



Aanvullend onderzoek
mast 65 nabij Wijnhofstraat en
slootdemping Rademakersstraat
1

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486826.101
concept revisie 0A
3 april 2024

Aanvullend onderzoek

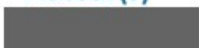
mast 65 nabij Wijnhofstraat en slootdemping Rademakersstraat 1

projectnummer 0486826.101

concept revisie 0A

3 april 2024

Auteur(s)



Opdrachtgever

Qirion B.V.

Postbus 50

6920 AB Duiven

Gecontroleerd



datum

3 april 2024

beschrijving

concept



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Vooronderzoek	6
2.1	Algemeen en voorinformatie	6
2.2	Voorgaand onderzoek	6
2.3	Verontreinigingssituatie mast 65	6
2.4	Terreinverkenning	7
2.5	Conclusie vooronderzoek en onderzoeksstrategie	7
3.	Verrichte werkzaamheden	8
3.1	Veldwerkzaamheden	8
3.2	Laboratoriumonderzoek	9
4.	Onderzoeksresultaten	10
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	10
4.2	Analyseresultaten	10
4.2.1	Toetsingskader	10
4.2.2	Grond	11
5.	Conclusies en aanbevelingen	12
5.1	Conclusies	12
5.2	Aanbevelingen	12

Bijlagen

1. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
3. Toetsing grondmonsters
4. Normwaarden grond
5. Toelichting op normwaarden grond
6. Analysecertificaten grond
7. Toetsing CROW-400
8. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000

Tekeningen

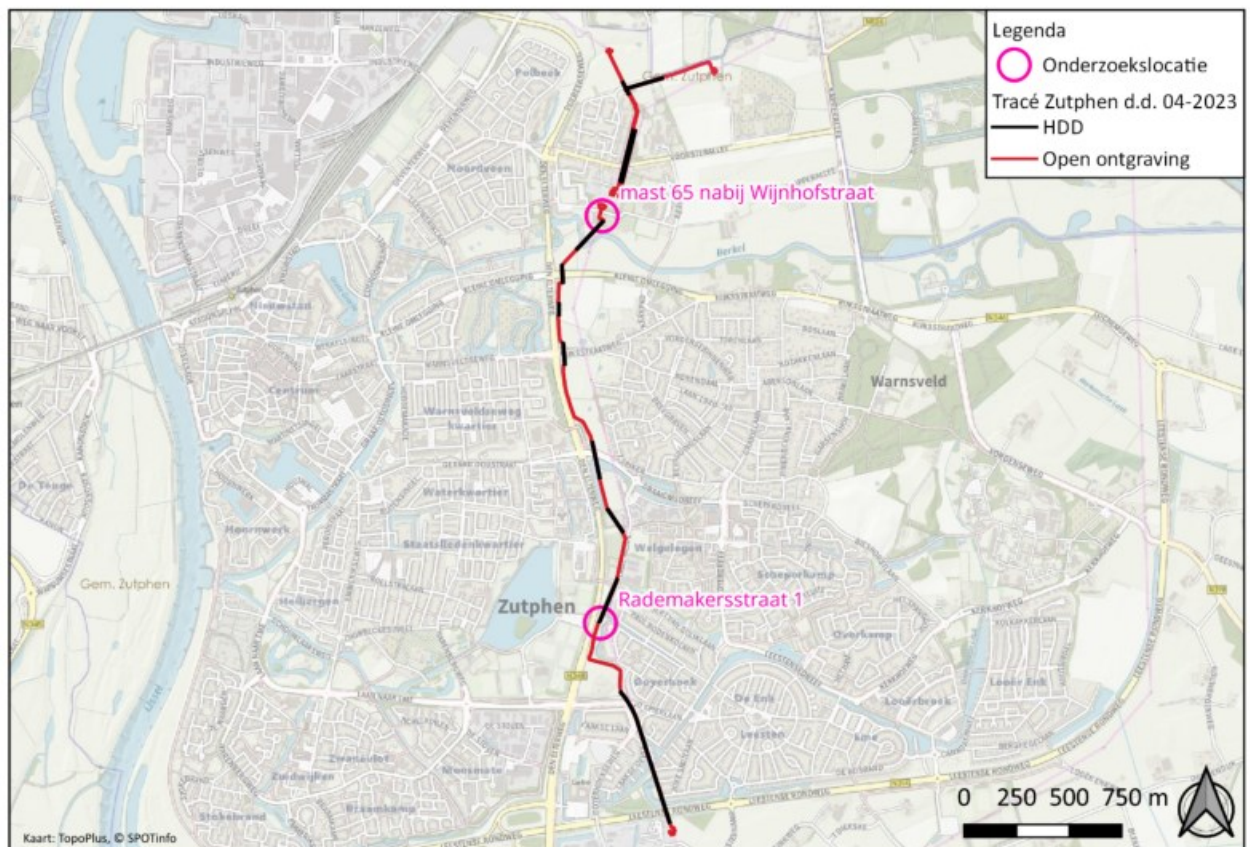
0486826.100-O1	Overzichtstekening
0486826.100-S1 t/m -S2	Situatietekening meetpunten
0486826.100-S3	Toetsingsresultaten koper (grond)

1. Inleiding

In opdracht van Qirion B.V. is door Antea Group in maart 2024 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van een verkabeling van hoogspanningsverbindingen te Zutphen. Qirion B.V. is voornemens om de hoogspanningsverbindingen te Zutphen ondergronds te verkabelen. Voor deze werkzaamheden is reeds een historisch onderzoek (*Historisch milieukundig vooronderzoek: Verkabeling hoogspanningsverbindingen Zutphen, 0486826.100, Antea Group, 19-09-2023*) en verkennend bodemonderzoek (*Verkennd bodemonderzoek: Verkabeling van drie lijnverbindingen te Zutphen, Antea Group, 0476896.100, 22-06-2022*) uitgevoerd. De topografische ligging met de betreffende hoogspanningsverbindingen en onderhavige onderzoekslocaties zijn weergegeven in figuur 1.1.

Aanleiding en doel

Aanleiding voor het aanvullend onderzoek wordt gevormd door doorgevoerde tracéwijzigingen en de tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen slootdemping en een verontreiniging met koper. Het doel van het aanvullend onderzoek is verifiëren of de koperverontreiniging zich bevindt ter plaatse van het huidige tracé en te onderzoeken of er sprake is van verontreiniging ter plaatse van de slootdemping.



Figuur 1.1: topografische ligging onderzoeksgebied met ligging aan te leggen tracés, deels middels open ontgraving en deels middels sleufloze technieken (HDD-boring)

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het aanvullend onderzoek naar de koperverontreiniging is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740:2023 (onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek). Het onderzoek naar de slootdemping is tevens uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5707+C2:2017 (onderzoeksstrategie voor inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

Aanvullend onderzoek

mast 65 nabij Wijnhofstraat en slootdemping Rademakersstraat 1
projectnummer 0486826.101
3 april 2024 revisie 0A
Qirion B.V.



De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond. Wel is de rapportage geschikt om een inschatting te kunnen maken van de mogelijke toepassingen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2. Vooronderzoek

2.1 Algemeen en voorinformatie

Ten behoeve van het uitvoeren van een (aanvullend) verkennend bodem en/of asbestonderzoek dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

Op basis van het tracéontwerp d.d. april 2023 is een geactualiseerd historisch vooronderzoek uitgevoerd voor het tracé:

- *Historisch milieukundig vooronderzoek verkabeling hoogspanningsverbindingen Zutphen, kenmerk 0486826.100, Antea Group, d.d. 19 september 2023.*

In het onderzoek van 19 september 2023 is een vooronderzoek opgenomen volgens de toen geldende NEN 5725:2017 met aanleiding 'G': opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

Een deel van het tracé wordt ontgraven door middel van open ontgraving en een deel wordt aangelegd door middel van sleufloze technieken (HDD-boring). De werkzaamheden in open ontgraving hebben een maximale werkdiepte van 2,35 m -mv en een sleufbreedte van maximaal 5 meter. Uitgangspunt is dat er sprake zal zijn van tijdelijke uitplaatsing van de grond.

