabel 5.3				
Open ontgravingen									
Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid									
KM-1									
KM1 mm01	0,00 - 0,50	KM1-01 KM1-02 KM1-04	Standaardpakket incl. lu/os	Zwak baksteen, plastic en asfalt houdend	PCB (som 7) (0,05) Zink (0,01) Lood (0,06) PAK 10 VROM (0,09)	-	≤IW	Klasse industrie	Basishygiëne
KM1 mm02	0,20 - 1,00	KM1-01 KM1-02 KM1-04	Standaardpakket incl. lu/os	Laag onder zwak baksteen, plastic en asfalt houdende laag	PCB (som 7) (0,14)	-	≤IW	Klasse industrie	Basishygiëne
KM1 mm03	0,00 - 0,30	KM1-05 KM1-06 KM1-07	Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond	PCB (som 7) (0,04) Nikkel (0,2) Koper (0,01) Zink (0,11) Lood (0,04) PAK 10 VROM (0,03)	-	≤IW	Klasse industrie	Basishygiëne

(Meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringen	Analysepakket	Motivatie	≤IW	>IW	Beoordeling toetsing interventiewaarde bodemkwaliteit	Kwaliteitsklasse	Veiligheidsklasse
Bedrijventerrein Kupersveld									
KV-1									
KV1 mm01	0,00 - 0,50	KV1-01 KV1-02 KV1-03	Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
KV1-04-1	0,00 - 0,20	KV1-04	Standaardpakket incl. lu/os	Zwak baksteen houdende laag	PCB (som 7) (0,01) PAK 10 VROM (0,02)	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
KV1-04-2	0,20 - 0,50	KV1-04	Standaardpakket incl. lu/os	Laag onder baksteenhoudende laag	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
Woonwijk De Maten									
DM-2									
DM2-04-1	0,00 - 0,50	DM2-04	Standaardpakket incl. lu/os	Matig asfalt houdende laag	Kobalt (-)	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
DM2-04-3	0,60 - 1,10	DM2-04	Standaardpakket incl. lu/os	Laag onder matig asfalt houdende laag	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
DM2mm1	0,00 - 0,50	DM2-01 DM2-02 DM2-03	Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
DM2mm2	0,00 - 0,50	DM2-05 DM2-06 DM2-07	Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone bovengrond	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
DM-3									
DM3mm1	0,00 - 0,50	DM3-01 DM3-04 DM3-04	Standaardpakket incl. lu/os	Zwak asfalt houdende laag	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
DM-4									
DM4mm1	0,00 - 0,50	DM4-01 DM4-02 DM4-03	Standaardpakket incl. lu/os	Zintuiglijk schone grond	-	-	≤IW	Klasse Landbouw/Natuur	Basishygiëne
Asbestplaatmateriaal									
(Meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringen	Analysepakket	Motivatie	Analyseresultaat	Beoordeling toetsing interventiewaarde bodemkwaliteit		Veiligheidsklasse	
M09-01-3 (mast 9)	0,40 - 0,50	M09-01	Asbestonderzoek plaatmateriaal	Asbesthoudend?	Verweerde golfplaat 5,71 gram 15-30% NH Chrysotiel en 2- 5% NH Crocidoliet	Geen grond onderzoek gedaan. Omgerekende gehalte naar asbest in grond zonder asbest in de fijne fractie gemiddeld 240 mg/kg d.s. gewogen asbest. Gezien de verweerde toestand zeer waarschijnlijk ook asbest in de fijne fractie. Gehalte boven criterium voor nader asbestonderzoek		Zwart niet vluchtig	
NH = Niet Hechtgebonden									

Tabel 5-2: Resultaten toetsing (grondwater)

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Analysepakket	Motivatie	> Streefwaarde	> Signaleringsparameter	Veiligheidsklasse
<u>Mastlocaties</u>							
M09-05	2,00 - 3,00	1,50	Standaard pakket grondwater	Grondwateronderzoek	Zink (0,01)		Basishygiëne
M10-01	2,50 - 3,50	2,00	Standaard pakket grondwater	Grondwateronderzoek	Cadmium (0,18)	Zink (1,27)	Basishygiëne
M10-01	2,50 - 3,50	2,00	Standaard pakket grondwater	Herbemonstering op zink	-	Zink (1,68)	Basishygiëne
M12-01	2,00 - 3,00	1,40	Standaard pakket grondwater	Grondwateronderzoek	Zink (0,22)		Basishygiëne
M15-01	2,20 - 3,20	1,90	Standaard pakket grondwater	Grondwateronderzoek	Zink (0,27)		Basishygiëne
M18-01	2,10 - 3,18	1,90	Standaard pakket grondwater	Grondwateronderzoek	Zink (0,66)		Basishygiëne
<u>Open ontgravingen</u>							
<i>Woonwijk De Maten</i>							
DM3-01	2,50 - 3,50	2,10	Standaard pakket grondwater	Grondwateronderzoek	Kobalt (0,14) Nikkel (0,73) Barium (0,07)		Basishygiëne

Verklaring afkortingen: IW = Interventiewaarde

5.3 PFAS toetsing (Handelingskader)

De resultaten van de PFAS-analyses zijn getoetst aan de normen uit het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'(versie december 2023)

De resultaten van de toetsing aan de toepassingswaarden voor PFAS zijn opgenomen in tabel 5-3.

Tabel 5-3: Indicatieve toetsing aan de toepassingswaarden voor PFAS

(Meng)monster	Boring(en)	Monster-traject (m -mv)	Analysepakket	Aanleiding/omschrijving	Gemeten gehalte (µg/kg ds)	Gecorrigeerde gehalte (µg/kg ds)	Oordeel:
M21mm1	M21-01 t/m M21-04	0,00 - 0,40	PFAS-pakket	Grondverzet	PFOS: 1,1 PFOA: 0,85 Overige max 0,27	PFOS: 1,1 PFOA: 0,85 Overige max 0,27	Landbouw/natuur

5.4 Hergebruik van grond (Bbk-toetsing)

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de hergebruiksklasse zijn samengevat in tabel 5-1.

De toetsingen geven een eerste indicatie van de kwaliteitsklasse van de te hergebruiken grond. Voorliggend onderzoek kan niet gebruikt worden als milieuhygiënische verklaring die bij een melding van het toepassen van grond in het kader van de Bbk dient te worden aangeleverd. Hiervoor dient een partijkeuring conform de BRL1000 te worden uitgevoerd.

5.5 Voorlopige veiligheidsklasse (CROW 400)

De analyseresultaten zijn getoetst aan de veiligheidsnormen.

In tabel 5-1 wordt aangegeven welke indicatieve veiligheidsklasse van toepassing is voor het werken in of met de grond in de onderzoekslocatie.

Met behulp van de rekentool van CROW is vastgesteld dat geen veiligheidsklasse van toepassing is op basis van de chemische parameters.

Asbest is niet meegenomen in de bepaling van deze veiligheidsklasse, omdat er geen asbest bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, gezien het aangetroffen verweerde asbesthoudend materiaal is ter plaatse nader asbestonderzoek noodzakelijk om formeel te bepalen of sprake is van een verontreiniging met asbest. Ten behoeve van dit onderzoek is de veiligheidsklasse indicatief bepaald als zwart niet vluchtig. Het omgerekende gehalte naar asbest in grond zonder asbest in de fijne fractie is gemiddeld 240 mg/kg d.s. gewogen asbest. Gezien de verweerde toestand valt niet uit te sluiten dat ook asbest in de fijne fractie aanwezig is.

6 Interpretatie

6.1 Actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit

Middels dit onderzoek is de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van het tracé vastgesteld.

Mast 9

Ter plaatse van mast 9 is 5,71 gram asbesthoudend materiaal in de bovengrond (0,4 – 0,5 m -mv) aangetroffen. Er is geen asbestbodemonderzoek verricht. Het ter indicatie omgerekende gehalte naar asbest in grond zonder asbest in de fijne fractie ligt boven de Interventiewaarde. Gezien de verweerde toestand is het valt niet uit te sluiten dat ook asbest in de fijne fractie aanwezig is. Het indicatief bepaalde gehalte ligt in ieder geval boven het criterium voor nader asbestonderzoek

Daarnaast is op 1,5 a 1,8 m -mv gestuit op een massieve harde laag.

In geen van de bodemonsters zijn verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters gemeten. Ook Chroom VI is niet in verhoogde gehalten aangetoond. Als asbest buiten beschouwing wordt gelaten voldoet de bodem aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan zink gemeten.

Mast 10

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.

In geen van de grondmonsters zijn verhoogde gehalten gemeten. De bodem voldoet aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur. Ook Chroom VI is niet in verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater is naast een licht verhoogde concentratie aan cadmium een overschrijding van de Signaleringswaarde aan zink gemeten. Ook bij de herbemonstering van de peilbuis is een overschrijding van de Signaleringswaarde gemeten. De grondwaterverontreiniging is op basis van het vooronderzoek onverwacht, er is geen bekende bron. De verontreiniging in het grondwater is niet afgeperkt. Opgemerkt wordt dat de ontgravingsdiepte (1,0 m -mv) in het kader van de geplande werkzaamheden hier ruim boven de grondwaterstand ligt (2,0 m -mv).

Mast 12

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden is van 0,4 tot 0,7 m -mv een matige bijmenging met baksteen aangetroffen. In de onderliggende laag is tot 1,0 m -mv een zwakke bijmenging met plastic waargenomen. Ook hebben de veldwerkers op deze locatie Japanse Duizendknoop waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de baksteenhoudende laag licht verhoogde gehalten aan lood, kwik en PCB zijn gemeten. In de onderliggende plastic houdende laag zijn licht verhoogde gehalten aan koper, zink, cadmium en lood gemeten. De bodem voldoet van maaiveld tot 0,5 m -mv aan de kwaliteitseis voor Wonen en daaronder tot 1,0 m -mv (maximaal gemeten diepte) aan de kwaliteitseis Industrie. Chroom VI is niet in verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan zink gemeten.

Mast 15

In de bovengrond van mast 15 is tot 0,25 m -mv een zwakke bijmenging met baksteen aangetroffen. In de ondergrond is op 1,3 m -mv op een harde laag gestuit. In de zwak baksteenhoudende bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan PCB gemeten. Chroom VI is niet in verhoogde gehalten aangetoond. De bodem voldoet aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan zink gemeten.

Mast 18

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. In geen van de monsters zijn verhoogde gehalten gemeten. Ook Chroom VI is niet in verhoogde gehalten aangetoond. De bodem voldoet aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur. In het grondwater is een licht verhoogde concentratie aan zink gemeten.

Mast 21

Ter plaatse van mast 21 is op 1,4 m -mv gestaakt op een massieve laag.

Uit de PFAS analyses blijkt dat in de bodem PFOS, PFOA en enkele andere PFAS zijn gemeten in gehalten boven de detectielimiet. De bodem voldoet echter aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur.

KM1 - Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid

Ter plaatse van deze deellocaties is in de bovengrond een zwakke bijmenging aan baksteen plastic en/of asfalt aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in zowel de zintuiglijk schone bovengrond als de zwak baksteen-, plastic- en asfalthoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PCB zijn gemeten. In de onderliggende bodemlaag zijn licht verhoogde gehalten aan PCB aangetoond. De bodem voldoet tot 1,0 m -mv (maximaal gemeten diepte) aan de kwaliteitseis Industrie.

KV1-Bedrijventerrein Kupersveld

Ter plaatse van deze deellocaties is bij boring KV1-02 op 0,95 m -mv gestuit op een harde laag. Daarnaast is in de bovengrond een zwakke bijmenging met baksteen aangetroffen.

In de zwak baksteen houdende laag zijn licht verhoogde gehalten aan PCB en PAK gemeten. In de zintuiglijk schone grond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De bodem voldoet aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur.

Woonwijk De Maten

Ter plaatse van **deellocatie DM2** is in de bovengrond tot 0,6 m -mv een matige bijmenging met asfalt aangetroffen. In het monster van deze laag is een licht verhoogd gehalte aan kobalt gemeten.

Ter plaatse van **deellocatie DM3** is in de bovengrond een zwakke bijmenging met asfalt aangetroffen. In geen van de monsters zijn verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan zware metalen gemeten.

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn bij **deellocatie DM4** geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. In geen van de monsters zijn verhoogde gehalten gemeten.

Binnen dit gebied voldoet de bodem van alle deellocaties (DM2, DM3, DM4) aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur.

6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

Omdat bij deellocaties **masten 12, 15, 18, 21 en tracés KM1, KV1, DM2 en DM3** verhoogde gehalten in de grond en/of het grondwater zijn aangetroffen, dient de hypothese 'verdachte locatie' formeel te worden aangenomen. Omdat het echter om licht verhoogde gehalten gaat wordt vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

Omdat bij **mast 9** licht verhoogde gehalten in het grondwater zijn aangetroffen, dient de hypothese 'verdachte locatie' in het kader van het NEN 5740 onderzoek formeel te worden aangenomen. Omdat het echter om licht verhoogde gehalten gaat wordt vervolgonderzoek in dit kader niet noodzakelijk geacht. Echter omdat bij mast 9 asbesthoudend materiaal is aangetroffen in een indicatief gehalte dat sowieso het criterium voor nader onderzoek wordt overschreden dient voor de parameter asbest wel de hypothese verdacht te worden aangenomen én dient nader asbestonderzoek ter plaatse te worden verricht. Daarnaast wordt aanbevolen om de harde laag in kaart te brengen. Mogelijk is gestuit op de funderingsplaat.

Omdat bij deellocatie **DM4** geen verhoogde gehalten in de grond zijn aangetroffen (en het grondwater niet is onderzocht), dient de hypothese 'verdachte locatie' formeel te worden verworpen.

Omdat bij deellocatie **mast 10** verhoogde gehalten in de grond en het grondwater zijn aangetroffen, dient de hypothese 'verdachte locatie' te worden aangenomen. Omdat de concentratie zink in het grondwater ook met de herbemonstering de signaleringswaarde overstijgt dient formeel naderonderzoek te worden verricht naar de omvang van de grondwaterverontreiniging.

Opgemerkt wordt dat de ontgravingsdiepte (2,5 m -mv) in het kader van de geplande werkzaamheden hier onder de grondwaterstand ligt (2,0 m -mv). De werkzaamheden bij mast 10 geven daarmee ook aanleiding naar verder onderzoek naar de grondwaterverontreiniging evenals de ontgravingsdiepte bij het nabijgelegen **tracé KM1**. De ontgravingsdiepte hier is met 2,0 m -mv gelijk aan de huidige grondwaterstand.

De onderzoeksresultaten geven vanuit de Omgevingswet (Bal) aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat de gemeten gehalten boven de betreffende interventiewaarde liggen of de concentraties boven de signaleringswaarden voor grondwater liggen bij masten 9 en 10 (en daarmee KM1).

Omdat vanuit de omgevingswet grond van verschillende kwaliteitsklassen gescheiden moet worden ontgraven dient in dit kader op het Bedrijventerrein Kayersmolen – Zuid, deellocatie KM1 aanvullend onderzoek te worden verricht naar de milieuhygiënische kwaliteit bodemlaag beneden 1,0 m -mv. De kwaliteit van de bodem tot 1,0 m -mv is vastgesteld op kwaliteit Industrie. De grond daaronder voldoet vermoedelijk aan de kwaliteitseis Landbouw/Natuur. Maar omdat hier ook zintuiglijk schone grond de kwaliteit Industrie betreft is niet met zekerheid te zeggen of de onderliggende grond Industrie, Wonen of Landbouw/natuur is. De ontgravingsdiepte in het kader van de geplande werkzaamheden bedraagt hier 2,0 m -mv.

6.3 Veiligheidsaspecten

De indicatieve veiligheidsklasse van mast 9 is Zwart Niet Vluchtig (zie hierboven). De voorlopige veiligheidsklasse van alle overige deellocaties (op basis van de grond en grondwater kwaliteit) is Basishygiëne.

De definitieve veiligheidsklasse dient te worden vastgesteld door een hogere veiligheidkundige. Een beschrijving van de veiligheidsmaatregelen voor werken in en met verontreinigde grond is opgenomen in bijlage 7.

7 Conclusies en advies

7.1 Conclusie

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het grondwater bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden op een diepte van 1,4 a 2,1 m-mv. In het grondwater van mast 10 (nabij deellocatie KM1) is een overschrijding van het signaleringsparameter met zink aangetoond. In het grondwater van de overige deellocaties zijn geen overschrijdingen gemeten van de signaleringsparameters.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de deellocatie DM4 opgestelde hypothese 'verdachte locatie', strikt genomen niet juist is.

Omdat in de grond overschrijdingen van de interventiewaarde en/of in het grondwater overschrijdingen van de signaleringsparameter zijn aangetoond, zijn de analyseresultaten voor deellocaties masten 9,10, 12, 15, 18, 21 en tracés KM1, KV1, DM2 en DM3 in overeenstemming met de gestelde hypothese dat de locatie verdacht is.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien hiervan alleen bij masten 9, 10 en KM1 aanvullend onderzoek te worden verricht. Bij mast 10 dient naderonderzoek te worden verricht naar de kwaliteit van het grondwater. Bij KM1 dient onderzoek te worden verricht om de kwaliteit van de ondergrond (1,0 – 2,0 m -mv) te bepalen. Bij mast 09 dient nader asbestonderzoek te worden verricht. De voorlopige veiligheidsklasse bij het nader asbestonderzoek is Zwart Niet vluchtig. Dit dient nog wel te worden vastgesteld door een hogere veiligheidskundige.

In geen van de onderzochte mastlocaties is chroom VI in verhoogde gehalten aangetoond. Gezien deze resultaten uit de steekproef is het onwaarschijnlijk dat in de bodem van de tussenliggende masten chroom VI in verhoogde gehalten aanwezig is.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde onderzoek gelden voor voorgenomen graafwerkzaamheden voor de rest van de deellocaties de regels van paragraaf 4.119 'Graven in bodem met een kwaliteit onder of gelijk aan de interventiewaarde' van het Bal.

Ter plaatse van mast 12 is Japanse Duizendknoop waargenomen. Tijdens de grondwerkzaamheden dient hier rekening mee te worden gehouden om de verspreiding van deze invasieve exoot tegen te gaan.

7.2 Advies

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien hiervan alleen bij masten 9, 10 en KM1 aanvullend onderzoek te worden verricht. Bij mast 10 dient naderonderzoek te worden verricht naar de kwaliteit van het grondwater. Bij KM1 dient onderzoek te worden verricht om de kwaliteit van de ondergrond (1,0 – 2,0 m -mv) te bepalen. Bij mast 09 dient nader asbestonderzoek te worden verricht.

De voorlopige veiligheidsklasse bij het nader asbestonderzoek is Zwart Niet vluchtig. Dit dient nog wel te worden vastgesteld door een hogere veiligheidskundige. Het nader asbestonderzoek beslaat een oppervlakte van 100 m². Conform de NEN 5707 dient dit te worden onderzocht middels het graven van 2 sleuven van minimaal 0,3 m bij 2,0 m tot 1,0 m -mv (0,5 m onder de verdachte laag). Uit het onderzoek zal blijken of inderdaad sprake is van een sterke verontreiniging met asbest.

Ter plaatse van deellocatie KV1 is op 0,95 m -mv gestuit op een harde laag welke is gelegen binnen de geplande ontgravingsdiepte (2,0 m -mv). De laag is echter enkel onder de asfalt verharding aangetroffen (op 0,95 m -mv). Daarom kan gesteld worden dat de laag gering van omvang is en bovendien alleen onder een asfaltverharding aanwezig. Verder onderzoek hiernaar is daarom niet noodzakelijk.

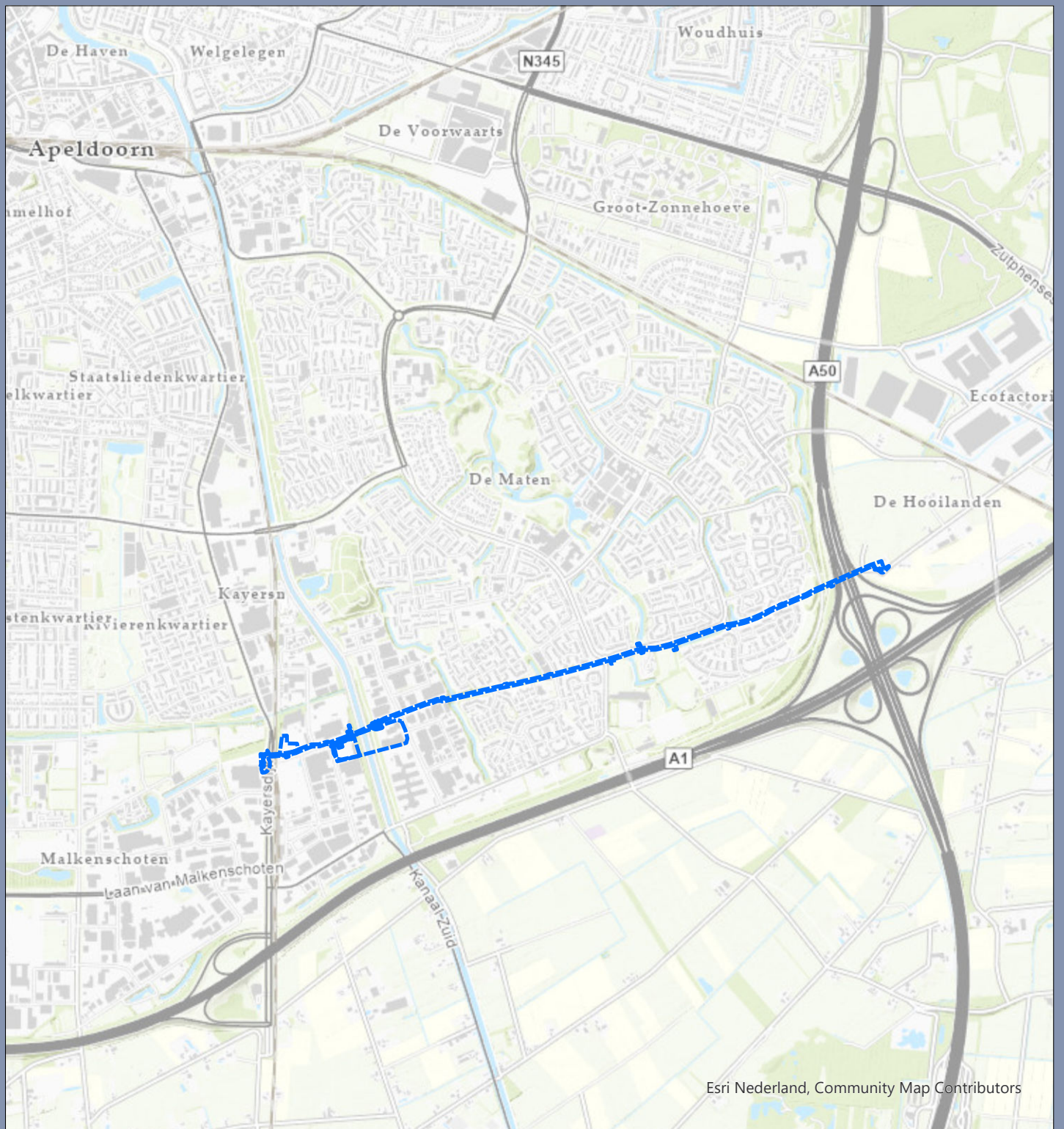
Ook ter plaatse van masten 9, 15 en 21 is gestuit op een harde laag. Ter plaatse van masten 15 en 21 is deze harde laag op circa 50 cm onder de ontgravingsdiepte aangetroffen en daarmee niet relevant of beperkend voor de geplande werkzaamheden. Ter plaatse van mast 9 ligt deze harde laag binnen de ontgravingsdiepte. Daarom wordt aanbevolen om deze laag nader in kaart te brengen.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. 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 Ligging locatie



Legenda

 Onderzoekslocatie

Regionale ligging Kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Definitief
Datum: 30-5-2024
Schaal: 1:25.000
Formaat: A4

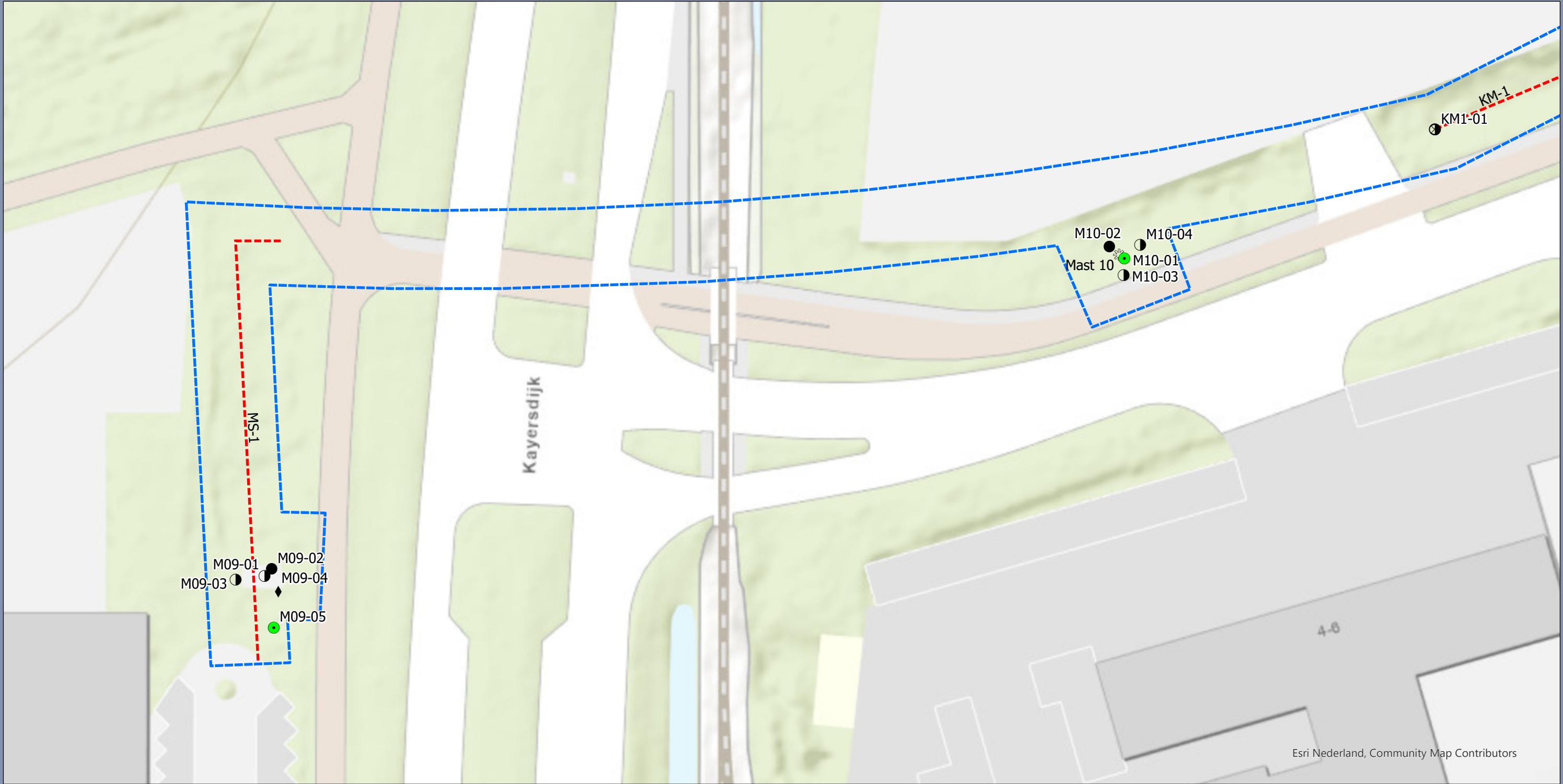
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: JB

SWECO 

0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter



Bijlage 2 Situatietekeningen



Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 1,0 m-mv
- ◐ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊗ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- ▭ Locatiecontour

Situatie met boringen 1 van 8 kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

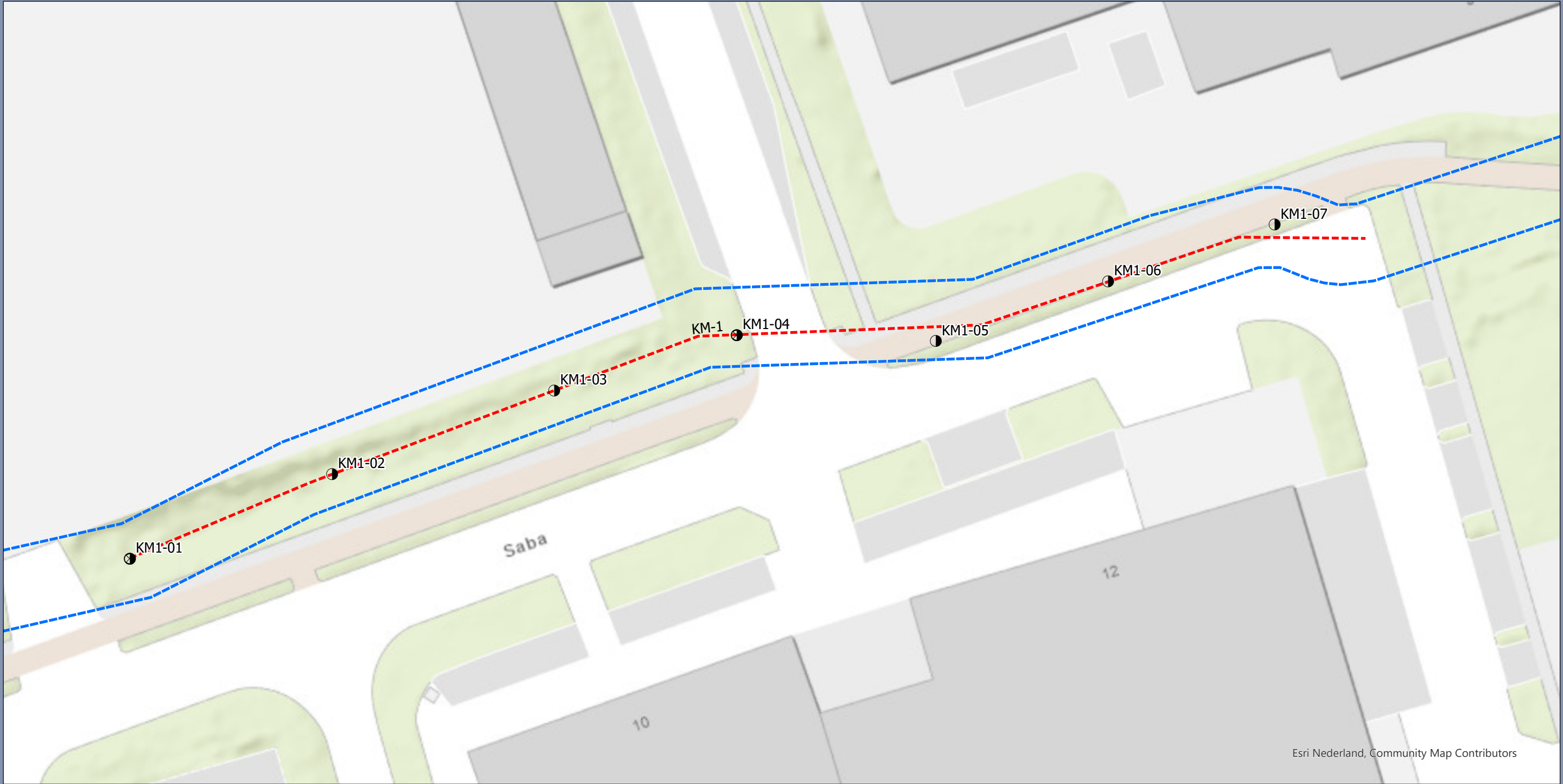
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

0 5 10 15 20 25 30 meter

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

SWECO





Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 1,0 m-mv
- ◐ Boring tot 0,5 m-mv
- ☼ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- Locatiecontour

Situatie met boringen 2 van 8 kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

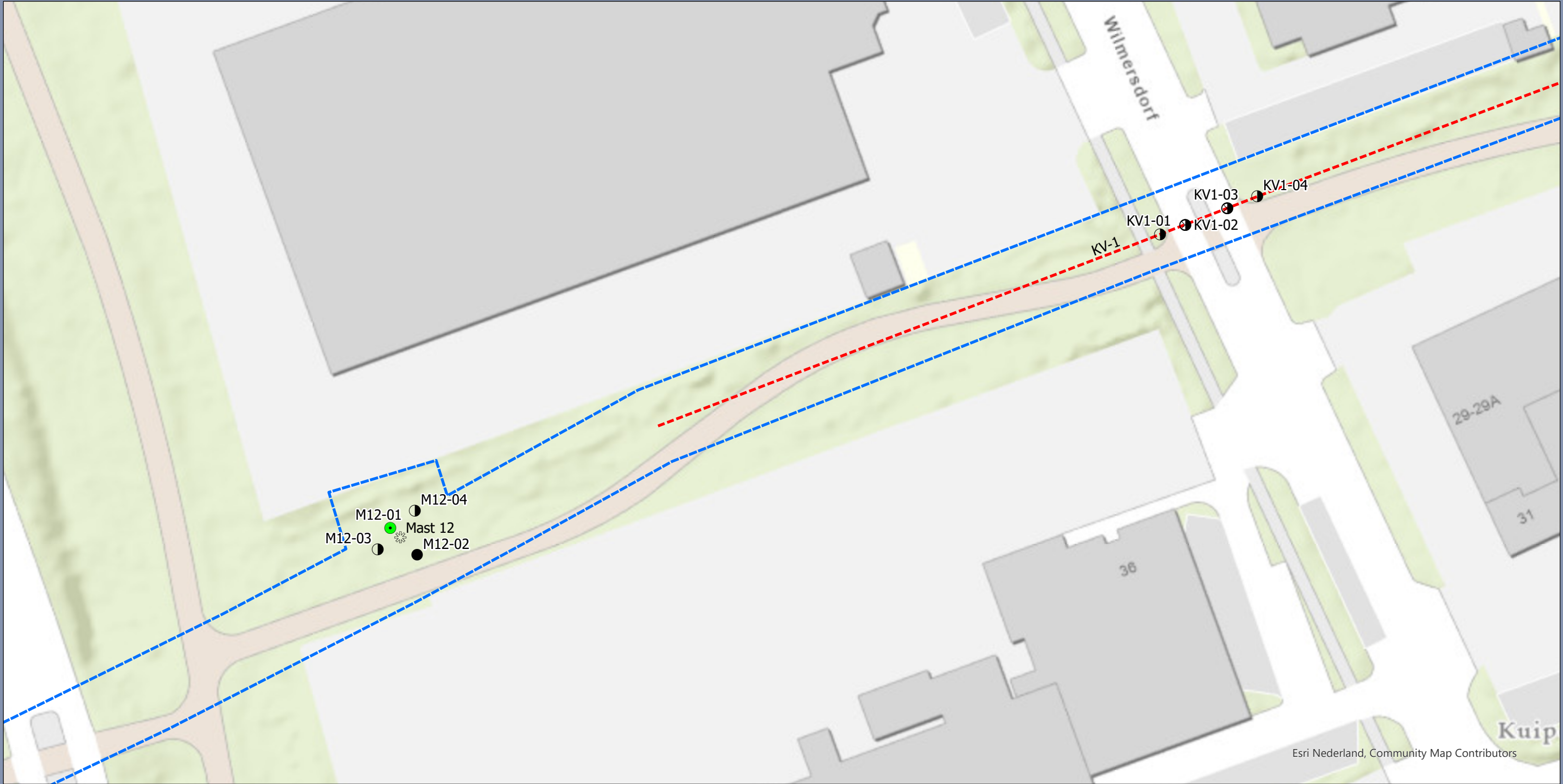
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

0 5 10 15 20 25 30 meter

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

SWECO





Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊙ Boring tot 1,0 m-mv
- ◐ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- ▭ Locatiecontour

Situatie met boringen 3 van 8 kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 12-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