In paragraaf 2.2 worden de resultaten uit het vooronderzoek beknopt beschreven. Voor een overzicht van alle resultaten wordt verwezen naar het rapport van 19 september 2023.

2.2 Voorgaand onderzoek

Op basis van het vooronderzoek uit september 2023 doorkruist het tracé drie verdachte deellocaties:

1. Ter plaatse van de Lage Weide 2 te Zutphen is een ophooglaag met kolenkruis en/of sintels aanwezig. Als gevolg van de meest recente tracéwijziging (d.d. 04-2023) doorkruist het tracé deze verdachte locatie niet, waardoor aanvullend bodemonderzoek niet noodzakelijk is.
2. Ter plaatse van de voorgenomen verkabeling bij mast 65 (nabij de Wijnhofstraat te Zutphen) zijn in het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (*Verkennd bodemonderzoek: Verkabeling van drie lijnverbindingen te Zutphen, Antea Group, 0476896.100, 22-06-2022*) sterk verhoogde gehalten aan koper aangetroffen in de bovengrond op één locatie. De koperverontreiniging is verticaal afgeperkt en horizontaal in noordelijke richting afgeperkt. De verontreiniging is in zuidelijke richting langs het kabeltracé niet volledig in beeld gebracht. Met het nieuwe tracéontwerp (d.d. 04-2023) heeft hier een tracéwijziging plaatsgevonden, waardoor aanvullend onderzoek ter hoogte van de nieuwe tracéligging noodzakelijk is. In paragraaf 2.3 is de verontreinigingssituatie verder uitgewerkt.
3. Ter hoogte van Rademakersstraat 1 te Zutphen doorkruist het nieuwe tracéontwerp een voormalige sloot, vermoedelijk gedempt rond 1975. Deze locatie is niet eerder onderzocht. Het is onbekend of de sloot is gedempt met gebiedseigen grond of met bodemvreemde, potentieel verontreinigd (waaronder ten aanzien van asbest) dempingsmateriaal is gebruikt.

2.3 Verontreinigingssituatie mast 65

Ter hoogte van mast 65, nabij de Wijnhofstraat te Zutphen, is een sterke verontreiniging met koper in de bovengrond aangetroffen. Uit het verkennend onderzoek uit 2022 (*Verkennd bodemonderzoek: Verkabeling van drie lijnverbindingen te Zutphen, Antea Group, 0476896.100, 22-06-2022*) blijkt dat het bodemprofiel ter plaatse van 0,0 tot 2,5 m -mv bestaat uit zand, waarbij puin bijmengingen zijn aangetroffen. Ten zuiden van mast 65 tot 0,4 m -mv sprake van sporen van puin tot sterk puinhoudende grond.

Op de onderzoekslocatie zijn ter plaatse van de puinbijmengingen verhoogde gehalten aan koper in de bovengrond tot 0,4 m -mv aangetoond. Vanaf 0,4 m -mv zijn geen verhoogde gehalten aan koper meer

aangetroffen. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties koper aangetroffen. De onderzoeksresultaten zijn weergegeven op tekening 0486826.100-S3. De verwachting is dat de koperverontreiniging te relateren is aan aangetroffen puin bijmengingen, omdat de koperverontreiniging zich beperkt tot de bodemlagen waarin deze bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen.

2.4 Terreinverkenning

Direct voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is door de heer G. Nijhof van Antea Group een terreininspectie uitgevoerd. Er zijn geen waarnemingen gedaan (bodembedreigende activiteiten, verzakkingen, asbestverdachte materialen op het maaiveld, verbrandingsresten etc.) die mogelijk duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

2.5 Conclusie vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Verontreiniging mast 65

Op de deellocatie bij mast 65 zijn sterk verhoogde gehalten aan koper in de zandige bovengrond aangetoond. De verontreiniging is verticaal afgeperkt tot 0,4 m -mv. De bron van verontreiniging is mogelijk te relateren aan de aangetroffen puin bijmengingen. Er is geen koper aangetroffen in het grondwater. De verwachting is dat er geen sprake is van verspreiding in de loop van de tijd i.v.m. de hypothese dat het koper is te relateren aan het aangetroffen puin.

Voor het bodemonderzoek naar de koperverontreiniging bij mast 65 wordt een maatwerkstrategie gehanteerd. Ter verificatie of de verontreiniging zich bevindt ter plaatse van het nieuwe tracé (d.d. 04-2023) worden nieuwe boringen geplaatst. Hiernaast wordt het nieuwe tracé onderzocht in zuidelijke richting tot aan de HDD-boring. Voorsnog wordt ervan uitgegaan dat de koperverontreiniging zich beperkt tot boven de grondwaterstand, waardoor geen aanvullend grondwateronderzoek is meegenomen.

Slootdemping Rademakersstraat 1

Het onderzoekstracé doorkruist op één locatie een slootdemping ter hoogte van Rademakersstraat 1, die vermoedelijk rond 1975 is gedempt. De locatie is verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PAK, minerale olie, zware metalen en de aanwezigheid van asbest. Derhalve wordt aanbevolen visueel onderzoek uit te voeren om na te gaan of er sprake is van potentieel verontreinigd en asbestverdacht dempingsmateriaal. Hierbij wordt een onderzoeksstrategie op maat gehanteerd, waarbij een raai van drie boringen haaks op de gedempte watergang zal worden verricht. Indien hierbij asbestverdacht dempingsmateriaal of bodemvreemde bijmengingen worden aangetroffen, dient verkennend bodem en/of asbestonderzoek uitgevoerd te worden.

Het bodemonderzoek naar de slootdemping betreft eveneens maatwerk; er worden enkel analyses op asbest of het standaardpakket grond (en OCB's) uitgevoerd indien zintuiglijk verdachte bodemvreemde bijmengingen worden aangetroffen.

Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de gehanteerde onderzoeksopzet.

Tabel 2.1: Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Onderzoekslocatie	Lengte tracé (m)	Onderzoeksstrategie	Veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek	
			Boringen (diepte in m - mv)	Inspectiegaten (omvang in m)	Analyses grond ^(1, 2)	Analyses asbest
Bodemverontreiniging koper mast 65	Ca. 65	NEN 5740: maatwerk	4 (0,5) 3 (1,0)	-	8x koper	-
Slootdemping Rademakersstraat 1	-	NEN 5740: maatwerk	1x een raai van 3 boringen (2,5)	1 (0,3 x 0,3 x 0,5)	1x standaardpakket 1x OCB's	1x asbest in grond

Toelichting:

⁽¹⁾ Standaardpakket grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC), organische stof en lutum

⁽²⁾ OCB's: Organochloorbestrijdingsmiddelen

3. Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het aanvullend verkennend bodem- en asbestonderzoek zijn uitgevoerd op 6 maart 2024 door veldwerker Gerhard Nijhof. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2018. In bijlage 8 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

In de onderstaande tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven. De situering van de boringen zijn weergegeven op tekening 0486826.100-S1 en 0486826.100-S2.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Boring (diepte in m -mv)
<i>Aanvullend bodemonderzoek mast 65</i>
001 (0,50)
002 (1,15)
003 (0,50)
004 (0,50)
005 (1,00)
006 (0,50)
007 (1,00)
<i>Slootdemping Rademakersstraat 1</i>
101 (2,50)
102 (2,50)
103 (2,50)

Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal.

Inspectie en monsternamen aanvullend bodem- en asbestonderzoek

Ten behoeve van het lokaliseren van verontreinigingsgebieden/-kernen ter plaatse van de deellocatie slootdemping Rademakersstraat 1 is de toplaag van het onverharde gedeelte van het terrein middels inspectiestroken met een maximale breedte van 1,5 m afgezocht naar de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Het maaiveld bleek voor meer dan 75% begroeid. De begroeiing is niet verwijderd, omdat de maatregelen niet in verhouding staan tot de gehanteerde onderzoeksintensiteit. Hierdoor was het niet mogelijk om de voorgeschreven maaiveldinspectie uit te voeren.

Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt. In het geval geen maaiveldinspectie mogelijk is, wordt de gehele onderzoekslocatie conform de strategie voor een (heterogeen) verdachte locatie onderzocht.

Ter plaatse van de onderzochte slootdemping is een raai van drie boringen gezet tot 2,5 m -mv, met een onderlinge afstand van circa 3 meter.

Het bodemonderzoek naar de slootdemping betreft maatwerk, waarbij er alleen bij het aantreffen van bodemvreemde bijmengingen analyses zullen worden uitgevoerd. In het opgeboorde materiaal van de slootdemping zijn geen asbestverdachte puinbijmengingen aangetroffen. De locatie wordt derhalve als onverdacht ten aanzien van asbest beoordeeld. Analytisch onderzoek naar asbest of andere parameters is derhalve niet uitgevoerd. De slootdemping is naar alle waarschijnlijkheid gedempt met gebiedseigen grond.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In tabel 3.2 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.2: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond			
<i>Aanvullend bodemonderzoek mast 65</i>			
001-1	0,00-0,30	001 (0,00-0,30)	Koper (Cu)
002-1	0,00-0,30	002 (0,00-0,30)	Koper (Cu)
002-2	0,30-0,50	002 (0,30-0,50)	Koper (Cu)
003-1	0,00-0,30	003 (0,00-0,30)	Koper (Cu)
004-1	0,00-0,25	004 (0,00-0,25)	Koper (Cu)
005-1	0,00-0,30	005 (0,00-0,30)	Koper (Cu)

4. Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

De bodemopbouw ter plaatse van mast 65 bestaat vanaf het maaiveld tot circa 0,30 m -mv uit zand met diverse bodemvreemde bijmengingen. Onder het zand bevindt zich bij de meeste boringen een zintuiglijk onverdachte kleilaag. Bij boring 006 en 007 bestaat de bodem vanaf het maaiveld tot 0,50 à 0,75 m -mv uit klei.

Bij de raai van boringen ter hoogte van Rademakersstraat 1 (slootdemping) zijn zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De bodem bestaat tot 0,50 à 0,60 m -mv uit zintuiglijk onverdachte klei. Onder de klei bevindt zich een zintuiglijk onverdachte zandlaag tot de einddiepte van het onderzoek (2,5 m -mv). Tijdens de terreininspectie en bij het uitvoeren van de boringen zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal waargenomen.

In tabel 4.1 zijn de relevante veldwaarnemingen weergegeven.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
<i>Aanvullend bodemonderzoek mast 65</i>			
002 (1,15)	0,00-0,30	sporen puin, sporen aardewerk	zand
002 (1,15)	0,50-0,75	zwak ijzerconcreties houdend	klei
003 (0,50)	0,00-0,30	sporen baksteen	zand
003 (0,50)	0,30-0,50	zwak ijzerconcreties houdend	klei
004 (0,50)	0,00-0,25	sporen baksteen	zand
004 (0,50)	0,25-0,50	zwak ijzerconcreties houdend	klei
005 (1,00)	0,30-0,75	zwak ijzerconcreties houdend	zand
007 (1,00)	0,00-0,75	matig ijzerconcreties houdend	klei

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

Bodem

Besluit activiteiten leefomgeving

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De grondresultaten zijn getoetst aan de landelijke interventiewaarden uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Aangezien hiervoor op dit moment nog geen BOTOVA-gevalideerde software beschikbaar is, is gebruik gemaakt van de bestaande BOTOVA-software en/of wel beschikbare software. De interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4.

4.2.2 Grond

In tabel 4.2 zijn de grondmonsters weergegeven, met per monster de parameters waarvan de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Daarnaast zijn ook de parameters in de tabel opgenomen die een index hebben groter dan 0, maar de Interventiewaarde niet overschrijden. In de laatste kolom is de eindconclusie van het monster weergegeven voor zowel het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

Monstergegevens		Grondsoort en waarnemingen	Toetsing op stofniveau			Eindoordeel
Omschrijving (diepte in m -mv.)	Boringen (diepte in m -mv.)		Index ⁽¹⁾ >0 en ≤0,5	Index ⁽¹⁾ >0,5 en ≤1	Index ⁽¹⁾ >1 (>interventiewaarde)	
001-1 (0,00-0,30)	001 (0,00-0,30)	Zand	-	-	-	Geen overschrijding interventiewaarde bodemkwaliteit
002-1 (0,00-0,30)	002 (0,00-0,30)	Zand sporen puin, sporen aardewerk	-	-	-	Geen overschrijding interventiewaarde bodemkwaliteit
002-2 (0,30-0,50)	002 (0,30-0,50)	Klei	-	-	-	Geen overschrijding interventiewaarde bodemkwaliteit
003-1 (0,00-0,30)	003 (0,00-0,30)	Zand sporen baksteen	-	-	-	Geen overschrijding interventiewaarde bodemkwaliteit
004-1 (0,00-0,25)	004 (0,00-0,25)	Zand sporen baksteen	koper	-	-	Geen overschrijding interventiewaarde bodemkwaliteit
005-1 (0,00-0,30)	005 (0,00-0,30)	Zand	-	-	-	Geen overschrijding interventiewaarde bodemkwaliteit

Verklaring:

- ⁽¹⁾ index = (gestandaardiseerde meetwaarde - waarde landbouw/natuur) / (interventiewaarde – waarde landbouw/natuur)
- Geen waarnemingen/geen overschrijding van de toetsingswaarde.

5. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Qirion B.V. is door Antea Group in maart 2024 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de verkabeling van hoogspanningsverbindingen te Zutphen.

5.1 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is gepoogd de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocaties vast te stellen. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende:

- Tijdens voorgaand verkennend bodemonderzoek is nabij mast 65 een verontreiniging met koper aangetroffen. Na een doorgevoerde tracéwijziging. Vanwege een nieuwe tracéontwerp (d.d. 04-2023) heeft hier een tracéwijziging plaatsgevonden, waardoor aanvullend onderzoek ter hoogte van de nieuwe tracéligging is uitgevoerd. Tijdens het aanvullend onderzoek is ter plaatse van één boring een licht verhoogd gehalte aan koper aangetroffen. Bij de overige boringen zijn geen verhoogde gehalten aan koper aangetroffen. De in 2022 aangetroffen koperverontreiniging is op basis van de onderzoeksresultaten niet aanwezig ter plaatse van het huidige tracé. De verontreinigingssituatie is weergegeven op tekening 0486826.100-S3.
- Het nieuwe tracéontwerp (d.d. 04-2023) doorkruist een niet eerder onderzochte slootdemping. Bij de slootdemping ter hoogte van Rademakersstraat 1 zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die mogelijk duiden op een bodemverontreiniging, waardoor de locatie als onverdacht ten aanzien van een bodemverontreiniging (waaronder met asbest) wordt aangemerkt. Er is derhalve geen analytisch onderzoek uitgevoerd. Het dempingsmateriaal bestaat naar alle waarschijnlijkheid uit gebiedseigen, zintuiglijk onverdachte klei en zand.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten vormen ons inzien geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden en aanvullend bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

De voorgenomen graafwerkzaamheden op de landbodem vallen onder de milieubelastende activiteit graven in bodem met een kwaliteit kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat er sprake is van tijdelijke uitname. In dit geval gelden er geen meld- en informatieplicht voor de graafwerkzaamheden. Indien er geen sprake is van tijdelijke uitname, geldt voor de werkzaamheden een informatieplicht middels het DSO (Digitaal Stelsel Omgevingswet). De informatieverstrekking dient minimaal 1 week voorafgaand aan de werkzaamheden te worden gedaan.

Voor de voorgenomen graafwerkzaamheden ter plaatse van onderhavige onderzoekslocaties zijn conform CROW-publicatie 400 veiligheidsmaatregelen conform categorie 'basishygiëne' van toepassing (zie bijlage 7). De definitieve veiligheidsklasse dient te worden vastgesteld door de aannemer voorafgaand aan de graafwerkzaamheden.

In onderhavig rapport is de slootdemping niet aangetroffen. Wanneer bij de graafwerkzaamheden verdacht dempingsmateriaal wordt aangetroffen ter plaatse van de slootdemping, wordt aanbevolen contact op te nemen met een bodemdeskundige.

Opgemerkt wordt dat de koperverontreiniging nabij mast 65 gerelateerd wordt aan matig tot sterke puinbijmengingen in de zandige bovengrond. In onderhavig rapport zijn dergelijke bijmengingen niet ter plaatse van het onderzoekstracé aangetroffen. Indien bij de werkzaamheden verdachte bodemvreemde (puin)bijmengingen worden aangetroffen, is er mogelijk sprake van een verontreiniging. In deze situatie wordt aanbevolen contact op te nemen met een bodemdeskundige.

Aanvullend onderzoek

mast 65 nabij Wijnhofstraat en slootdemping Rademakersstraat 1
projectnummer 0486826.101
3 april 2024 revisie 0A
Qirion B.V.

**Tot slot**

Indien bij de graafwerkzaamheden grond afgevoerd wordt (geen tijdelijke uitname) wordt aanbevolen aanvullend PFAS-onderzoek uit te voeren in verband met de hergebruiksmogelijkheden van de grond.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group

Capelle aan den IJssel, april 2024

Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In de bijlage 'Verantwoording uitvoering onderzoek BRL SIKB 2000' staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld, dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Asbest

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group is uitgevoerd volgens de NEN 5740.

Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

Verkenkend asbestonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden dient een visuele inspectie van het onderzoeksterrein te worden uitgevoerd. Hierbij wordt de toplaag van het terrein afgezocht naar asbestverdacht materiaal en puinrestanten. In voorkomende gevallen is visuele maaiveldinspectie zeer beperkt of niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van verharding en/of vegetatie. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als meer of minder verdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn één of meerdere gaten gegraven van circa 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m -mv. (meter beneden maaiveld). In één of meerdere van deze gaten zijn boringen verricht tot enkele decimeters onder de voorgenomen graafdiepte of verdachte laag. De opgeboorde grond is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd. Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal. De posities van de gaten met boringen zijn ingemeten en weergegeven op de situatietekening.

Bepaling veiligheidsklassen

Vooraf tegeen in branchepublicaties is aangegeven wordt door de Nederlandse Arbeidsinspectie beschouwd als 'de stand der techniek' en dient derhalve zorgvuldig te worden nagekomen.

De veiligheidsklasse die in dit onderzoek is vastgesteld, betreft de voorlopige veiligheidsklasse. Bij het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse zijn aannamen gedaan met betrekking tot de omstandigheden tijdens de uitvoer van de werkzaamheden.

Wanneer het werk een geraamde duur van meer dan 30 mensdagen beslaat en er meer dan 20 werknemers op de locatie tegelijk werkzaam zijn, of indien de geraamde duur van het werk meer dan 500 mensdagen beslaat, dan dient eveneens via een kennisgeving aan de Nederlandse Arbeidsinspectie het voornemen tot het tot stand brengen van het werk te worden gemeld.

Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De verschillende wet- en regelgevingen op het gebied van ruimte, wonen, milieu, natuur en infrastructuur zijn in de Omgevingswet samengevoegd. De doelen van de Omgevingswet zijn de verschillende aspecten van de fysieke leefomgeving in samenhang aan te pakken, ruimte te geven aan lokaal maatwerk en een snellere besluitvorming te bewerkstelligen door vereenvoudiging van regels en procedures.

De Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit uniforme saneringen (BUS) zijn met ingang van 1 januari 2024 komen te vervallen en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is aangepast.

Onder de Omgevingswet zijn ook taken en bevoegdheden van overheden gaan verschuiven en gedecentraliseerd. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de fysieke leefomgeving, waaronder bodem en milieubelastende activiteiten. De provincies zijn verantwoordelijk voor de algemene grondwaterkwaliteit. Omgevingsdiensten zijn namens de gemeenten verantwoordelijk voor vergunningverlening, toezicht en handhaving.

Milieubelastende activiteiten

Activiteiten die invloed hebben op de fysieke leefomgeving worden milieubelastende activiteiten genoemd. Voor deze activiteiten zijn de gemeenten in de meeste gevallen bevoegd gezag. In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) zijn de algemene regels beschreven voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Bovenop deze regels kunnen ook regels van toepassing zijn vanuit het

lokale bevoegd gezag en die staan dan beschreven in het Omgevingsplan of de Omgevingsverordening.

Graven, saneren en toepassen van grond/bagger/bouwstoffen worden onder de Omgevingswet beschouwd als milieubelastende activiteiten. Naast de algemene zorgplicht zijn in een aantal gevallen aanvullende regels van toepassing. Regelgeving met betrekking tot saneren (BUS) zijn in grote lijnen ondergebracht in het Bal. In het Bal is opgenomen wat de regels zijn omtrent de informatieplicht, melding en evaluatie en eventuele aanvullende eisen. Daarbovenop kan een bevoegd gezag met maatwerkvoorschriften locatiespecifieke aanvullende regels aangeven. Deze lokale regels worden beschreven in het Omgevingsplan.

Toetsing en normering

Ter bescherming van de leefomgeving, het voldoen aan internationale verplichtingen en het behalen van nationale doelen zijn in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) algemene instructieregels en omgevingswaarden vastgelegd. De instructieregels en omgevingswaarden definiëren de bandbreedte en reikwijdte waarbinnen lokaal maatwerk geboden kan worden. Deze instructieregels en omgevingswaarden werken door in de Omgevingsplannen en -verordeningen. Lokale bevoegde gezagen, veelal gemeenten, kunnen afwijkende bodemkwaliteitsnormen ten opzichte van de rijksregels vastleggen, passend bij de functie van een gebied.

Onder de Omgevingswet krijgen lokale overheden de bevoegdheid om eigen normen voor bodemkwaliteit vast te stellen en aanvullende eisen en regels op te stellen ten aanzien van bodemonderzoek, bodemgebruik, grondverzet en sanering.

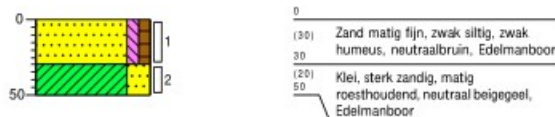
Overgangsrecht

In sommige gevallen is sprake van overgangsrecht. Hiervoor blijft de Wet bodembescherming van kracht. Indien dit voor de locatie van toepassing is, zal dit zijn verwoord in de conclusie.

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

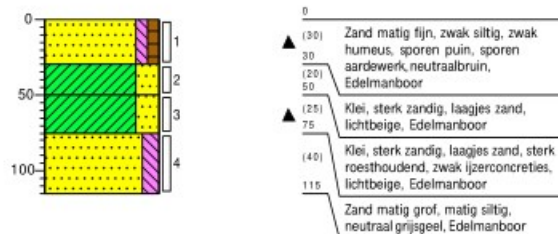
Boring: 001

Datum: 6-3-2024
 Boormeester: Gerhard Nijhof
 X-coördinaat: 211990,77
 Y-coördinaat: 462542,97
 Z (m t.o.v. NAP): 7.056



Boring: 002

Datum: 6-3-2024
 Boormeester: Gerhard Nijhof
 X-coördinaat: 211989,48
 Y-coördinaat: 462539,09
 Z (m t.o.v. NAP): 7.098



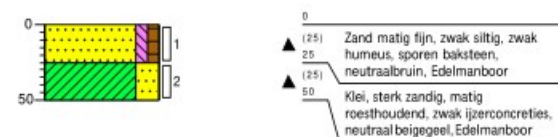
Boring: 003

Datum: 6-3-2024
 Boormeester: Gerhard Nijhof
 X-coördinaat: 211988,11
 Y-coördinaat: 462534,19
 Z (m t.o.v. NAP): 7.067