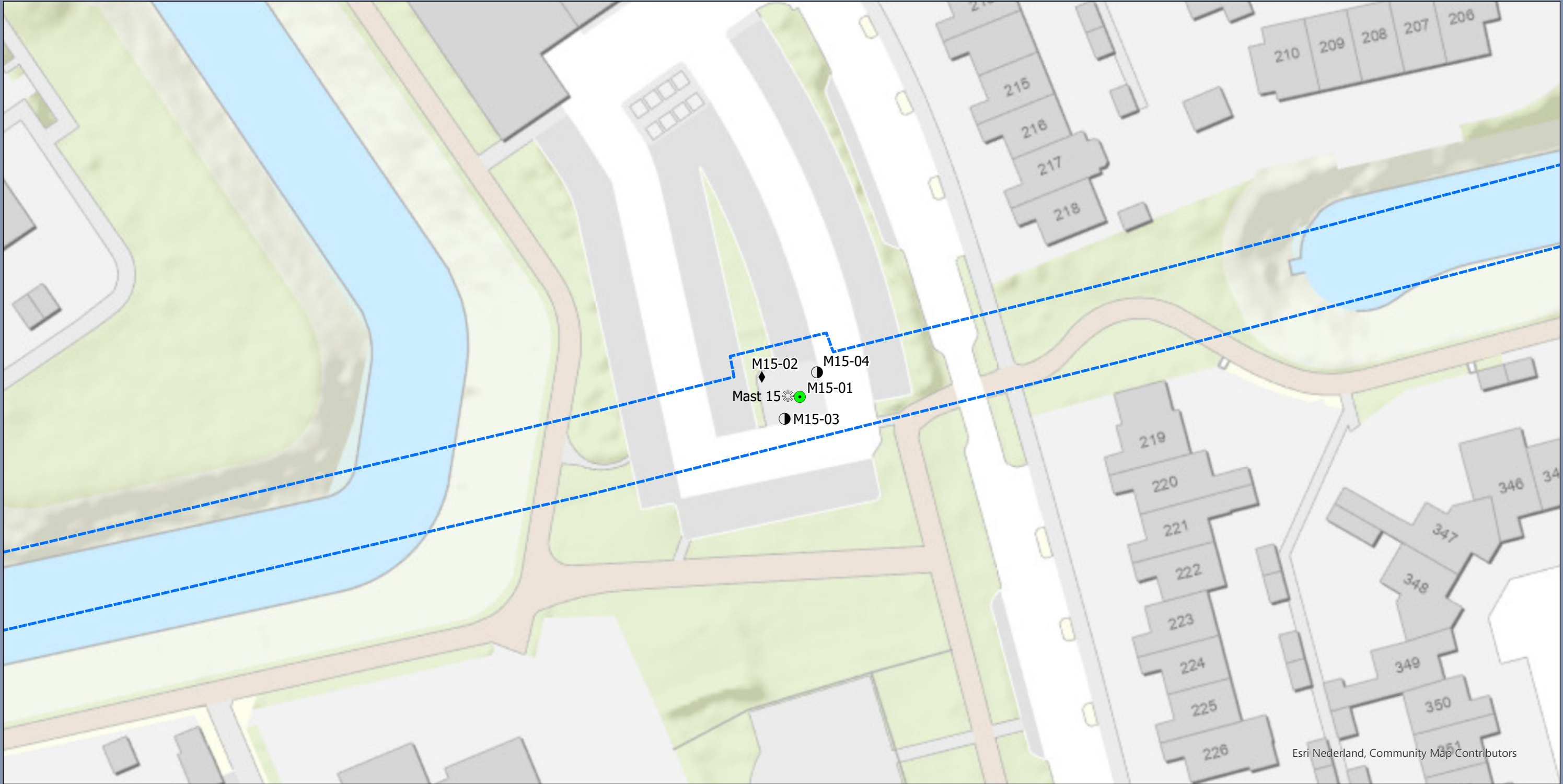
SWECO 

Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

0 5 10 15 20 25 30 meter



© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden



Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 1,0 m-mv
- ⦿ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊗ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- ▭ Locatiecontour

Situatie met boringen 4 van 8 kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

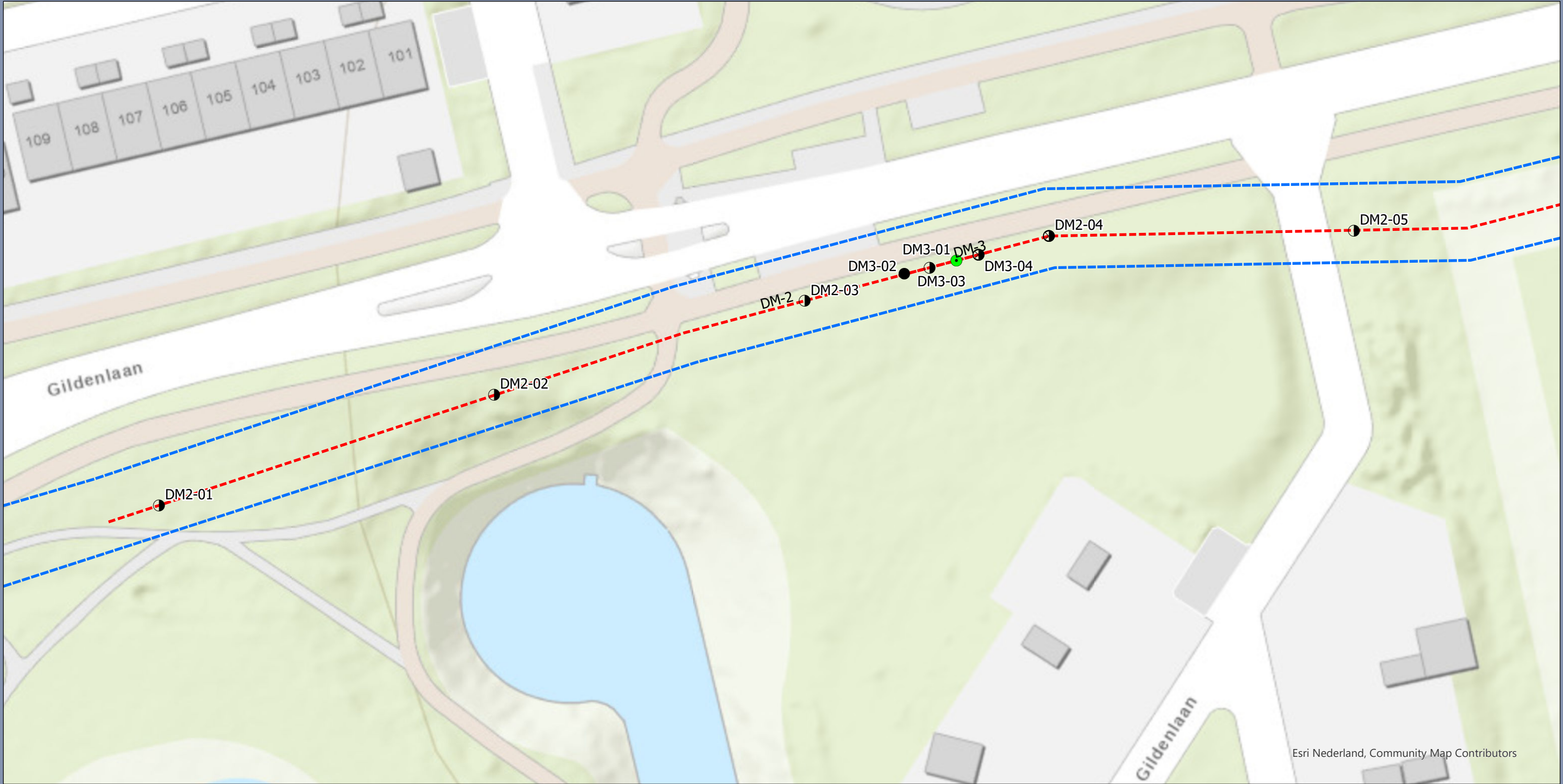
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

0 5 10 15 20 25 30 meter

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

SWECO





Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 1,0 m-mv
- ⦿ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊗ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- - - Locatiecontour

Situatie met boringen 5 van 8 kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

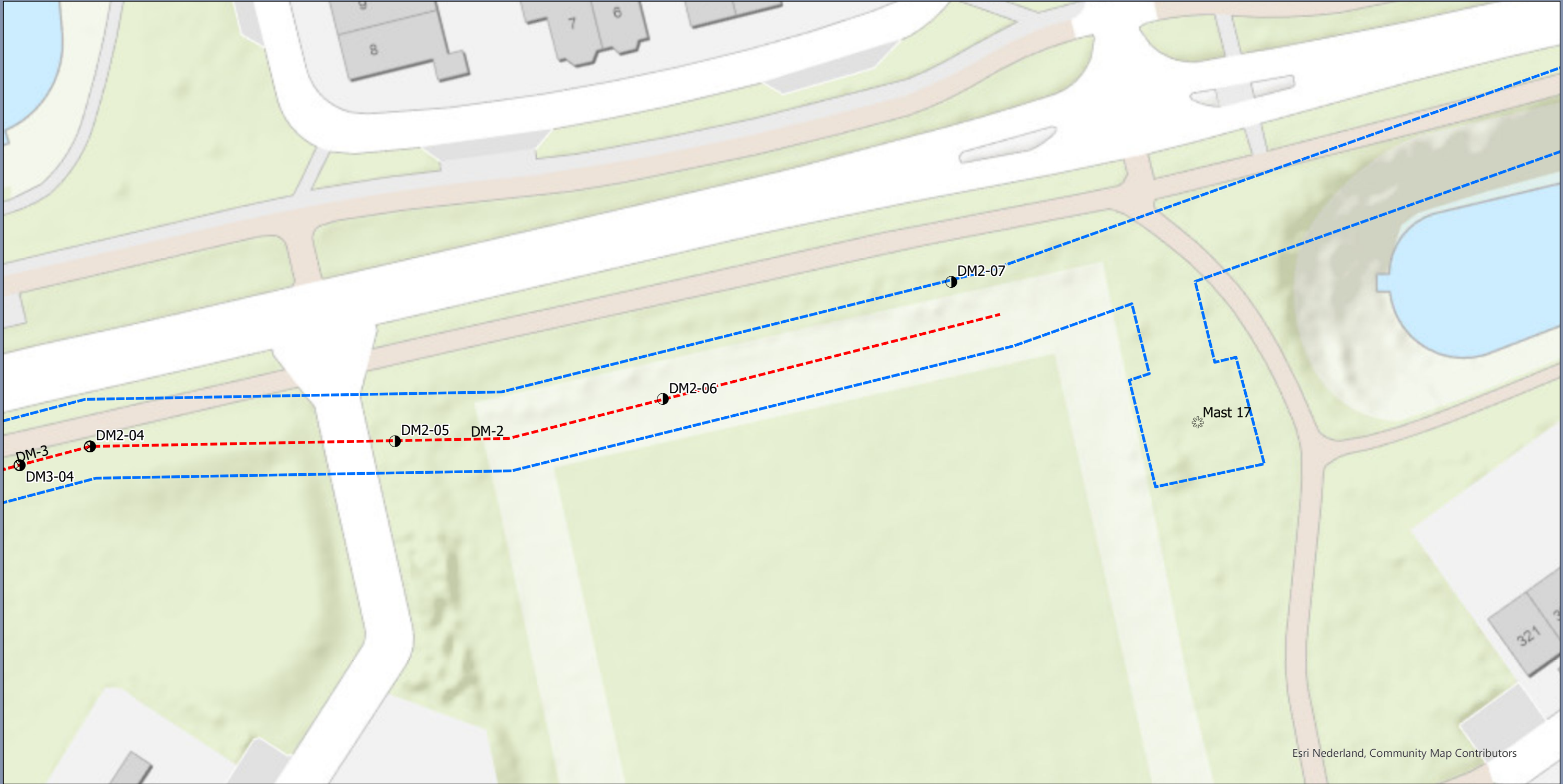
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

0 5 10 15 20 25 30 meter

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

SWECO





Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊙ Boring tot 1,0 m-mv
- ◐ Boring tot 0,5 m-mv
- ✱ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- ▭ Locatiecontour

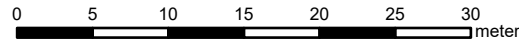
Situatie met boringen 6 van 8
kabeltracé Apeldoorn

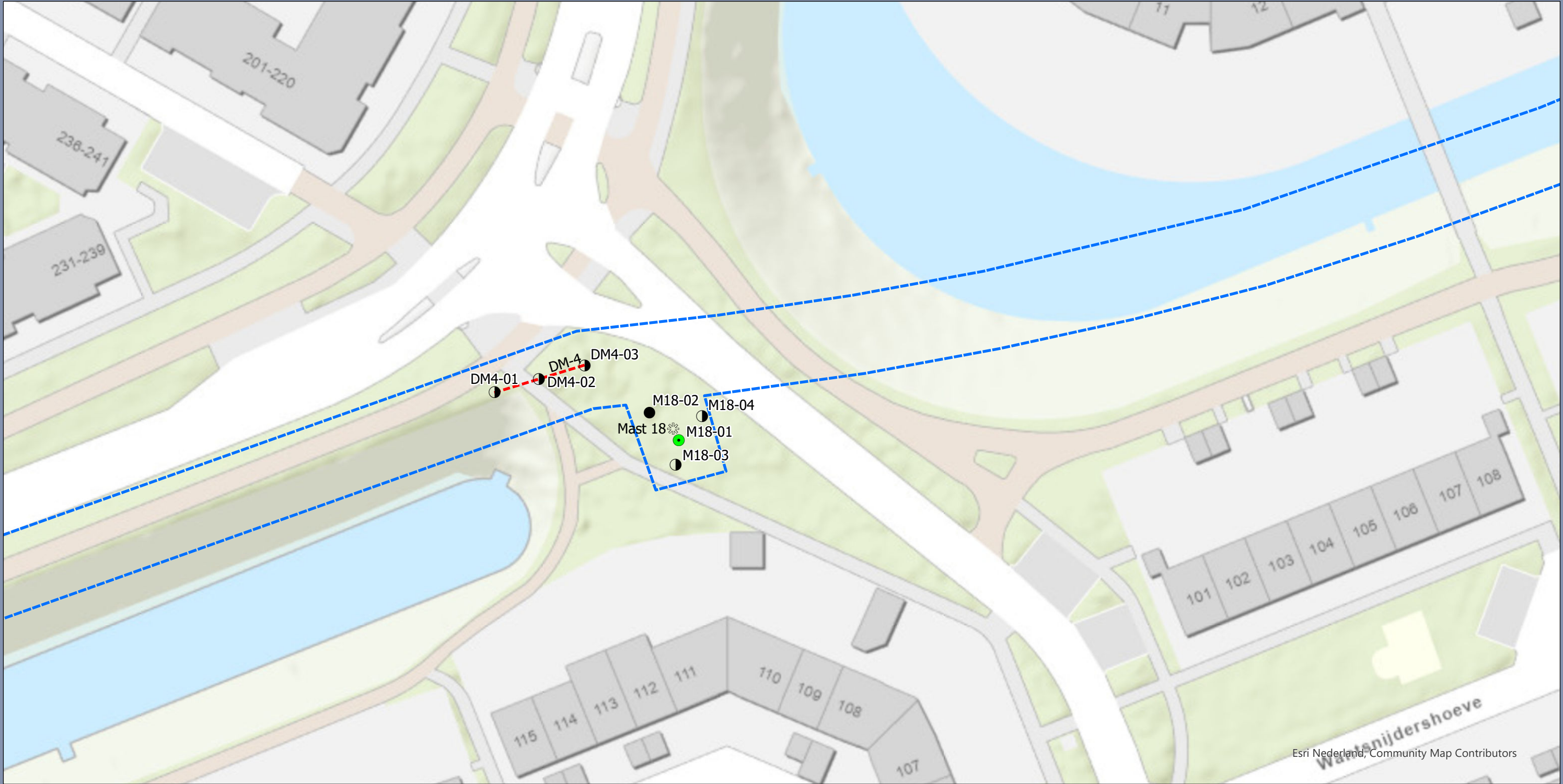
Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3



Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB





Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 1,0 m-mv
- ⦿ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊗ Mastlocaties
- Open_ontgraving
- Locatiecontour

Situatie met boringen 7 van 8 kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

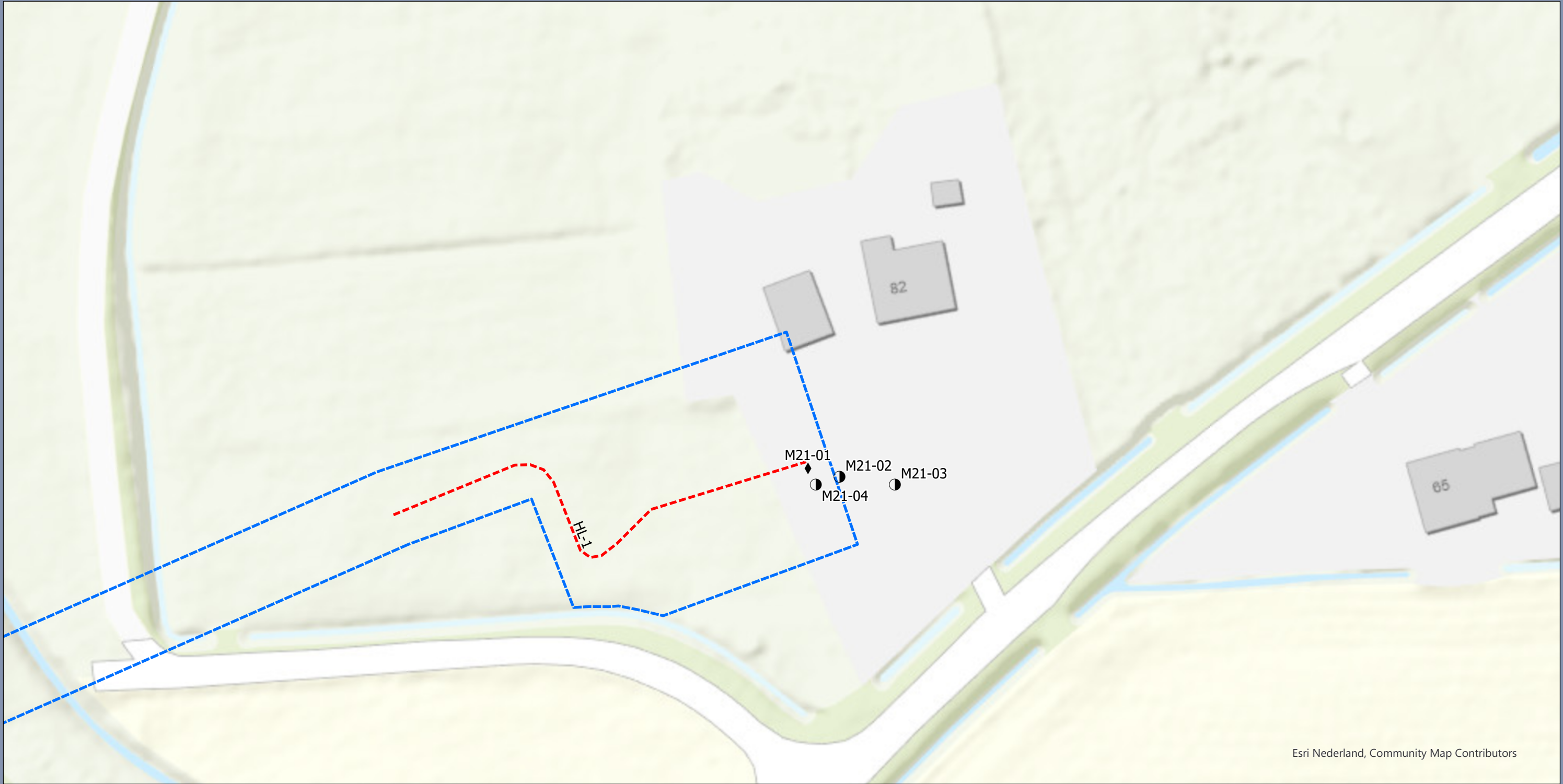
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

0 5 10 15 20 25 30 meter

© Grontmij Nederland bv. Alle rechten voorbehouden

SWECO





Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

- Peilbuis
- Boring tot 2,0 m-mv
- ◆ Boring tot 1,5 m-mv
- ⊗ Boring tot 1,0 m-mv
- ◐ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊙ Mastlocaties
- - - Open_ontgraving
- - - Locatiecontour

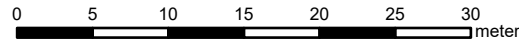
Situatie met boringen 8 van 8
kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion
Projectnummer: 51022342

Status: Concept
Datum: 4-7-2024
Schaal: 1:500
Formaat: A3

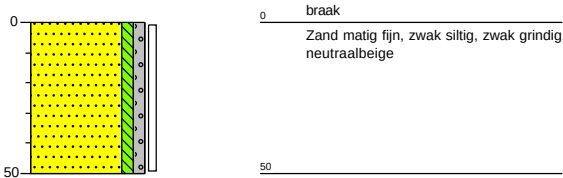


Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: DvdB

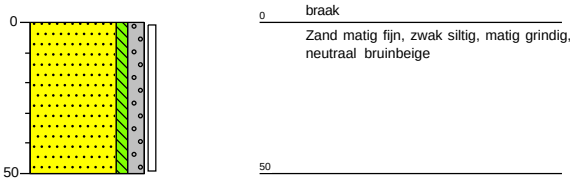


Bijlage 3 Boorprofielen, foto's en veldwerkformulier

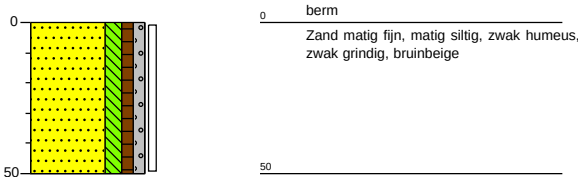
Meetpunt: DM2-01
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197283,90
Y-coördinaat: 466869,50



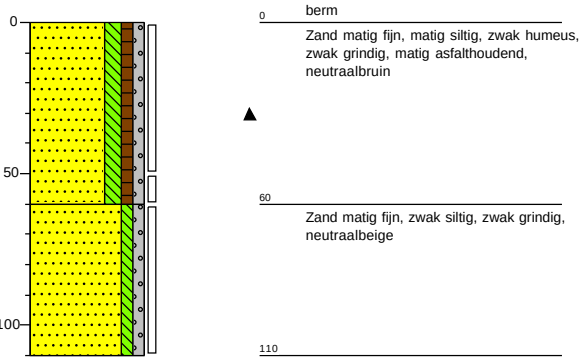
Meetpunt: DM2-02
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197326,30
Y-coördinaat: 466883,50



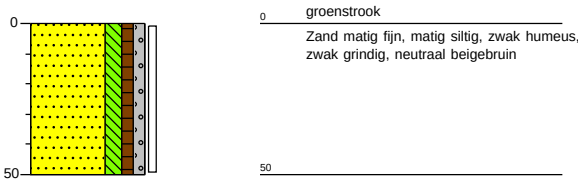
Meetpunt: DM2-03
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197365,60
Y-coördinaat: 466895,40



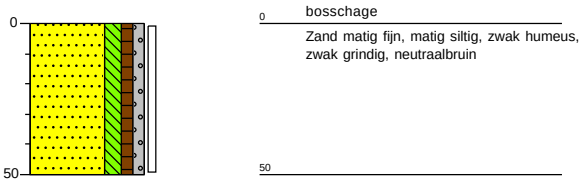
Meetpunt: DM2-04
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197396,50
Y-coördinaat: 466903,60



Meetpunt: DM2-05
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197435,10
Y-coördinaat: 466904,30

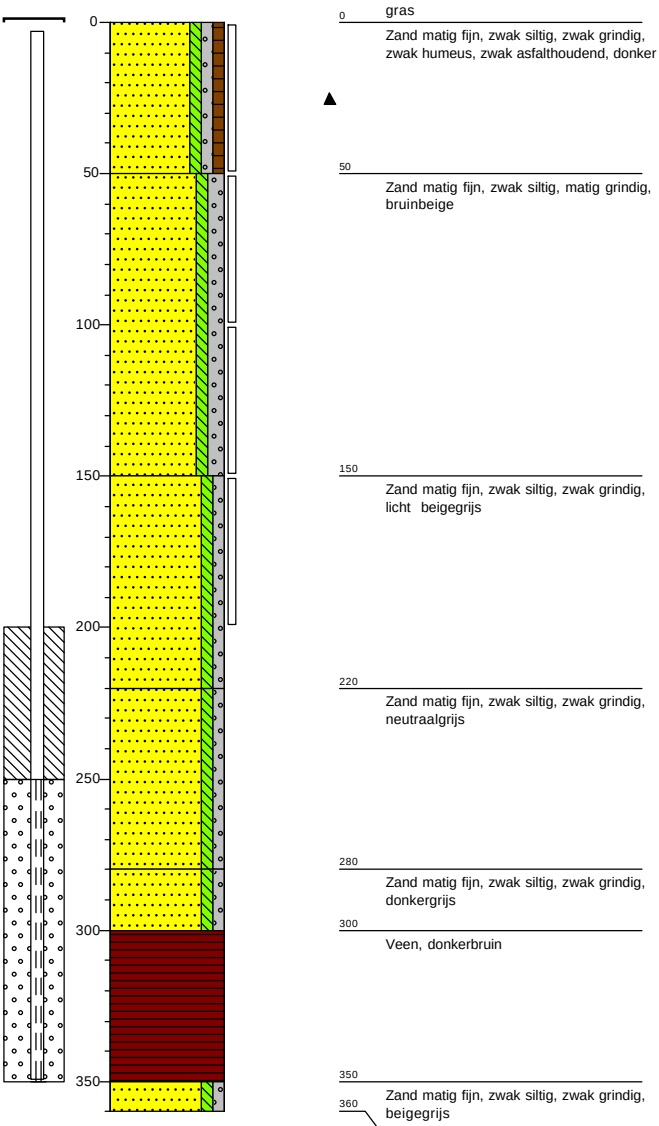
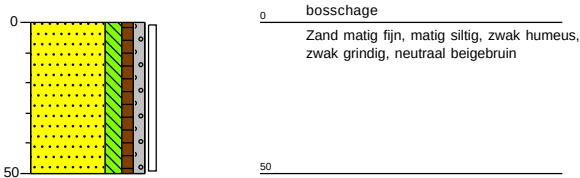


Meetpunt: DM2-06
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197469,00
Y-coördinaat: 466909,60



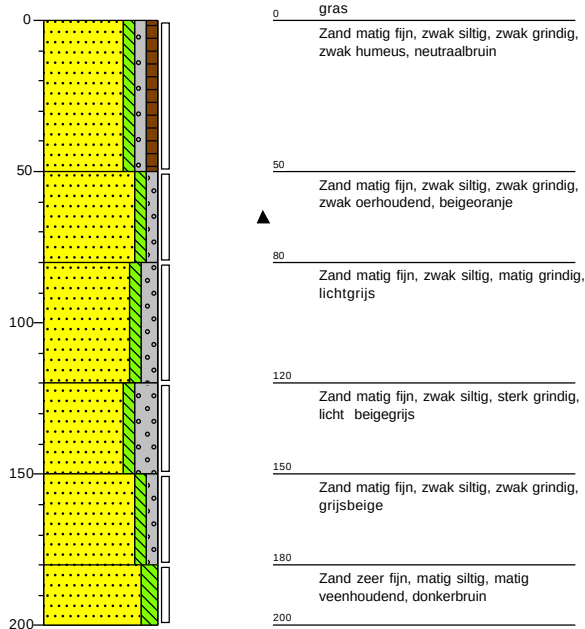
Meetpunt: DM2-07
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197505,49
Y-coördinaat: 466924,46
Z-coördinaat (NAP): 12.454

Meetpunt: DM3-01
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 197384,80
Y-coördinaat: 466900,50



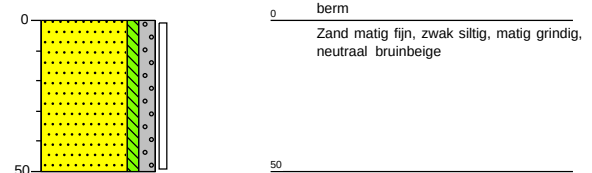
Meetpunt: DM3-02

Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 197378,20
Y-coördinaat: 466898,80



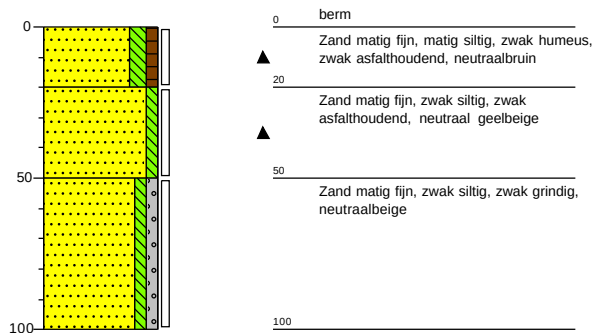
Meetpunt: DM3-03

Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197381,40
Y-coördinaat: 466899,61



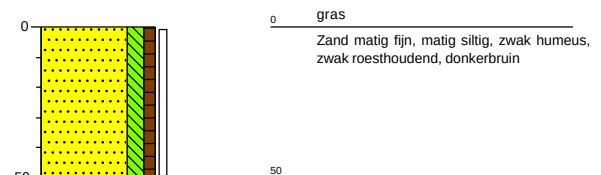
Meetpunt: DM3-04

Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197387,60
Y-coördinaat: 466901,21



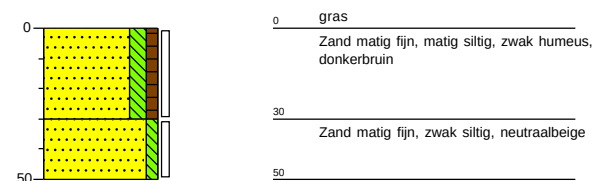
Meetpunt: DM4-01

Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197751,80
Y-coördinaat: 467007,70



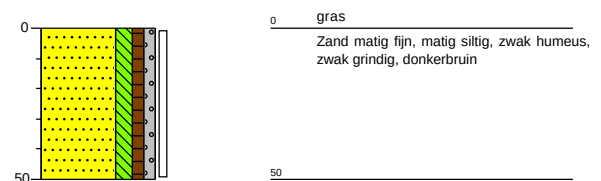
Meetpunt: DM4-02

Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197757,40
Y-coördinaat: 467009,40

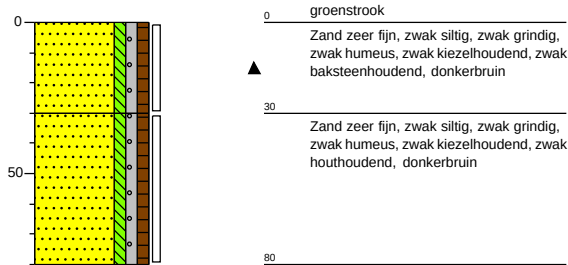


Meetpunt: DM4-03

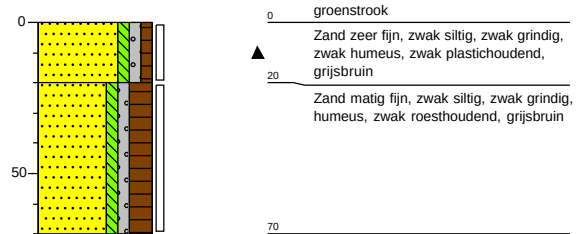
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197763,20
Y-coördinaat: 467011,10



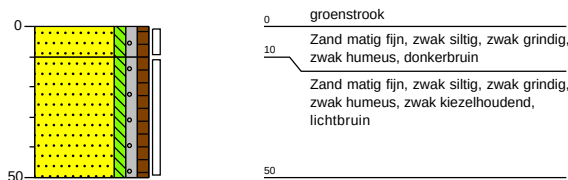
Meetpunt: KM1-01
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195825,50
 Y-coördinaat: 466439,60



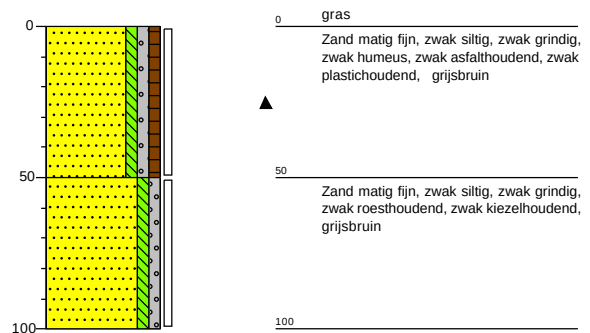
Meetpunt: KM1-02
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195851,10
 Y-coördinaat: 466450,30



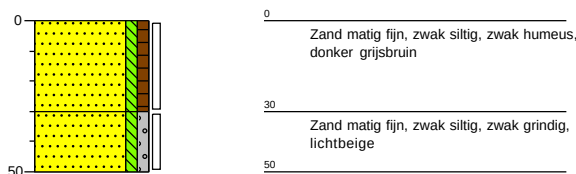
Meetpunt: KM1-03
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195879,20
 Y-coördinaat: 466460,90



Meetpunt: KM1-04
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195902,30
 Y-coördinaat: 466467,90



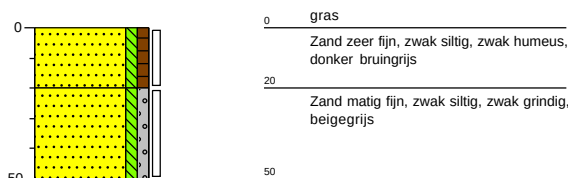
Meetpunt: KM1-05
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195927,49
 Y-coördinaat: 466467,12



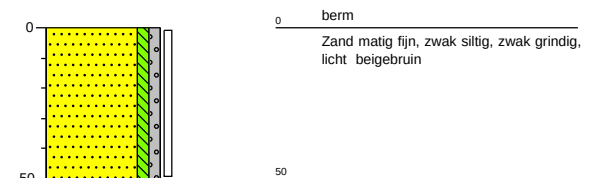
Meetpunt: KM1-06
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195949,30
 Y-coördinaat: 466474,70



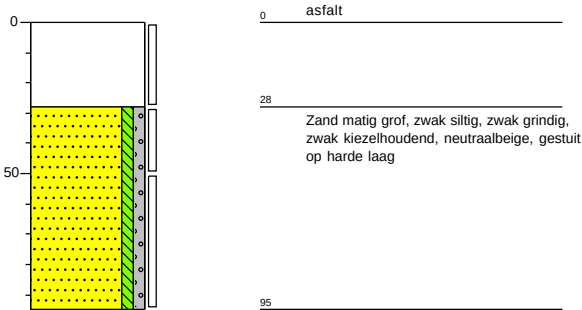
Meetpunt: KM1-07
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195970,36
 Y-coördinaat: 466481,87



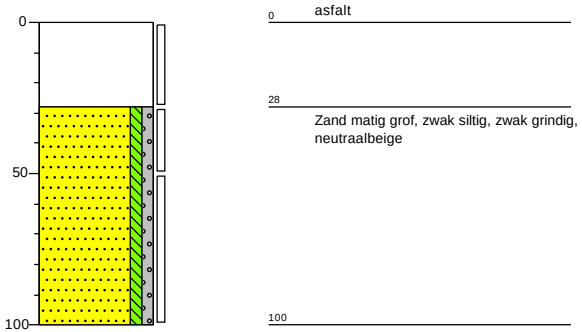
Meetpunt: KV1-01
 Boormeester: Joris Vermorken
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 196290,30
 Y-coördinaat: 466611,00



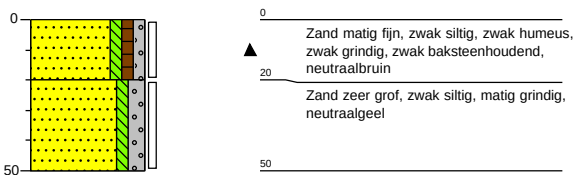
Meetpunt: KV1-02
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196293,50
Y-coördinaat: 466612,20



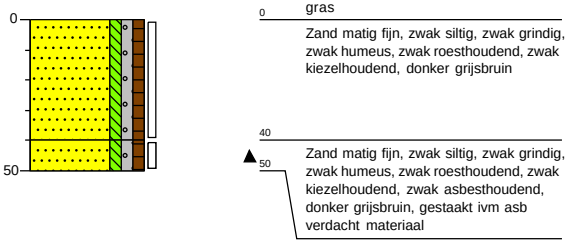
Meetpunt: KV1-03
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196298,80
Y-coördinaat: 466614,30



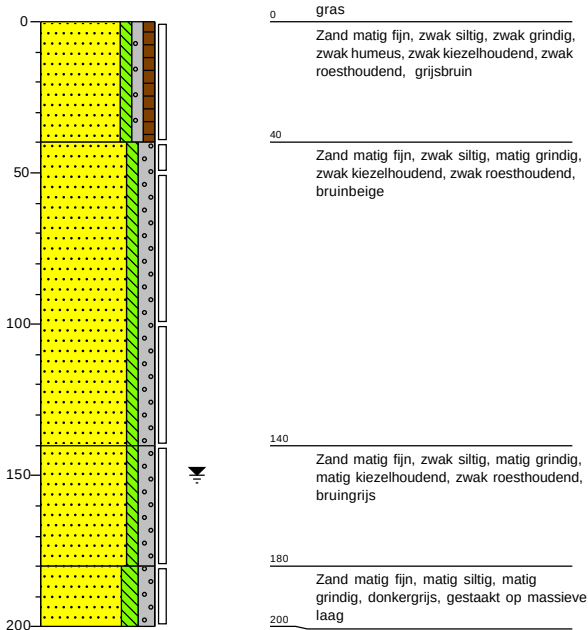
Meetpunt: KV1-04
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196302,60
Y-coördinaat: 466615,80



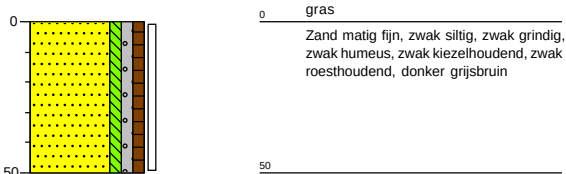
Meetpunt: M09-01
Boormeester: Frank Sloetjes
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195677,40
Y-coördinaat: 466383,10



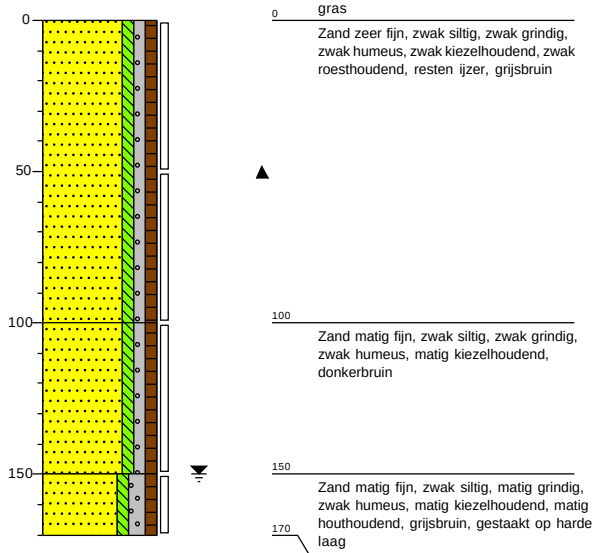
Meetpunt: M09-02
Boormeester: Frank Sloetjes
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195678,30
Y-coördinaat: 466384,00