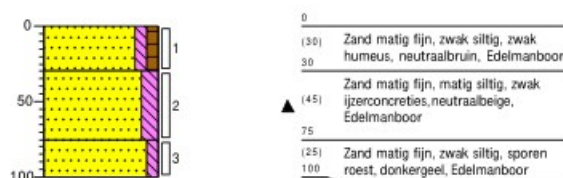
Boring: 004

Datum: 6-3-2024
 Boormeester: Gerhard Nijhof
 X-coördinaat: 211986,65
 Y-coördinaat: 462528,57
 Z (m t.o.v. NAP): 7.053



Boring: 005

Datum: 6-3-2024
 Boormeester: Gerhard Nijhof
 X-coördinaat: 211983,72
 Y-coördinaat: 462516,68
 Z (m t.o.v. NAP): 7.059



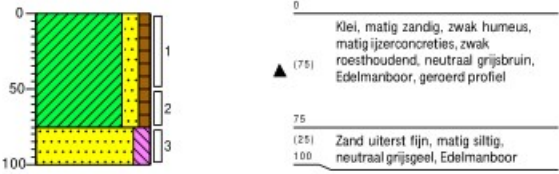
Boring: 006

Datum: 6-3-2024
 Boormeester: Gerhard Nijhof
 X-coördinaat: 211992,04
 Y-coördinaat: 462509,96
 Z (m t.o.v. NAP): 7.045



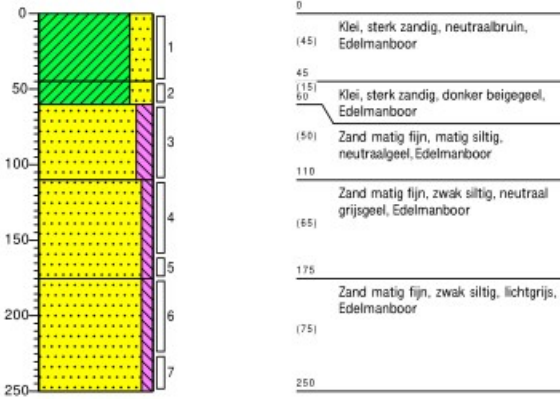
Boring: 007

Datum: 6-3-2024
Boormeester: Gerhard Nijhof
X-coördinaat: 212002,49
Y-coördinaat: 462501,16
Z (m t.o.v. NAP): 7.145



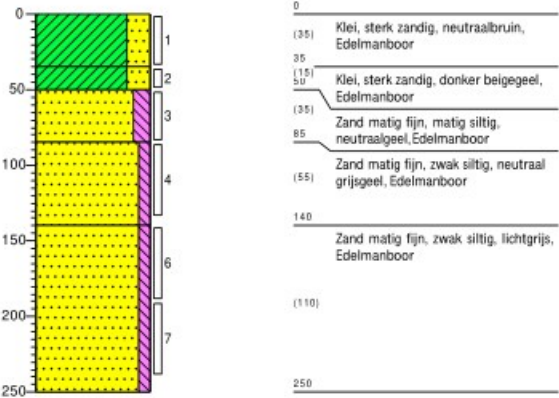
Boring: 102

Datum: 6-3-2024
Boormeester: Gerhard Nijhof
X-coördinaat: 211981,40
Y-coördinaat: 460594,23
Z (m t.o.v. NAP): 7.072



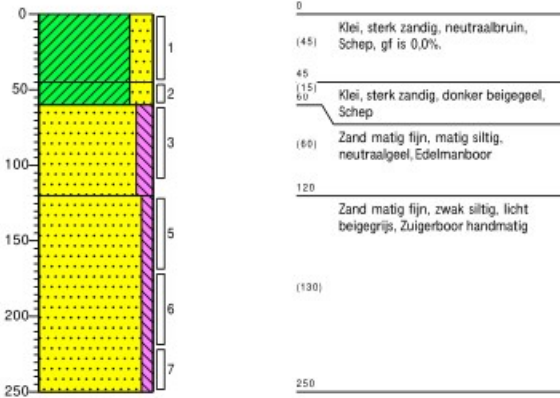
Boring: 103

Datum: 6-3-2024
Boormeester: Gerhard Nijhof
X-coördinaat: 211976,55
Y-coördinaat: 460590,46
Z (m t.o.v. NAP): 7.004



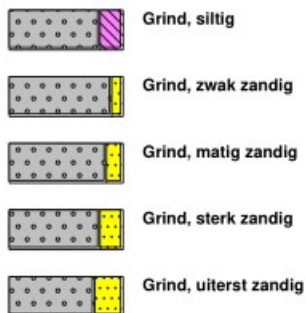
Boring: 101

Datum: 6-3-2024
Boormeester: Gerhard Nijhof
X-coördinaat: 211979,19
Y-coördinaat: 460592,23
Z (m t.o.v. NAP): 7.033

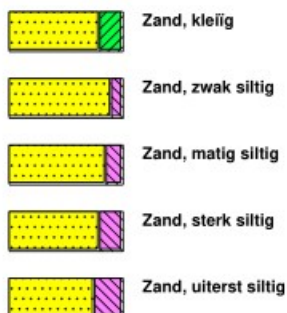


Legenda (conform NEN 5104)

grind



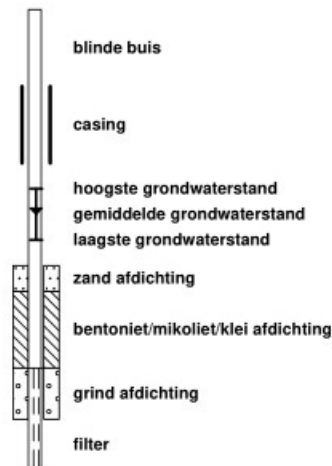
zand



veen



peilbuis



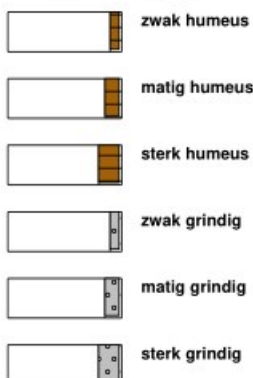
klei



leem



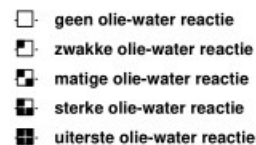
overige toevoegingen



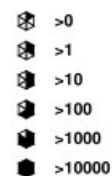
geur



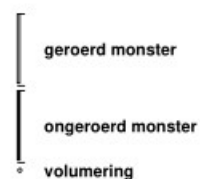
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3 Toetsing grondmonsters

Tabel 1: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	001-1			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	0-30			
Humus (% ds)	4,5			
Lutum (% ds)	11,7			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Koper	19	28	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	95		% (m/m) ds	
Droge stof	77,4	77,4	% m/m	
Lutum	11,7		%	
Organische stof (humus)	4,5		%	

Tabel 2: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	002-1			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	0-30			
Humus (% ds)	4,8			
Lutum (% ds)	13,1			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Koper	20	28	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	94		% (m/m) ds	
Droge stof	76,7	76,7	% m/m	
Lutum	13,1		%	
Organische stof (humus)	4,8		%	

Tabel 3: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	002-2			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	30-50			
Humus (% ds)	1,9			
Lutum (% ds)	7,8			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T130 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T12 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	002-2			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	30-50			
Humus (% ds)	1,9			
Lutum (% ds)	7,8			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
METALEN				
Koper	< 5,0	<6,0	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	98		% (m/m) ds	
Droge stof	83,1	83,1	% m/m	
Lutum	7,8		%	
Organische stof (humus)	1,9		%	

Tabel 4: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	003-1			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	0-30			
Humus (% ds)	5,5			
Lutum (% ds)	12			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Koper	26	37	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	94		% (m/m) ds	
Droge stof	74,9	74,9	% m/m	
Lutum	12,0		%	
Organische stof (humus)	5,5		%	

Tabel 5: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	004-1			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	0-25			
Humus (% ds)	4,3			
Lutum (% ds)	13			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Koper	30	43	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	95		% (m/m) ds	
Droge stof	77,8	77,8	% m/m	

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T130 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T12 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Analysemonster	004-1			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	0-25			
Humus (% ds)	4,3			
Lutum (% ds)	13			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Lutum	13,0		%	
Organische stof (humus)	4,3		%	

Tabel 6: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	005-1			
Certificaatcode	2024029064			
Datum	6-3-2024			
Traject (cm-mv)	0-30			
Humus (% ds)	5			
Lutum (% ds)	11,6			
Datum van toetsing	8-3-2024			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
METALEN				
Koper	24	35	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	94		% (m/m) ds	
Droge stof	76,7	76,7	% m/m	
Lutum	11,6		%	
Organische stof (humus)	5,0		%	

< : kleiner dan de detectielimiet
 <=IW : Kleiner of gelijk aan Interventiewaarde
 >IW : Groter dan Interventiewaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.0.0 -

LET OP!