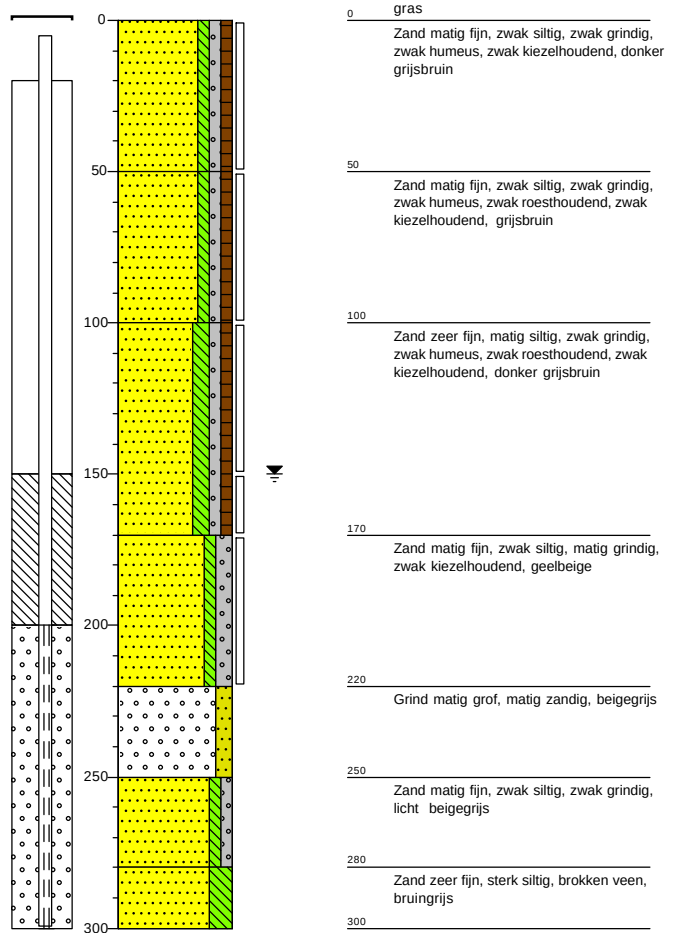
Meetpunt: M09-03
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195673,74
Y-coördinaat: 466382,65



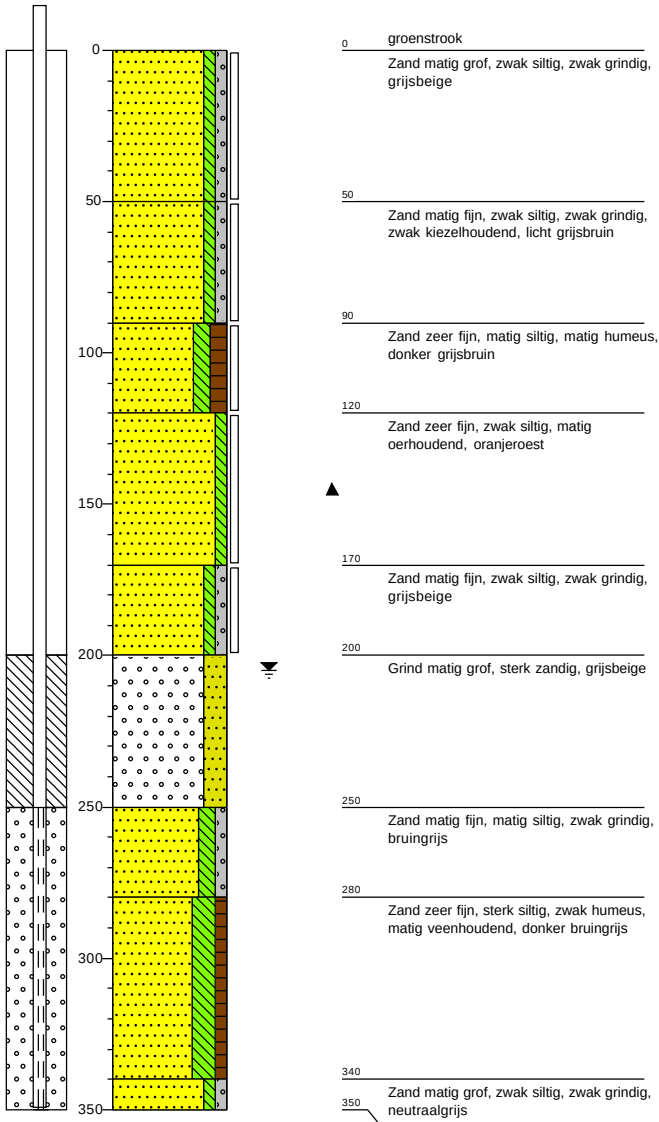
Meetpunt: M09-04
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195679,13
 Y-coördinaat: 466381,12



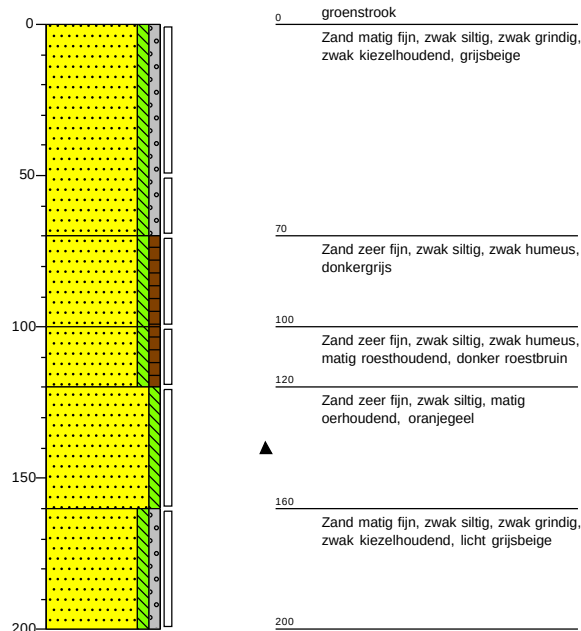
Meetpunt: M09-05
 Boormeester: Frank Sloetjes
 Datum: 13-6-2024
 X-coördinaat: 195678,56
 Y-coördinaat: 466376,54



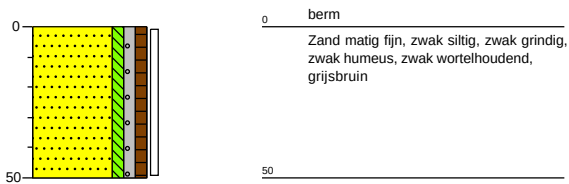
Meetpunt: M10-01
Boormeester: Frank Sloetjes
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195786,20
Y-coördinaat: 466423,30



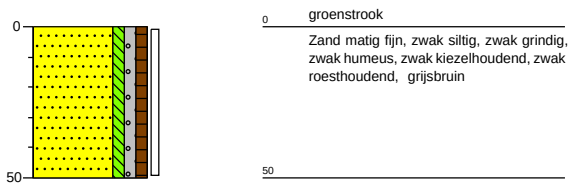
Meetpunt: M10-02
Boormeester: Frank Sloetjes
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195784,30
Y-coördinaat: 466424,80



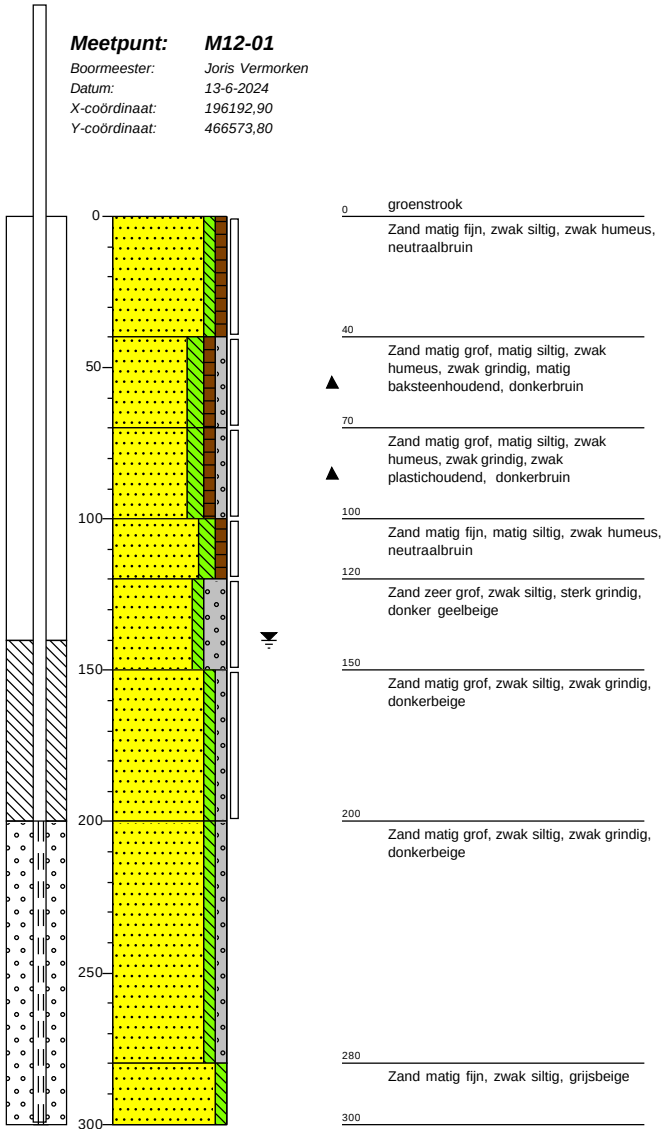
Meetpunt: M10-03
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195786,10
Y-coördinaat: 466421,20



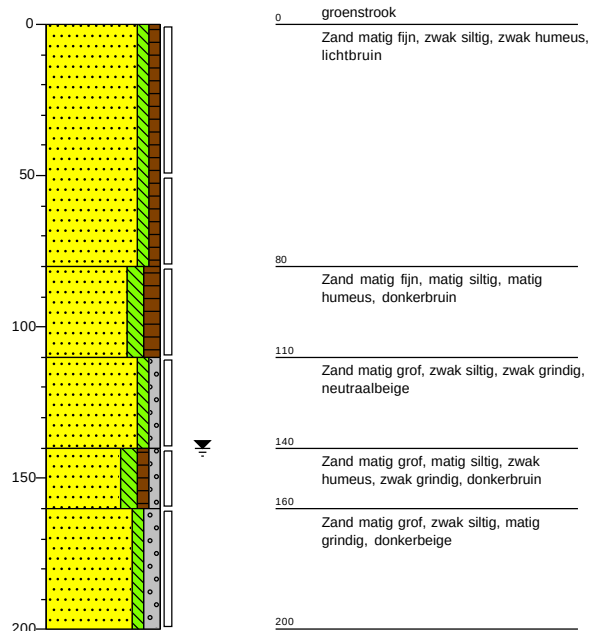
Meetpunt: M10-04
Boormeester: Frank Sloetjes
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 195788,20
Y-coördinaat: 466425,00



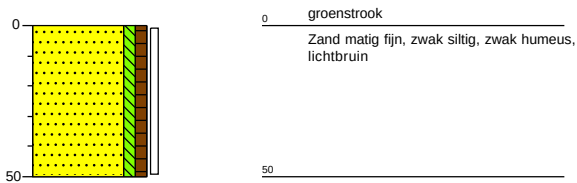
Meetpunt: M12-01
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196192,90
Y-coördinaat: 466573,80



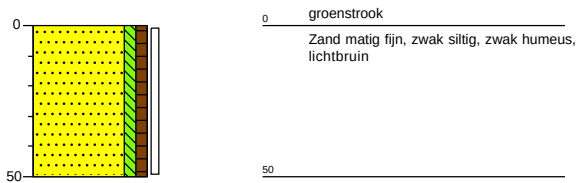
Meetpunt: M12-02
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196196,30
Y-coördinaat: 466570,40



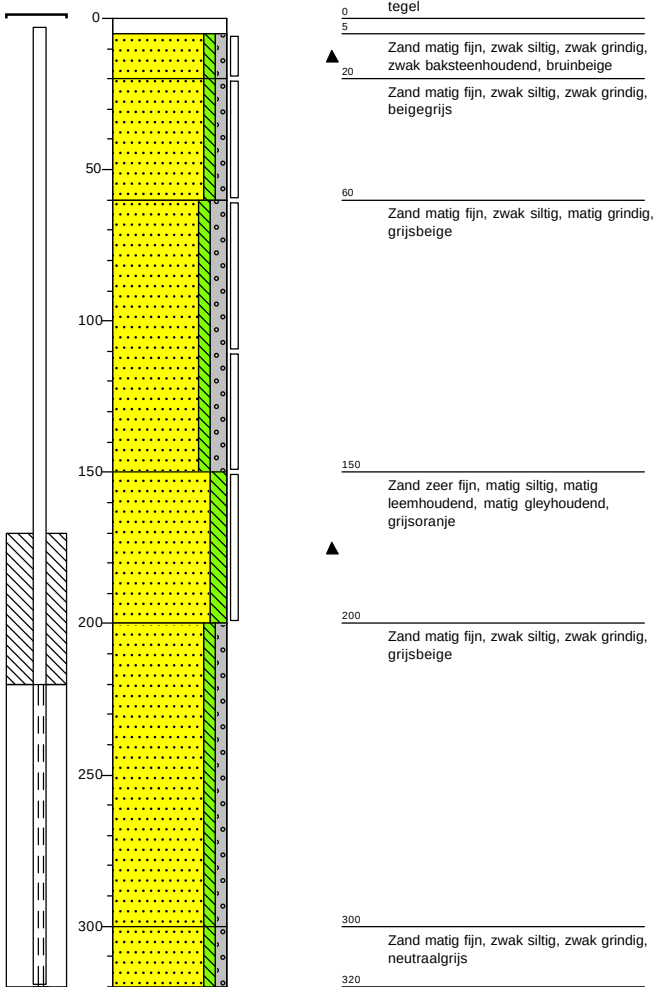
Meetpunt: M12-03
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196191,30
Y-coördinaat: 466571,10



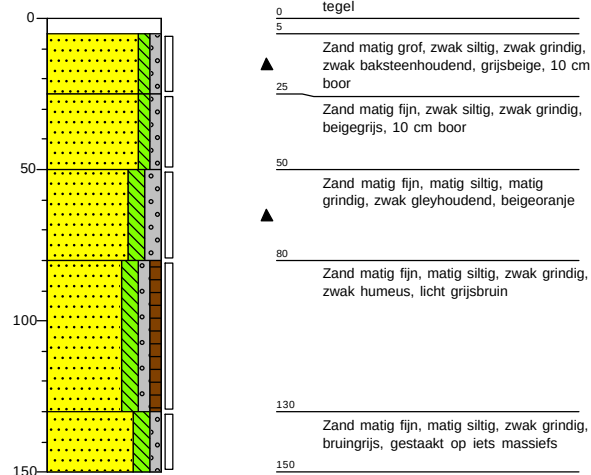
Meetpunt: M12-04
Boormeester: Joris Vermorken
Datum: 13-6-2024
X-coördinaat: 196196,00
Y-coördinaat: 466576,00



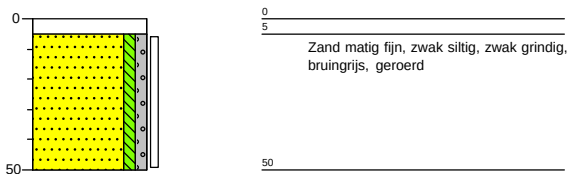
Meetpunt: M15-01
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 196970,90
Y-coördinaat: 466783,90



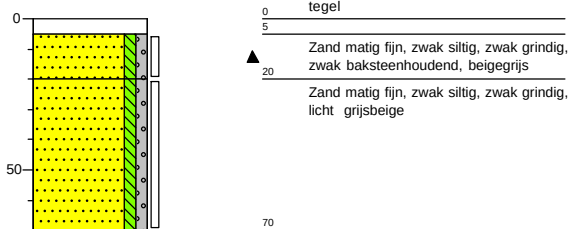
Meetpunt: M15-02
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 196966,10
Y-coördinaat: 466786,40



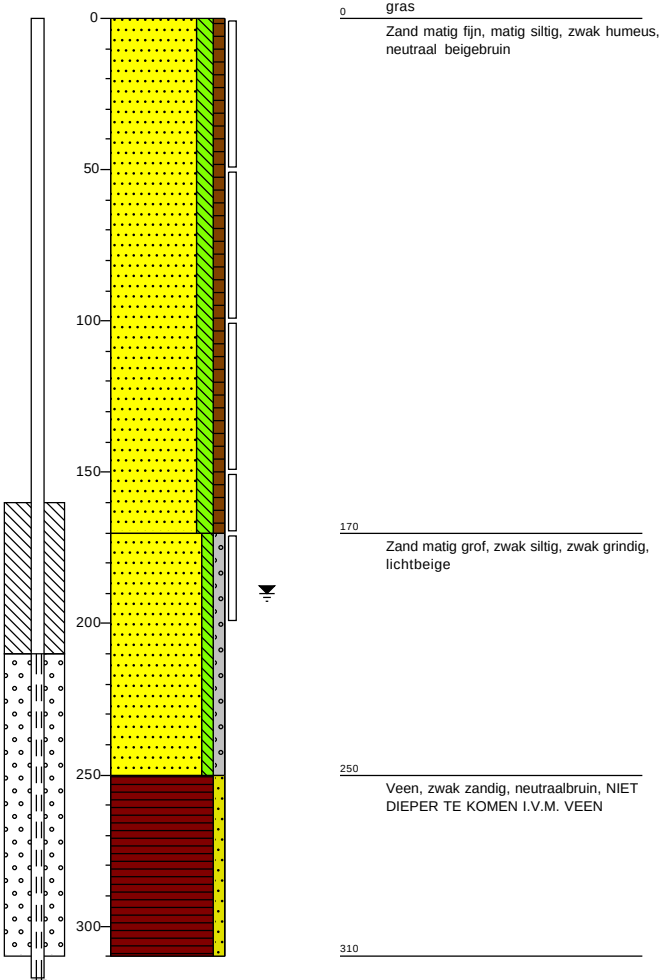
Meetpunt: M15-03
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 196969,00
Y-coördinaat: 466781,10



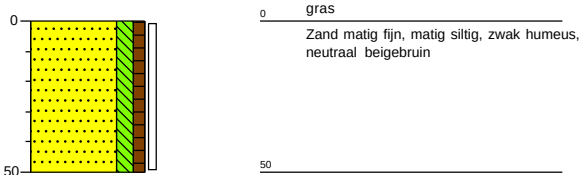
Meetpunt: M15-04
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 196973,10
Y-coördinaat: 466787,00



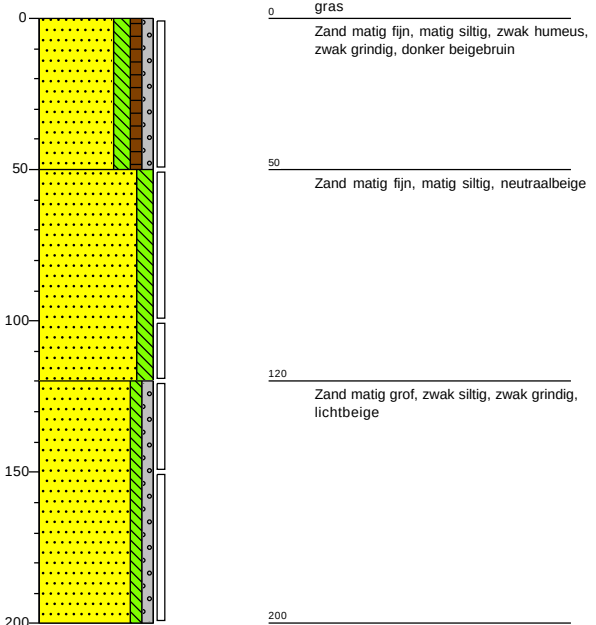
Meetpunt: M18-01
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197775,10
Y-coördinaat: 467001,60



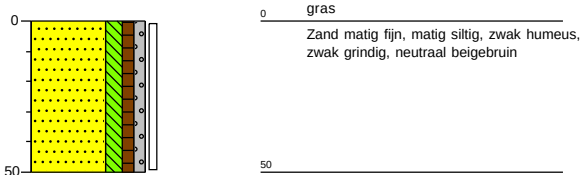
Meetpunt: M18-03
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197774,70
Y-coördinaat: 466998,50



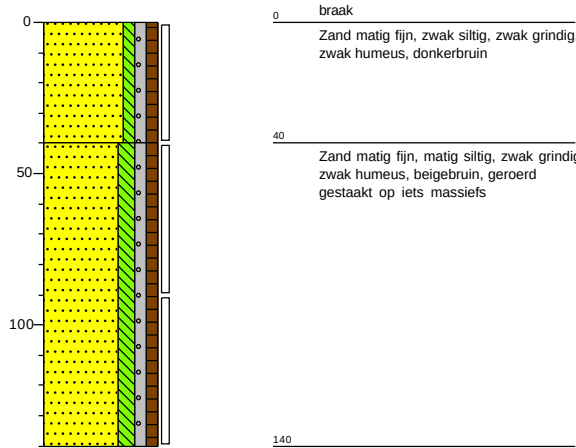
Meetpunt: M18-02
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197771,40
Y-coördinaat: 467005,10



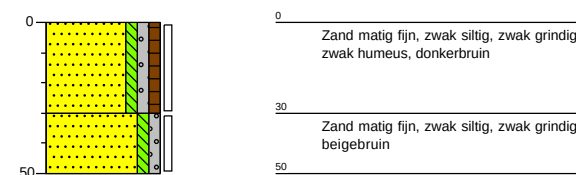
Meetpunt: M18-04
Boormeester: Kenneth Gerrist
Datum: 17-6-2024
X-coördinaat: 197778,07
Y-coördinaat: 467004,70
Z-coördinaat (NAP): 12.321



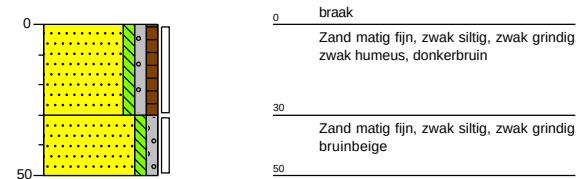
Meetpunt: M21-01
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 198469,00
Y-coördinaat: 467283,00



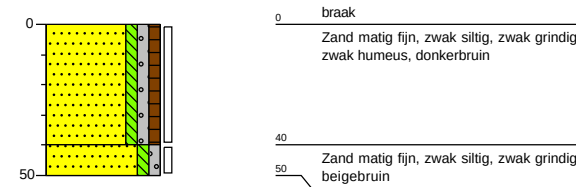
Meetpunt: M21-02
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 198473,00
Y-coördinaat: 467282,00



Meetpunt: M21-03
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 198480,00
Y-coördinaat: 467281,00

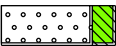
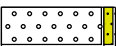
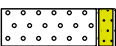
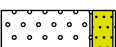
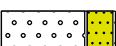


Meetpunt: M21-04
Boormeester: Andre Bruil
Datum: 18-6-2024
X-coördinaat: 198470,00
Y-coördinaat: 467281,00

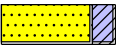
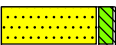
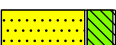


Legenda (conform NEN 5104)

grind

- 
- Grind, siltig
- 
- Grind, zwak zandig
- 
- Grind, matig zandig
- 
- Grind, sterk zandig
- 
- Grind, uiterst zandig

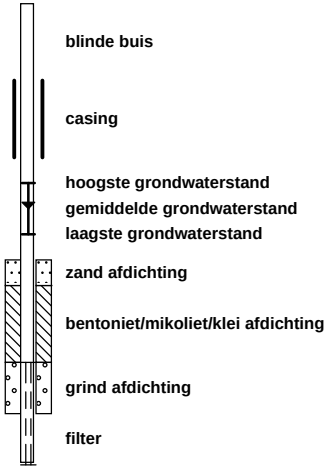
zand

- 
- Zand, kleiïg
- 
- Zand, zwak siltig
- 
- Zand, matig siltig
- 
- Zand, sterk siltig
- 
- Zand, uiterst siltig

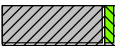
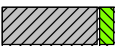
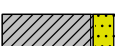
veen

- 
- Veen, mineraalarm
- 
- Veen, zwak kleiïg
- 
- Veen, sterk kleiïg
- 
- Veen, zwak zandig
- 
- Veen, sterk zandig

peilbuis



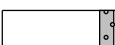
klei

- 
- Klei, zwak siltig
- 
- Klei, matig siltig
- 
- Klei, sterk siltig
- 
- Klei, uiterst siltig
- 
- Klei, zwak zandig
- 
- Klei, matig zandig
- 
- Klei, sterk zandig

leem

- 
- Leem, zwak zandig
- 
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- 
- zwak humeus
- 
- matig humeus
- 
- sterk humeus
- 
- zwak grindig
- 
- matig grindig
- 
- sterk grindig

geur

- 
- geen geur
- 
- zwakke geur
- 
- matige geur
- 
- sterke geur
- 
- uiterste geur

olie

- 
- geen olie-water reactie
- 
- zwakke olie-water reactie
- 
- matige olie-water reactie
- 
- sterke olie-water reactie
- 
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

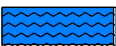
- 
- >0
- 
- >1
- 
- >10
- 
- >100
- 
- >1000
- 
- >10000

monsters

- 
- geroerd monster
- 
- ongeroerd monster
- 
- volumering

overig

- 
- bijzonder bestanddeel
- 
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- 
- grondwaterstand
- 
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- 
- slib
- 
- water



20240613_084759



20240613_084828



20240613_100717



20240613_100740



20240613_101749



20240613_111121



20240613_123350



20240613_123411



20240613_123434



20240613_133952



20240613_134015



20240613_142413



20240613_142431



20240617_102534



20240617_102549



20240617_123205



20240617_123236



20240617_123303



20240617_123519



20240617_123550



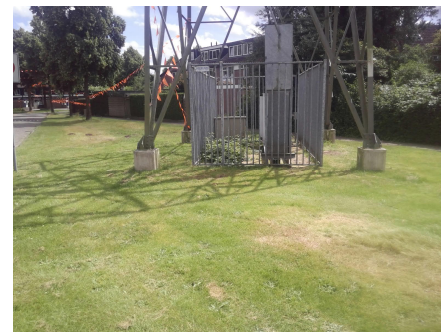
20240617_143719



20240617_143733



20240617_143809



20240617_143816



20240618_084417



20240618_084440

PROJECTGEGEVENS

Opdrachtgever intern:	Sweco Nederland	Vestiging:	Arnhem
Opdrachtgever extern:	Qirion		
Project- en/of klusnummer:	51022342	Klusnummer EVS:	
Projectnaam:	150 kv trace Apeldoorn		
Adres onderzoekslocatie:	Apeldoorn vanaf Kayersdijk tot aan Ijsseldijk		
Projectleider Sweco:	Denys van den Berg	Tel:	06-10783102
b.g.g. projectleider	Dennis van den Berge	Tel:	06-82752658
Contactpersoon locatie:	Jan Nijdeken (gemeente)	Tel:	0555802621
Veldwerkpartij:	Econsultancy (part of Sweco)	< Check Bodem+ (RWS)	
Datum opdracht:	30-5-2024		
Gewenste startdatum:	week 24 2024		
Spiedopdracht?	☒ nee ☐ ja	Directe monsternamen peilbuis?	☒ nee ☐ ja
Voorbespreking gewenst?	☒ nee ☐ ja, voorbespreking:	☐ telefonisch	☐ op onderzoekslocatie ☐ op kantoor
Nabespreking gewenst?	☐ nee ☒ ja, nabespreking:	☒ telefonisch	☐ op onderzoekslocatie ☐ op kantoor

ONDERZOEKSGEGEVENS

Te hanteren protocol:	☒ Protocol 2001 ☒ Protocol 2002 ☐ Protocol 2003 ☐ Protocol 2018 ☐ Protocol 2101						
Terreinverkenning:	☐ er hoeft voorafgaand aan het veldonderzoek géén terreinverkenning te worden uitgevoerd ☒ er moet voorafgaand aan het veldonderzoek wel een terreinverkenning worden uitgevoerd, <i>Er worden geen bijzonderheden verwacht</i>						
(Onderdeel van vooronderzoek. Kan voorafgaand aan veldonderzoek worden uitgevoerd. Verplicht bij asbestverdachte locaties!!)							
Vastleggen boorlocaties:	☒ op veldschets ☒ X-Y met (D)GPS ☐ (X-Y)-Z met RTK ☐ Z middels waterpassen Dagelijks een vast punt inmeten + intekenen bij gebruik GPS (X-Y) of RTK (X-Y-Z)!						
Max afwijking horizontaal (XY):	Conclusie vooronderzoek ↓		Stedelijk gebied		Landelijk gebied		
BRL: max 10m!	Hypothese verdacht:		☒ 0,5 m		☐ 1,0 m		
	Hypothese onverdacht:		☐ 1,0 m		☐ 10,0 m		
Max afwijking verticaal (Z):	Aangepaste maximale afwijking:				- meter / centimeter		
Referentievlak verticaal (Z):					- meter / centimeter		
Toelichting bovenstaande:	☐ N.A.P. ☒ Maaiveld ☐ Bovenkant peilbuis ☐ Waterspiegel						
(hb: handboringen, mb: mech. boringen, ss: slibsteek, g: gaten, sl: sleuven, sn: snijdend)							
Omvang werkzaamheden:	Aantal	Type hb/mb/ss	diepte m-mv	peilbuis j/n/sn	diepte pb m-mv	Asbest g/sl	lxbxd (cm)
	6	hb	3	j	3	-	-
	7	hb	2	-	-	-	-
	2	hb	1	-	-	-	-
	34	hb	0,5	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
Toelichting bovenstaande:	boringen zijn verspreid over 11 deellocaties (6 masten en 5 stukken tracé). 2 boringen tot 1,0 m-mv zijn in asfaltverharding met benodigde kernboor en verkeersmaatregelen. Rest in groenstroken en bij masten. Boringen DM2-06 en DM2-07 mogelijk naar het noorden verplaatsen tot buiten terrein voetbalveld.						

Bijzonderheden veldonderzoek:	• Wordt specifiek onderzoek verricht naar <u>vluchtige verbindingen</u>? ☒ nee ☒ ja, daarom inzetten: ☐ steekbus (verplicht) ☐ olle-waterpan ☐ PID-meter ☐ Gasttestbuisjes • Wordt specifiek onderzoek verricht naar <u>zware metalen</u>? ☒ nee ☐ ja ☐ XRF-meter inzetten tijdens veldonderzoek • Wordt specifiek onderzoek verricht naar <u>kunststoffen zoals plastic/piepschuim</u>? ☒ nee ☐ ja, op het maaiveld ☐ ja, in de grond <u>grond: beschrijving cf prot 2001, aangevuld met diameter in opmerkingenveld</u> <u>maaiveld: locaties op veldschets, overleg met projectleider over plaatsen boring(en)</u> • Moet het terrein worden geïnspecteerd op invasieve exoten? ☒ nee ☐ ja, de volgende exoten (zie bijgevoegd beeldmateriaal voor herkenning): • exoot 1 • exoot 2 • Wordt specifiek onderzoek verricht naar <u>asbest</u>? ☒ nee ☐ ja, verdere bijzonderheden monsternamen op tab 2018-monsternemingsplan • Wordt specifiek onderzoek verricht naar <u>een waterbodem</u>? ☒ nee ☐ ja, verdere bijzonderheden monsternamen op tab 2003
Te bemonsteren en te analyseren stof(groep)(en)	Grond: <u>NEN-grond, PFAS bij mast 21</u> Grondwater: <u>NEN-grondwater</u> Waterbodem: -
Laboratorium:	Laboratorium: SGS Klantcode: <u>107224</u>
TERREINGEGEVENS	
Bijzonderheden toegang onderzoeksgebied:	<u>Overwegend in groenstroken en bij masten. Toegang zou door Qirion geregeld moeten zijn.</u>
Terreingegevens	☐ bouwterrein ☐ bedrijfsterrein ☐ woning/tuin (particulier) ☐ trottoir ☐ duin/heide ☒ gras/weide ☐ akker ☐ bos ☐ moeras ☐ water ☒ braak ☒ openbare weg
Verhardingsgegevens	☒ Onverhard ☐ Grind/granulaat/puin ☐ Klinkers/tegels ☒ Asphalt/beton Verharding moet worden: ☒ Doorboord ☐ Opengezaagd ☐ Hersteld
K&L-data:	☒ KLIC-melding door: ☐ Veldwerkpartij ☒ Sweco Regnr: - ☐ KLIC-data/ligging K&L wordt bij aanvang veldwerkzaamheden verzorgd door (toelichten): <u>Diverse KLIC-meldingen verspreid over tracé, maar alleen bij te onderzoeken locaties.</u>
VEILIGHEID	
Bekende bijzondere veiligheidsrisico's?	☐ nee ☒ ja, zie tab 'V&G-checklist' voor een overzicht en nadere toelichting Meer V&G-instructies in: ☒ werkombschrijving (onder) ☐ verkeerplan ☒ V&G-plan (zie tab) V&G-instructies geleverd door: ☐ Veldwerkpartij ☐ Sweco
Aard+mate verontreiniging: (ook invullen indien onbekend)	Grond: - Mate: - Grondwater: - Mate: - Waterbodem: - Mate: -
TOELICHTING / WERKBESCHRIJVING	
Boringen bij KV-1 (KV01-2 en KV01-3) zijn in wegdek. Kernboor en verkeersmaatregelen nodig. Mogelijk boringen DM2 verplaatsen tot buiten voetbalveld. 1 EV obv KLIC, maar wordt nog afgehandeld. Verder geen bijzonderheden.	

INVENTARISATIE VEILIGHEIDSRISICO'S

PROJECTGEGEVENS SWECO NEDERLAND B.V.		
Opdrachtgever intern*	Sweco Nederland	
Opdrachtgever extern*	Qirion	
Projectnummer:	51022342	Klusnummer EVS.
Projectnaam:	150 kv trace Apeldoorn	
Adres onderzoekslocatie:	Apeldoorn vanaf Kayersdijk tot aan Ijsseldijk	
Verantwoordelijk projectleider	Denys van den Berg	
Datum opdrachtverstrekking:	30-5-2024	

V&G-CHECKLIST		
LET OP Indien Ja, in laatste kolom maatregelen aangeven Of onderbouwen waarom de maatregelen niet nodig zijn		
Veiligheidsonderwerp	Aandachtspunten	Toelichting/onderbouwing
Specifieke eisen opdrachtgever? ☒ ja ☐ nvt	Zie TRA/Veiligheidsinstructies en voorschriften opdrachtgever.	werken voor Qirion
Verhoogd risico voorkomen NGE? ☐ ja ☒ nvt	Resultaten toevoegen of uitleg achterwege laten onderzoek	
Werk op hoogte? ☐ ja ☒ nvt	In overleg met veiligheidskundige indien nodig TRA opstellen	
Werk in besloten ruimten? ☐ ja ☒ nvt	In overleg met veiligheidskundige indien nodig TRA opstellen	
Machinaal boren? ☐ ja ☒ nvt	In overleg met veiligheidskundige indien nodig TRA opstellen	
Werk nabij kabels en leidingen (K&L)? ☒ ja ☐ nvt	zie KLIC, evt boringen/ gaten e d. buiten K&L-tracé plaatsen Bij werkzaamheden nabij K&L, voorgraven. Indien nodig begeleiding door kabelbeheerder	zie KLIC
Verontreinigde bodem? ☐ ja ☒ nvt	Indien nodig i.o.m. veiligheidskundige veiligheidsklasse bepalen en maatregelen CROW400 (zie voor V&G-plan de tab "V&G-plan).	
Stofvorming? ☐ ja ☒ nvt	Check of er alternatieve werkwijzen zijn om stofvorming te voorkomen, grond nathouden, adembescherming gebruiken. Check ook de risico's voor de omgeving. Indien stofvorming niet voorkomen kan worden, werkzaamheden staken.	
Werken nabij machines met bewegende delen? ☐ ja ☒ nvt	Oogcontact en afspraak maken met de machinist, niet binnen draaibereik van de machine komen, draag reflecterende kleding, gebruik indien nodig de juiste PBM's, afzetting voor gevaren richting de omgeving	

Werk langs het spoor?	☐ ja ☒ nvt	Volg de regels van Prorail en/of neem contactop met collega's met verstand van Rail	
Werk langs de weg?	☒ ja ☐ nvt	Indien nodig wegafzetting conform CROW 96a/b, laat <u>regelen door een deskundige</u>	
Werk langs het water?	☐ ja ☒ nvt	Indien nodig afzetting/zwemvest	
Werk bij extreem weer?	☐ ja ☒ nvt	juiste kleding, indien nodig werktijden aanpassen, voldoende vocht inname e.d.	
Werk op instabiele bodem?	☐ ja ☒ nvt	Terrein-inspectie voor start, juiste schoeisel dragen, dragen persoonlijke beschermingsmiddelen, telefoon binnen handbereik maar niet lopend bellen, ga rustig te werk (geen haast of stress), locaties waar risico's zijn markeren	
Werk op onregelmatige ondergrond?	☐ ja ☒ nvt	Terrein-inspectie voor start, juiste schoeisel dragen, dragen PBM's, telefoon binnen handbereik maar niet lopend bellen, ga rustig te werk (geen haast of stress), risico-locaties markeren	
Lawaaiige omstandigheden?	☐ ja ☒ nvt	Probeer de duur en de belasting zoveel mogelijk te beperken, Gebruik gehoorbescherming v.a 85 dbA verplicht	
Werk met gereedschap?	☐ ja ☒ nvt	Check of het gereedschap gekeurd is, heb ik de juiste instructie gehad en weet ik hoe het gereedschap werkt en kan ik <u>er mee werken?</u>	
Overige risico's?	☐ ja ☐ nvt	Beschrijf hierbij specifieke risico's voor dit werk (bijvoorbeeld specifieke gevaarlijke stoffen, werken bij hoofspanning e.d.)	
LET OP. Indien Ja, <u>in laatste kolom maatregelen aangeven. Of onderbouwen waarom de maatregelen niet nodig zijn</u>			

VERSLAG UITVOERING VELDWERK				
Protocol 2001:				
INDIEN NODIG:		LICHT 2001-WERKZAAMHEDEN TOE OP WERKBLAD '2001'		
Monsters overgedragen aan laboratorium vermeld in veldopdracht? ☐ nee ☒ ja, op datum: 13-06-2001				
Verklaring functiescheiding	Naam veldwerker:	Status veldwerker:	Uitvoeringsdata:	Tijdsbesteding:
Met mijn naam/paraaf verklaar ik dat ik het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever(s) heb uitgevoerd (als bedoeld in par. 3.2.7 en bijlage 4 van de BRL SIKB 2000).	H.L. Vermolen	☒ gecertificeerd	vanaf: 8.00	13. Uur
	F. Sletjes	☐ in opleiding	tot: 11.00	
	A. Bruil	☒ gecertificeerd	vanaf: 7.00	16. Uur
	K. Gouws	☐ in opleiding	tot: 16.00	
	A. Bruil	☒ gecertificeerd	vanaf: 8.00	1 1/2. Uur
		☐ assistent	tot: 9.30	
Protocol 2002 (+NEN5744):				
INDIEN NODIG:		LICHT 2002-WERKZAAMHEDEN TOE OP WERKBLAD '2002'		
Monsters overgedragen aan laboratorium vermeld in veldopdracht? ☐ nee ☒ ja, op datum: 28-6-29				
Verklaring functiescheiding	Naam veldwerker:	Status veldwerker:	Uitvoeringsdata:	Tijdsbesteding:
Met mijn naam/paraaf verklaar ik dat ik het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever(s) heb uitgevoerd (als bedoeld in par. 3.2.7 en bijlage 4 van de BRL SIKB 2000).	M. C. K. K. K.	☒ gecertificeerd	vanaf: 7.30	7 .. Uur
	N. K.	☐ in opleiding	tot: 14.30	
		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ in opleiding	tot:	
		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ assistent	tot:	
Protocol 2003:				
INDIEN NODIG:		LICHT 2003-WERKZAAMHEDEN TOE OP WERKBLAD '2003'		
Monsters overgedragen aan laboratorium vermeld in veldopdracht? ☐ nee ☐ ja, op datum:				
Verklaring functiescheiding	Naam veldwerker:	Status veldwerker:	Uitvoeringsdata:	Tijdsbesteding:
Met mijn naam/paraaf verklaar ik dat ik het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever(s) heb uitgevoerd (als bedoeld in par. 3.2.7 en bijlage 4 van de BRL SIKB 2000).		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ in opleiding	tot:	
		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ in opleiding	tot:	
		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ assistent	tot:	
Protocol 2018:				
VERPLICHT:		LICHT 2018-WERKZAAMHEDEN TOE OP 'MONSTERNEMINGSVERSLAG 2018'		
Monsters overgedragen aan laboratorium vermeld in veldopdracht? ☐ nee ☐ ja, op datum:				
Onderzoek in combinatie met 2001 werkzaamheden, gaten voorgeboord met juiste boorsysteem ☐ ja				
Verklaring functiescheiding	Naam veldwerker:	Status veldwerker:	Uitvoeringsdata:	Tijdsbesteding:
Met mijn naam/paraaf verklaar ik dat ik het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever(s) heb uitgevoerd (als bedoeld in par. 3.2.7 en bijlage 4 van de BRL SIKB 2000).		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ in opleiding	tot:	
		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ in opleiding	tot:	
		☐ gecertificeerd	vanaf:	.. Uur
		☐ assistent	tot:	
Goedgekeurd door: (naam projectl.-2018)			Datum ondertekening pl-2018:	
Ondertekening veldwerkcoördinator Sweco (alleen bij veldwerk onder certificaat Sweco)				
Verslag goedgekeurd door: (naam/paraaf coördinator)		Datum ondertekening:		

OPDRACHTBEVESTIGING EN VELDVERSLAG

PROJECTGEGEVENS SWECO NEDERLAND B.V.	
Opdrachtgever intern	Sweco Nederland
Opdrachtgever extern:	Qirion
Projectnummer:	51022342 Klusnummer EVS:
Projectnaam:	150 kv trace Apeldoorn
Adres onderzoekslocatie:	Apeldoorn vanaf Kayersdijk tot aan Ijsseldijk
Verantwoordelijk projectleider Sweco:	Denys van den Berg
Datum opdrachtverstrekking:	30-5-2024

OPDRACHTBEVESTIGING			
<i>Bij het in behandeling nemen van deze opdracht bevestigt de 'veldwerkpartij' de opdracht De aangeleverde gegevens zijn voldoende duidelijk en compleet om het werk, conform het in de veldopdracht gevraagde, uit te kunnen voeren.</i>			
Ondertekening veldwerkcoördinator en veldwerker Sweco <i>(alleen bij veldwerk onder certificaat Sweco)</i>			
Opdracht goedgekeurd door: (naam/paraaf coördinator)			Datum ondertekening:
Acceptatie opdracht door: (naam/paraaf veldwerker)			Datum ondertekening:

PROJECTGEGEVENS VELDWERKPARTIJ	
Veldwerkpartij.	Econsultancy (part of Sweco)
Project-/opdrachtnummer veldwerkpartij:	

MONDELINGE AFSPRAKEN TIJDENS UITVOERING VELDWERK
<i>Veldwerker legt in onderstaand tekstveld vast welke eventuele relevante afspraken er tijdens, en over, de uitvoering van de opdracht nog zijn gemaakt tussen de uitvoerende partij en de opdrachtgever:</i>
• Bij afwijkende situaties in het veld wordt altijd direct contact opgenomen met de projectleider Sweco!!

AFWIJKINGEN BIJ UITVOERING VELDWERK		
Afwijkingen:	☐ geen afwijkingen ☐ afwijkende situatie in het veld ☐ afwijking van opdracht/mandaat ☐ afwijking op protocol ☐ 2001 ☐ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018 ☐ 2101	
Toelichting op: • Aard, reden afwijkingen • Inschatting gevolgen (indien mogelijk) • Eventuele aanpassingen op veldopdracht		
Afwijking bekend gemaakt aan opdrachtgever(s)?	☐ ja ☐ nee	Toelichting:

PROJECTGEGEVENS	
Opdrachtgever intern:	Sweco Nederland
Opdrachtgever extern:	Qirion
Projectnummer:	51022342 Klusnummer EVS:
Projectnaam:	150 kv trace Apeldoorn
Adres onderzoekslocatie:	Apeldoorn vanaf Kayersdijk tot aan Ijsseldijk
Verantwoordelijk projectleider Sweco:	Denys van den Berg
Veldwerkpartij:	Econsultancy (part of Sweco)
Datum opdrachtverstrekking:	30-5-2024

NADERE TOELICHTING MONSTERNEMINGSPLAN DOOR PROJECTLEIDER

TOELICHTING UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN DOOR VELDWERKER

- * t.p.v. mast g 2x boring gestaatst + 2 boringen verplaatst, omdat deze binnen het hele stonden ingeklemd.
I.o.m. PL nieuwe locatie pb buiten mast bepaald = Mog-05
 - * Boring M11-05 iets verplaatst. Deze stond in asfalt fietspad → verplaatst naar groenstrook (zie tekening)
 - * Bij mast 12 Japanse Derisendhroep waargenomen (zie tekening).
 - * DM2 06 + 07 iets verplaatst i.v.m. hekwerk
 - * MID-04 iets verplaatst i.v.m. hekwerk
 - * M21-04 ~~aan de~~ zeer sterk begrast
niet mogelijk om op de goede plaats te komen
alle boringen met de gps opnieuw ingemeten
- } zie nieuwe coördinaten

2002

WATERMONSTERPLAN en -VERSLAG

PROJECTGEGEVENS			
Opdrachtgever intern:	Sweco Nederland		
Opdrachtgever extern:	Qirion		
Projectnummer	51022342	Klusnummer EVS:	
Projectnaam	150 kv trace Apeldoorn		
Adres onderzoekslocatie:	Apeldoorn vanaf Kayersdijk tot aan Ijsseldijk		
Verantwoordelijk projectleider Sweco:	Denys van den Berg		
Veldwerkpartij	Econsultancy (part of Sweco)		
Datum opdrachtverstrekking:	30-5-2024		

Doel monsternamen:	☐ monitoring grondwaterkwaliteit provinciaal of landelijk meetnet ☐ monitoring ondergrondse tank i.h.v. omgevingsvergunning of activiteitenbesluit ☒ geen van bovenstaande doelen
--------------------	---

Toelichting monsternemingsplan door <u>projectleider</u>

[illegible]

[illegible]

Bijlage 4 Analysecertificaten

Analyserapport

Sweco Arnhem
Judith Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Uw projectnummer : 51022342
SGS rapportnummer : 14109311, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : B1IWSFVM

Rotterdam, 04-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51022342. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

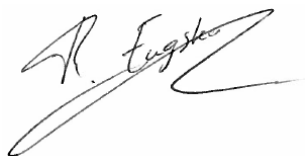
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109311 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	DM2-04-3 DM2-04 (60-110)				
002	Grond (AS3000)	KV1 mm01 KV1-01 (0-50) KV1-02 (28-50) KV1-03 (28-50)				
003	Grond (AS3000)	M12-01-3 M12-01 (70-100)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	91.1	91.2	82.2	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	0.4	2.7	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.7	3.1	2.4	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	34	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.62	
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	
koper	mg/kgds	S	<5	<5	34	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.07	
lood	mg/kgds	S	<10	<10	40	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	<4	
zink	mg/kgds	S	<20	<20	230	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01 ³⁾	<0.01 ³⁾	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.07 ³⁾	0.07 ³⁾	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03 ³⁾	0.02 ³⁾	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.16 ³⁾	0.19 ³⁾	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.10 ^{4) 3)}	0.11 ³⁾	
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.07 ³⁾	0.12 ³⁾	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.03 ³⁾	0.06 ³⁾	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.08 ³⁾	0.12 ³⁾	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.04 ³⁾	0.09 ³⁾	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.04 ³⁾	0.09 ³⁾	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.118 ¹⁾	0.627 ^{3) 1)}	0.877 ^{3) 1)}	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109311 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	DM2-04-3 DM2-04 (60-110)
002	Grond (AS3000)	KV1 mm01 KV1-01 (0-50) KV1-02 (28-50) KV1-03 (28-50)
003	Grond (AS3000)	M12-01-3 M12-01 (70-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C12-C22	mg/kgds		<5 ²⁾	<5 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C22-C30	mg/kgds		<5 ²⁾	6 ²⁾	<5 ²⁾
fractie C30-C40	mg/kgds		<5 ²⁾	8 ^{5) 2)}	<5 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 ²⁾	<20 ²⁾	<20 ²⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109311 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De periode tussen monsterneming en het in behandeling nemen in het laboratorium was groter dan de conserveringstermijn. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |
| 3 | De conserveringstermijn van het monster is overschreden. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed. |
| 4 | Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |
| 5 | Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat. |

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109311 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1078597	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
002	O1269960	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
002	O1269640	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
002	O1269969	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
003	O1269965	13-06-2024	13-06-2024	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109311 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen KV1 mm01 KV1-01 (0-50) KV1-02 (28-50) KV1-03 (28-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

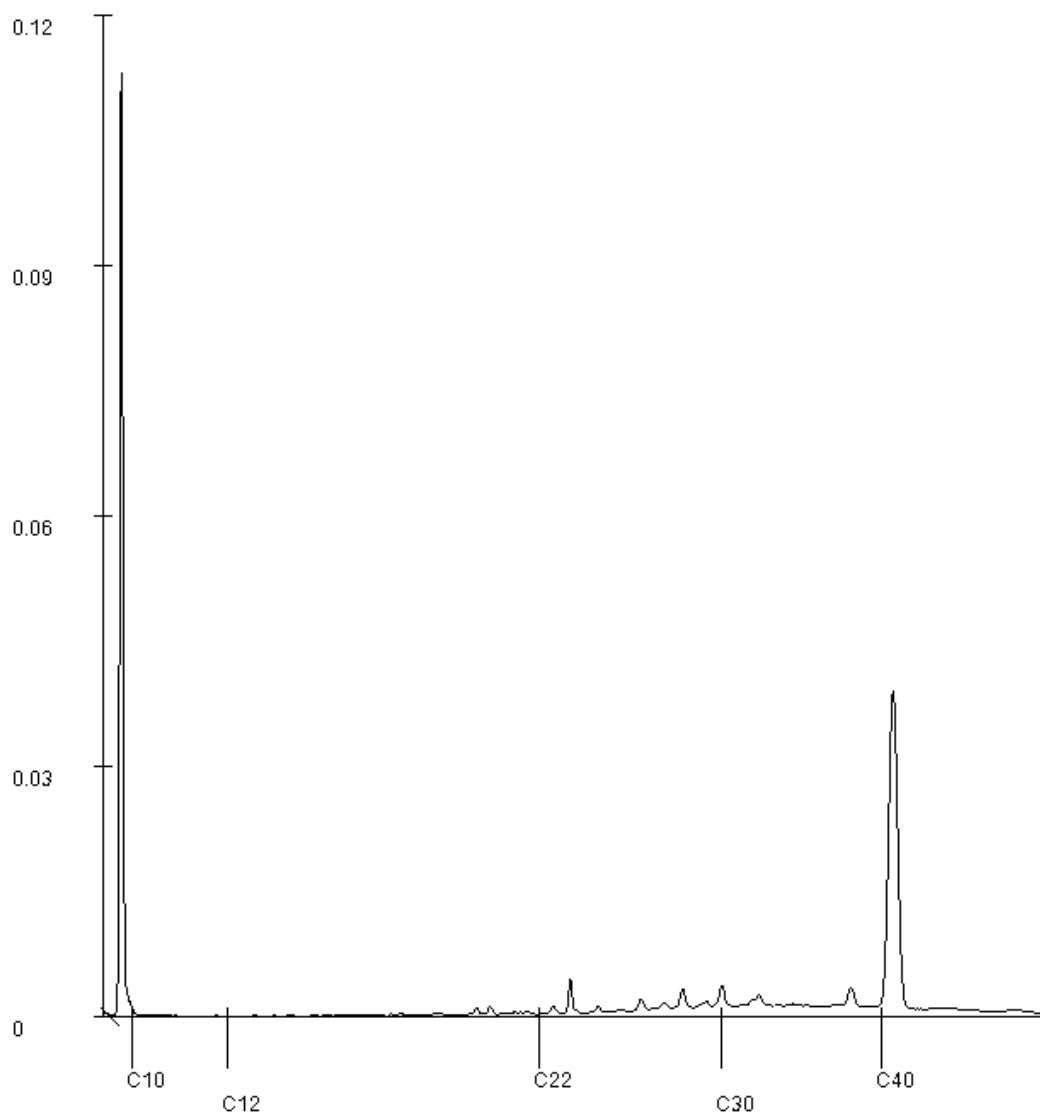
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem
Judith Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Uw projectnummer : 51022342
SGS rapportnummer : 14109312, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : U8CGX26J

Rotterdam, 28-06-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51022342. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

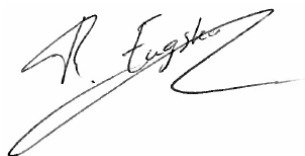
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109312 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 28-06-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Asbestverdacht	M09-01-3 M09-01 (40-50)

Analyse	Eenheid	Q	003
---------	---------	---	-----

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal g 5.71

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

asbestresultaten - Q zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109312 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 28-06-2024

Monster beschrijvingen

003

*

Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109312 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 28-06-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	P5303783	14-06-2024	13-06-2024	ALC299

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 14109312-003

Datum analyse: 27-06-2024

Projectnummer: 51022342

Projectnaam: 51022342

Monsteromschrijving: M09-01-3 M09-01 (40-50)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)	
Verweerde golfplaat	5	5.7052	Chrysotiel	15-30	Niet Hechtgebonden	1.3	0.86	1.7	
			Crocidoliet	2-5	Niet Hechtgebonden	0.20	0.11	0.29	
Totalen	Serpentijn Amfibool					1.3	0.9	1.7	
						0.2	0.1	0.3	

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Judith Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Uw projectnummer : 51022342
SGS rapportnummer : 14103497, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : X2JZZVA9

Rotterdam, 04-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51022342. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

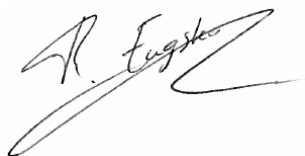
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	KM1 mm01 KM1-01 (0-30) KM1-04 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	KM1 mm02 KM1-01 (30-80) KM1-02 (20-70) KM1-04 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	KM1 mm03 KM1-05 (0-30) KM1-06 (0-15) KM1-07 (0-20)					
004	Grond (AS3000)	KV1-04-1 KV1-04 (0-20)					
005	Grond (AS3000)	KV1-04-2 KV1-04 (20-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.4	91.9	88.3	90.8	96.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.0	2.0	3.1	2.1	0.4
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	2.9	3.8	2.6	<2
METALEN							
barium	mg/kgds	S	30	24	33	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	13	8.9	22	6.0	<5
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.06	0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	49	24	46	15	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.7	<4	19	<4	5.1
zink	mg/kgds	S	62	42	97	20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.75	0.05	0.15	0.13	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.26	0.03	0.07	0.05	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	0.17	0.39	0.46	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.61	0.08	0.20	0.27	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.55	0.08	0.21	0.22	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.24	0.06	0.22	0.14	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.54	0.10	0.38	0.31	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.34	0.10	0.60	0.28	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.34	0.09	0.57	0.23	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.937 ¹⁾	0.767 ¹⁾	2.797 ¹⁾	2.097 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	1.6 ²⁾	4.3 ²⁾	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	1.9	6.0	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	2.4	7.3	3.0	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.3	4.6	2.7	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.7	3.1 ³⁾	5.6	1.2 ³⁾	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.8	3.9	3.7	1.1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	KM1 mm01 KM1-01 (0-30) KM1-04 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	KM1 mm02 KM1-01 (30-80) KM1-02 (20-70) KM1-04 (50-100)						
003	Grond (AS3000)	KM1 mm03 KM1-05 (0-30) KM1-06 (0-15) KM1-07 (0-20)						
004	Grond (AS3000)	KV1-04-1 KV1-04 (0-20)						
005	Grond (AS3000)	KV1-04-2 KV1-04 (20-50)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	1.8	1.3	2.3	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	14.5 ¹⁾	30.5 ¹⁾	18.7 ¹⁾	5.8 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	<5	17	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		9	<5	19	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	40	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	M09 mm01 M09-01 (0-40) M09-02 (0-40) M09-03 (0-50) M09-04 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	M10 mm01 M10-01 (0-50) M10-02 (0-50) M10-03 (0-50) M10-04 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	M12-01-2 M12-01 (40-70)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	90.9	92.7	87.5	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	0.9	2.0	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.7	<2	<2	
fractie <2mm (voorb. 40 °C)	%		92	94	81	
fractie >2mm (voorb. 40 °C)	%		8.5	5.8	19	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	39	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.22	
Chroom (VI)	mg/kgds		<0.4	0.40	0.41	
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	
koper	mg/kgds	S	<5	<5	17	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.13	
lood	mg/kgds	S	10	<10	37	
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	
nikkel	mg/kgds	S	<4	<4	5.0	
zink	mg/kgds	S	37	27	49	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.01	0.08	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.04	0.27	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.15	
chryseen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.12	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.02	0.07	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.03	0.15	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.10	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.10	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.414 ¹⁾	0.214 ¹⁾	1.077 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysereport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M09 mm01 M09-01 (0-40) M09-02 (0-40) M09-03 (0-50) M09-04 (0-50)
007	Grond (AS3000)	M10 mm01 M10-01 (0-50) M10-02 (0-50) M10-03 (0-50) M10-04 (0-50)
008	Grond (AS3000)	M12-01-2 M12-01 (40-70)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.3 ³⁾
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.5 ¹⁾
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
fractie <2mm (voorb. 40 °C)	Grond (AS3000)	Eigen methode
fractie >2mm (voorb. 40 °C)	Grond (AS3000)	Idem
Chroom (VI)	Grond (AS3000)	NEN-EN 15192 en ISO 15192

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1270302	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
001	O1271005	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
002	O1271002	13-06-2024	13-06-2024	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	O1270961	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
002	O1270986	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
003	O1270992	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
003	O1270967	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
003	O1270988	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
004	O1269657	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
005	O1269654	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
006	O1269653	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
006	O1269660	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
006	O1269641	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
006	O1269658	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
007	O1270456	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
007	O1270409	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
007	O1270452	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
007	O1270407	13-06-2024	13-06-2024	ALC201
008	O1269963	13-06-2024	13-06-2024	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen KM1 mm01 KM1-01 (0-30) KM1-04 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

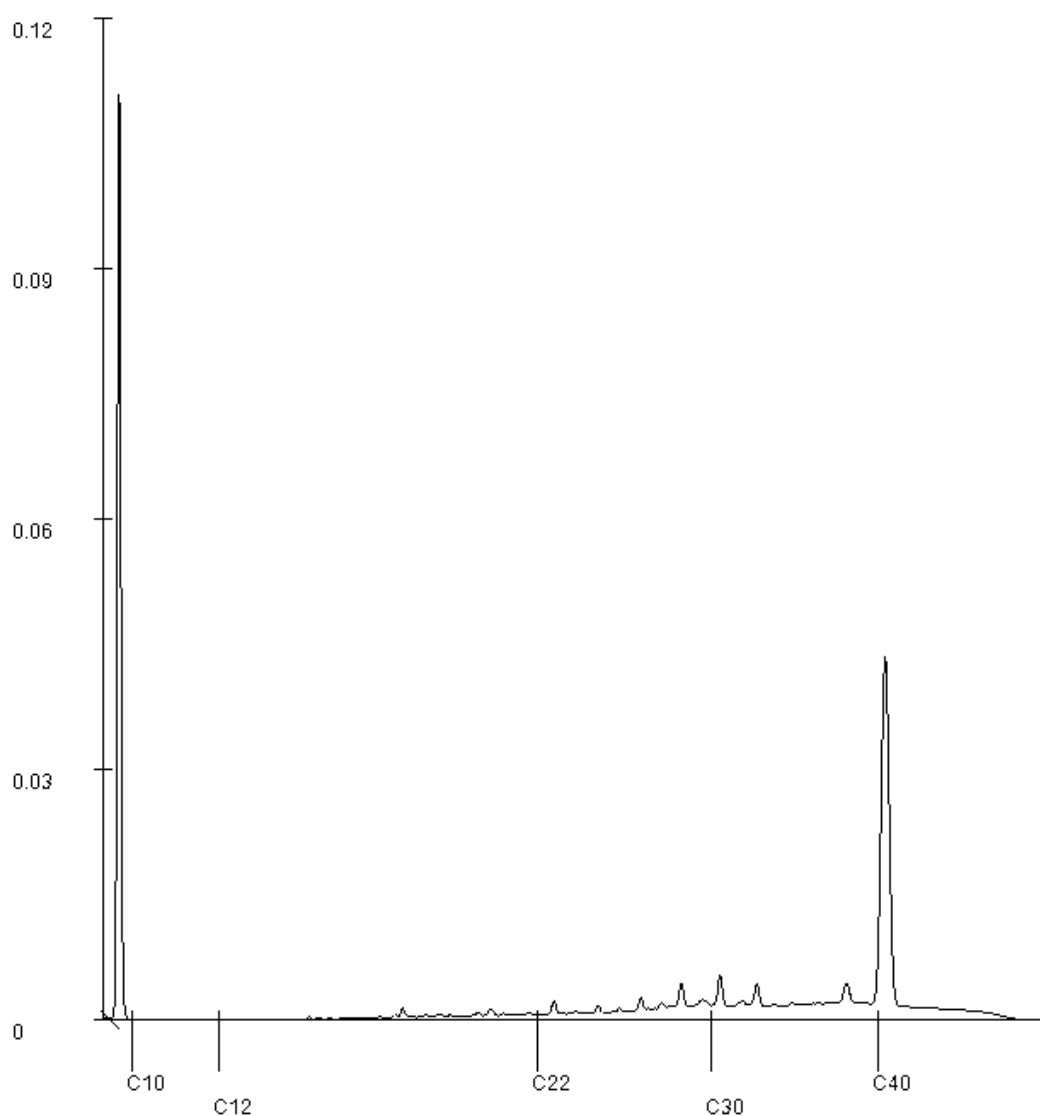
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14103497 - 1

Orderdatum 18-06-2024

Startdatum 18-06-2024

Rapportagedatum 04-07-2024

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen KM1 mm03 KM1-05 (0-30) KM1-06 (0-15) KM1-07 (0-20)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

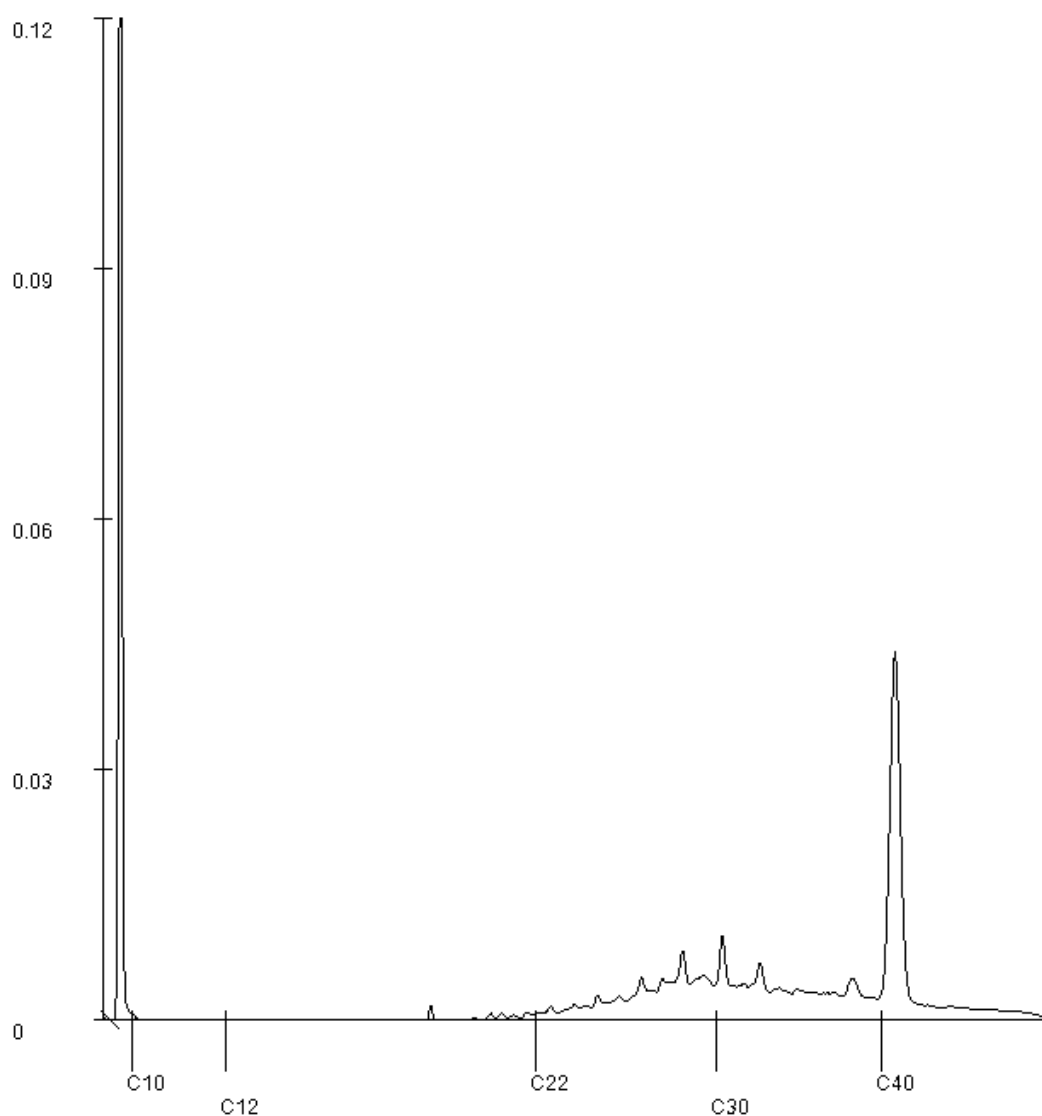
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

[Handwritten signature]

Analyserapport

Sweco Arnhem
Judith Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Uw projectnummer : 51022342
SGS rapportnummer : 14104672, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 82ACEQ1H

Rotterdam, 30-06-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51022342. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

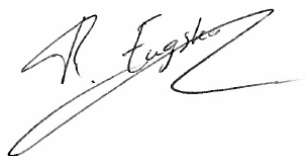
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	DM2-04-1 DM2-04 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	DM2mm1 DM2-01 (0-50) DM2-02 (0-50) DM2-03 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	DM2mm2 DM2-05 (0-50) DM2-06 (0-50) DM2-07 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	DM3mm1 DM3-01 (0-50) DM3-04 (0-20) DM3-04 (20-50)					
005	Grond (AS3000)	DM4mm1 DM4-01 (0-50) DM4-02 (0-30) DM4-03 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.0	90.6	92.3	89.1	88.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	1.5	3.3	2.0	3.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.2	2.6	2.1	4.5	2.0
METALEN							
barium	mg/kgds	S	96	28	<20	53	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.23	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.6	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	5.9	<5	11	<5	6.1
kwik	mg/kgds	S	0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	20	<10	17	14	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	5.1	<4	<4	<4	<4
zink	mg/kgds	S	45	<20	<20	25	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.03	0.04	0.04	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.01	0.02	0.02	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.01	0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.03 ²⁾	0.02	0.03 ²⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.294 ¹⁾	0.131 ¹⁾	0.184 ¹⁾	0.184 ¹⁾	0.234 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	DM2-04-1 DM2-04 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	DM2mm1 DM2-01 (0-50) DM2-02 (0-50) DM2-03 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	DM2mm2 DM2-05 (0-50) DM2-06 (0-50) DM2-07 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	DM3mm1 DM3-01 (0-50) DM3-04 (0-20) DM3-04 (20-50)					
005	Grond (AS3000)	DM4mm1 DM4-01 (0-50) DM4-02 (0-30) DM4-03 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysereport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	M15mm1 M15-01 (5-20) M15-02 (5-25) M15-04 (5-20)				
007	Grond (AS3000)	M18mm1 M18-01 (0-50) M18-02 (0-50) M18-03 (0-50) M18-04 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	M21mm1 M21-01 (0-40) M21-02 (0-30) M21-03 (0-30) M21-04 (0-40)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	
droge stof	gew.-%	S	90.2	90.0	82.3	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	1.9		
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			4.6	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	3.3	
fractie <2mm (voorb. 40 °C)	%		88	91		
fractie >2mm (voorb. 40 °C)	%		12	8.7		
METALEN						
barium	mg/kgds	S	23	<20		
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2		
Chroom (VI)	mg/kgds		<0.4	<0.4		
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3		
koper	mg/kgds	S	<5	<5		
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		
lood	mg/kgds	S	<10	<10		
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5		
nikkel	mg/kgds	S	4.7	<4		
zink	mg/kgds	S	<20	21		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01		
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01		
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01		
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.02		
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.01		
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.01		
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01		
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.01		
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.01		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.254 ¹⁾	0.095 ¹⁾		
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1		

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	M15mm1 M15-01 (5-20) M15-02 (5-25) M15-04 (5-20)				
007	Grond (AS3000)	M18mm1 M18-01 (0-50) M18-02 (0-50) M18-03 (0-50) M18-04 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	M21mm1 M21-01 (0-40) M21-02 (0-30) M21-03 (0-30) M21-04 (0-40)				
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1		
PCB 153	µg/kgds	S	1.1	<1		
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1		
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.3 ¹⁾	4.9 ¹⁾		
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5		
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5		
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5		
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5		
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20		
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	Q			0.27	
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	Q			0.12	
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	Q			0.10	
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q			0.78	
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	Q			0.85 ³⁾	
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	Q			0.11	
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFDODA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFTTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1	
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			0.91	
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	Q			0.15	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M15mm1 M15-01 (5-20) M15-02 (5-25) M15-04 (5-20)
007	Grond (AS3000)	M18mm1 M18-01 (0-50) M18-02 (0-50) M18-03 (0-50) M18-04 (0-50)
008	Grond (AS3000)	M21mm1 M21-01 (0-40) M21-02 (0-30) M21-03 (0-30) M21-04 (0-40)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	Q			1.1 ³⁾
PFDS	µg/kgds	Q			<0.1
(perfluorodecaansulfonzuur)					
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	Q			<0.1
PFOSA	µg/kgds	Q			<0.1
(perfluorooctaansulfonamide)					
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	µg/kgds	Q			<0.1
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q			<0.1
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	Q			<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	Q			<0.1

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961 en NEN-EN-ISO 54321)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
fractie <2mm (voorb. 40 °C)	Grond (AS3000)	Eigen methode
fractie >2mm (voorb. 40 °C)	Grond (AS3000)	Idem
Chroom (VI)	Grond (AS3000)	NEN-EN 15192 en ISO 15192
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: NEN 5754. Grond (AS3000): AS3010-3 en NEN 5754
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	AS3080-1 (2020), niet erkend en NTA 8065
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTTrDA (perfluortridecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluorooctadecaan zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluorooctaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluorooctaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfon zuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MePFOSAA (n-methyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtPFOSAA (n-ethyl perfluorooctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O1078605	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
002	O1078595	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
002	O1078587	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
002	O1078590	17-06-2024	17-06-2024	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14104672 - 1

Orderdatum 19-06-2024

Startdatum 19-06-2024

Rapportagedatum 30-06-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	O1078602	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
003	O1078599	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
003	O1078591	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
004	O1078603	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
004	O1269144	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
004	O1078592	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
005	O1078820	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
005	O1078819	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
005	O1078824	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
006	O1269137	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
006	O1269139	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
006	O1269142	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
007	O1078823	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
007	O1078600	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
007	O1078775	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
007	O1078827	17-06-2024	17-06-2024	ALC201
008	O1269849	18-06-2024	18-06-2024	ALC201
008	O1269846	18-06-2024	18-06-2024	ALC201
008	O1269854	18-06-2024	18-06-2024	ALC201
008	O1269841	18-06-2024	18-06-2024	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem
Judith Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Uw projectnummer : 51022342
SGS rapportnummer : 14109313, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : JTJHNKAK

Rotterdam, 05-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51022342. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

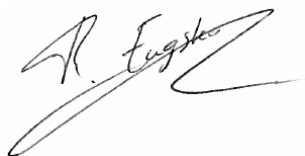
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	DM3-01-1-1 DM3-01 (250-350)					
002	Grondwater (AS3000)	M09-05-1-1 M09-05 (200-300)					
003	Grondwater (AS3000)	M10-01-1-1 M10-01 (250-350)					
004	Grondwater (AS3000)	M12-01-1-1 M12-01 (200-300)					
005	Grondwater (AS3000)	M15-01-1-1 M15-01 (220-320)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	89	<20	<20	<20	47
cadmium	µg/l	S	0.29	0.26	1.4	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	31	<2	<2	<2	4.8
koper	µg/l	S	3.0	5.4	3.8	6.2	2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	59	<3	<3	6.6	14
zink	µg/l	S	20	73	1000	230	260
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grondwater (AS3000)	DM3-01-1-1 DM3-01 (250-350)						
002	Grondwater (AS3000)	M09-05-1-1 M09-05 (200-300)						
003	Grondwater (AS3000)	M10-01-1-1 M10-01 (250-350)						
004	Grondwater (AS3000)	M12-01-1-1 M12-01 (200-300)						
005	Grondwater (AS3000)	M15-01-1-1 M15-01 (220-320)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grondwater (AS3000)	M18-01-1-1 M18-01 (210-318)		
Analyse	Eenheid	Q	006	
METALEN				
barium	µg/l	S	45	
cadmium	µg/l	S	0.24	
kobalt	µg/l	S	6.9	
koper	µg/l	S	15	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	7.1	
zink	µg/l	S	550	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		<25	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	M18-01-1-1 M18-01 (210-318)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7399822	26-06-2024	26-06-2024	SGS236
001	B2140234	26-06-2024	26-06-2024	ALC204
002	B2140231	26-06-2024	26-06-2024	ALC204
002	G7399828	26-06-2024	26-06-2024	SGS236
003	G7399829	26-06-2024	26-06-2024	SGS236

Paraaf :



Analysrapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14109313 - 1

Orderdatum 26-06-2024

Startdatum 26-06-2024

Rapportagedatum 05-07-2024

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B2140258	26-06-2024	26-06-2024	ALC204
004	B2140255	26-06-2024	26-06-2024	ALC204
004	G7399818	26-06-2024	26-06-2024	SGS236
005	G7399823	26-06-2024	26-06-2024	SGS236
005	B2140260	26-06-2024	26-06-2024	ALC204
006	G7332454	26-06-2024	26-06-2024	ALC236
006	B2140245	26-06-2024	26-06-2024	ALC204

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem
Judith Beks
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Uw projectnummer : 51022342
SGS rapportnummer : 14120410, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : MVW55M1M