Dit is niet een volledige valide T130 toetsing. Op de achtergrond wordt de huidige T12 toetsing aangeroepen bij BoToVa. Wat wij doen zijn de Oordelen en Conclusies omzetten volgens de documentatie van Rijkswaterstaat.

<https://www.bodemplus.nl/bibliotheek/@287157/factsheet-botova-wijzigingen-omgevingswet/>

Bijlage 4 Normwaarden grond

Stof	Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds) ^{1, 2}
1. Metalen	
Antimoon	22
Arseen	76
Barium ³	-
Cadmium	13
Chroom III	180
Chroom VI	78
Kobalt	190
Koper	190
Kwik (anorganisch)	36
Kwik (organisch)	4
Lood	530
Molybdeen	190
Nikkel	100
Zink	720
2. Overige anorganische stoffen	
Cyanide (vrij)	20
Cyanide (complex)	50
Thiocynaat	20
3. Aromatische verbindingen	
Benzeen	1,1
Ethylbenzeen	110
Tolueen	32
Xylenen (som) ⁴	17
Styreen (vinylbenzeen)	86
Fenol	14
Cresolen (som) ⁴	13
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
PAK's (totaal) (som 10) ⁴	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen	
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen	
Monochlooretheen (Vinylchloride) ⁵	0,1
Dichloormethaan	3,9
1,1-dichloorethaan	15
1,2-dichloorethaan	6,4
1,1-dichlooretheens	0,3
1,2-dichlooretheen (som) ⁴	1
Dichloorpropanen (som) ⁴	2
Trichloormethaan (chloroform)	5,6
1,1,1-trichloorethaan	15
1,1,2-trichloorethaan	10
Trichlooretheen (Tri)	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	8,8

Stof	Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds) ^{1, 2}
Chloorbenzenen	
Monochloorbenzeen	15
Dichloorbenzenen (som) ⁴	19
Trichloorbenzenen (som) ⁴	11
Tetrachloorbenzenen (som) ⁴	2,2
Pentachloorbenzeen	6,7
Hexachloorbenzeen	2
Chloorfenolen	
Monochloorfenolen (som) ⁴	5,4
Dichloorfenolen(som) ⁴	22
Trichloorfenolen(som) ⁴	22
Tetrachloorfenolen (som) ⁴	21
Pentachloorfenol	12
Polychloorbifenylen (PCB's)	
PCB's (som 7) ⁴	1
Overige gechloreerde koolwaterstoffen	
Monochlooranilinen (som) ⁴	50
Dioxine (som TEQ) ^{4, 6}	0,00018
Chloornaftaleen (som) ⁴	23
6. Bestrijdingsmiddelen	
a. Organochloor-bestrijdingsmiddelen	
Chloordaan (som) ⁴	4
DDT (som) ⁴	1,7
DDE (som) ⁴	2,3
DDD (som) ⁴	34
Aldrin	0,32
Drins (som) ⁴	4
a-endosulfaan	4
a-HCH	17
8-HCH	1,6
γ-HCH (lindaan)	1,2
Heptachloor	4
Heptachloorepoxide (som) ⁴	4
b. Organotinbestrijdingsmiddelen	
Organotinverbindingen (som) ⁴	2,5
c. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden	
MCPA	4
d. Overige bestrijdingsmiddelen	
Atrazine	0,71
Carbaryl	0,45
Carbofurans	0,017

Stof	Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds) ^{1, 2}
7. Overige stoffen	
Asbest ⁷	100
Cyclohexanon	150
Dimethyl ftalaat	82
Diethyl ftalaat	53
Di-isobutyl ftalaat	17
Dibutyl ftalaat	36
Benzylbutylftalaat	48
Dihexyl ftalaat	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	60
Minerale olies	5000
Pyridine	11
Tetra hydrofuran	7
Tetrahydrothiofeen	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	75

¹ De waarden in deze tabel gelden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Op het omrekenen van de meetwaarden naar een standaardbodem zijn de regels krachtens bijlage G, onder II van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

² Op het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium zijn de regels krachtens bijlage G, onder I van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

³ De norm voor barium wordt op termijn herzien. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Als sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds

⁴ Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens Bijlage G, onder I van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

⁵ De interventiewaarde voor deze stoffen is gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid).

⁶ Op het berekenen van de som TEQ voor dioxine zijn de regels krachtens Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit 2022 van toepassing.

⁷ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Serpentin asbest bestaat uit chrysotiel. Amfibool asbest bestaat uit amosiet, crocidoliet, tremoliet, actinoliet en anthofylliet. Op het vaststellen van het gewogen gehalte asbest van partijen grond onder, gelijk aan en boven de interventiewaarde bodemkwaliteit is NEN 5707 van toepassing bij gebruik van ten hoogste 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal en NEN 5897 bij gebruik van meer dan 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal.

⁸ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Als er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie), wordt behalve het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

Bijlage 5 Toelichting op normwaarden grond

Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Grond

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau, waarbij getoetst wordt aan de interventiewaarde. De interventiewaarden voor grond zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

De interventiewaarde bodemkwaliteit (I) geeft het concentratieniveau in de grond aan waarboven er sprake is van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu bij een standaard bodemgebruik of ecologische waarde. In principe vindt de toetsing van de gemeten gehalten plaats aan het landelijke toetsingskader. Gemeenten kunnen echter in het gemeentelijke Omgevingsplan lokale achtergrondwaarden opnemen. Wanneer hier sprake van is, moeten de resultaten worden getoetst aan deze lokale waarden. Indien dit het geval is, zal dit in het rapport zijn benoemd.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Barium

In het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) is aangegeven dat de norm voor barium voorlopig is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voor kan komen. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Grondwater

De resultaten van het grondwateronderzoek worden getoetst aan het provinciaal beleid (en eventueel gemeentelijk beleid). In de provinciale omgevingsverordening zijn hiervoor toetswaarden (voorkeurs- en signaleringswaarden) opgenomen.

Indien de waarden worden overschreden, wordt aan de hand van het provinciale danwel gemeentelijk beleid bepaald of vervolg (onderzoek of sanering) noodzakelijk is.

Bijlage 6 Analysecertificaten grond

Antea Group Nederland
T.a.v. 
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 08-Mar-2024

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2024029064/1
Uw project/verslagnummer	0486826.100
Uw projectnaam	Aanvullend bodemonderzoek verkabeling Zutphen
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	06-Mar-2024

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.


Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Borneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2R
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0486826.100	Certificaatnummer/Versie	2024029064/1
Uw projectnaam	Aanvullend bodemonderzoek verkabeling	ZStartdatum analyse	06-Mar-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	08-Mar-2024
Uw monsternemer	Gerhard Nijhof	Rapportagedatum	08-Mar-2024/12:13
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	77.4	76.7	83.1	74.9	77.8
S Organische stof	% (m/m) ds	4.5	4.8	1.9	5.5	4.3
Gloeirest	% (m/m) ds	95	94	98	94	95
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.7	13.1	7.8	12.0	13.0
Metalen						
S Koper (Cu)	mg/kg ds	19	20	<5.0	26	30

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	001-1 (0-30)	Grond (AS3000)	14119526
2	002-1 (0-30)	Grond (AS3000)	14119527
3	002-2 (30-50)	Grond (AS3000)	14119528
4	003-1 (0-30)	Grond (AS3000)	14119529
5	004-1 (0-25)	Grond (AS3000)	14119530

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP00227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	0486826.100	Certificaatnummer/Versie	2024029064/1
Uw projectnaam	Aanvullend bodemonderzoek verkabeling	ZStartdatum analyse	06-Mar-2024
Uw ordernummer		Datum einde analyse	08-Mar-2024
Uw monsternemer	Gerhard Nijhof	Rapportagedatum	08-Mar-2024/12:13
		Bijlage	A, C
		Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	δ
Voorbehandeling		
Cryogeen malen		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	76.7
S Organische stof	% (m/m) ds	5.0
Gloeirest	% (m/m) ds	94
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.6
Metalen		
S Koper (Cu)	mg/kg ds	24

Nr. Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
6 005-1 (0-30)	Grond (AS3000)	14119531



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2024029064/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14119526	001-1 (0-30)				
0536447356	001	0	30	06-Mar-2024	1
14119527	002-1 (0-30)				
0536447673	002	0	30	06-Mar-2024	1
14119528	002-2 (30-50)				
0536447684	002	30	50	06-Mar-2024	2
14119529	003-1 (0-30)				
0536447563	003	0	30	06-Mar-2024	1
14119530	004-1 (0-25)				
0536447364	004	0	25	06-Mar-2024	1
14119531	005-1 (0-30)				
0536447366	005	0	30	06-Mar-2024	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door
TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het
Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2024029064/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2R
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.

Bijlage 7 Toetsing CROW-400

Toetsing CROW-publicatie 400

Inleiding

In de onderstaande tabellen zijn de voorlopige veiligheidsklassen volgens CROW-publicatie 400 getoond voor de onderzochte stoffen. De veiligheidsklassen zijn weergegeven op projectniveau en op monsterniveau. De resultaten op projectniveau zijn een samenvatting per type monster: grond, asbest en grondwater. De uitgangspunten van de toetsing staan hieronder.

Uitgangspunten

Grondwater beschouwd : nee
Mate van ventilatie : onvoldoende

Resultaten

Voorlopige veiligheidsklasse projectniveau

Locatie	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
Graaflocatie	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-

Toelichting

- : Niet van toepassing

Voorlopige veiligheidsklasse monsterniveau

Monsternaam	Monstertype	Veiligheidsklasse met maatgevende stof(fen)			
		Vluchtige stoffen		Niet-vluchtige stoffen	
001-1	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
002-1	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
002-2	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
003-1	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
004-1	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-
005-1	grond	niet getoetst	-	basishygiëne	-

Toelichting

- : Niet van toepassing

**Bijlage 8 Verantwoording uitvoering onderzoek BRL
SIKB 2000**

Verantwoording uitvoering veldwerk

Project: Aanvullend bodemonderzoek verkabeling Zutphen

Projectnummer: 0486826.100

Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):

- ☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☒ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

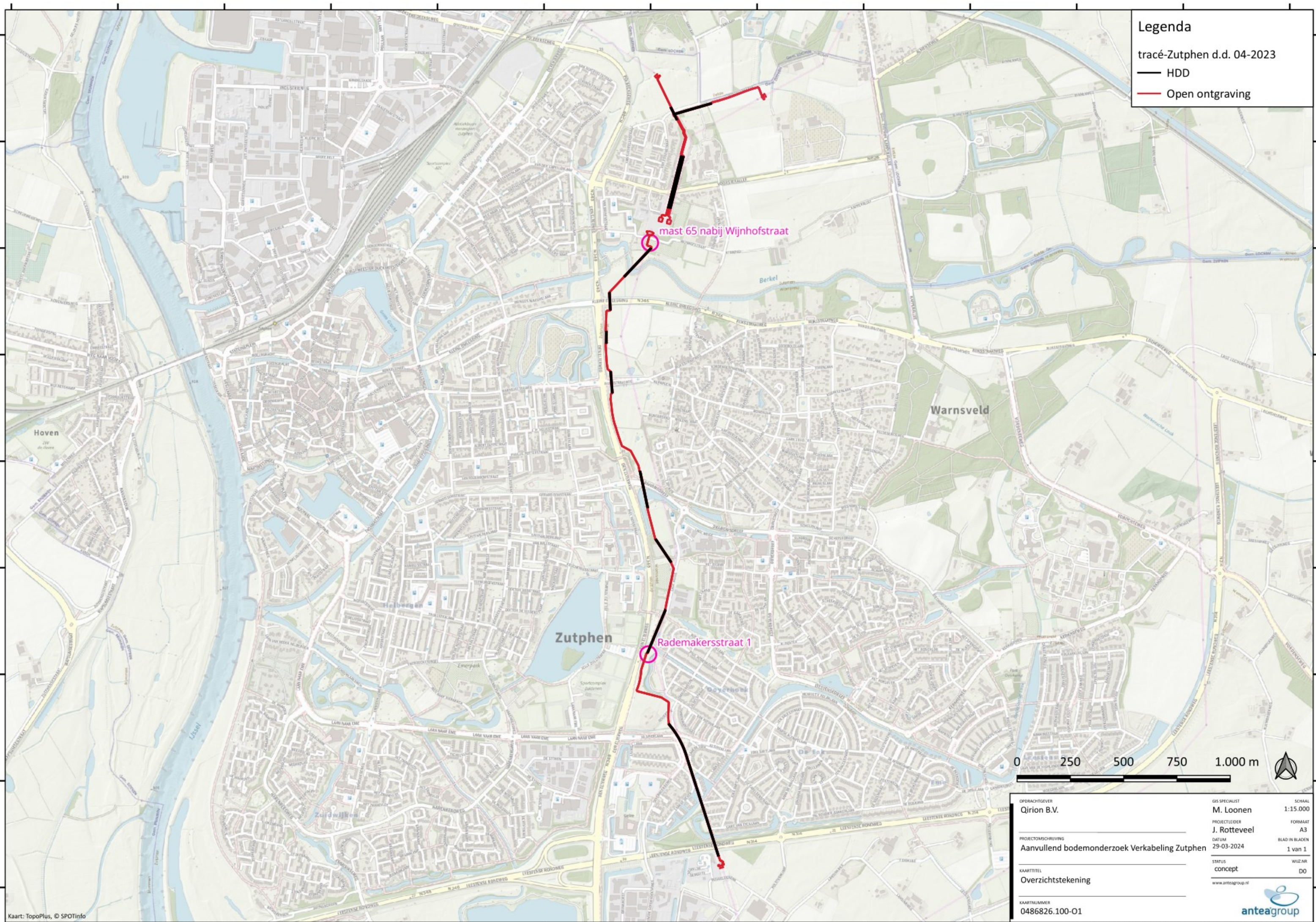
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker	Rol veldwerker	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001 & 2018	06-03-2024		☒ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			☐ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			☐ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			☐ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			☐ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			☐ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			☐ Veldwerker ☐ Veldwerker in opleiding ☐ Assistent	Bureau: ----- Cert.nr.***:	