Rotterdam, 16-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51022342. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

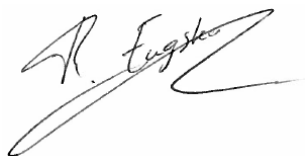
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14120410 - 1

Orderdatum 12-07-2024

Startdatum 12-07-2024

Rapportagedatum 16-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	M10-01-1-2 M10-01 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
zink	µg/l	S	1300

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14120410 - 1

Orderdatum 12-07-2024

Startdatum 12-07-2024

Rapportagedatum 16-07-2024

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco Arnhem

Judith Beks

Projectnaam 150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion

Projectnummer 51022342

Rapportnummer 14120410 - 1

Orderdatum 12-07-2024

Startdatum 12-07-2024

Rapportagedatum 16-07-2024

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
zink		Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2178329	12-07-2024	12-07-2024	ALC204

Paraaf :



Bijlage 5 Toetsing

Toetsing volgens Terralindex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 05-07-2024 - 13:45)

Disclaimer: Dank voor het testen van Terrainindex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantw

Projectcode	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	KM1 mm01 KM1-01 (0-	KM1 mm02 KM1-01 (30	KM1 mm03 KM1-05 (0-	KV1-04-1 KV1-04 (0-	KV1-04-2 KV1-04 (20	M09 mm01 M09-01 (0-	M10 mm01 M10-01 (0-	M12-01-2 M12-01 (40	DM2-04-1 DM2-04 (0-
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC	SR	BT	TC
monster voorbehandeling	Ja			-	Ja		-	Ja		-	Ja		-	Ja		-	Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof %	91.4	91.4			91.9	91.9		88.3	88.3		90.8	90.8		96.8	96.8		90.9	90.9		92.7	92.7		87.5	87.5	
gewicht artefac g	<1				<1			<1			<1			<1			<1			<1			<1		
aard van de art -	Geen				Geen			Geen			Geen			Geen			Geen			Geen			Geen		
organische stof %	2.0	2			2.0	2		3.1	3.1		2.1	2.1		0.4	0.4		2.1	2.1		0.9	0.9		2.0	2	

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem) % vd DS	<2	<2			2.9	2.9		3.8	3.8		2.6	2.6		<2	<2		4.7	4.7		<2	<2		<2	<2	
fractie <2mm (\ %																	92		-	94		-	81		-
fractie >2mm (\ %																	8.5		-	5.8		-	19		-

METALEN

barium ⁺	mg/kg	30	116	--	24	83.6	--	33	104	--	<20	50.5	--	<20	54.2	--	<20	40.6	--	<20	54.2	--	39	151	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	<=	<0.2	0.238	<=	<0.2	0.224	<=	<0.2	0.238	<=	<0.2	0.241	<=	<0.2	0.23	<=	<0.2	0.241	<=	0.22	0.379	<=
Chroom (VI)	mg/kg																<0.4	0.471	<=	0.40	0.741	<=	0.41	0.759	<=
kobalt	mg/kg	<3	7.38	<=	<3	6.72	<=	<3	6.17	<=	<3	6.93	<=	<3	7.38	<=	<3	5.7	<=	<3	7.38	<=	<3	7.38	<=
koper	mg/kg	13	26.9	<=	8.9	17.9	<=	22	41.4	<=	6.0	12.1	<=	<5	7.24	<=	<5	6.6	<=	<5	7.24	<=	17	35.2	<=
kwik	mg/kg	0.08	0.115	<=	0.06	0.085	<=	0.05	0.0692	<=	<0.05	0.0498	<=	<0.05	0.0503	<=	<0.05	0.0481	<=	<0.05	0.0503	<=	0.13	0.187	<=
lood	mg/kg	49	77.1	<=	24	37.2	<=	46	68.7	<=	15	23.3	<=	<10	11	<=	10	15	<=	<10	11	<=	37	58.2	<=
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=	<1.5	1.05	<=
nikkel	mg/kg	5.7	16.6	<=	<4	7.6	<=	19	48.2	<=	<4	7.78	<=	5.1	14.9	<=	<4	6.67	<=	<4	8.17	<=	5.0	14.6	<=
zink	mg/kg	62	147	<=	42	95.3	<=	97	206	<=	20	45.9	<=	<20	33.2	<=	37	77	<=	27	64.1	<=	49	116	<=

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.75	0.75	-	0.05	0.05	-	0.15	0.15	-	0.13	0.13	-	<0.01	0.007	-	0.04	0.04	-	0.01	0.01	-	0.08	0.08	-
antraceen	mg/kg	0.26	0.26	-	0.03	0.03	-	0.07	0.07	-	0.05	0.05	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-
fluoranteen	mg/kg	1.3	1.3	-	0.17	0.17	-	0.39	0.39	-	0.46	0.46	-	<0.01	0.007	-	0.11	0.11	-	0.04	0.04	-	0.27	0.27	-
benzo(a)antrac	mg/kg	0.61	0.61	-	0.08	0.08	-	0.20	0.2	-	0.27	0.27	-	<0.01	0.007	-	0.05	0.05	-	0.02	0.02	-	0.15	0.15	-
chryseen	mg/kg	0.55	0.55	-	0.08	0.08	-	0.21	0.21	-	0.22	0.22	-	<0.01	0.007	-	0.05	0.05	-	0.02	0.02	-	0.12	0.12	-
benzo(k)fluorar	mg/kg	0.24	0.24	-	0.06	0.06	-	0.22	0.22	-	0.14	0.14	-	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-	0.02	0.02	-	0.07	0.07	-
benzo(a)pyreer	mg/kg	0.54	0.54	-	0.10	0.1	-	0.38	0.38	-	0.31	0.31	-	<0.01	0.007	-	0.05	0.05	-	0.03	0.03	-	0.15	0.15	-
benzo(ghi)pery	mg/kg	0.34	0.34	-	0.10	0.1	-	0.60	0.6	-	0.28	0.28	-	<0.01	0.007	-	0.04	0.04	-	0.03	0.03	-	0.10	0.1	-
indeno(1,2,3-cc	mg/kg	0.34	0.34	-	0.09	0.09	-	0.57	0.57	-	0.23	0.23	-	<0.01	0.007	-	0.03	0.03	-	0.03	0.03	-	0.10	0.1	-
pak-totaal (10 \	mg/kg	4.937	4.94	<=	0.767	0.767	<=	2.797	2.8	<=	2.097	2.1	<=	0.07	0.07	<=	0.414	0.414	<=	0.214	0.214	<=	1.077	1.08	<=

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	1.6	8	-	4.3	21.5	-	<1	2.26	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 52	ug/kg	1.9	9.5	-	6.0	30	-	<1	2.26	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 101	ug/kg	2.4	12	-	7.3	36.5	-	3.0	9.68	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 118	ug/kg	1.3	6.5	-	4.6	23	-	2.7	8.71	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 138	ug/kg	2.7	13.5	-	3.1	15.5	-	5.6	18.1	-	1.2	5.71	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
PCB 153	ug/kg	2.8	14	-	3.9	19.5	-	3.7	11.9	-	1.1	5.24	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	1.3	6.5	-
PCB 180	ug/kg	1.8	9	-	1.3	6.5	-	2.3	7.42	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.33	-	<1	3.5	-	<1	3.5	-
som PCB (7) ((	ug/kg	14.5	72.5	<=	30.5	152	<=	18.7	60.3	<=	5.8	27.6	<=	4.9	24.5	<=	4.9	23.3	<=	4.9	24.5	<=	5.5	27.5	<=

MINERALE OLIE

fractie C10-C11	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	11.3	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C12-C21	mg/kg	<5	17.5	--	<5	17.5	--	<5	11.3	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C22-C31	mg/kg	6	30	--	<5	17.5	--	17	54.8	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
fractie C30-C41	mg/kg	9	45	--	<5	17.5	--	19	61.3	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	16.7	--	<5	17.5	--	<5	17.5	--
totaal olie C10	mg/kg	<20	70	<=	<20	70	<=	40	129	<=	<20	66.7	<=	<20	70	<=	<20	66.7	<=	<20	70	<=	<20	70	<=

Monstercode Monsteromschrijving

14103497-001 KM1 mm01 KM1-01 (0-30) KM1-04 (0-50)

14103497-002 KM1 mm02 KM1-01 (30-80) KM1-02 (20-70) KM1-04 (50-100)

14103497-003 KM1 mm03 KM1-05 (0-30) KM1-06 (0-15) KM1-07 (0-20)

14103497-004 KV1-04-1 KV1-04 (0-20)

14103497-005 KV1-04-2 KV1-04 (20-50)

14103497-006 M09 mm01 M09-01 (0-40) M09-02 (0-40) M09-03 (0-50) M09-04 (0-50)

14103497-007 M10 mm01 M10-01 (0-50) M10-02 (0-50) M10-03 (0-50) M10-04 (0-50)

14103497-008 M12-01-2 M12-01 (40-70)

14104672-001 DM2-04-1 DM2-04 (0-50)

Toetsing volgens Terralindex, module T.130-Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem)

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage IIA van het Bal, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 05-07-2024 - 13:45)

Disclaimer: Dank voor het testen van Terraindex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verant

Projectcode	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	M12-01-3 M12-01 (70
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC
---------	---------	----	----	----

monster voorbehandeling		Ja		-
droge stof	%	82.2	82.2	
gewicht artefac g		<1		
aard van de art -		Geen		
organische sto %		2.7	2.7	

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem) % vd DS	2.4	2.4	
-----------------------	-----	-----	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	34	125	--
cadmium	mg/kg	0.62	1.03	<=I
kobalt	mg/kg	<3	7.07	<=I
koper	mg/kg	34	67.8	<=I
kwik	mg/kg	0.07	0.0994	<=I
lood	mg/kg	40	61.7	<=I
molybdeen	mg/kg	<1.5	1.05	<=I
nikkel	mg/kg	<4	7.9	<=I
zink	mg/kg	230	526	<=I

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.07	0.07	-
antraceen	mg/kg	0.02	0.02	-
fluoranteen	mg/kg	0.19	0.19	-
benzo(a)antrac	mg/kg	0.11	0.11	-
chryseen	mg/kg	0.12	0.12	-
benzo(k)fluorar	mg/kg	0.06	0.06	-
benzo(a)pyreer	mg/kg	0.12	0.12	-
benzo(ghi)pery	mg/kg	0.09	0.09	-
indeno(1,2,3-cd	mg/kg	0.09	0.09	-
pak-totaal (10 v	mg/kg	0.877	0.877	<=I

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	<1	2.59	-
PCB 52	ug/kg	<1	2.59	-
PCB 101	ug/kg	<1	2.59	-
PCB 118	ug/kg	<1	2.59	-
PCB 138	ug/kg	<1	2.59	-
PCB 153	ug/kg	<1	2.59	-
PCB 180	ug/kg	<1	2.59	-
som PCB (7) (I	ug/kg	4.9	18.1	<=I

MINERALE OLIE

fractie C10-C11	mg/kg	<5	13	--
fractie C12-C21	mg/kg	<5	13	--
fractie C22-C31	mg/kg	<5	13	--
fractie C30-C41	mg/kg	<5	13	--
totaal olie C10	mg/kg	<20	51.9	<=I

Monstercode Monsteromschrijving
14109311-003 M12-01-3 M12-01 (70-100)

Disclaimer: Dank voor het testen van Terraindex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verant

Projectcode	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	M09-01-3 M09-01 (40
Monstersoort en bodemtype	Asbestverdacht-19
Monster conclusie	

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC
---------	---------	----	----	----

ASBESTONDERZOEK				
aangeleverd m g		5.71		-
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
gemeten serpe g		1.3		-
asbestresultate -		zie bijlage		-

Monstercode Monsteromschrijving
14109312-003 M09-01-3 M09-01 (40-50)

Gebruikte bodemtypes voor de toetsing
Bodemtype humus lutum
Bodemtype 15 10% 25%

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserappo.
BT	Berekend toetsresultaat (omge
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule
Verklaring toetsingsoordelen	
-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=I	<= Interventiewaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
Kleur informatie	
Paars	> Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	I
METALEN		
cadmium	mg/kg	13
kobalt	mg/kg	190
koper	mg/kg	190
kwik	mg/kg	36
lood	mg/kg	530
molybdeen	mg/kg	190
nikkel	mg/kg	100
zink	mg/kg	720
Chroom (VI)	mg/kg	78
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLW.		
pak-totaal (10 \	mg/kg	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)		
som PCB (7) (l	ug/kg	1000
MINERALE OLIE		
totaal olie C10	mg/kg	5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toe		
PFBA (perfluor ug/kg		--
PFPeA (perfluc ug/kg		--
PFHxA (perfluc ug/kg		--
PFHpA (perfluc ug/kg		--
PFOA lineair (f ug/kg		--
PFOA vertakt (ug/kg		--
som PFOA (0.: ug/kg		59
PFNA (perfluor ug/kg		--
PFDA (perfluor ug/kg		--
PFUnDA (perfli ug/kg		--
PFDoDA (perfli ug/kg		--
PFTrDA (perflu ug/kg		--
PFTeDA (perfli ug/kg		--
PFHxDA (perfli ug/kg		--
PFODA (perflu ug/kg		--
PFBS (perfluor ug/kg		--
PFPeS (perfluc ug/kg		--
PFHxS (perfluc ug/kg		--
PFHpS (perfluc ug/kg		--
PFOS lineair (f ug/kg		--
PFOS vertakt (ug/kg		--
som PFOS (0.: ug/kg		60
PFDS (perfluor ug/kg		--
4:2 FTS (4:2 flt ug/kg		--
6:2 FTS (6:2 flt ug/kg		--
8:2 FTS (8:2 flt ug/kg		--
10:2 FTS (10:2 ug/kg		--
MePFOSAA (n ug/kg		--
EtPFOSAA (n- ug/kg		--
PFOSA (perflu ug/kg		--
MeFOSA (n-mi ug/kg		--
8:2 DiPAP (8:2 ug/kg		--

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

I = Interventiewaarde bodemkwaliteit

Toetsing volgens Terraindex, module T.101-Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem

(Toetsversie 1.0.0, regelgeving Bijlage B, tabel 1 Rbk 2022, aanroep SIKB versie 14.8.0, lookup versie 14.8.0 toetsingsdatum: 05-07-2024 - 13.38)

Disclaimer: Dank voor het testen van Terraindex BETA. Deze output is indicatief en SGS draagt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, volledigheid of toepasbaarheid. Gebruik is op eigen risico en verantw

Projectcode	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	KM1 mm01 KM1-01 (0-	KM1 mm02 KM1-01 (30	KM1 mm03 KM1-05 (0-	KV1-04-1 KV1-04 (0-	KV1-04-2 KV1-04 (20	M09 mm01 M09-01 (0-	M10 mm01 M10-01 (0-	M12-01-2 M12-01 (40
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse industrie	Klasse industrie	Klasse industrie	Klasse landbouw/natuur	Klasse landbouw/natuur	Klasse landbouw/natuur	Klasse landbouw/natuur	Klasse wonen

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI
monster voorbehandeling	Ja			-		Ja		-		Ja		-		Ja		-		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof %	91.4	91.4				91.9	91.9			88.3	88.3			90.8	90.8			96.8	96.8			90.9	90.9			92.7	92.7		
gewicht artefact g	<1					<1				<1				<1				<1				<1			<1				
aard van de art - organische stof %	Geen					Geen				Geen				Geen				Geen				Geen			Geen				
	2.0	2				2.0	2			3.1	3.1			2.1	2.1			0.4	0.4			2.1	2.1			0.9	0.9		
KORRELGROOTTEVERDELING																													
lutum (bodem) % vd DS	<2	<2				2.9	2.9			3.8	3.8			2.6	2.6			<2	<2			4.7	4.7			<2	<2		
fractie <2mm (%)																		92		-		94		-		81		-	
fractie >2mm (%)																		8.5		-		5.8		-		19		-	
METALEN																													
barium ⁺ mg/kg	30	116	--			24	83.6	--		33	104	--		<20	50.5	--		<20	54.2	--		<20	40.6	--		<20	54.2	--	
cadmium mg/kg	<0.2	0.241	<=L/N	-0.03	<0.2	0.238	<=L/N	-0.03	<0.2	0.224	<=L/N	-0.03	<0.2	0.238	<=L/N	-0.03	<0.2	0.241	<=L/N	-0.03	<0.2	0.23	<=L/N	-0.03	<0.2	0.241	<=L/N	-0.03	<0.2
Chroom (VI) mg/kg																		<0.4	0.471	-		0.40	0.741	-		0.41	0.759	-	
kobalt mg/kg	<3	7.38	<=L/N	-0.04	<3	6.72	<=L/N	-0.05	<3	6.17	<=L/N	-0.05	<3	6.93	<=L/N	-0.05	<3	7.38	<=L/N	-0.04	<3	5.7	<=L/N	-0.05	<3	7.38	<=L/N	-0.04	<3
koper mg/kg	13	26.9	<=L/N	-0.09	8.9	17.9	<=L/N	-0.15	22	41.4	WO	0.01	6.0	12.1	<=L/N	-0.19	<5	7.24	<=L/N	-0.22	<5	6.6	<=L/N	-0.22	<5	7.24	<=L/N	-0.22	17
kwik mg/kg	0.08	0.115	<=L/N	0.00	0.06	0.085	<=L/N	0.00	0.05	0.0692	<=L/N	0.00	<0.05	0.0498	<=L/N	0.00	<0.05	0.0503	<=L/N	0.00	<0.05	0.0481	<=L/N	0.00	<0.05	0.0503	<=L/N	0.00	
lood mg/kg	49	77.1	WO	0.06	24	37.2	<=L/N	-0.03	46	68.7	WO	0.04	15	23.3	<=L/N	-0.06	<10	11	<=L/N	-0.08	10	15	<=L/N	-0.07	<10	11	<=L/N	-0.08	37
molybdeen mg/kg	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	
nikkel mg/kg	5.7	16.6	<=L/N	-0.28	<4	7.6	<=L/N	-0.42	19	48.2	IN	0.20	<4	7.78	<=L/N	-0.42	5.1	14.9	<=L/N	-0.31	<4	6.67	<=L/N	-0.44	<4	8.17	<=L/N	-0.41	5.0
zink mg/kg	62	147	WO	0.01	42	95.3	<=L/N	-0.08	97	206	IN	0.11	20	45.9	<=L/N	-0.16	<20	33.2	<=L/N	-0.18	37	77	<=L/N	-0.11	27	64.1	<=L/N	-0.13	49
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																													
naftaleen mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-			<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen mg/kg	0.75	0.75	-		0.05	0.05	-			0.15	0.15	-		0.13	0.13	-		<0.01	0.007	-		0.04	0.04	-		0.01	0.01	-	
antraceen mg/kg	0.26	0.26	-		0.03	0.03	-			0.07	0.07	-		0.05	0.05	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen mg/kg	1.3	1.3	-		0.17	0.17	-			0.39	0.39	-		0.46	0.46	-		<0.01	0.007	-		0.11	0.11	-		0.04	0.04	-	
benzo(a)antrac mg/kg	0.61	0.61	-		0.08	0.08	-			0.20	0.2	-		0.27	0.27	-		<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-		0.02	0.02	-	
chryseen mg/kg	0.55	0.55	-		0.08	0.08	-			0.21	0.21	-		0.22	0.22	-		<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-		0.02	0.02	-	
benzo(k)fluorar mg/kg	0.24	0.24	-		0.06	0.06	-			0.22	0.22	-		0.14	0.14	-		<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-		0.02	0.02	-	
benzo(a)pyreer mg/kg	0.54	0.54	-		0.10	0.1	-			0.38	0.38	-		0.31	0.31	-		<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-		0.03	0.03	-	
benzo(ghi)pery mg/kg	0.34	0.34	-		0.10	0.1	-			0.60	0.6	-		0.28	0.28	-		<0.01	0.007	-		0.04	0.04	-		0.03	0.03	-	
indeno(1,2,3-c) mg/kg	0.34	0.34	-		0.09	0.09	-			0.57	0.57	-		0.23	0.23	-		<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-		0.03	0.03	-	
pak-totaal (10 \ mg/kg	4.937	4.94	WO	0.09	0.767	0.767	<=L/N	-0.02	2.797	2.8	WO	0.03	2.097	2.1	WO	0.02	0.07	0.07	<=L/N	-0.04	0.414	0.414	<=L/N	-0.03	0.214	0.214	<=L/N	-0.03	1.077
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)																													
PCB 28 ug/kg	1.6	8	-		4.3	21.5	-			<1	2.26	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 52 ug/kg	1.9	9.5	-		6.0	30	-			<1	2.26	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 101 ug/kg	2.4	12	-		7.3	36.5	-			3.0	9.68	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 118 ug/kg	1.3	6.5	-		4.6	23	-			2.7	8.71	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 138 ug/kg	2.7	13.5	-		3.1	15.5	-			5.6	18.1	-		1.2	5.71	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 153 ug/kg	2.8	14	-		3.9	19.5	-			3.7	11.9	-		1.1	5.24	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 180 ug/kg	1.8	9	-		1.3	6.5	-			2.3	7.42	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (ug/kg	14.5	72.5	IN	0.05	30.5	152	IN	0.14	18.7	60.3	IN	0.04	5.8	27.6	WO	0.01	4.9	24.5	<=L/N	0.00	4.9	23.3	<=L/N	0.00	4.9	24.5	<=L/N	0.00	5.5
MINERALE OLIE																													
fractie C10-C11 mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--			<5	11.3	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--	
fractie C12-C21 mg/kg	<5	17.5	--		<5	17.5	--			<5	11.3	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--	
fractie C22-C31 mg/kg	6	30	--		<5	17.5	--			17	54.8	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--	
fractie C30-C41 mg/kg	9	45	--		<5	17.5	--			19	61.3	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--		<5	16.7	--		<5	17.5	--	
totaal olie C10 mg/kg	<20	70	<=L/N	-0.02	<20	70	<=L/N	-0.02	40	129	<=L/N	-0.01	<20	66.7	<=L/N	-0.03	<20	70	<=L/N	-0.02	<20	66.7	<=L/N	-0.03	<20	70	<=L/N	-0.02	<20
Monstercode Monsteromschrijving																													
14103497-001 KM1 mm01 KM1-01 (0-30) KM1-04 (0-50)																													
14103497-002 KM1 mm02 KM1-01 (30-80) KM1-02 (20-70) KM1-04 (50-100)																													
14103497-003 KM1 mm03 KM1-05 (0-30) KM1-06 (0-15) KM1-07 (0-20)																													
1410349																													

Projectcode	51022342	51022342	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	DM2-04-3 DM2-04 (60	KV1 mm01 KV1-01 (0-	M12-01-3 M12-01 (70
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Klasse landbouw/natuur	Klasse landbouw/natuur	Klasse industrie

Analyse	Eenheid	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI	SR	BT	TC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof %		91.1	91.1			91.2	91.2			82.2	82.2		
gewicht artefac g		<1				<1				<1			
aard van de art -		Geen				Geen				Geen			
organische sto %		0.6	0.6			0.4	0.4			2.7	2.7		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem) % vd DS		2.7	2.7			3.1	3.1			2.4	2.4		
METALEN													
barium ⁺ mg/kg		<20	49.9	--		<20	47.7	--		34	125	--	
cadmium mg/kg		<0.2	0.238	<=L/N	-0.03	<0.2	0.237	<=L/N	-0.03	0.62	1.03	WO	0.03
kobalt mg/kg		<3	6.86	<=L/N	-0.05	<3	6.59	<=L/N	-0.05	<3	7.07	<=L/N	-0.05
koper mg/kg		<5	7.07	<=L/N	-0.22	<5	6.98	<=L/N	-0.22	34	67.8	IN	0.19
kwik mg/kg		<0.05	0.0497	<=L/N	0.00	<0.05	0.0494	<=L/N	0.00	0.07	0.0994	<=L/N	0.00
lood mg/kg		<10	10.9	<=L/N	-0.08	<10	10.8	<=L/N	-0.08	40	61.7	WO	0.02
molybdeen mg/kg		<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00	<1.5	1.05	<=L/N	0.00
nikkel mg/kg		<4	7.72	<=L/N	-0.42	<4	7.48	<=L/N	-0.42	<4	7.9	<=L/N	-0.42
zink mg/kg		<20	32.1	<=L/N	-0.19	<20	31.5	<=L/N	-0.19	230	526	IN	0.67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen mg/kg		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen mg/kg		<0.01	0.007	-		0.07	0.07	-		0.07	0.07	-	
antraceen mg/kg		<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-		0.02	0.02	-	
fluoranteen mg/kg		0.02	0.02	-		0.16	0.16	-		0.19	0.19	-	
benzo(a)antrac mg/kg		0.01	0.01	-		0.10	0.1	-		0.11	0.11	-	
chryseen mg/kg		0.01	0.01	-		0.07	0.07	-		0.12	0.12	-	
benzo(k)fluorar mg/kg		<0.01	0.007	-		0.03	0.03	-		0.06	0.06	-	
benzo(a)pyreei mg/kg		0.02	0.02	-		0.08	0.08	-		0.12	0.12	-	
benzo(ghi)pery mg/kg		0.02	0.02	-		0.04	0.04	-		0.09	0.09	-	
indeno(1,2,3-c) mg/kg		0.01	0.01	-		0.04	0.04	-		0.09	0.09	-	
pak-totaal (10 \ mg/kg		0.118	0.118	<=L/N	-0.04	0.627	0.627	<=L/N	-0.02	0.877	0.877	<=L/N	-0.02
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
PCB 52 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
PCB 101 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
PCB 118 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
PCB 138 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
PCB 153 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
PCB 180 ug/kg		<1	3.5	-		<1	3.5	-		<1	2.59	-	
som PCB (7) (ug/kg		4.9	24.5	<=L/N	0.00	4.9	24.5	<=L/N	0.00	4.9	18.1	<=L/N	0.00
MINERALE OLIE													
fractie C10-C1: mg/kg		<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	13	--	
fractie C12-C2: mg/kg		<5	17.5	--		<5	17.5	--		<5	13	--	
fractie C22-C3: mg/kg		<5	17.5	--		6	30	--		<5	13	--	
fractie C30-C4: mg/kg		<5	17.5	--		8	40	--		<5	13	--	
totaal olie C10 mg/kg		<20	70	<=L/N	-0.02	<20	70	<=L/N	-0.02	<20	51.9	<=L/N	-0.03

Monstercode Monsteromschrijving

14109311-001 DM2-04-3 DM2-04 (60-110)

14109311-002 KV1 mm01 KV1-01 (0-50) KV1-02 (28-50) KV1-03 (28-50)

14109311-003 M12-01-3 M12-01 (70-100)

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserappo.
BT	Berekend toetsresultaat (omge
TC	Toetsoordeel toetsingsmodule
BI	SGS berekende BodemIndex v
Verklaring toetsingsoordelen	
-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte bij invulling van de zorgplicht worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=L/N	Kleiner dan of gelijk aan de Kwaliteitseis landbouw / natuur
WO	Kwaliteitseis wonen
IN	Kwaliteitseis industrie
MV	Kwaliteitseis matig verontreinigd
SV	Kwaliteitseis sterk verontreinigd
NT	(Pfas) Niet toepasbaar
▣	Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
Kleur informatie	
Geel	Wonen of Licht verontreinigd
Oranje	Industrie
Rood	Matig verontreinigd
Paars	Sterk verontreinigd of Intervent
BodemIndex waarde	
SGS 1	BI ligt tussen 0 en 0.5
SGS 2	BI ligt tussen 0.5 en 1
SGS 3	BI > 1

Analyse	Eenheid	L/N	WO	IND	MV	SV
METALEN						
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13	>13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190	>190
koper	mg/kg	40	54	190	190	>190
kwik*	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36	>36
lood	mg/kg	50	210	530	530	>530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190	>190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100	>100
zink	mg/kg	140	200	720	720	>720
Chroom (VI)	mg/kg			78	78	>78
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
pak-totaal (10)	mg/kg	1.5	6.8	40	40	>40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
som PCB (7) (l	ug/kg	20	40	500	1000	>1000
MINERALE OLIE						
totaal olie C10	mg/kg	190	190	500	5000	>5000
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SGS						
PFBA (perfluor ug/kg	1.4	3	3	--		
PFPeA (perfluc ug/kg	1.4	3	3	--		
PFHxA (perfluc ug/kg	1.4	3	3	--		
PFHpA (perfluc ug/kg	1.4	3	3	--		
PFOA lineair (f ug/kg	--	--	--	--		
PFOA vertakt (ug/kg	--	--	--	--		
som PFOA (0.1 ug/kg	1.9	7	7	59		>59
PFNA (perfluor ug/kg	1.4	3	3	--		
PFDA (perfluor ug/kg	1.4	3	3	--		
PFUnDA (perfl ug/kg	1.4	3	3	--		
PFDoDA (perfl ug/kg	1.4	3	3	--		
PFTTrDA (perflu ug/kg	1.4	3	3	--		
PFTeDA (perflu ug/kg	1.4	3	3	--		
PFHxDA (perflu ug/kg	1.4	3	3	--		
PFODA (perflu ug/kg	1.4	3	3	--		
PFBS (perfluor ug/kg	1.4	3	3	--		
PFPeS (perfluc ug/kg	1.4	3	3	--		
PFHxS (perfluc ug/kg	1.4	3	3	--		
PFHpS (perfluc ug/kg	1.4	3	3	--		
PFOS lineair (f ug/kg	--	--	--	--		
PFOS vertakt (ug/kg	--	--	--	--		
som PFOS (0.1 ug/kg	1.4	3	3	60		>60
PFDS (perfluor ug/kg	1.4	3	3	--		
4:2 FTS (4:2 flt ug/kg	1.4	3	3	--		
6:2 FTS (6:2 flt ug/kg	1.4	3	3	--		
8:2 FTS (8:2 flt ug/kg	1.4	3	3	--		
10:2 FTS (10:2 ug/kg	1.4	3	3	--		
MePFOSAA (n ug/kg	1.4	3	3	--		
EtPFOSAA (n- ug/kg	1.4	3	3	--		
PFOSA (perflu ug/kg	1.4	3	3	--		
MeFOSA (n-m ug/kg	1.4	3	3	--		
8:2 DiPAP (8:2 ug/kg	1.4	3	3	--		

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

L/N = Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse landbouw / natuur

WO = Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse wonen

IN = Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse industrie

MV = Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse matig verontreinigd

SV = Kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse sterk verontreinigd

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-07-2024 - 17:00)

Projectcode	51022342	51022342	51022342	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé	150 kV kabeltracé	150 kV kabeltracé	150 kV kabeltracé
Monsteromschrijving	Apeldoorn Qirion	Apeldoorn Qirion	Apeldoorn Qirion	Apeldoorn Qirion
Monstersoort	DM3-01-1-1 DM3-01 (	M09-05-1-1 M09-05 (	M10-01-1-1 M10-01 (	M12-01-1-1 M12-01 (
Monster conclusie	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
	Overschrijding	Overschrijding	Overschrijding	Overschrijding
	Streefwaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN																	
barium	ug/l	89	89	>S	0.07	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-	<20	14	<=S	-
cadmium	ug/l	0.29	0.29	<=S	-	0.26	0.26	<=S	-	1.4	1.4	>S	0.18	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	31	31	>S	0.14	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	3.0	3	<=S	-	5.4	5.4	<=S	-	3.8	3.8	<=S	-	6.2	6.2	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-	<0.05	0.035	<=S	-	<0.05	0.035	<=S	-	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	59	59	>S	0.73	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-	6.6	6.6	<=S	-
zink	ug/l	20	20	<=S	-	73	73	>S	0.01	1000	1000	>I	1.27	230	230	>S	0.22
VLUCHTIGE AROMATEN																	
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-	<0.02	0.014	<=S	-	<0.02	0.014	<=S	-	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN																	
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE																	
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
14109313-001

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

14109313-002

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

14109313-003

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

ug/l 0.77 ^--

som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)
14109313-004
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

DIMSLS **0.0002**

ug/l **0.77** ^--
DIMSLS **0.0002**

Monstercode	Monsteromschrijving
14109313-001	DM3-01-1-1 DM3-01 (250-350)
14109313-002	M09-05-1-1 M09-05 (200-300)
14109313-003	M10-01-1-1 M10-01 (250-350)
14109313-004	M12-01-1-1 M12-01 (200-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 05-07-2024 - 17:00)

Projectcode	51022342	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	M15-01-1-1 M15-01 (	M18-01-1-1 M18-01 (
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
barium	ug/l	47	47	<=S	-	45	45	<=S	-
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	0.24	0.24	<=S	-
kobalt	ug/l	4.8	4.8	<=S	-	6.9	6.9	<=S	-
koper	ug/l	2.0	2	<=S	-	15	15	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	14	14	<=S	-	7.1	7.1	<=S	-
zink	ug/l	260	260	>S	0.27	550	550	>S	0.66
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
14109313-005			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
14109313-006			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	

Monstercode	Monsteromschrijving
14109313-005	M15-01-1-1 M15-01 (220-320)
14109313-006	M18-01-1-1 M18-01 (210-318)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

Normenblad**Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 29-08-2024 - 14:15)

Projectcode	51022342
Projectnaam	150 kV kabeltracé Apeldoorn Qirion
Monsteromschrijving	M10-01-1-2 M10-01 (
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Interventiewaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
---------	---------	----	----	----	----

METALEN					
zink	ug/l	1300	1300	>I	1.68
Monstercode	Monsteromschrijving				
14120410-001	M10-01-1-2 M10-01 (250-350)				

Bijlage 6 Toetsingskader

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal, geconsolideerde Staatsbladversie 12-12-2023) uit de Omgevingswet geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Bal is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer het geschikt is deze te saneren. Tevens is in de Bal aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in besluiten en regelingen. De toetsingskaders en kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie zijn opgenomen in het Bal (bijlage IIa bij de artikelen 3.48D en 3.48F, interventiewaarde bodemkwaliteit) en de regeling Bodemkwaliteit 2022 (Staatscourant 2023 nr. 1338), Bijlage B, Kwaliteitseisen voor bodem grond en baggerspecie en het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van I&W, versie december 2023).

Normen en kwaliteitseisen bodem (bron: Informatiepunt Leefomgeving)

Voor bodem staan er normen en kwaliteitseisen in de algemene rijksregels. Deze gelden voor landbodem en grond, waterbodem en baggerspecie, lozingen en grondwater. In tabel 7-A en 7-B (volgende pagina's) is een overzicht van de normen en bij welke (milieubelastende) activiteiten ze terugkomen.

Voor PFAS gelden de toepassingswaarden die zijn opgenomen in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (december 2023).

Bodemtypecorrectie

De kwaliteitseis Landbouw of natuur en de interventiewaarden bodemkwaliteit zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

De zorgplicht verplicht iedereen bij (dreigende) bodemverontreiniging of aantasting tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd. Dit gaat zowel om het voorkomen als het ongedaan maken van verontreinigingen en aantastingen. Dit is vastgelegd in de volgende regelgeving onder de Omgevingswet:

- artikel 2.11 en hoofdstuk 19 Omgevingswet: specifieke zorgplicht;
- hoofdstuk 19 Omgevingswet: ongewoon voorval;
- eventuele zorgplicht in het omgevingsplan;
- artikel 1.6 en 1.7 Omgevingswet: algemene zorgplichten;
- artikel 1.7a Omgevingswet en artikel 1.3 Omgevingsbesluit: vangnetbepaling en uitwerking.

Tabel 7-A: Normen en kwaliteitseisen voor landbodem en grond

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
Landbouw of natuur	Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Achtergrondwaarden (AW2000) (Regeling bodemkwaliteit)	- Graven met een kwaliteit boven interventiewaarde (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/graven-bodem-kwaliteit-boven-interventiewaarde/) - Graven met een kwaliteit gelijk of onder interventiewaarde (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/graven-bodem-kwaliteit-gelijk-interventiewaarde/) - Toepassen van grond of baggerspecie op landbodem (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/toepassen-grond-baggerspecie/) - Toepassen van mijnsteen of vermengde mijnsteen (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/toepassen-mijnsteen-vermengde-mijnsteen/) - Saneren van de bodem (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/saneren-bodem/) - Grootschalige bodemtoepassing (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwstoffen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-grootschalige-toepassing-grond/) (kwaliteitseis Industrie) - Opslaan van grond (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/opslaan-bewerking-herbruikbare-grond-baggerspecie/) - Opgenomen als norm in de bruidsschat (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/omgeving/swet/wetsinstrumenten/omgevingsplan/bodem-bruidsschat/) voor het toelaten van bouwen op bodemgevoelige locatie	Bestaande kwaliteit in ‘schone’ gebieden. De bodem is en blijft geschikt voor elke bodemfunctie

Tabel 7-A (vervolg): Normen en kwaliteitseisen voor landbodembodem en grond

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
Wonen	Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Maximale waarde Wonen (Regeling bodemkwaliteit)	Dezelfde activiteiten als bij kwaliteitseis landbouw of natuur	Waarborgen van duurzaam geschikte toestand van de bodem bij functie Wonen, gebaseerd op risico's voor mens en milieu.
Industrie	Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Maximale waarde Industrie (Regeling bodemkwaliteit)	Dezelfde activiteiten als bij kwaliteitseis landbouw of natuur	Waarborgen van duurzaam geschikte toestand van de bodem bij functie Industrie, gebaseerd op risico's voor mens en milieu
Interventiewaarde bodemkwaliteit of matig verontreinigd	Bijlage IIA vh Bal en Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Interventiewaarde Landbodembodem (Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013)	Dezelfde activiteiten als bij kwaliteitseis landbouw of natuur	Aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu bij een standaard bodemgebruik of ecologische waarde
MTR _{humanaan} en TCL of geurdrempels	Bijlage VB en bijlage Xllllb, Bkl	MTR _{humanaan} en TCL/ geurdrempels (bijlage 2) (Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013)	- Voorwaarde voor vaststellen waarde voor toelaten bouwen op bodemgevoelige locatie (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/omgevingswet/wetsinstrumenten/omgevingsplan/instructieregels) - Toevalsvondst (https://iplo.nl/thema/bodem/bodembescherming/toevalsvondst-bodem)	Aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens gebaseerd op een levenslange blootstelling
Emissiearme grond (emissietoetswaarde en maximale emissiewaarde)	Bijlage B, tabel 3a, Regeling bodemkwaliteit 2022	Emissietoetswaarden en maximale emissiewaarden (Regeling bodemkwaliteit)	Grootschalige bodemtoepassing (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwsto-en-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-grootschalige-toepassing-grond)	Beschermen van de bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit
Toetsingskader toepassen geschikte grond in diepe plassen	Bijlage B, tabel 3d, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Toetsingskader uit Circulaire herinrichting van diepe plassen en bijbehorende Handreiking voor diepe plassen	Toepassen grond in een diepe plas (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwsto-en-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie-diepe/) of in een afdeklaag van een diepe plas	Bescherming oppervlaktewaterkwaliteit, bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit en overige milieu effecten

Tabel 7-B: Normen en kwaliteitseisen voor grondwater

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
Signalerings-parameter	Bijlage Vd, Bkl	Voormalige interventiewaarden grondwater (Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013)	Instructieregel voor beoordeling of sanering benodigd is bij een historische grondwaterverontreiniging	Aanwezigheid van mogelijke significante risico's voor mens, plant of dier

Hergebruik grond voor chemische parameters

Voor het toetsen van de hergebruiksmogelijkheden van grond, zijn in het Besluit bodemkwaliteit de volgende Kwaliteitseisen opgenomen:

- Landbouw/Natuur Grond die voldoet aan de kwaliteitseis landbouw/natuur is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- Wonen Grond die voldoet aan de kwaliteitseis Wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Wonen' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart.
- Industrie Grond die voldoet aan de kwaliteitseis industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Industrie' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- Niet toepasbaar Grond waarin de gehalten de kwaliteitseis matig verontreinigd overschrijden, maar interventiewaarde bodemkwaliteit niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC³-maatregelen).
- Nooit toepasbaar Grond waarin de gehalten de interventiewaarde bodemkwaliteit overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

In het Handelingskader voor gebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2023) zijn de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- Schoon Grond waarin geen PFAS is aangetroffen is geschikt voor elke functie, waaronder toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Landbouw/natuur Grond die voldoet aan de achtergrondwaarden (landelijke normen:
PFOS 1,4 µg/kg ds, PFOA 1,9 µg/kg ds en overige PFAS inclusief GenX 1,4 µg/kg ds) is vrij toepasbaar, maar niet altijd in grondwater-beschermingsgebieden. Voor grondwaterbeschermingsgebieden geldt de gebiedskwaliteit als toepassingsnorm.
- Wonen/Industrie Grond die voldoet aan de maximale waarde wonen/industrie (landelijke normen: PFOS 3 µg/kg ds, PFOA 7 µg/kg ds, PFAS inclusief GenX 3 µg/kg ds) kan worden toegepast op locaties die in de bodemkwaliteitskaart zijn benoemd als ontvangende klasse Wonen en ontvangende klasse Industrie.
- Nooit toepasbaar Grond die niet voldoet aan de maximale waarde Wonen/industrie kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

Opgemerkt wordt dat de interventiewaarden niet voor alle stoffen gelijk is aan de maximale waarde industrie. Voor een aantal stoffen is deze waarde lager dan de maximale waarde industrie.

³ IBC = Isoleren, Beheren, Controleren

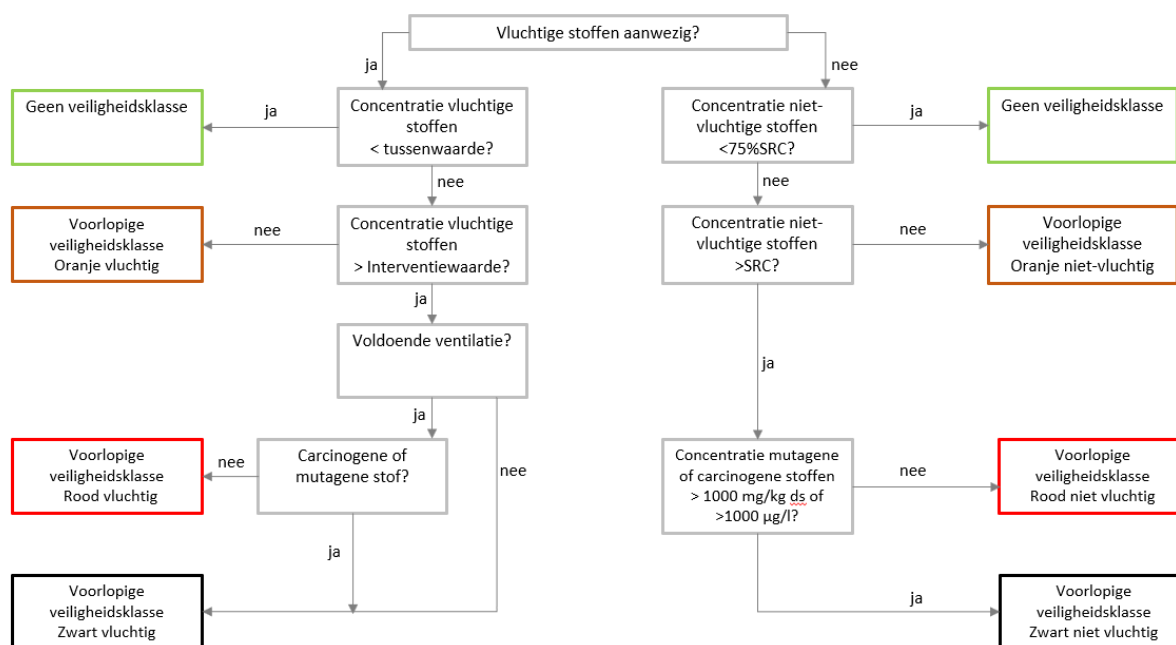
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten.
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden geveegd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden geveegd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risico gestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm 'SRC' (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

In de CROW 400 wordt aangegeven welke arbeidshygiëne maatregelen behoren bij de verschillende veiligheidsklassen.

Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt en voor de natuur schadelijk is. Op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren geldt een Europees verbod. In de Europese verordening 'Invasieve Uitheemse soorten' (1143/2014) is vastgelegd voor welke invasieve exoten een import- handels- en bezitsverbod geldt. Op grond van de verordening is de Europese Unielijst invasieve exoten aangenomen met daarop 'invasieve exoten van EU-belang'. Op de Unielijst staat, in relatie tot grond en

toepassing van grond, onder andere de Reuzenberenklauw. De Japanse Duizendknoop staat niet op de Unielijst, maar wordt over het algemeen wel beschouwd als een invasieve exoot.

Voorbeelden van maatregelen ter voorkoming van verspreiding zijn:

- Japanse Duizendknoop (JDK):
 - Controleer en reinig kleding en machines na werkzaamheden.
 - Voorkom transport van grond met daarin delen van wortelstokken of stengels.
 - Grond met delen van wortelstokken of stengels eerst industrieel composteren vóór toepassing.
 - Afvoer van besmette grond moet zorgvuldig gebeuren en langs vooraf vastgestelde routes.
- Reuzeberenklauw:
 - Reinig machines en kleding na werkzaamheden.
 - Voorkom transport van grond met daarin zaden van de berenklauw. Zaden houden tot 7 jaar hun kiemkracht, bij de toepassing van grond dient hier rekening mee te worden gehouden.

Bijlage 7 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:

	NEN-EN-ISO 9001 Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.
	NEN-EN-ISO 14001 Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.
	NEN-EN-ISO 27001 Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor ISO 27001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor informatiebeveiliging. Met het certificaat toont Sweco aan dat het structureel zorgvuldig omgaat met de digitale infrastructuur en de beveiliging van de digitale en fysieke informatie. Kernpunten daarin zijn preventie van informatiebeveiligingsincidenten zoals datalekken en voldoen aan de Algemene verordening gegevensbescherming.
	ARBO en VGM Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.
	VKB Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.
	SIKB De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

Besluit Bodemkwaliteit (BBK)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. [Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair](#). Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (Water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0/7.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- Partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0/9.1 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- Mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 4.0/4.1 en het bijbehorende protocol 2101.
- Milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 5.0/6.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachten afhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

Bijlage 8 Vooronderzoek

Milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeken 150 kV kabeltracé De Maten
Apeldoorn

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C0	17-05-2023	Opstellen rapport	-	-

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.

Sweco Nederland B.V.

Onderwerp	Milieuhygiënisch onderzoek
Projectnummer	51013455
Klant	Qirion B.V.
Datum	17-5-2023
Auteur (ged.)	Auke Sietzema
Document referentie	NL23-648800269-50848



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Fasering van het onderzoek.....	4
1.3	Aanleiding en doelstelling	5
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2.	Vooronderzoek	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Locatiegegevens	6
2.3	Geraadpleegde bronnen	9
2.4	Terreinsituatie.....	9
2.4.1	Historisch gebruik	9
2.4.2	Huidig gebruik	10
2.4.3	Toekomstig gebruik	10
2.5	Resultaten terreininspectie.....	10
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	11
2.6.1	Maaiveld.....	11
2.6.2	Bodem.....	12
2.6.3	Grondwater	14
2.7	Asbestgegevens.....	14
2.8	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken	16
2.8.1	Sint Maarten 2.....	16
2.8.2	Curaçao 3	16
2.8.3	IJsseldijk 82	17
2.9	PFAS.....	17
2.10	Gebiedsspecifiek bodembeleid	18
2.10.1	Hergebruik grond	18
2.10.2	Wegen en wegbermen.....	19
2.10.3	PFAS.....	19
2.10.4	Tijdelijke uitname	19
2.10.5	Toepassen van grond vanuit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld	19
2.11	Conclusies vooronderzoek.....	19
2.12	Onderzoekshypothese en -strategie	22
	Bijlage 1 Ligging onderzoekslocatie	24
	Bijlage 2 Historisch kaartmateriaal	25
	Bijlage 3 Foto's Street View	26
	Bijlage 4 Situering onderzoekslocatie met deellocaties	27
	Bijlage 5 Kwaliteitsborging	28

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Qirion B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van een nieuw aan te leggen ondergrondse kabeltracé en de te amoveren bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding in Apeldoorn - Zuidoost.

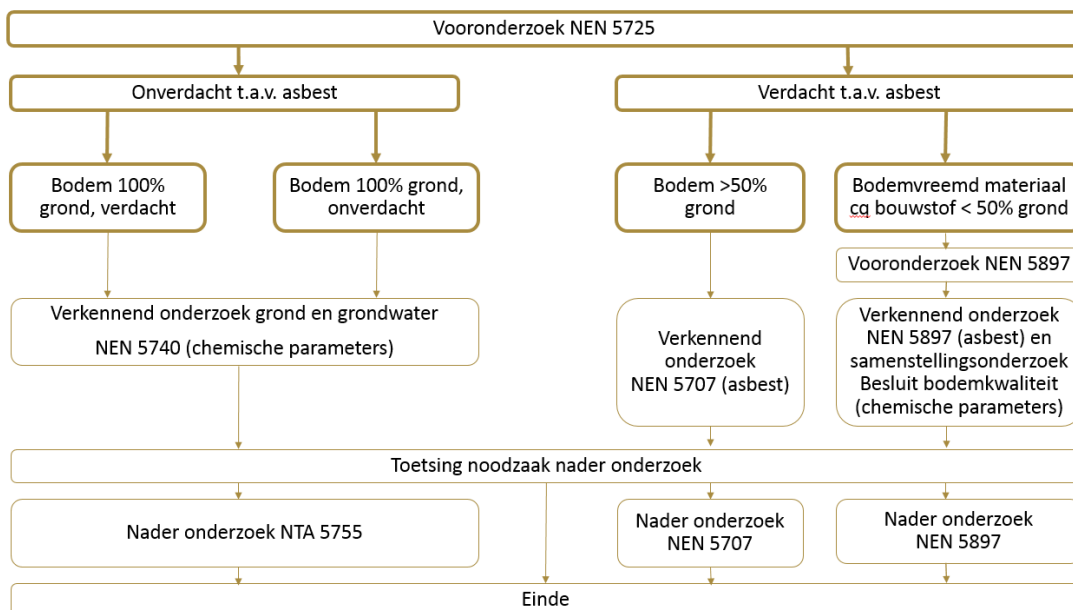
Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnorm:

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Fasering van het onderzoek

In onderstaand figuur is de fasering van bodemonderzoek uiteengezet. In deze rapportage wordt verslag gedaan van het dik omlijnde onderzoekspoor in het schema.



1.3 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek is de voorgenomen aanleg van een nieuw ondergronds kabeltracé en het amoveren van de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding in de wijk De Maten te Apeldoorn.

Doel van het vooronderzoek is het nagaan of in de nabijheid van de onderzoekslocatie bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waardoor verontreinigende stoffen in de bodem zijn terechtgekomen. Op basis van deze informatie blijkt of verkennend bodemonderzoek nodig is.

Daarnaast is in de rapportage een uitgebreide paragraaf over geohydrologie opgenomen.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- de wijze van uitvoering van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 3);
- de conclusies, beschrijving van deellocaties en aanbevelingen (hoofdstuk 4).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2. Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit heeft geresulteerd in hypothesen over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locaties.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725: 2017, aanleiding: A: 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek'. Aangezien de locatie grotendeels uit wegbermen bestaat, is de initiële verdenking van de locatie verdacht en is het vooronderzoek uitgevoerd volgens de strategie 'Standaard'.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

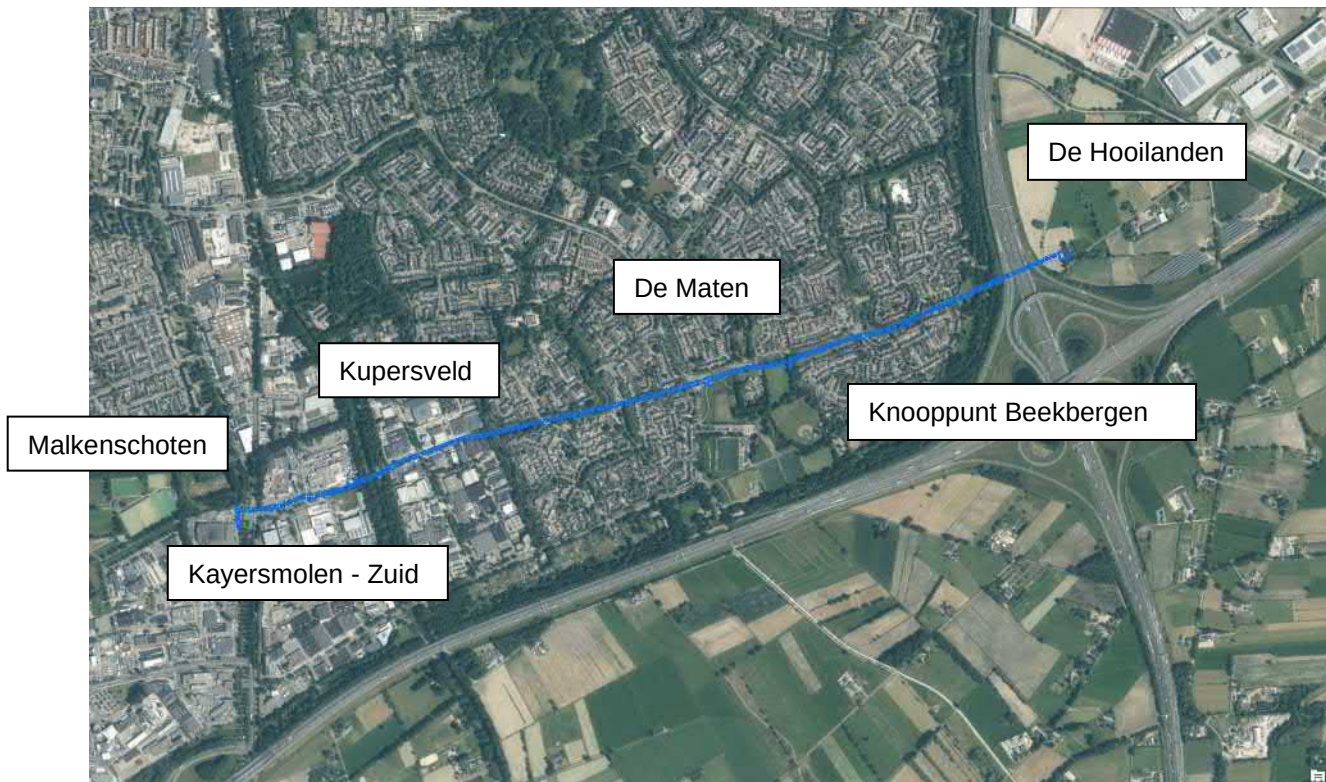
De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 4 en figuur 2-1.

In tabel 2-1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2-1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	De locatie doorkruist de volgende gebieden in Apeldoorn – Zuidoost: A. Malkenschoten (bedrijventerrein). B. Kayersmolen – Zuid (bedrijventerrein). C. Kupersveld (bedrijventerrein). D. De Maten (woonwijk). E. Knooppunt Beekbergen (autosnelweg A50). F. Hooilanden (buitengebied).
Kadastrale gegevens locatie	<u>Mastlocaties:</u> • Gemeente Apeldoorn: sectie N; perceelnr. 9095. • Gemeente Apeldoorn; sectie AD; perceelnr. 3614,4281, 3454. • Gemeente Apeldoorn; Sectie AC; perceelnr. 9007, 9994, 9923, 9998, 10068. <u>Open ontgravingen:</u> • Gemeente Apeldoorn; Sectie AD; perceelnr. 3615, 2916, 2034 (ged.),3456, 3459, 4282,1273 (ged.),1899 (ged.),3742. • Gemeente Apeldoorn; Sectie AC; perceelnr. 9995, 12972, 8834,12788, 12282,12802.

	<u>Gestuurde boringen:</u> - Gemeente Apeldoorn; Sectie N; perceelnr. 9136, 10262, 7151. - Gemeente Apeldoorn; Sectie L; perceelnr. 7929, 7930 (ged.), 7928, 7931, 14200, 14309, 11689, 7364. - Gemeente Apeldoorn; Sectie AD; perceelnr. 3615, 3456, 3459, 3458, 4282, 4723, 4816, 2264, 4521, 3021, 4520, 3707, 3303, 3479, 4522, 3455, 4505, 3478, 1793. - Gemeente Apeldoorn; Sectie AC; perceelnr. 10924, 10926, 6741, 9995, 12072, 12933, 12972, 8834, 12788, 12282, 12802, 9055, 8283, 11158, 6648, 11160, 11324, 11255, 11326, 6647, 4663 (ged.), 4662 (ged.), 4661 (ged.), 4660 (ged.), 4659 (ged.), 4658 (ged.), 4657 (ged.), 4556 (ged.), 4655 (ged.), 4564 (ged.), 4653 (ged.), 4652 (ged.), 4651 (ged.), 4664 (ged.), 4609. - Gemeente Beekbergen; Sectie A; perceelnr. 7353, 6331. - Gemeente Apeldoorn; Sectie M; perceelnr. 4063, 4274, 3996.
Eigenaar locatie	Gemeente Apeldoorn, Waterschap Vallei en Veluwe, Rijkswaterstaat, ProRail en bedrijfsterrein recyclebedrijf Van Gerrevink B.V.
Coördinaten	196721, 466727
Afbakening locatie (lengte, breedte, diepte in m)	- Hoogspanningsmasten: 15 m x 15 m x 2. - Ondergronds kabeltracé: circa 3.000 x 10 m x 2.
Oppervlakte locatie (in m²)	Circa 32.000
waarvan bebouwd (in m²)	Er zijn 12 locaties met hoogspanningsmasten aanwezig
Huidig gebruik	Openbare weg, spoorlijn, fietspad, bermen, openbaar groen, vijver, bedrijventerrein en wonen
Verhardingen:	Asfalt, spoorlijn, trottoirtegels en klinkers



Figuur 2-1: Situering onderzoekslocatie (blauwe lijn)

De onderzoekslocatie betreft het terrein van de te amoveren mastlocaties 9 t/m 21 van de huidige bovengrondse 150 kV hoogspanningsverbinding en het ondergrondse kabeltracé dat de bovengenoemde bovengrondse hoogspanningsverbinding zal gaan vervangen.

Voorgenomen grondwerkzaamheden

Ter plaatse van de mastlocaties, het aan te leggen ondergrondse kabeltracé (kabelsleuven, in- en uitredepunten van de gestuurde boringen en een opstijgpunt) zal grondverzet gaan plaatsvinden. Voor de bepaling van het terrein waar de grondwerkzaamheden zullen gaan plaatsvinden is voor de mastlocaties uitgegaan van het terrein binnen de mastvoeten (circa 6 x 6 meter) plus een werkterrein van 2 meter rondom de mastvoeten.

Voor de open ontgravingen ter plaatse van het ondergrondse kabeltracé is het uitgangspunt de dimensionering op de door de opdrachtgever aangeleverde tekening¹. Op de tekening staan bij de wegkruisingen (dwarsprofiel B-B) een bouwput van circa 4,80 meter breed en circa 2,20 meter diep en bij de overige open ontgravingen (dwarsprofiel A-A) een bouwput van circa 4,40 meter breed en circa 2,00 meter diep weergegeven.

Locatiecontour vooronderzoek

Voor de mastlocaties is een te onderzoeken oppervlak van circa 15 x 15 m aangehouden en voor het ondergrondse kabeltracé een breedte van 10 m. Het ondergrondse kabeltracé zal bestaan uit open ontgravingen en gestuurde boringen.

¹ Lijnverbinding 314, Apeldoorn – Woudhuis verkabeling 150 kV lijnverb. Mast 9 – mast 21, Reddyn, d.d. 7 november 2022, kenmerk: RTE-293-KAB-01-BO-CON-v3.0

Aangezien de voorgenomen grondwerkzaamheden ter plaatse van de hoogspanningsmasten en open ontgravingen zullen gaan plaatsvinden is hier een bufferstrook van 25 meter aangehouden waarbinnen gekeken is naar mogelijke beïnvloeding van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie vanuit de omgeving. De werkterreinen van de in- en uitredepunten van de gestuurde boringen liggen binnen deze bufferstrook. Bij de gestuurde boringen wordt de te onderzoeken breedte van 10 meter als afdoende beschouwd omdat hier geen open ontgravingen zullen plaatsvinden.

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In tabel 2-2 is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn. In de hierna volgende paragrafen zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

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.

Tabel 2-2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
www.ahn.nl	Raadplegen maaiveldhoogten
www.dinoloket.nl	Raadplegen bodemopbouw en geohydrologie
www.topotijdreis.nl	Raadplegen historische bodembedreigende activiteiten
BRO	Raadplegen bodemkaart BOEFK2012
Omgevingsdienst Noord-Veluwe en De Vallei	
Bodemarchief	Opvragen beschikbare bodeminformatie
Bodemkwaliteitskaart	Nota bodembeheer en bodemkwaliteitskaart
Provincie	
Kaarten en Cijfers	Inzage m.b.t. bodemverontreinigingen, asbestdakenkaart, grondwateronttrekkingen
www.gelderland.nl/Kaartenencijfers	
Omgevingsrapportage	Inzage in digitaal beschikbare bodeminformatie
https://gelderland.omgevingsrapportage.nl	
Bodemarchief	Opvragen beschikbare bodeminformatie

2.4 Terreinsituatie

2.4.1 Historisch gebruik

Bij bestudering van het historische kaartmateriaal (zie bijlage 2) is te zien dat de huidige hoogspanningsverbinding met mastlocaties eind jaren '50 is aangelegd. Het gebied maakte in die periode deel uit van het agrarisch buitengebied en er had nog geen stedelijke ontwikkeling plaatsgevonden.

Op de historische kaart is te zien dat de spoorlijn, de parallel aan het spoor lopende weg Kayersdijk en het Apeldoorns Kanaal in 1940 reeds aanwezig waren. Omstreeks 1975 begon de aanleg van bedrijventerrein Kayersdijk en rond 1990 heeft het de indeling zoals die nu is. Voorheen was het te onderzoeken gebied tussen de spoorlijn en het kanaal in gebruik als agrarisch gebied met (boeren)erven en een aantal watergangen die omstreeks 1955 zijn gedempt. Aan de oostzijde van kanaal werd omstreeks 1990 begonnen met de ontwikkeling van het bedrijventerrein Kupersveld en de wijk de Maten. Voor die tijd was had het een agrarisch gebruik en lagen er (boeren)erven. De A50 en knooppunt Beekbergen zijn aangelegd haverwege de jaren '70.

Het woonerf (Gildenlaan 801 t/m 810) en erftoegangsweg vanaf de Gildenlaan is pas na 1997 op de historische kaart te zien.

De weg ter plaatse van het de onderzoekslocatie rondom mast 21 was omstreeks 1900 al aanwezig. Er is rond die tijd al bebouwing te zien en ter plaatse van de huidige woning heeft een boerderij gestaan die halverwege de jaren '80 is gesloopt, om plaats te maken voor de huidige woning. De Y-splitsing van de weg ten zuiden van de mast is begin jaren '70 veranderd waarbij een bocht is aangelegd die haaks op de IJsseldijk aansluit.

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat er aanwijzingen zijn aangetroffen met betrekking tot de aanwezigheid van een aantal gedempte sloten en voormalige erven en wegen ter plaatse van en nabij de onderzoekslocatie. De ligging van deze verdachte locaties zijn op de tekening in bijlage 4 weergegeven.

2.4.2 Huidig gebruik

De onderzoekslocatie omvat de huidige mastlocaties 9 t/m 21 en het aan te leggen ondergronds tracé dat zal bestaan uit open ontgravingen en gestuurde boringen. De locatie ligt, met uitzondering van oostelijk deel vanaf knooppunt Beekbergen, in de bedrijventerreinen Malkenschoten, Kayersmolen Zuid en Kuipersveld en de wijk De Maten in Apeldoorn - Zuidoost en doorkruist openbare wegen, fietspaden, wegbermen, groenstroken, vijvers, de A50 (knooppunt Beekbergen), weiland en een tuin.

De mastlocaties liggen, met uitzondering van mast 15 (parkeerplaats) in groenstroken. De open ontgravingen zijn voornamelijk gesitueerd in parken (groenstrook en wandel-/fietspaden), wegbermen, groenstroken, bosschages en weiland en ter plaatse van de wegen Wilmersdorf, Sint-Maarten, Saba en Gildenlaan. De gestuurde boringen kruisen openbare wegen, het Apeldoorns Kanaal, vijvers, de A50, weiland en ter plaatse van mast 10 het zuidelijk deel van het bedrijfsterrein van recyclebedrijf Van Gerrevink.

2.4.3 Toekomstig gebruik

In de toekomst zal het bovengrondse hoogspanningstracé tussen mast 9 en 21 worden vervangen door een ondergronds kabeltracé. De bestaande hoogspanningsmasten (9 t/m 20) zullen worden verwijderd en bij mast 21 wordt een opstijgpunt gesitueerd.

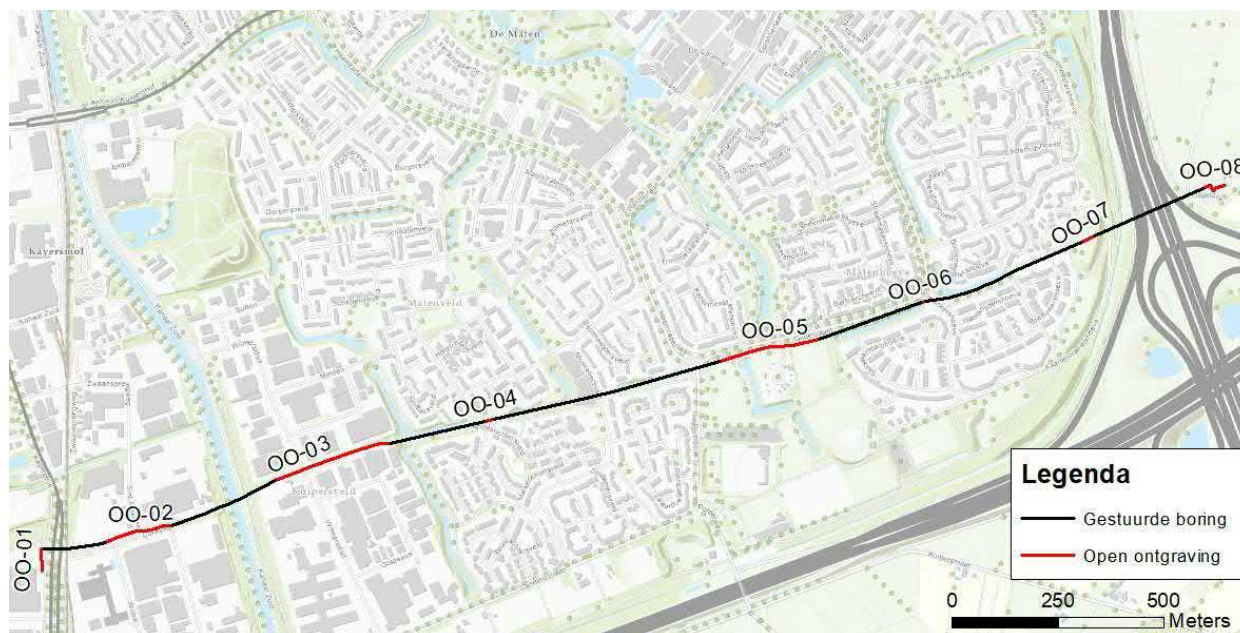
2.5 Resultaten terreininspectie

Ten behoeve van het voorliggende vooronderzoek is geen locatiebezoek uitgevoerd, maar gebruik gemaakt van Google Streetview (geraadpleegd op 8 mei 2023). Hierbij zijn de locaties ter plaatse van de open ontgravingen bestudeerd. De foto's zijn weergegeven in bijlage 3.

Bij bestudering van de locaties blijkt dat de open ontgravingen met name zijn gesitueerd ter plaatse van groenstroken en bosschages. Op een aantal locaties doorkruist de open ontgraving asfaltwegen (Saba, Sint-Maarten, Wilmersdorf), een klinkerweg (Gildenlaan), fietspaden met asfaltverharding, trottoirs met tegels en bermen. Verder zijn er ter plaatse van de onderzoeklocatie geen aanwijzingen te zien die kunnen duiden op een eventuele bodemverontreiniging.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Het aan te leggen kabeltracé heeft een lengte van circa 3.000 meter. Hiervan zal het grootste deel (2.130 m) doormiddel van gestuurde boringen uitgevoerd worden en kleinere delen (circa 880 m) in een open ontgraving. De open ontgravingen zullen op acht verschillende locaties binnen het tracé plaatsvinden. Deze acht locaties gaan gepaard met in- en uittredepunten van de gestuurde boringen. De ligging van het tracé is weergegeven in figuur 2-2. In tabel 2-3 zijn de coördinaten en de lengtes van de open ontgravingen weergegeven.



Figuur 2-2: Situering tracé

2.6.1 Maaiveld

In tabel 2-3 zijn in de laatste kolom de maaiveldhoogtes weergegeven (bron: AHN). Hierbij zijn voor de langere delen een spreiding van de hoogste en laagste maaiveldhoogte weergegeven.

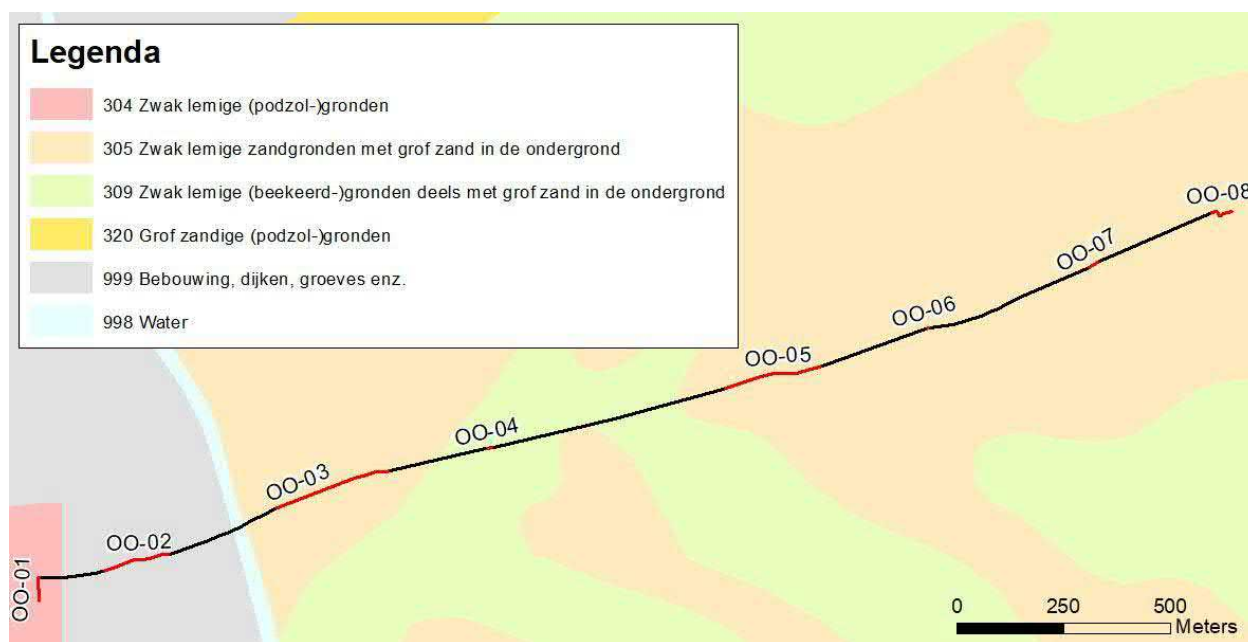
Tabel 2-3: Coördinaten, lengtes en maaiveldhoogtes open ontgravingen

Open ontgraving	Start		Eind		Lengte (m)	Maaiveldhoogte AHN4 (m NAP)
	X coörd (m)	Y coörd (m)	X coörd (m)	Y coörd (m)		
OO-01	195676,6	466372,3	195679,4	466425,5	59	15,28
OO-02	195825,5	466439,6	195981,8	466480,1	164	15,11 – 15,02
OO-03	196226,8	466586,7	196498,1	466675,1	287	14,01 – 12,97
OO-04	196721,8	466727,1	196740,8	466731,3	19	11,50
OO-05	197277,5	466867,4	197511,7	466920,3	242	10,13 – 10,46
OO-06	197751,8	467007,7	197763,2	467011,1	12	9,64
OO-07	198129,9	467148,9	198159,6	467165,3	34	8,90
OO-08	198416,5	467277,1	198468,8	467283,9	64	8,22 – 8,56

2.6.2 Bodem

Ondiepe bodemopbouw

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat de bodem ter plaatse van de open ontgravingen (OO-03 en OO-5 t/m OO-08) voornamelijk uit zwak lemige zandgronden met grof zand in de ondergrond bestaat (zie figuur 2-3). Ter plaatse van OO-01 is een zwak lemig (podzol-)grond aanwezig en OO-04 ligt ter plaatse van een zwak lemige (beekeerd-)grond met grof zand in de ondergrond. De deklaag reikt tot NAP 0 m á NAP -1 m en bestaat uit een zandpakket van 10 à 15 meter dik. Het tracé kruist, met uitzondering van de OO-08, stedelijk gebied.



Figuur 2-3: Bodemkaart (bron: BOFEK2012)

In tabel 2-3A t/m 2-3D is de globale bodemopbouw van de deklaag weergegeven.

Tabel 2-3A: Regionale bodemopbouw OO-01 en OO-02

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 - 15	Zand	Deklaag	Boxtel
15 - 20	Zand	Freatisch pakket	Kreftenheye

Tabel 2-3B: Regionale bodemopbouw OO-03 en OO-04

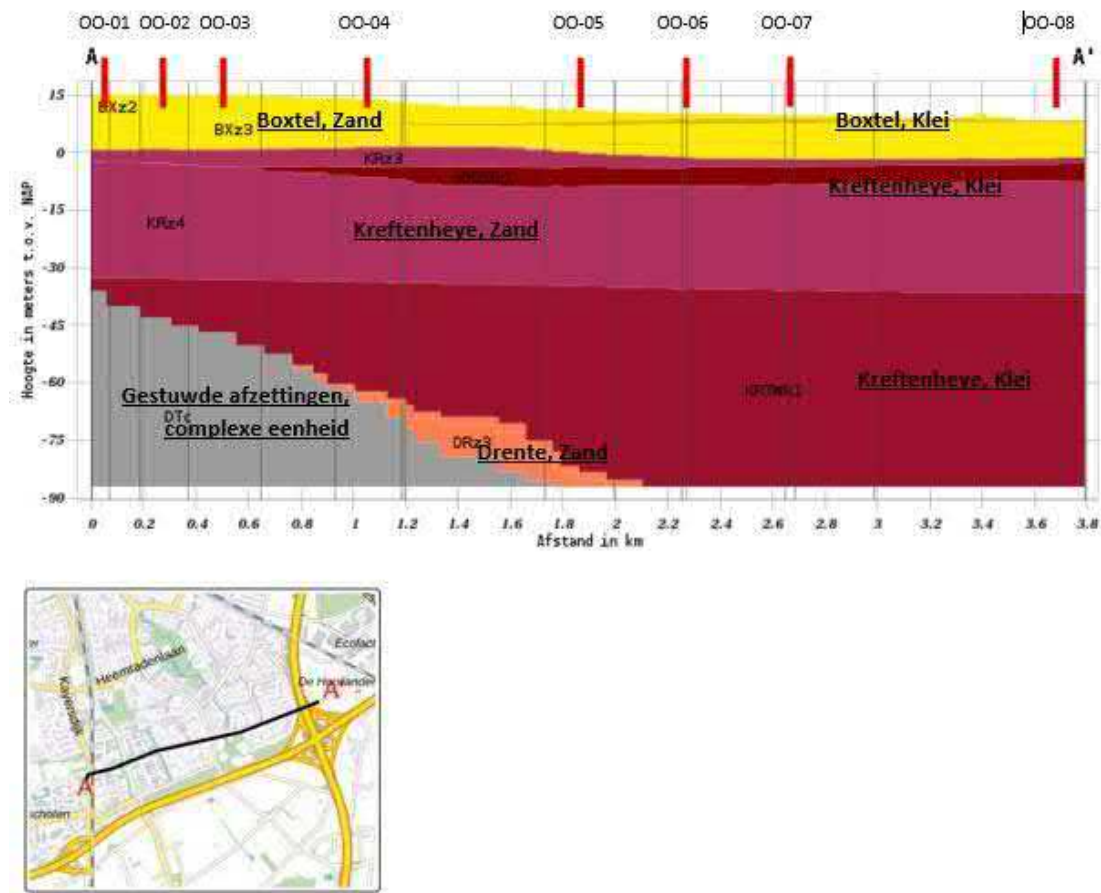
Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 - 4	Zand	Deklaag	Boxtel
4 - 5	Klei	Deklaag	Boxtel
5 - 9,8	Zand	Deklaag	Boxtel
10 - 10,5	Klei	Deklaag	Boxtel
10,5 - 16	Zand	Deklaag	Kreftenheye
16 - 20	Klei	Scheidende laag	Kreftenheye

Tabel 2-3C: Regionale bodemopbouw OO-05 en OO-06

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 – 1,5	Zand	Deklaag	Boxtel
1,5 - 3	Klei	Deklaag	Boxtel
3 - 8	Zand	Deklaag	Boxtel
8 – 8,5	Klei	Deklaag	Boxtel
8 - 12	Zand	Deklaag	Boxtel
12 – 14	Zand	Freatisch pakket	Kreftenheye
14 – 19	Klei	Scheidende laag	Kreftenheye

Tabel 2-3D: Regionale bodemopbouw OO-07 en OO-08

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0 – 1	Klei	Deklaag	Boxtel
1 – 6	Zand	Deklaag	Boxtel
6 – 6,5	Klei	Deklaag	Boxtel
6,5 – 10	Zand	Dekzand	Boxtel
10 – 12	Zand	Freatisch pakket	Kreftenheye
12 – 16	Klei	Scheidende laag	Kreftenheye
16 – 20	Zand	Eerste watervoerend pakket	Kreftenheye



Figuur 2-4: Doorsnede REGIS II v2.2 langs tracé (bron: DINO-loket)

Diepere bodemopbouw

Onder de deklaag begint vanaf NAP +1 á -1 het eerste watervoerende pakket. Het eerste watervoerende pakket bestaat uit de Formaties van Kreftenheye. Vanaf circa OO-04 t/m OO-08 is op NAP -1 tot -5 een scheidende laag aanwezig bestaande uit de Formatie van Kreftenheye. Vanaf NAP -32 is een scheidende laag van de Formatie van Kreftenheye aanwezig. Ter plaatse van OO-01 zijn een paar meter onder de scheidende laag (vanaf circa NAP -34) gestuwde afzettingen aanwezig die in oostelijke richting steeds dieper naar de ondergrond doorlopen.

2.6.3 Grondwater

Op basis van de Klimaatatlas wordt geconcludeerd dat afwisselend sprake is van een infiltratiesituatie, kwelsituatie of een situatie zonder flux (zie tabel 2-4). Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordoostelijke richting. In tabel 2-4 zijn de Gemiddeld Lage Grondwaterstanden (GLG) en Gemiddeld Hoge Grondwaterstanden (GHG) weergegeven.

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving. Tevens kan de grondwaterstand anders zijn vanwege drainage.

Tabel 2-4: Gemiddeld lage/hoge grondwaterstanden en kwel/infiltratiesituatie (bron: Klimaat-effectatlas)

Open ontgraving	GLG (m-mv)	GHG (m-mv)	Kwel/infiltratie (mm/dag)
OO-01	0,40 – 0,60	<0,20	Kwel (0,5 – 1,0)
OO-02	1,00 – 1,50	0,20 – 0,40	Wegzijging (0,1 – 0,5)
OO-03	1,00 – 2,00	0,80 – 1,50	Wegzijging (0,0 – 0,5)
OO-04	1,50 – 2,00	0,60 – 0,80	Kwel (0,5 – 1,0)
OO-05	1,50 – 2,00	0,20 – 0,80	Wegzijging (0,1 – 0,5)
OO-06	1,50 – 2,00	0,60 – 0,80	Wegzijging (0,1 – 0,5)
OO-07	1,50 – 2,00	0,40 – 0,80	Wegzijging (0,5 – 1,0)
OO-08	0,60 – 0,80	<0,20	Kwel (0,1 – 0,5)

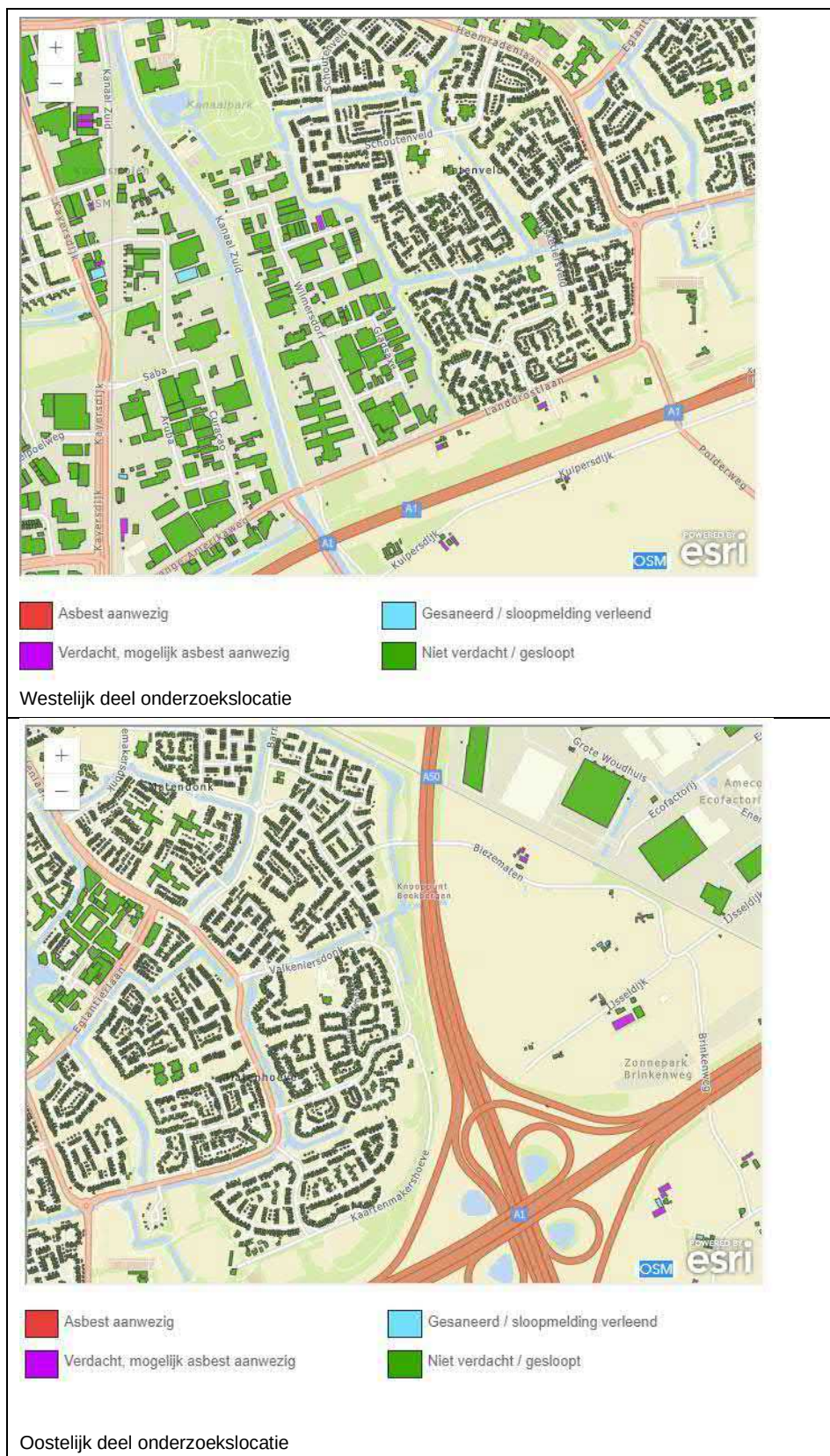
De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: provincie Gelderland).

2.7 Asbestgegevens

De grootschalige toepassing van asbesthoudende producten bij de bouw van objecten uit een bepaalde periode kan indirect een bodemverontreiniging met asbesthoudend materiaal hebben veroorzaakt door bewerkingen van asbesthoudende materialen op de bouwplaats en/of de sloop van gebouwen.

Op basis van de asbestdakenkaart van de provincie Gelderland kan worden geconcludeerd dat op en nabij (<25 m) van de onderzoekslocatie geen daken verdacht zijn op asbest (zie figuur 2-5).

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn verhardingen (wegen en fietspaden) aanwezig waaronder een, gezien de periode waarin de bedrijventerreinen zijn aangelegd (<1993), een asbesthoudende fundering (puingranulaat) aanwezig kan zijn.



Figuur 2-5: Asbestdakenkaart (bron: Provincie Gelderland)

2.8 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Uit de geraadpleegde bodeminformatie afkomstig uit de archieven van Omgevingsdienst Vallei en Veluwe en de provincie Gelderland blijkt dat op en nabij (<25 m) de onderzoekslocatie in het verleden bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. Een samenvatting van deze onderzoeken staan weergegeven in bijlage 5. Opgemerkt wordt dat niet alle opgevraagde onderzoeksrapportages zijn ontvangen/beschikbaar zijn.

Op onderstaande locaties zijn in het verleden sterke verontreinigingen aangetoond die mogelijk invloed hebben op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

2.8.1 Sint Maarten 2

Ter plaatse van het kabeltracé (gestuurde boring) en <25 m ten noorden van het kabeltracé (open ontgraving) en mast 10 heeft op het bedrijfsterrein van Sint-Maarten 2 een sanering plaatsgevonden. Hierbij is de puinhoudende toplaag, die sterk verontreinigd is met koper, lood, zink en minerale olie, tot circa 0,40 - 0,45 m-mv. ontgraven (Bureau voor Milieumanagement B.V., 1995²). De saneringscontour (bruin) is weergegeven in figuur 2-6.

2.8.2 Curaçao 3

Aan de rand van het kabeltracé (gestuurde boring) en <25 m ten noorden van het kabeltracé (open ontgraving) mast 11 ligt het voormalig bedrijfsterrein van Breustedt Chemie B.V. Op dit terrein hebben meerdere grondsaneringen plaatsgevonden, met name in de periode 2000 – 2010. Hierbij zijn verontreinigingen met VOCl, minerale olie, zware metalen en PAK gesaneerd. De globale saneringslocatie (bruin) is weergegeven in figuur 2-6.

In 2013 is een eindsituatieonderzoek uitgevoerd waaruit blijkt dat ter plaatse van de voormalige opslag vloeistoffen, dat is gelegen op het middenterrein <25 meter van de onderzoeklocatie, een matig tot sterke bodemverontreiniging met minerale olie en BTEX (grond) en nikkel en VOCl (grondwater) aanwezig is (Oranjewoud, 2013³). Het saneringsplan uit 2015 is opgevraagd maar bleek niet beschikbaar. Het is niet duidelijk of bovengenoemde bodemverontreinigingen zijn gesaneerd, maar het is niet te verwachten dat, met uitzondering van ondergenoemde VOCl-verontreiniging in het grondwater, de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie hierdoor is beïnvloed.

Op dezelfde locatie grenst het kabeltracé (gestuurde boring) aan een geval van ernstige bodemverontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) in het grondwater. Vanaf 1993 wordt deze gesaneerd. Momenteel bestaat de sanering uit monitoring van de biologische afbraak (Greenhouse Advies, 2020⁴). De gevalscontour (blauw) is weergegeven in figuur 2-6.

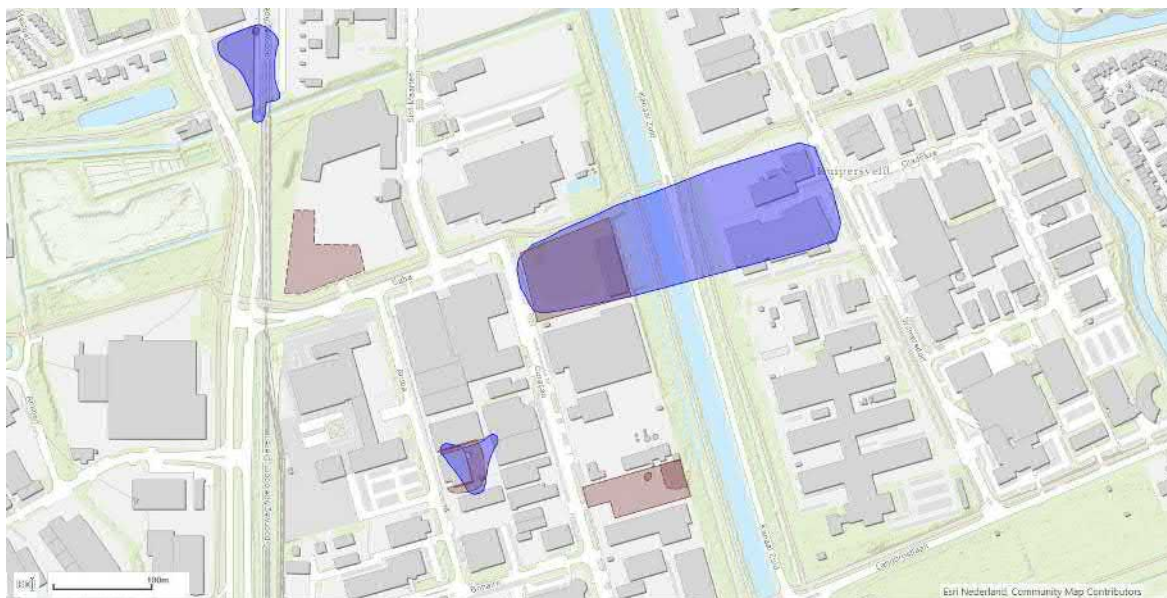
² Nader onderzoek fase 2 Bedrijfsterrein St. Maarten 2 Apeldoorn, Bureau voor Milieumanagement B.V., 20 oktober 1995, kenmerk: GE/020/64

³ Eindsituatie bodemonderzoek Breustedt Curaçao 3 te Apeldoorn, Oranjewoud, d.d. mei 2013, kenmerk: 260462

⁴ Monitoring grondwater VOCl-verontreiniging Curaçao 3 te Apeldoorn, Greenhouse Advies B.V., d.d. 18 november 2020, kenmerk: 201005_111226

2.8.3 IJsseldijk 82

Ter plaatse van het tracé (open ontgraving), mast 21 en het voorgenomen opstijppunt ligt het woonperceel van IJsseldijk 82 en naastgelegen agrarische percelen (weiland). Op deze locatie heeft in 2004 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. De toenmalige onderzoekslocatie had een oppervlak van 13.548 m². Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond maximaal een licht verhoogd gehalte PAK is aangetoond. In het grondwater in peilbuis 2, dat gelegen is <25 meter van het tracé en mast 21, zijn sterk verhoogde concentraties arseen en nikkel aangetoond. De sterk verhoogde concentraties arseen en zink komen meer voor in de regio en worden om die reden toegeschreven aan natuurlijke herkomst.



Figuur 2-6: Verontreinigingscontouren Sint-Maarten 2 en Curaçao 3 (bron: provincie Gelderland)

2.9 PFAS

De locatie zelf is voor zover bekend nooit onderzocht op PFAS. Naast de bodemkwaliteitskaart voor PFAS van de Omgevingsdienst Vallei en Veluwe is daarom ook de door Sweco zelf ontwikkelde PFAS-viewer geraadpleegd. Deze combineert alle openbaar beschikbare gegevens over PFAS-bronnen en bronlocaties in een landelijke risicokaart. Uit de PFAS-viewer blijkt dat er geen mogelijke bronnen van PFAS aanwezig zijn in de directe omgeving. Er worden daarom hooguit verhoogde gehalten verwacht in de bovengrond als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de PFAS-gehalten daarom voldoen aan de achtergrondwaarden zoals vastgesteld in het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van december 2021.

2.10 Gebiedsspecifiek bodembeleid

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst beschikken over een Nota bodembeheer met een bijbehorende bodemkwaliteitskaart⁵, waarbij voor het gezamenlijk gemeentelijk grondgebied⁶ achtergrondwaarden zijn vastgesteld. In deze nota staat het bodembeleid met betrekking tot hergebruik van grond binnen en buiten het beheergebied van deze gemeenten beschreven.

2.10.1 Hergebruik grond

In tabel 2-5 staat weergegeven welke bodemkwaliteitszones het tracé doorkruist en welke bodemfunctie bij welk deel van het tracé is toegewezen. Voor het toepassen van grond zijn per bodemkwaliteitszone Lokale Maximale Waarden vastgesteld.

Tabel 2-5: Grond toepassen

Locatie	Bodemfunctie-klasse	Bodemkwaliteitszone			Lokale Maximale Waarde
		0 – 0,5 m-mv	0,5 – 1,0 m-mv	1,0 – 2,0 m-mv	
Bedrijventerrein Malkenschoten	Industrie	B6. Apeldoorn, Industrie 2	T6. Apeldoorn, Industrie 2	O6. Apeldoorn, Industrie 2	Toepassen grond met kwaliteitsklasse 'Industrie' toegestaan
Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid	Industrie	B4. Apeldoorn, Industrie 1A	T4. Apeldoorn, Industrie 1A	O4. Apeldoorn, Industrie 1A	Kwaliteitsklasse 'Industrie' o.b.v. toepassingskaart ¹
Bedrijventerrein Kupersveld	Industrie	B6. Apeldoorn, Industrie 2	T6. Apeldoorn, Industrie 2	O6. Apeldoorn, Industrie 2	Toepassen grond met kwaliteitsklasse 'Industrie' toegestaan
Woonwijk De Maten	Wonen	B3. Apeldoorn, Wonen 2	T3. Apeldoorn, Wonen 2	O3. Apeldoorn, Wonen 2	Toepassen grond met kwaliteitsklasse 'Wonen' toegestaan
Knooppunt Beekbergen	Industrie	B12. Buitengebied Apeldoorn	T7. Overige gebied	O7. Overige gebied	Toepassen grond met kwaliteitsklasse 'Industrie' toegestaan
De Hooilanden	Industrie	B12. Buitengebied Apeldoorn	T7. Overige gebied	O7. Overige gebied	Toepassen grond met kwaliteitsklasse 'Industrie' toegestaan

¹ Voor de toepassingskaart wordt verwezen naar de Nota Bodembeheer (Lieveense Milieu B.V., 2021)

In tabel 2-6 staan de locaties die het tracé doorkruist weergegeven en wat op basis van de ontgravingskaart de te verwachten bodemkwaliteit ter plaatse is.

Tabel 2-6: Grond ontgraven

Locatie	Ontgravingskaart		
	0 – 0,5 m-mv	0,5 – 1,0 m-mv	1,0 – 2,0 m-mv
Bedrijventerrein Malkenschoten	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid	Industrie	Industrie	Industrie
Bedrijventerrein Kupersveld	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Woonwijk De Maten	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

⁵ Nota bodembeheer gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, Lieveense Milieu B.V., d.d. november 2021, kenmerk: SOB005100.RAP003

⁶ De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld, waterbodems, locaties die verdacht zijn voor een sterke bodemverontreiniging (wat betreft de ontgravingskaart) en gesaneerde locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Locatie	Ontgravingskaart		
	0 – 0,5 m-mv	0,5 – 1,0 m-mv	1,0 – 2,0 m-mv
Knooppunt Beekbergen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
De Hooilanden (buitengebied)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

2.10.2 Wegen en wegbermen

De wegen en (spoor)wegbermen op de onderzoekslocatie zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart o.a. vanwege depositie van uitlaatgassen (PAK, lood), de kwaliteit van het asfalt en funderingsmateriaal. De ongeroerde grond onder de wegen en (spoor)wegbermen is niet uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

2.10.3 PFAS

De toepassingseisen voor PFAS-houdende grond op de onderzoekslocatie zijn hetzelfde als die voor de overige chemische stoffen (generiek beleid van toepassing).

2.10.4 Tijdelijke uitname

Bij aanleg, vervang- en reparatiewerkzaamheden van ondergrondse infrastructuur zoals kabels, leidingen, rioleringen en graafwerkzaamheden bij groenvoorzieningen, wordt grond ontgraven en weer toegepast (tijdelijke uitname van grond). In het Besluit is onder voorwaarden tijdelijke uitname van grond op een voor bodemverontreiniging niet-verdachte locatie (volgend uit de aangeleverde historische gegevens) toegestaan zonder dat een kwaliteitsbepaling is uitgevoerd, een functietoets is gedaan en een melding is verricht). De voorwaarden die hier aan zijn verbonden staan in de nota beschreven.

2.10.5 Toepassen van grond vanuit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld

Voor het elders toepassen van grond vanuit en ter plaatse van de bodemlaag dieper dan 2 meter zijn voorwaarden verbonden.

2.11 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- De gemeente Apeldoorn beschikt over een nota bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart, waar voor bodemkwaliteitszones Lokale Maximale Waarden zijn vastgesteld.
- Bij hergebruik van grond afkomstig van of op de onderzoekslocatie zijn voorwaarden van toepassing.
- Op een aantal locaties is/zijn ter plaatse van een aantal mastlocaties en/of open ontgravingen:
 - Voormalige erven en wegen aanwezig.
 - Wegen en wegbermen aanwezig waarvan de bodem verdacht is op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen.
 - Wegen of fietspaden met een asfaltverharding aanwezig zijn. Gezien de ouderdom van deze wegen en fietspaden is de asfaltverharding mogelijk teerhoudend en kan er met asbest en chemische parameters verontreinigd fundatiemateriaal aanwezig zijn.

- Een klinkerweg aanwezig is. Het fundatiemateriaal kan gezien de ouderdom van de weg met chemische parameters verontreinigd zijn.
- Uitgangssituatie voor de ontgravingsdiepten zijn:
 - 1,0 m-mv ter plaatse van de mastlocaties.
 - 2,0 – 2,20 m-mv ter plaatse van de open ontgravingen.
 De te onderzoeken bodemlaag per locatie is: ontgravingsdiepte + 0,5 m.
- Ter plaatse van het bedrijfsterrein van Sint Maarten 2 is een gestuurde boring gepland die onder de gesaneerde bodemlaag (max. 0,45 m-mv) door wordt geboord en op <25 m is mastlocatie 10 aanwezig. Hier moet met eventuele bemaling van de bouwput rekening worden gehouden.
- Ten noorden van het voormalig bedrijfsterrein Breustedt grenst de bouwput ter plaatse van het intredepunt van de gestuurde boring aan een geval van ernstige bodemverontreiniging van VOCl in het grondwater. Bij eventuele bemaling van de bouwput moet aanzuiging van deze verontreiniging worden voorkomen.

Op basis hiervan wordt de onderzoekslocatie ingedeeld in de in tabel 2-7 vermelde deellocaties.

Tabel 2-7: Bevindingen vooronderzoek

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
<u>Mastlocaties</u>	
<i>Bedrijventerrein Malkenschoten</i>	
Mast 9	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. voormalig (boeren)erf
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>	
Mast 10	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. wegberm¹
Mast 11	• Verdachte boven- en ondergrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' (0 – 2,0 m-mv)
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>	
Mast 12	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. voormalig (boeren)erf
Mast 13	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
<i>Woonwijk De Maten</i>	
Mast 14	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
Mast 15	• Verdachte boven- en ondergrond i.v.m. parkeerplaats²
Mast 16	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
Mast 17	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
Mast 18	• Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. wegberm¹
Mast 19	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
Mast 20	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. weide/boschages (>0,5 m-mv)

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
<u>Open ontgravingen</u>	
<i>Bedrijventerrein Malkenschoten</i>	
MS-1	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>	
KM-1	• Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. wegberm¹ • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. asfaltweg² • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. fietspad²
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>	
KV-1	• Verdachte bovengrond t.p.v. groenstrook met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv) • Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. asfaltweg² • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. fietspad²
<i>Woonwijk De Maten</i>	
DM-1	• Verdachte bovengrond t.p.v. groenstrook met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv)
DM-2	• Verdachte bovengrond t.p.v. groenstrook met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond t.p.v. groenstrook (>0,5 m-mv) • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. wegberm¹ • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. klinkerweg³
DM-3	• Verdachte bovengrond: te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Verdachte boven- en ondergrond t.p.v. voormalige weg • Verdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. wegberm¹ • Verdachte bovengrond: locatie t.p.v. weide/boschages met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' (0 – 0,5 m-mv) • Onverdachte ondergrond: locatie t.p.v. weide/boschages (>0,5 m-mv)
DM-4	
DM-5	
<i>De Hooilanden (buitengebied)</i>	
DH-1	• Onverdachte boven- en ondergrond: locatie t.p.v. weiland met te verwachten bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' (0 – 2,0 m-mv)

¹ Definitie wegberm: de strook grond naast de verharde (klinker- en asfalt) weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 2,0 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter (Lievense, 2021).

² De grondlaag en (mogelijk) aanwezige funderingslaag onder de asfaltverharding zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging met chemische parameters. De (mogelijk) aanwezige funderingslaag is tevens asbestverdacht. De asfaltverharding is verdacht op de aanwezigheid van teerhoudend asfalt.

³ De grondlaag en (mogelijk) aanwezige funderingslaag onder de klinkerverharding zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging met chemische parameters.

2.12 Onderzoekshypothese en -strategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie, zo nodig, onderverdeeld in deellocaties. Per deellocatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is in tabel 2-8 per deellocatie de gehanteerde hypothese en onderzoeksstrategie gedefinieerd.

Tabel 2-8: Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie	Motivatie
<u>Mastlocaties</u>					
Mast 9	100	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Voormalig (boeren)erf
Mast 10	100	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Wegberm
Mast 11	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Industrie'
Mast 12	100	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Voormalig (boeren)erf
Mast 13	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
Mast 14	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
Mast 15	100	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Parkeerplaats ¹
Mast 16	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
Mast 17	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
Mast 18	100	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Wegberm
Mast 19	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
Mast 20	100	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
<u>Open ontgravingen</u>					
<i>Bedrijventerrein Malkenschoten</i>					
MS-1 (l x b: 59 x 5 m)	295	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
<i>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</i>					
KM-1 (l x b: 164 x 5 m)	820	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Wegberm
	-	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	Maatwerk	Fietspad ²
	-	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	Maatwerk	Asfaltweg ²
<i>Bedrijventerrein Kupersveld</i>					
KV-1 (l x b: 287 x 5 m)	1.435	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
	-	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	Maatwerk	Fietspad ²
	-	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	Maatwerk	Asfaltweg ²
<i>Woonwijk De Maten</i>					
DM-1 (l x b: 19 x 5 m)	85	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	
DM-2 (l x b: 105 x 5 m)	525	0,5	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen', Wegberm
	-	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	Maatwerk	Klinkerweg ³
DM-3 (l x b: 12 x 5 m)	60	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Voormalige weg

Deellocatie	Oppervlakte (m ²)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie	Motivatie
DM-4 (l x b: 12 x 5 m)	60	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Wegberm
DM-5 (l x b: 37 x 5 m)	185	2,0	Verdacht niet-lijnvormig	NEN5740: VED-HE	Klasse 'Wonen'
<i>De Hooilanden (buitengebied)</i>					
HL-1 (l x b: 60 x 10 m)	600	2,0	Onverdacht niet-lijnvormig	ONV-NL	Weiland/ klasse 'Landbouw/natuur'

¹ Bij aantreffen fundatiemateriaal dient een fundatieonderzoek conform de NEN 5897 te worden uitgevoerd.

² Bij verwijderen asfaltverharding dient, i.v.m. bepalen hergebruiksmogelijkheden, een asfaltonderzoek conform de CROW 210 te worden uitgevoerd. Geadviseerd wordt om dit te combineren met het verkennend bodemonderzoek (NEN 5470) en, bij aantreffen fundering, een indicatief fundatieonderzoek gebaseerd op de NEN 5897.

³ Bij aantreffen fundatiemateriaal dient een indicatief fundatieonderzoek gebaseerd de NEN 5897 te worden uitgevoerd.

Asbest in grond

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Bij aantreffen asbestverdacht materiaal en/of ongedefinieerd puin in de bodem, dient aanvullend onderzoek naar asbest in de grond plaats te vinden conform de NEN 5707.

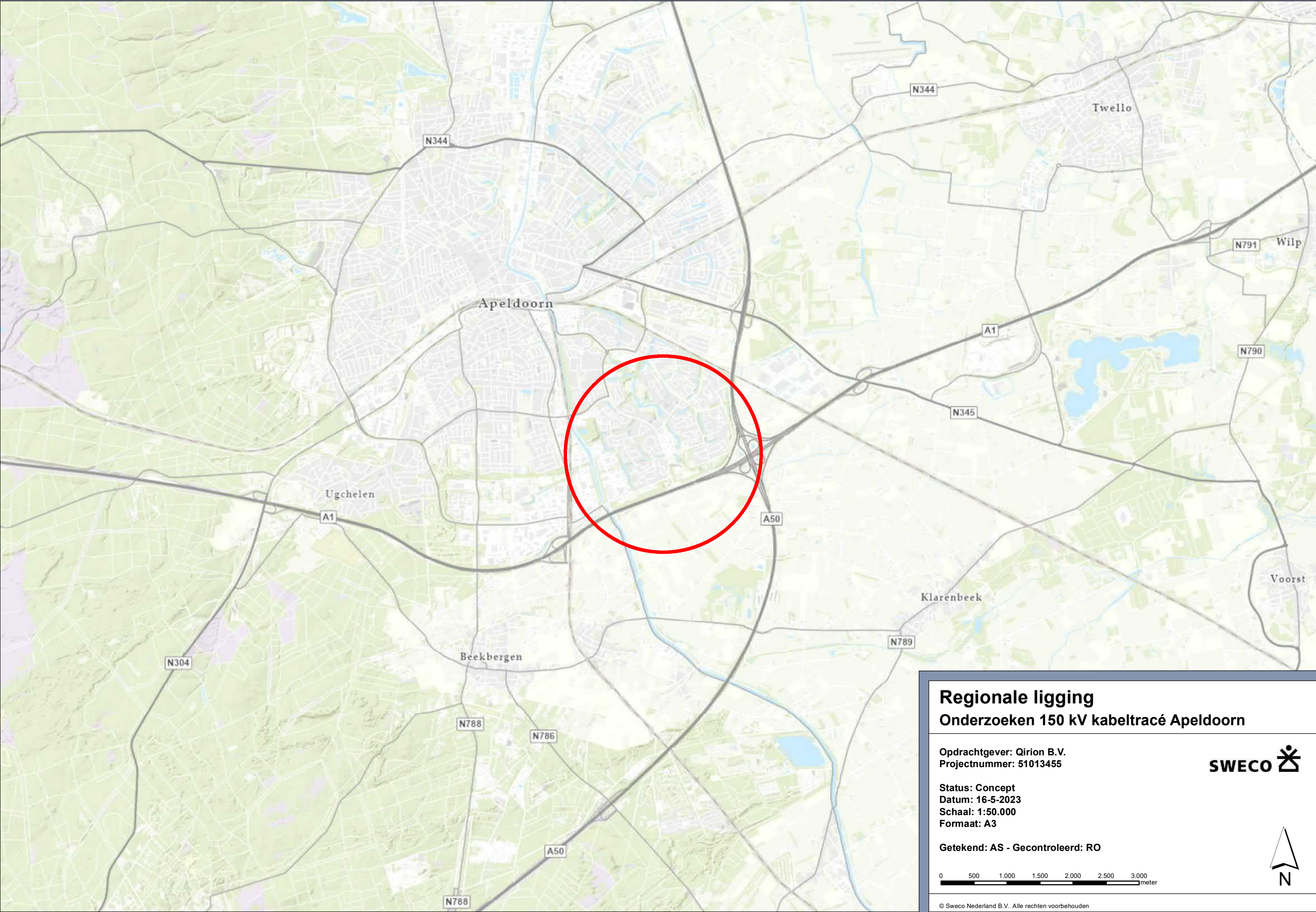
Veiligheidsklasse

Aangezien er grondwerkzaamheden zullen gaan plaatsvinden wordt geadviseerd om ter plaatse van de mastlocaties en open ontgravingen de veiligheidsklasse (CROW 400) te bepalen tot een diepte van: ontgravingsdiepte + 0,5 m.

Hergebruik grond

Tijdens de werkzaamheden zal grond worden afgevoerd (en mogelijk elders worden toegepast). Sweco kan nader advies geven hoe tijdens de uitvoering van de werkzaamheden efficiënt met hergebruik van grond kan worden omgegaan.

Bijlage 1 Ligging onderzoekslocatie



Regionale ligging

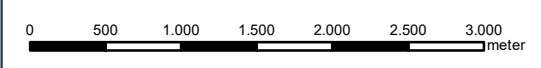
Onderzoeken 150 kV kabeltracé Apeldoorn

Oprachtgever: Qirion B.V.
Projectnummer: 51013455

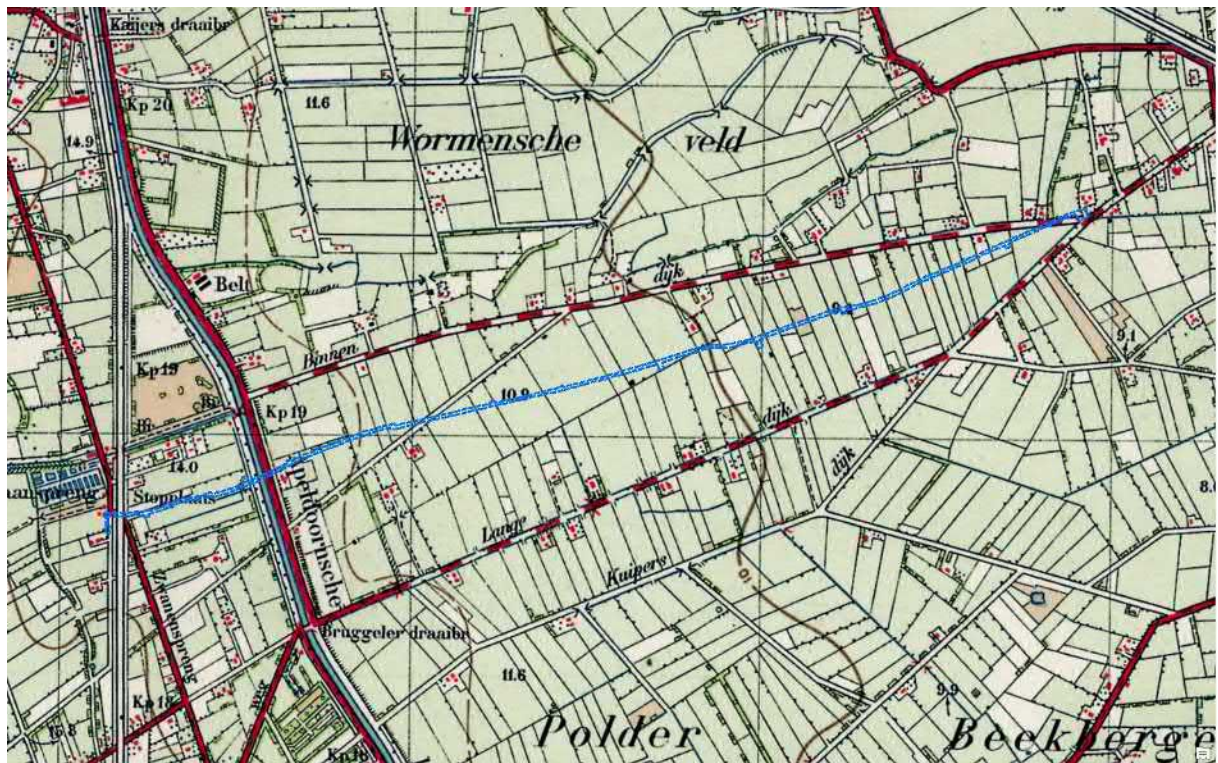


Status: Concept
Datum: 16-5-2023
Schaal: 1:50.000
Formaat: A3

Getekend: AS - Gecontroleerd: RO



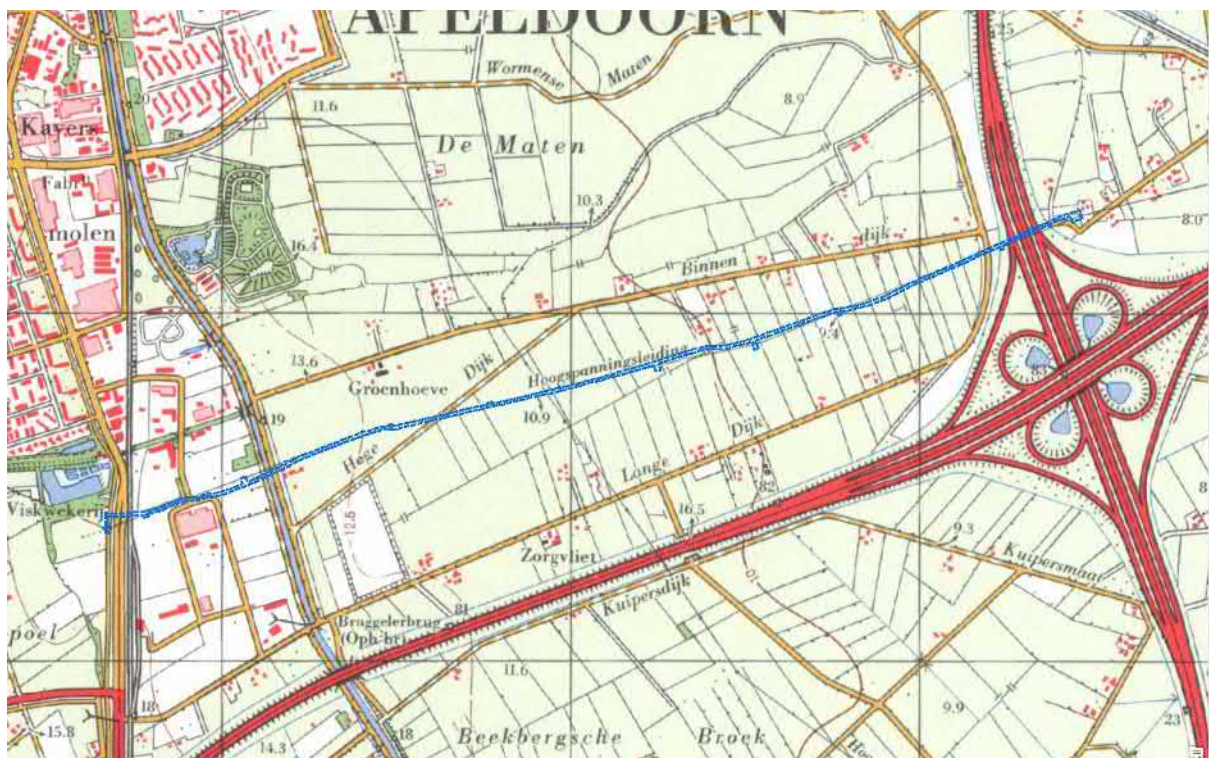
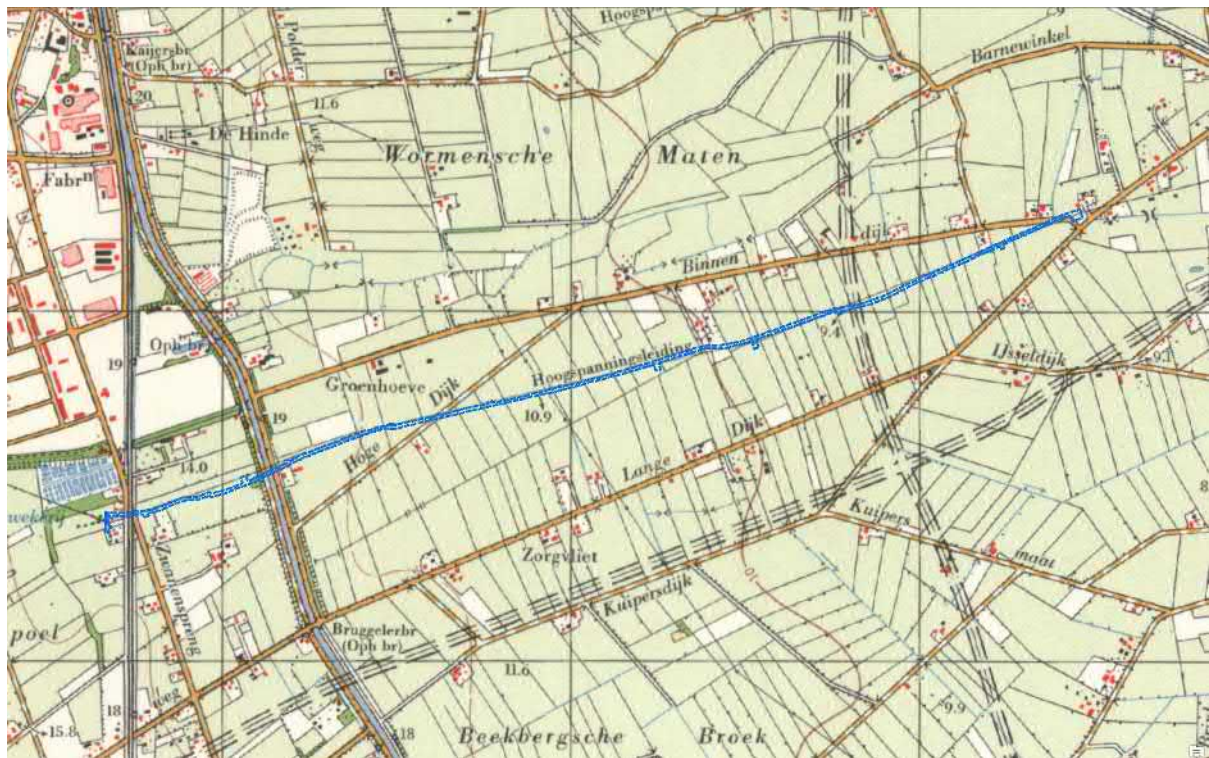
Bijlage 2 Historisch kaartmateriaal

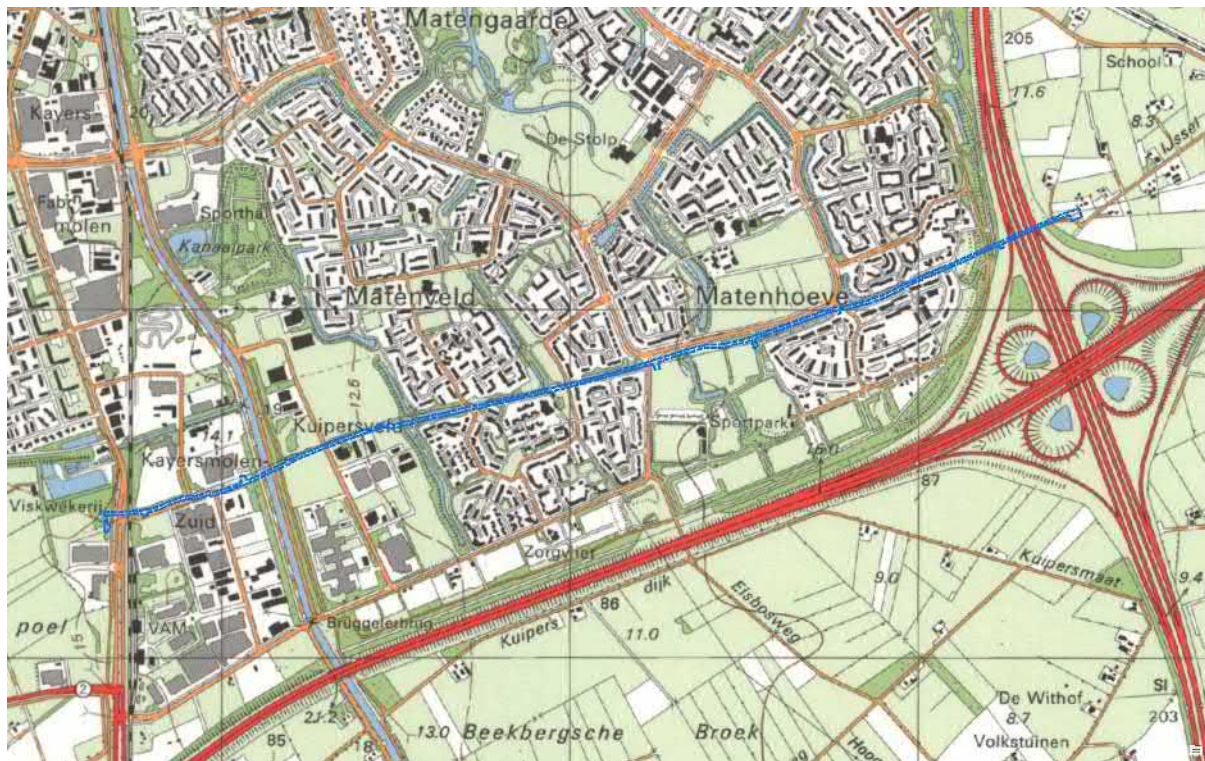


Figuur B3-1: 1940

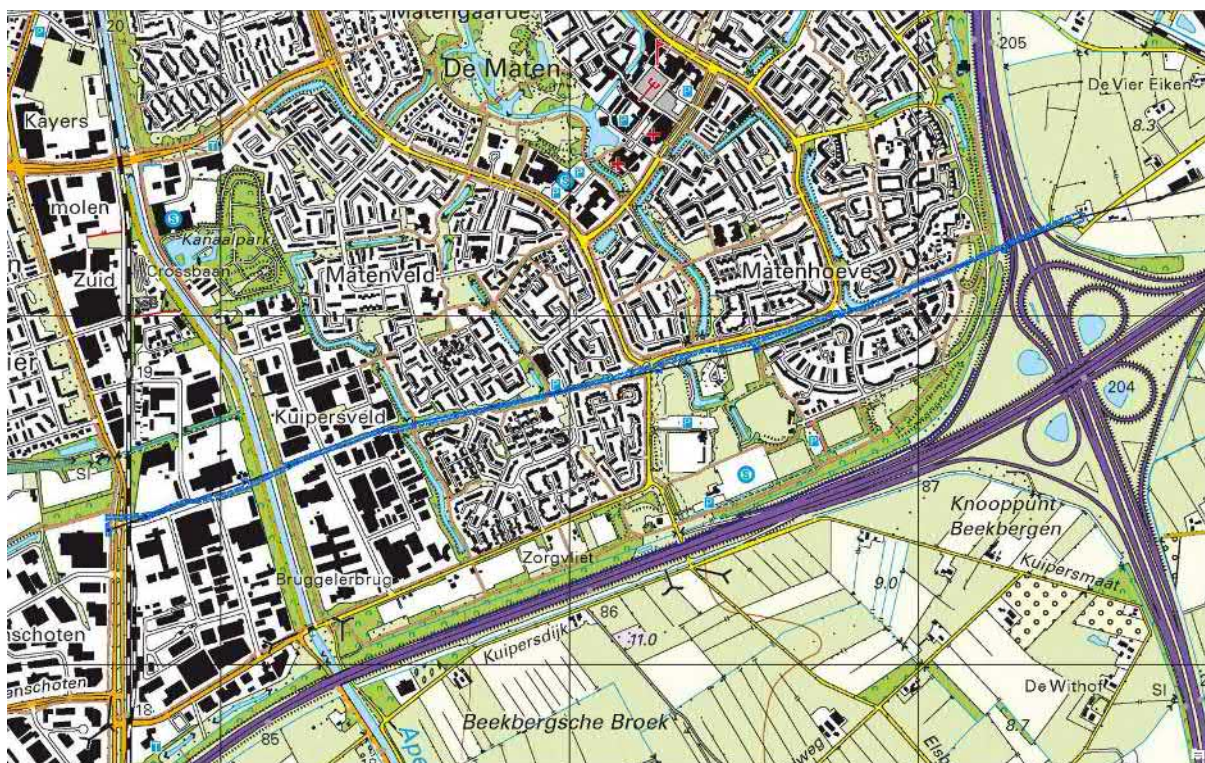


Figuur B3-2: 1960





Figuur B3-5: 2000



Figuur B3-6: 2020

Bijlage 3 Foto's Street View



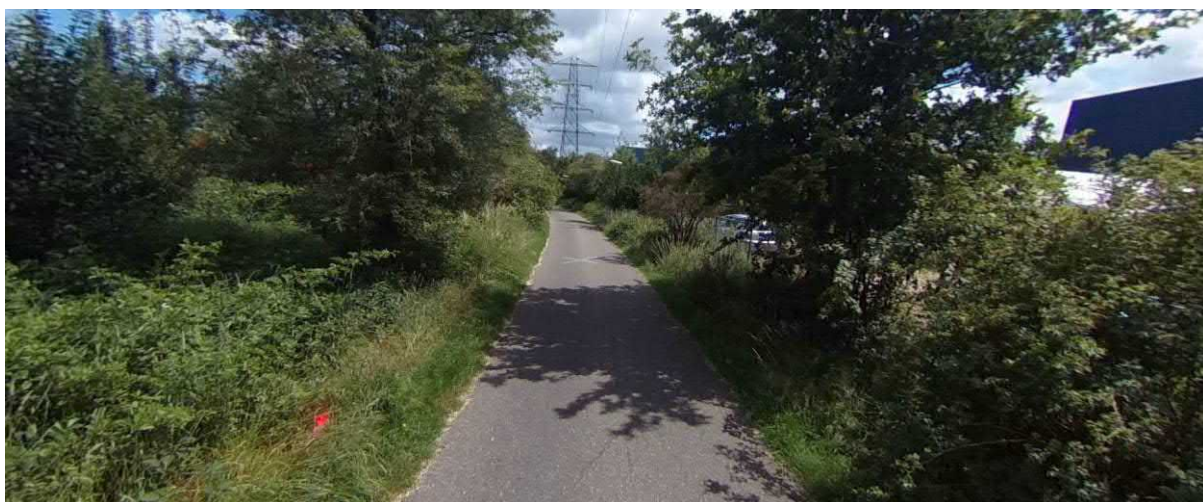
Figuur 1: Kruising Kayersdijk met mast 9 (opnamedatum juli 2022)



Figuur 2: Tracé t.p.v. Saba met mast 10 (opnamedatum augustus 2022)



Figuur 3: Tracé ten westen van Wilmersdorf (opnamedatum juli 2019)



Figuur 4: Tracé ten oosten van Wilmersdorf (opnamedatum juli 2019)



Figuur 5: Tracé t.p.v. mast 13 (opnamedatum juli 2019)



Figuur 6: Tracé nabij mast 14 (opnamedatum juli 2019)



Figuur 7: Tracé t.p.v. Gildenlaan met mast 16 op de achtergrond (opnamedatum augustus 2022)



Figuur 8: Tracé t.p.v. Gildenlaan nabij mast 17 (opnamedatum maart 2019)



Figuur 9: Tracé t.p.v. Gildenlaan nabij mast 18 (opnamedatum augustus 2022)

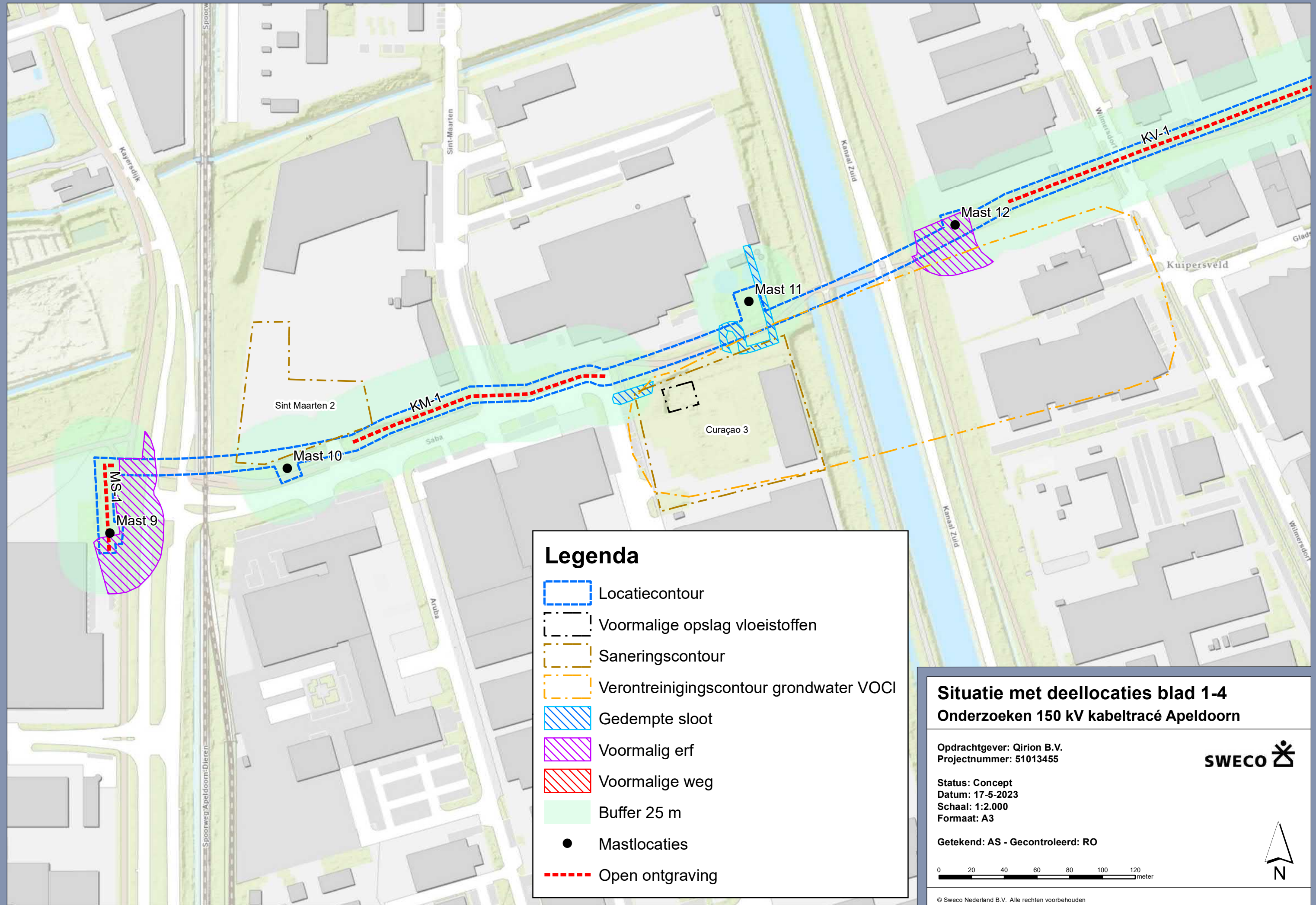


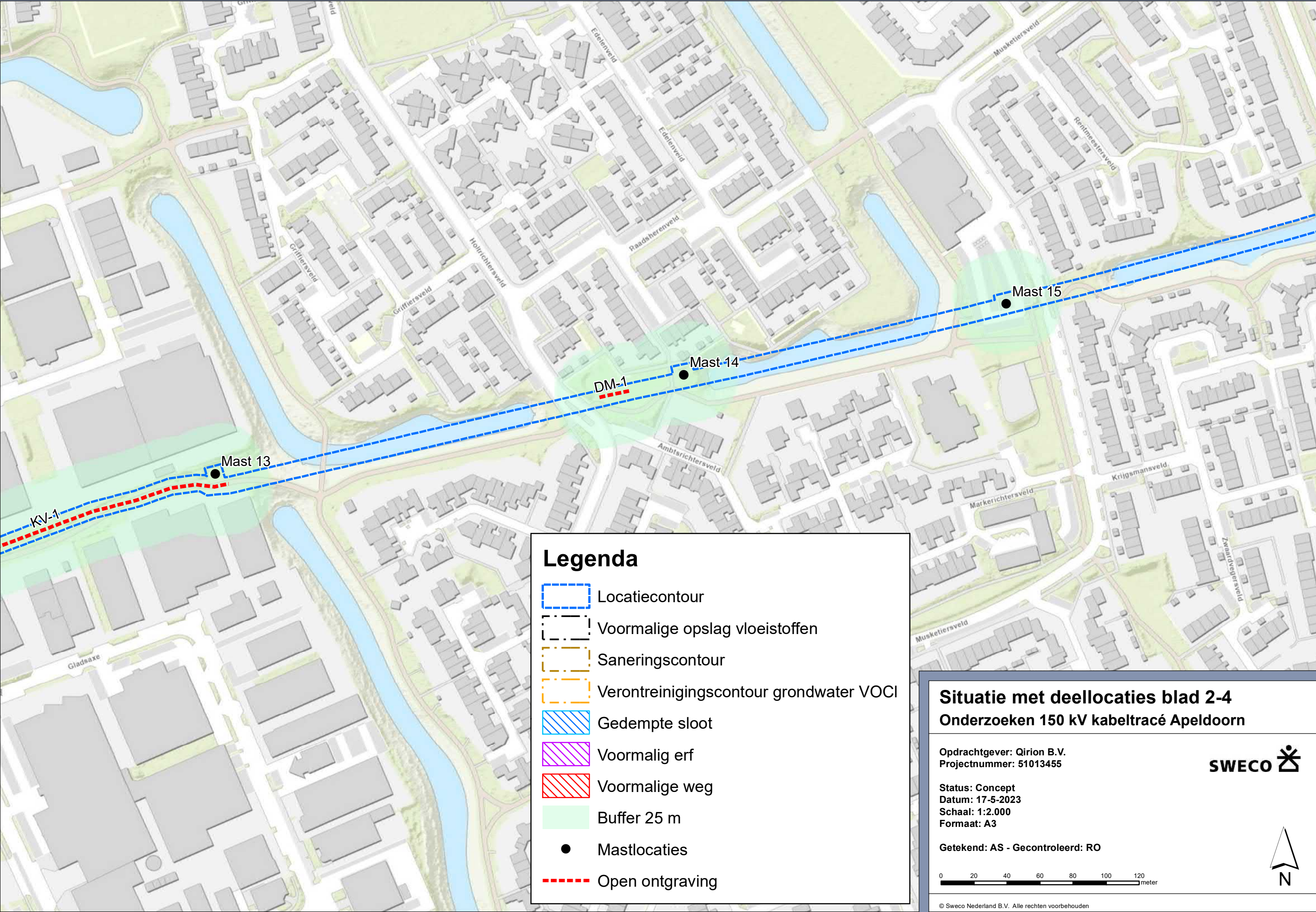
Figuur 10: Tracé gezien vanaf Kaartenmakershoeve (opnamedatum juli 2019)



Figuur 11: Tracé nabij mast 21 (opnamedatum maart 2021)

Bijlage 4 Situering onderzoekslocatie met deellocaties





Legenda

Locatiecontour

Voormalige opslag vloeistoffen

Saneringscontour

Verontreinigingscontour grondwater VOCl

Gedempte sloot

Voormalig erf

Voormalige weg

Buffer 25 m

●

Mastlocaties

Open ontgraving

Situatie met deellocaties blad 2-4
Onderzoeken 150 kV kabeltracé Apeldoorn

Opdrachtgever: Qirion B.V.
Projectnummer: 51013455

Status: Concept
Datum: 17-5-2023
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Getekend: AS - Gecontroleerd: RO

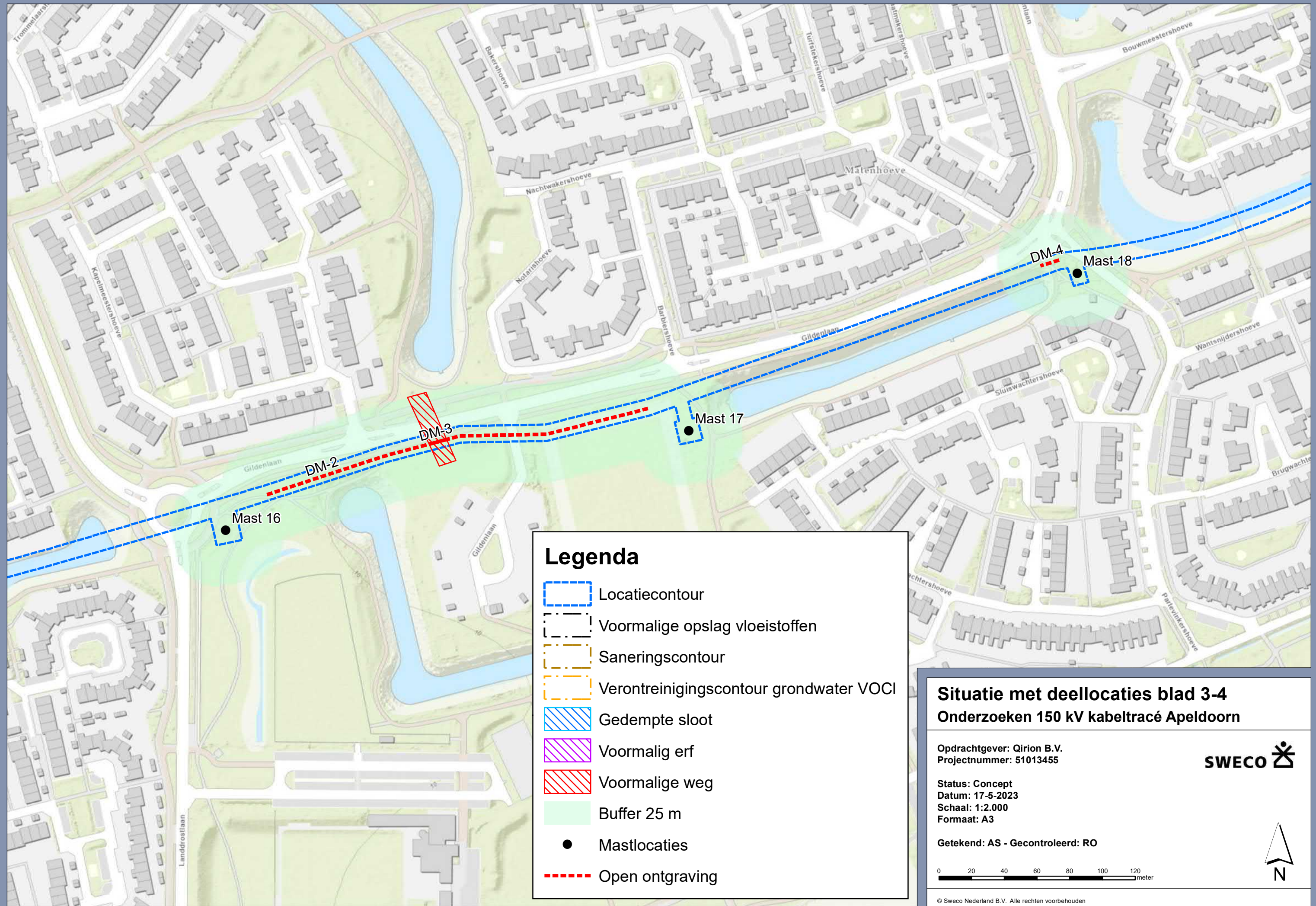
020406080100120
meter

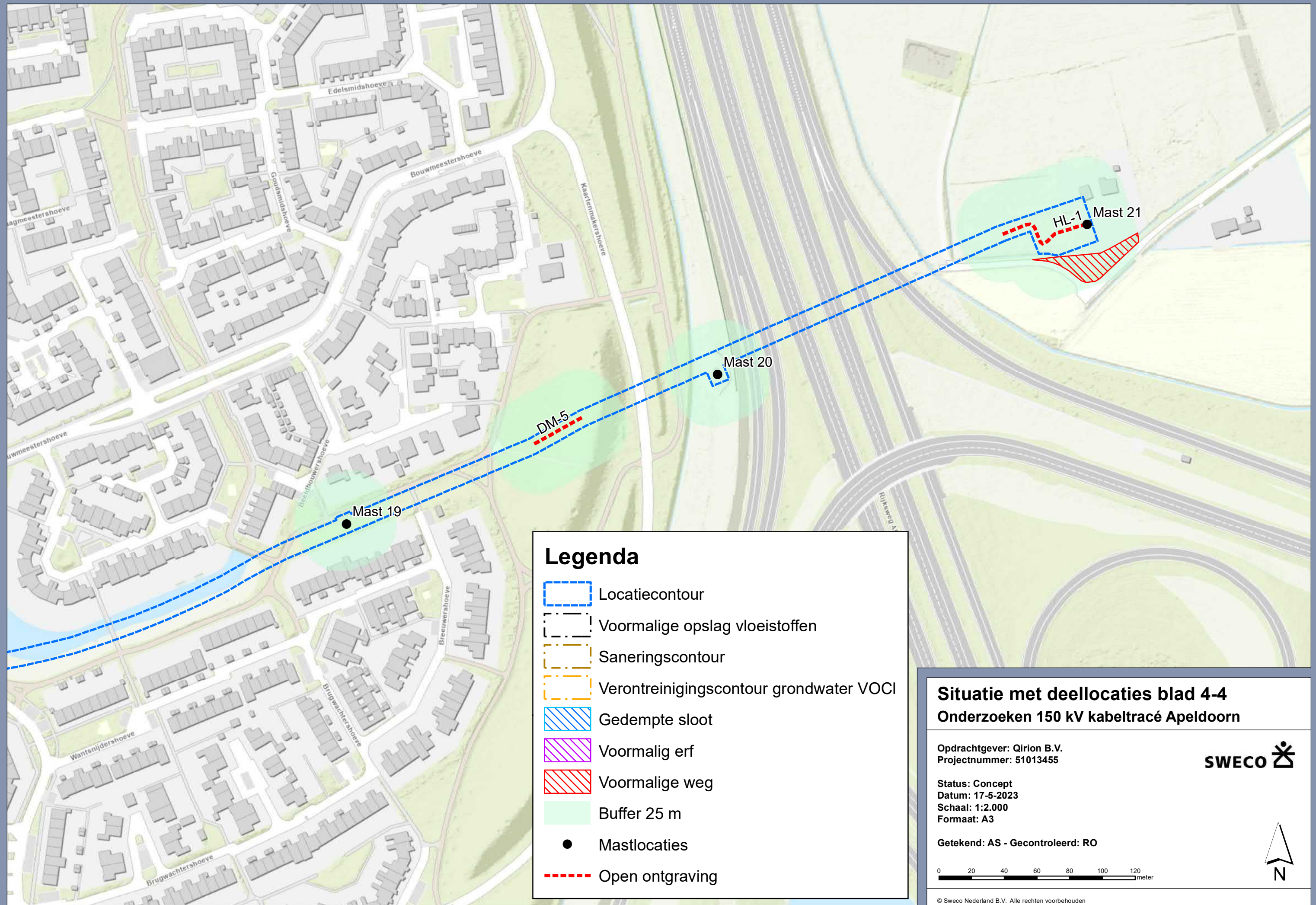
SWECO

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\531051013455_Onderzoeken_150kV_kabeltracé_Apeldoorn\W300 Project specifieke werkpakketten\GIS\51013455_DL.mxd 17-5-2023 11:42:11





Locatie	Adres	Locatiecode	Auteur	Kenmerk	Datum	Type onderzoek	Type locatie	Op de locatie	< 25 m van de locatie	Conclusie
<u>Bedrijventerrein Malkenschoten</u>										
Kayersdijk te Apeldoorn	Kayersdijk Apeldoorn	AA020011149	Inpijn Blokpoel	OV1J2023OAV00216	07-12-2022	VO	M, OO en GB	nee	mogelijk	Binnen 25 m ten zuiden van het tracé (open ontgraving en gestuurde boring) en mast 9 ligt de weg Kayersdijk. Op dit perceel heeft in 2022 bodemonderzoek plaatsgevonden (exakte ligging onderzoekslocatie onbekend). De locatie wordt in de omgevingsrapportage als niet ernstig beoordeeld (licht tot matig verontreinigd) en is voldoende onderzocht.
<u>Bedrijventerrein Kayersmolen - Zuid</u>										
Curacao 3	Curacao 3 7332BL Apeldoorn	AA020004743	Oranjewoud	260462	mei 2013	Eindsituatie	M, OO en GB	nee	ja	In 2005 zijn 11 van de 12 ondergrondse tanks van het bedrijfsterrein verwijderd.. Eén tank kon destijds niet worden verwijderd aangezien hierdoor de stabiliteit van de naastgelegen bovengrondse tank in gevaar gebracht zou worden. Rondom de tanks was een bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aanwezig. Deze is grotendeels gesaneerd. Uit de resultaten van het eindsituatie-onderzoek (Oranjewoud, 2013) blijkt dat <25 m van het tracé (gestuurde boring) en mast 11, ter plaatse voormalige opslag van vloeistoffen een matig tot sterke bodemverontreiniging met minerale olie en BTEX (grond) en nikkel en VOCl (grondwater) aanwezig is. Ter plaatse van de voormalige bovengrondse tanks is een sterke bodemverontreiniging met VOCl (grondwater) aanwezig.
	Curacao 3 7332BL Apeldoorn	AA020004743	Greenhouse Advies	00432.403	18-04-2015	SP	M, OO en GB	nee	mogelijk	Rapportage niet ontvangen/beschikbaar.
Curacao 3	Curacao 3 7332BL Apeldoorn	AA020000095	Greenhouse Advies bv	201005_111226	18-11-2020	Monitoring grondwater	M, OO en GB	ja	ja	Binnen 25 m ten zuiden van het kabeltracé (open ontgraving en gestuurde boring) en mast 11 ligt een voormalig bedrijfsterrein dat vanaf de jaren '70 tot en met april 2013 in gebruik geweest door Breustedt Chemie B.V. Begin jaren '90 bleek dat door calamiteiten en morsverliezen een grond- en grondwaterverontreiniging was ontstaan met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl). Vanaf 1993 wordt deze gesaneerd. Momenteel bestaat de sanering uit monitoring van de biologische afbraak.
Sint-Maarten 2	Sint-Maarten 2 7332 BG Apeldoorn	AA020000127	Bureau voor Milieumanagement B.V.	0BS9090R.002	05-12-1990	SP	M en OO	nee	ja	Ter plaatse van het kabeltracé (gestuurde boring) en >25 m ten noorden van het kabeltracé (open ontgraving) mast 10 heeft op het bedrijfsterrein van Sint-Maarten 2 een sanering plaatsgevonden. Hierbij is de puinhoudende toplaag dat sterk verontreinigd is met koper, lood, zink en minerale olie tot circa 0,40 - 0,45 m-mv. ontgraven.
Sint-Maarten 2	Sint-Maarten 2 7332 BG Apeldoorn	AA020000127	Bureau voor Milieumanagement B.V.	GER9195R.003	20-10-1995	NO	M en OO	nee	ja	Saneringsplan uit 1995 uitgevoerd en locatie <25 m van de onderzoekslocatie gesaneerd
Aruba 3	Aruba 3 7332BJ Apeldoorn	AA020003301	Syncera	000155.100	23-09-2004	HO	M en GB	nee	mogelijk	De conclusie uit de omgevingsrapportage is onverdacht.
Saba 9	Saba 9 7332BH Apeldoorn	AA020003399	De Klinker Milieu Adviesbureau	0000103SA.110	24-3-2000	VO	M en OO	nee	mogelijk	Informatie over de exacte ligging van de onderzoekslocatie is niet bekend. Ter plaatse van het vml. terrein wegenbouwbedrijf is zintuiglijk puin in de boven- en ondergrond waargenomen. In de grond en het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten/concentraties aangetoond.
	Saba 9 7332BH Apeldoorn	AA020003399	Syncera	001647.100	19-5-2006	HO	M en OO	nee	mogelijk	Rapportage niet ontvangen/beschikbaar.
<u>Bedrijventerrein Kupersveld</u>										
Apeldoorn	ong.	AA020010016	Tauw	1238000	11-10-2016	Monitoring grondwater	onbekend	nee	ja	In verband met Gebiedsgericht Grondwaterbeheer Apeldoorn wordt op diverse locaties in Apeldoorn de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater gemonitord. Ten zuiden van het tracé bij de kruising met de Wilmersdorf ligt meetpunt obs 5 (peilbuis 5). In zowel het grondwater zijn in de eerste monitoringsronde in 2016 maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond.
Glagsaxe ong.	Glagsaxe 15 7327JZ Apeldoorn	AA020006528	Witteveen & Bos	005152.102	01-12-1992	VO	M en OO	nee	mogelijk	Binnen 25 m ten zuiden van het tracé (open ontgravong) en mast 13 ligt het bedrijfsterrein van Gladaxe 15. Op dit perceel heeft in 1992 en 1993 bodemonderzoek plaatsgevonden (exakte ligging onderzoekslocatie onbekend). De locatie wordt in de omgevingsrapportage als niet ernstig beoordeeld en is voldoende onderzocht.
	Glagsaxe 15 7327JZ Apeldoorn	AA020006528	Witteveen & Bos	005152.101	01-04-1993	VOA	M en OO	nee	mogelijk	Idem, zie vooronderzoek uit 1992

Locatie	Adres	Locatiecode	Auteur	Kenmerk	Datum	Type onderzoek	Type locatie	Op de locatie	< 25 m van de locatie	Conclusie
<u>Buitengebied Hooilanden</u>										
IJsseldijk 82	IJsseldijk 82 7381BV Klarenbeek	AA020006080	Arcadis	004590.101	13-07-2004	VO	M en OO	ja	ja	Ter plaatse van het tracé (open ontgraving), mast 21 en het voorgenomen intredepunt ligt het woonperceel van IJsseldijk 82 en naastgelegen agrarische percelen (weiland) heeft in 2004 een verkennend bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. De toenmalige onderzoekslocatie had een oppervlak van 13.548 m2. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond maximaal een licht verhoogd gehalte PAK is aangetoond. In het grondwater in peilbuis 2, dat gelegen is <25 m van het tracé en mast 21, zijn sterk verhoogde concentraties arseen en nikkel aangetoond. De sterk verhoogde concentraties arseen en zink komen meer voor in de regio en worden om die reden toegeschreven aan natuurlijke herkomst.

Bijlage 5 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:



NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.

SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren ven veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

ARBO en VGM

Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

Besluit Bodemkwaliteit (BBK)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. [Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair.](#) Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 3.3 of 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 4.2 of 5.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachten afhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.