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

TEKENINGEN

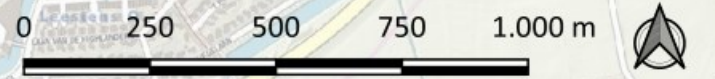


Legenda

tracé-Zutphen d.d. 04-2023

— HDD

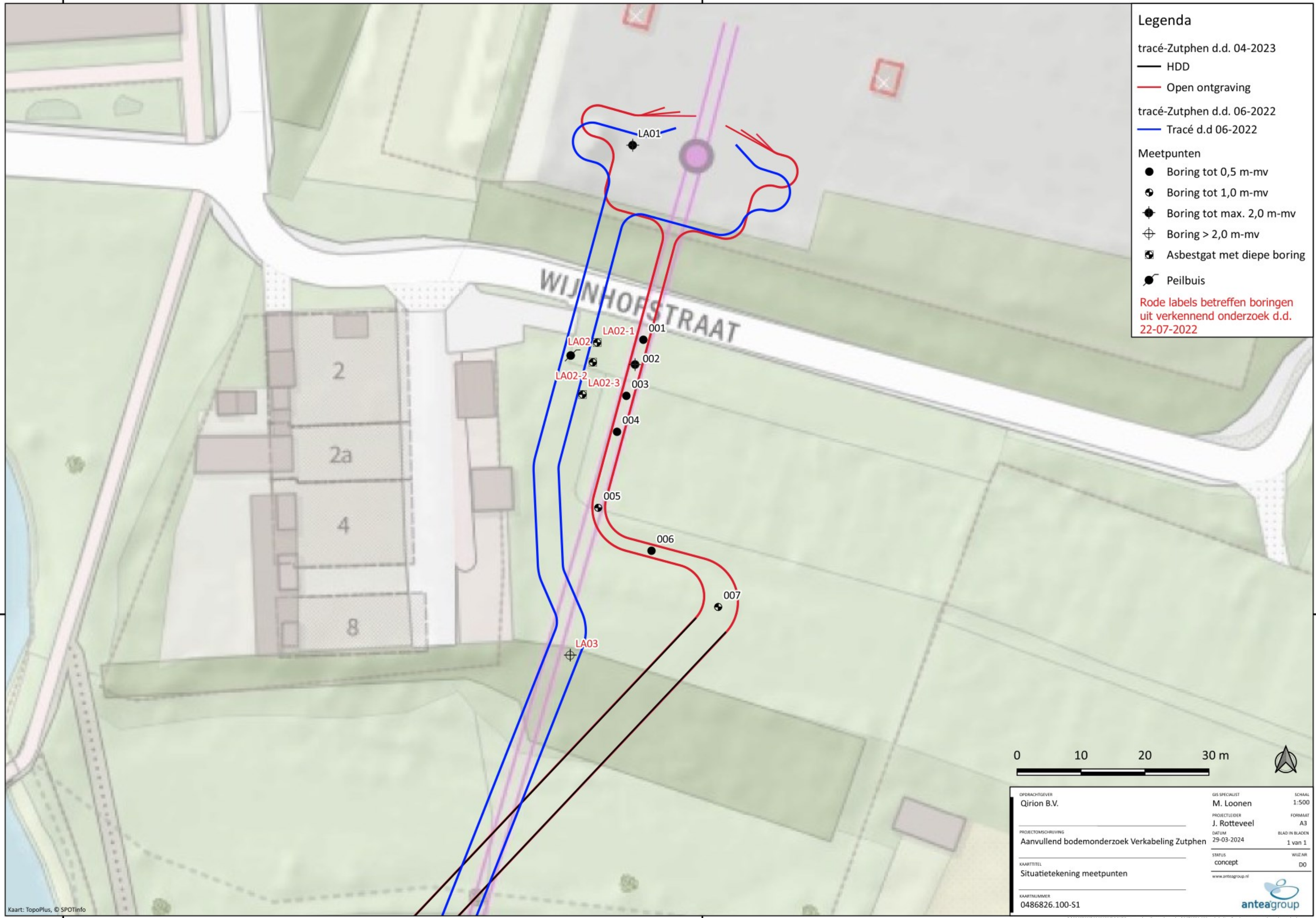
— Open ontgraving



OPDRACHTGEVER	Qirion B.V.	GIS SPECIALIST	M. Loonen	SCHAAL	1:15.000
PROJECTLEIDER	J. Rotteveel	FORMAAT	A3		
PROJECTOMSCHRIJVING	Aanvullend bodemonderzoek Verkabeling Zutphen	DATUM	29-03-2024	BLAD IN BLADEN	1 van 1
KAARTTITEL	Overzichtstekening	STATUS	concept	WUZZ NR	DO
KAARTNUMMER	0486826.100-01				

www.anteagroup.nl

anteagroup



Legenda

tracé-Zutphen d.d. 04-2023

— HDD

— Open ontgraving

tracé-Zutphen d.d. 06-2022

— Tracé d.d 06-2022

Meetpunten

● Boring tot 0,5 m-mv

⊕ Boring tot 1,0 m-mv

⊕ Boring tot max. 2,0 m-mv

⊕ Boring > 2,0 m-mv

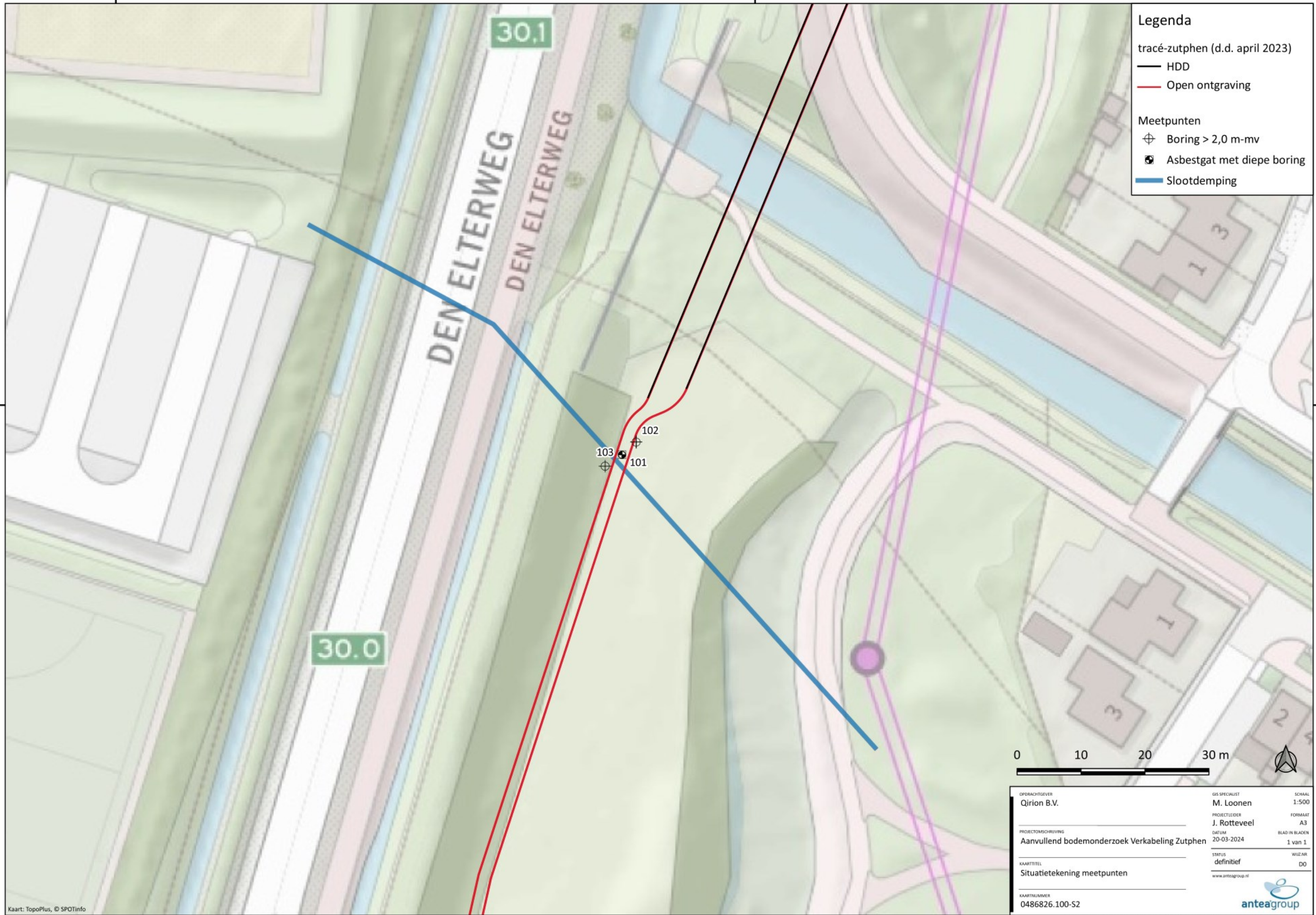
⊕ Asbestgat met diepe boring

⊕ Peilbuis

Rode labels betreffen boringen uit verkennend onderzoek d.d. 22-07-2022

0 10 20 30 m





Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl