Gemeente Enschede

Bijlagen

Bestemmingsplan

110 KV Kabelverbinding Enschede Noord

Status: Vastgesteld

enschede.nl

Bijlagen toelichting

Bijlage 1	**Overzicht bijlagen en onderzoeksrapporten**
Bijlage 2	**Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r. beoordeling**
Bijlage 3	**Archeologisch bureau-onderzoek**
Bijlage 4	**Archeologisch veldonderzoek**
Bijlage 5	**Rapportage Flora & Fauna**
Bijlage 6	**Onderzoek NGE**
Bijlage 7	**Onderzoek magneetveldcontour**
Bijlage 8	**Bodemonderzoek**
Bijlage 9	**Bureau-onderzoek Geohydrologie**
Bijlage 10	**Stikstofrapportage**

Vaststellingsbesluit

Bijlage 1	**Vaststellingsbesluit**

Bijlage 1 Overzicht bijlagen en onderzoeksrapporten

Bijlage 1: Overzicht bijlagen en onderzoeksrapportages

Bijlage 2: Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r. beoordeling

Bijlage 3: Rapportage archeologisch onderzoek

Bijlage 4: Archeologisch veldonderzoek

Bijlage 5: Rapportage Flora & Fauna

Bijlage 6: Onderzoek NGE

Bijlage 7: Bodemonderzoek

Bijlage 8: Rapportage Stikstof

Bijlage ...: Rapportage ... (***optionele variabele***)

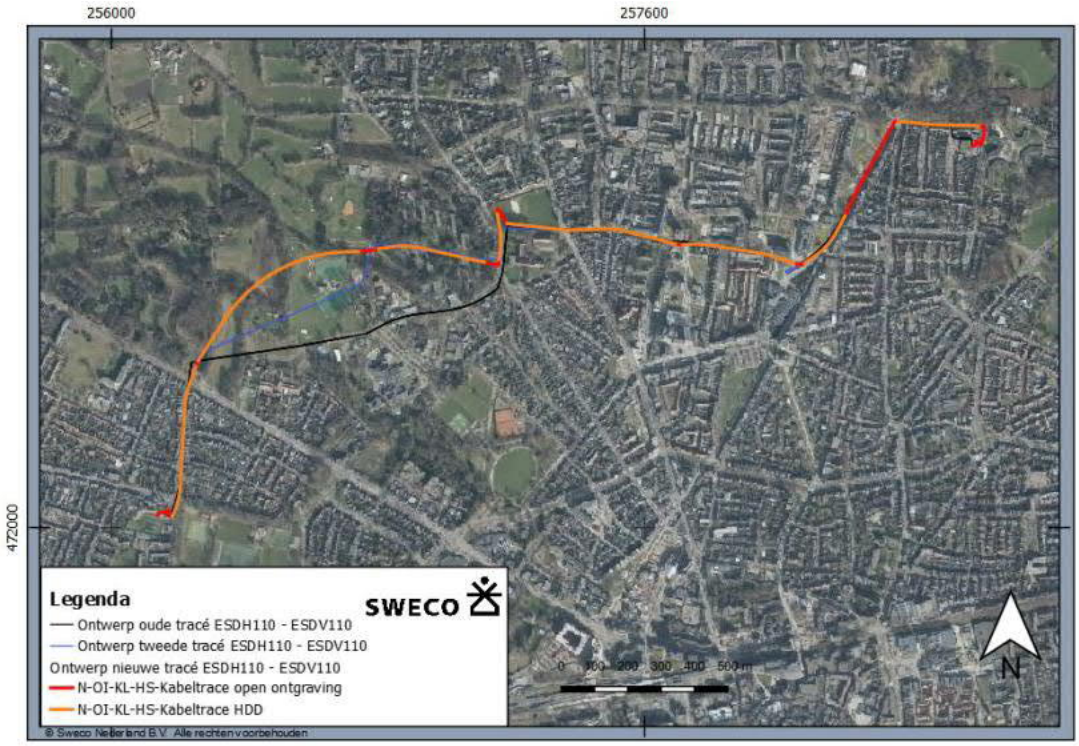
19-12-2022

Aanmeldnotitie

Versie C5

1 Inleiding

TenneT is voornemens in Enschede een ondergrondse 110 kV hoogspanningsverbinding aan te leggen tussen 110 kV station Enschede/ G.J. van Heekstraat (ESDH110) in Twekkelerveld en 110 kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV110) in Roombeek. De aanleg van de hoogspanningsverbinding wordt planologisch mogelijk gemaakt door in het bestemmingsplan een dubbelbestemming op te nemen. Met deze dubbelbestemming wordt ook de instandhouding van de ondergrondse hoogspanningsverbinding geregeld. Onderstaande figuur toont de ligging van het nieuwe tracé.



Figuur 1.1 | Ligging tracé op een luchtfoto uit 2021 (bron: PDOK)

De binnenstad van Enschede wordt gevoed vanuit het 110/10 kV-station Enschede/Vechtstraat (ESDV110). Het station zelf wordt gevoed door middel van twee 110 kV kabelverbindingen. Het betreft hier een oliedrukkabel uit 1965 vanuit 110 kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH110) en een UGD-kabel uit 1977 vanuit 110 kV station Enschede/Wesselerbrink (ESDW110).

Sweco
Sil van der Molen
Sil.vandermolen@sweco.nl
M +31 6 11825527

Postbus 1364
NL 8001 BJ Zwolle
Netherlands
T +31 (0) 88 811 6600
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

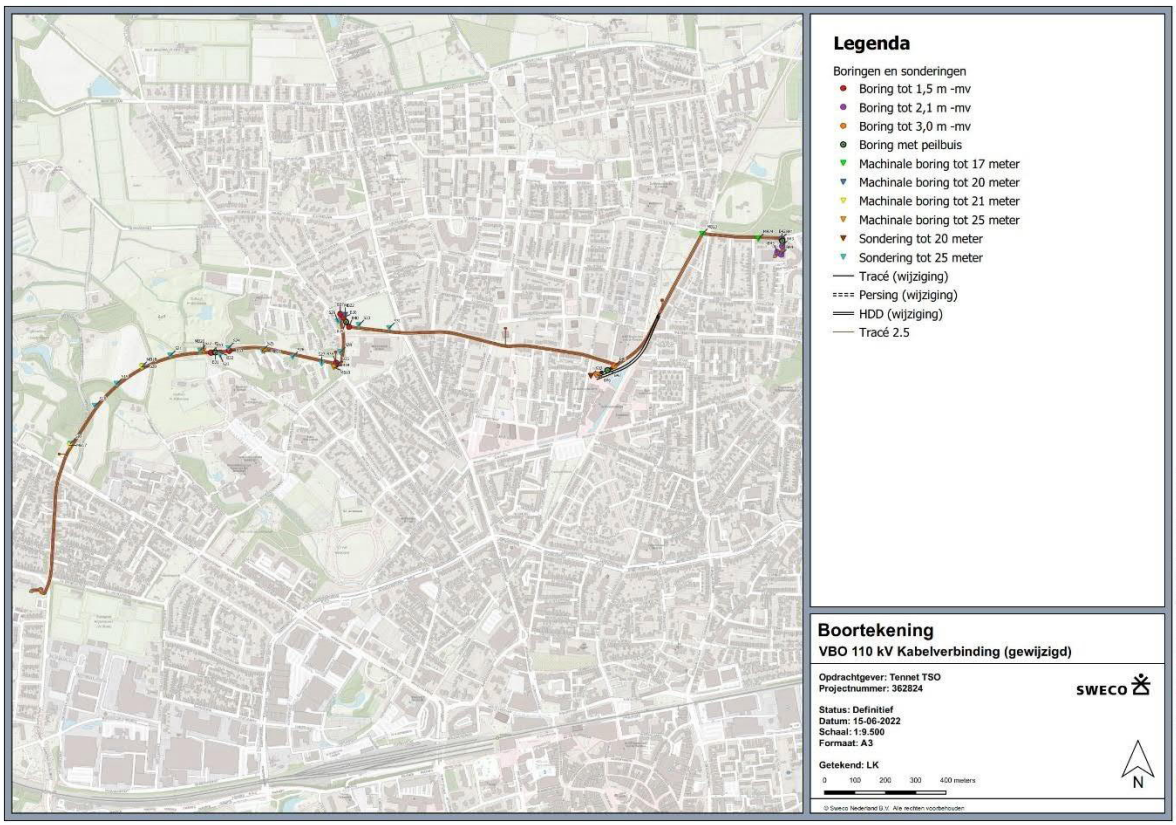
Als er een storing optreedt in de UGD-kabel ontstaat een risico op een langdurige onderbreking van de levering, omdat op dat moment station Vechtstraat alleen nog gevoed wordt door de oude oliedrukkabel. Hetzelfde geldt in mindere mate ook voor station Wesselerbrink. Als oplossing heeft TenneT gekozen voor de realisatie van een extra circuit Enschede/ Vechtstraat – Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDV-ESDH110).

Om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over dit bestemmingsplan moet worden getoetst of in het kader van deze ontwikkeling een milieueffectrapportage[1] nodig is. Uit het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) volgt dat voor deze ontwikkeling een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. In deze aanmeldingsnotitie is de vormvrije m.e.r.-beoordeling van de voorgenomen activiteit opgenomen (formeel ook aangeduid als aanmeldingsnotitie). Achtereenvolgens wordt ingegaan op het voornemen (hoofdstuk 2), de m.e.r.-procedure (hoofdstuk 3) en de vormvrije m.e.r.-beoordeling (hoofdstuk 4) waarin de potentiële effecten van het voornemen worden beschreven.

[1] Milieueffectrapportage wordt afgekort als m.e.r. als het gaat om de procedure en als MER als het gaat om het rapport.

2 Voornemen

TenneT is voornemens in Enschede een ondergrondse 110 kV hoogspanningsverbinding aan te leggen tussen 110 kV station Enschede/ G.J. van Heekstraat (ESDH110) in Twekkelerveld en 110 kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV110) in Roombeek. Het tracé heeft een lengte van circa 3,5 kilometer. In figuur 2.1 is het tracé opgenomen. In het bestemmingsplan krijgt het tracé een dubbelbestemming waarin de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding mogelijk is. Tevens bevat deze dubbelbestemming de zogenaamde belemmeringenstrook ter bescherming van de ondergrondse hoogspanningsverbinding.



Figuur 2.1 | Boortekening met het tracé van de ondergrondse hoog-spanningsverbinding

3 Toets aan het Besluit m.e.r.

3.1 Welke m.e.r.-procedure is van toepassing

Het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) is ontwikkeld om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. Het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) geeft aan of voor een project een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing is. Voor de activiteiten die zijn opgenomen in de C-lijst van het Besluit m.e.r. geldt de zogenoemde m.e.r.-plicht. Deze activiteiten worden gekenmerkt door het feit dat zij over het algemeen belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Voor de activiteiten die zijn opgenomen in de D-lijst van het Besluit m.e.r. geldt de zogenoemde m.e.r.-beoordelingsplicht. Voor deze activiteiten geldt dat zij, afhankelijk van de omstandigheden, nadelige milieugevolgen kunnen hebben.

Het Besluit m.e.r. geeft aan of voor een project een m.e.r.-(beoordelings)plicht van toepassing is. De onderhavige ontwikkeling betreft de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding, wat als activiteit is opgenomen in de D-lijst onder categorie D24.2 (De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding), zie tabel 3.1.

Tabel 3.1: Activiteit D24.2 uit het Besluit milieueffectrapportage (d.d. 07-07-2022)

	Kolom 1 Activiteiten	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
D24.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een ondergrondse hoogspanningsleiding.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een leiding met: 1° een spanning van 150 kilovolt of meer, **en** 2° een lengte van 5 kilometer of meer in een gevoelig gebied als bedoeld onder a, b of d van punt 1 van onderdeel A van deze bijlage.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en de plannen, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid, 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	Het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet of het besluit, bedoeld in artikel 6.5, onderdeel c, van de Waterwet.

Het Besluit m.e.r. geeft onder ‘gevallen’ per activiteit aan wat de relevante drempel is voor een m.e.r.-(beoordelings)plicht. Met de aanleg van de onderhavige ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt de (indicatieve) drempelwaarde uit het Besluit m.e.r. niet overschreden, zodat op basis daarvan geen m.e.r.-(beoordelings)plicht geldt. De spanning van de ondergrondse hoogspanningsverbinding bedraagt 110 kilovolt, daarnaast blijft de lengte van de kabel beneden de drempelwaarde van 5 kilometer of meer in gevoelig gebied. De lengte van de aan te leggen verbinding bedraagt circa 3,5 kilometer.

Indien een activiteit een omvang heeft die onder de drempelwaarden ligt, dient op grond van de selectiecriteria in de ‘Europese richtlijn milieueffectbeoordeling’ te worden vastgesteld of belangrijke nadelige gevolgen van de activiteit voor het milieu kunnen worden uitgesloten, een zogenaamde 'vormvrije m.e.r.-beoordeling'. Pas als dat het geval is, is de activiteit niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig.

3.2 Te volgen procedure

De gemeente Enschede dient als bevoegd gezag in het kader van de bestemmingsplanprocedure een m.e.r.-beoordelingsbeslissing te nemen. Dit houdt in dat de gemeente dient te beoordelen of een m.e.r. nodig is (conform artikel 7.16 Wet milieubeheer). Het besluit dient te worden genomen voordat het ontwerpbestemmingsplan ter inzage wordt gelegd. Het besluit wordt niet gepubliceerd in de Staatscourant. Op dit besluit is geen bezwaar/beroep mogelijk. Eventuele bezwaren kunnen worden ingediend in de bestemmingsplanprocedure. In deze aanmeldingsnotitie is de benodigde informatie opgenomen die voor deze beoordeling nodig is.

3.3 Doel van de aanmeldnotitie

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag om te bepalen of er bij de voorgenomen activiteit mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. In het kader van een vormvrije m.e.r.-beoordeling wordt een aanmeldingsnotitie opgesteld. In een aanmeldingsnotitie wordt op objectieve wijze de informatie verzameld en gepresenteerd die voor deze afweging noodzakelijk is. Op basis van de informatie in de aanmeldingsnotitie besluit het bevoegd gezag of een uitgebreidere m.e.r-procedure nodig is.

Bij de vormvrije m.e.r.-beoordeling dient het bevoegd gezag expliciet te beoordelen of zij het noodzakelijk acht om de m.e.r.-procedure te doorlopen. Er kunnen twee uitkomsten zijn:

- belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen niet uitgesloten worden → er dient een m.e.r.-procedure doorlopen worden;
- belangrijke nadelige milieugevolgen treden niet op → er wordt gemotiveerd aangegeven dat geen m.e.r.-procedure wordt doorlopen.

Het uitgangspunt bij deze beoordeling is: **Nee, tenzij ….** (zie hiervoor verder kader 3.1).

Dit uitgangspunt betekent dat er geen nadere m.e.r.- nodig is, tenzij er sprake is van mogelijke ‘belangrijke nadelige gevolgen’ voor het milieu op basis waarvan een dergelijke procedure wel noodzakelijk moet worden geacht. Deze ‘belangrijke nadelige gevolgen’ moeten worden beoordeeld op basis van het toetsingskader van *Bijlage III EU-richtlijn milieubeoordeling projecten*.

Het project dient te worden getoetst aan:

1. Kenmerken van de activiteit:
   a: Omvang van het project.
   b: Cumulatie met andere projecten.
   c: Gebruik natuurlijke hulpbronnen.
   d: Productie afvalstoffen.
   e: Verontreiniging en hinder.
   f: Risico op zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering.
   g: Risico voor de menselijke gezondheid.
2. Plaats van de activiteit:
   a: Bestaand grondgebruik.
   b: Rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied.
   c: Opnamevermogen milieu met aandacht voor specifieke gevoelige gebieden.
3. Kenmerken van het potentiële effect:
   a: De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect.
   b: De aard van het effect.
   b: Grensoverschrijdend karakter.
   c: Intensiteit en complexiteit effect.
   d: Waarschijnlijkheid effect.
   e: De verwachte aanvang, duur, frequentie en omkeerbaarheid effect.
   f: De cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten.
   g: De mogelijkheden om de effecten doeltreffend te verminderen.

In hoofdstuk 4 wordt de toetsing behandeld. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de kenmerken van de activiteit, de plaats van de activiteit en de potentiële effecten die daaruit naar voren komen. Vervolgens wordt ingegaan op de kenmerken van de gevolgen van deze effecten. Hierbij wordt gekeken of er sprake is van mogelijk (belangrijke) nadelige milieugevolgen en of er verzachtende mitigerende maatregelen kunnen worden genomen om eventueel het milieueffect te verminderen of teniet te doen.

KADER 3.1: UITLEG AANMELDINGSNOTITIE

Zoals aangegeven is het uitgangspunt bij de vormvrije m.e.r.-beoordeling het ‘nee, tenzij’ principe. Dit heeft gevolgen voor de inhoud en diepgang van deze aanmeldingsnotitie. In dit kader wordt kort toegelicht hoe deze aanmeldingsnotitie is opgebouwd en op welke wijze naar de inhoud moet worden gekeken.

Waarom Nee, tenzij?

Dat het ‘nee, tenzij’ principe geldt, vloeit voort uit het feit dat het een activiteit betreft uit de D-lijst van het Besluit m.e.r., waarvoor tevens geldt dat de activiteit onder de drempelwaarde ligt zoals in deze D-lijst genoemd. In het Besluit m.e.r. zijn alle activiteiten die mogelijk gevolgen hebben op het milieu verdeeld over twee lijsten: de C en de D lijst. Activiteiten uit de C-lijst worden gekenmerkt door het feit dat de kans op nadelige milieugevolgen groter is dan voor activiteiten op de D-lijst. Voor deze activiteiten geldt dan ook een directe m.e.r.-plicht. Voor activiteiten uit de D-lijst geldt dat deze afhankelijk van de omstandigheden nadelige milieugevolgen *kunnen* hebben. Wanneer de activiteit op de D-lijst staat én onder de drempelwaarde blijft zoals in die lijst opgenomen, is de verwachting dat deze activiteit waarschijnlijk geen belangrijk nadelige milieugevolgen oplevert. Op voorhand geldt voor deze activiteiten daarom ook geen m.e.r.-plicht. Dit moet echter wel worden getoetst middels de vormvrije m.e.r.-beoordeling. In bepaalde gevallen kan een activiteit met een kleinere omvang namelijk wel degelijk belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Dat kan bijvoorbeeld doordat die activiteit in of bij een kwetsbaar gebied is gepland.

Inhoud aanmeldingsnotitie

Voor een aanmeldingsnotitie die wordt opgesteld in het kader van de vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaan geen vereisten voor de diepgang van het onderzoek. In de meeste gevallen kan de vormvrije m.e.r.-beoordeling worden gebaseerd op ‘expert judgement’, zonder (model)berekening of (veld)onderzoek. Het uitgangspunt is dat de aanmeldingsnotitie kort en bondig is en alleen inzoomt op die kenmerken en gevolgen die mogelijk kunnen leiden tot nadelige gevolgen voor het milieu. In veel gevallen zal snel helder zijn dat een activiteit geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu heeft (vanwege grote afstand tot gevoelige gebieden, de locatie en de omgeving hebben geen bijzondere kenmerken waardoor er een verwaarloosbare kans is op belangrijke nadelige effecten, de activiteit leidt niet tot grote emissies, heeft een klein ruimtebeslag e.d.). Dan is ook geen uitgebreide motivering nodig: er wordt dan beknopt beschreven dat naar alle Europese criteria is gekeken.

4 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

1. Kenmerken van het project	**<u>Aanleggen van een ondergrondse 110 kV hoogspanningsverbinding</u>** Het project omvat het aanleggen van een ondergrondse 110 kV hoogspanningsverbinding tussen 110 kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH110) en 110 kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV110) in Enschede. De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt mogelijk gemaakt via een nieuw bestemmingsplan. Daardoor is het een project (kolom 4) in de zin van het Besluit m.e.r..
Omvang van het project (relatie met drempel D lijst)	<u>Dit initiatief omvat:</u> Het aanleggen van een ondergrondse hoogspannings-verbinding met een spanningsniveau van 110 kV over een lengte van circa 3,5 kilometer. <u>Conclusie:</u> het project blijft onder de drempelwaarden uit het Besluit m.e.r. Het spanningsniveau van de verbinding is 110 kV en de betreffende verbinding heeft een lengte van 3,5 kilometer. Daarom is voor dit project geen ‘formele’ m.e.r.-beoordeling maar een ‘vormvrije’ m.e.r.-beoordeling nodig.

Cumulatie met andere projecten	In de omgeving van het plangebied spelen op dit moment geen ontwikkelingen die invloed hebben of cumuleren met het aanleggen van deze hoogspanningsverbinding.
Gebruik natuurlijke hulpbronnen[2]	Bij het aanleggen van de ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt geen gebruik gemaakt van vernieuwbare natuurlijke hulpbronnen zoals hout, glas, (bak)steen en grond. Eventueel vrijgekomen grond wordt afgevoerd en elders gebruikt, bijvoorbeeld voor ophoging. Er zijn geen andere natuurlijke hulpbronnen in het gebied aanwezig die invloed ondervinden van de voorgenomen activiteit.
Productie afvalstoffen[3]	Bij de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding komt in beperkte mate afval vrij. Tijdens de gebruiksfase komen geen afvalstoffen vrij. (Bouw)afval dat tijdens de aanleg vrij komt wordt conform geldende wet- en regelgeving afgevoerd.
Verontreiniging en hinder	Verontreiniging: Tijdens de aanleg kan als gevolg van het bouwverkeer en de werkzaamheden tijdelijk een beperkte en lokale verslechtering van de luchtkwaliteit optreden. De ontwikkeling zal verder niet leiden tot een andere vorm van verontreiniging. De bodem ter plaatse van de ontwikkeling is milieuhygiënisch onderzocht. Het bodemonderzoek is als bijlage opgenomen bij de bestemmingsplantoelichting. Hierbij zijn, los van de ontgravingslocatie aan de S.N. Menkostraat en de Stroinksbleekweg, maximaal licht verhoogde concentraties van de gemeten parameters aangetoond in grond en grondwater. Deze waarden vormen geen belemmering voor de geplande aanleg. Het monster van de S.N. Menkostraat vertoonde sterke verontreiniging met nikkel. Echter, deze verontreiniging is aangetroffen ruim onder de maximale ontgravingsdiepte. Ter plaatse van de locatie aan de Stroinksbleekweg is de grond matig verontreinigd met zink. Geadviseerd wordt om voor het ontgraven van de matig met zink verontreinigde bodemlaag een beknopt plan van aanpak te schrijven en dit beknopte plan van aanpak in te dienen bij de gemeente Enschede. Ook wordt geadviseerd deze bodemlaag onder milieukundige begeleiding te ontgraven. Er is geen sprake van negatieve effecten en vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien hoeven er geen beperkingen te worden gesteld aan de voorgenomen graafwerkzaamheden in de grond. Hinder: Tijdens de aanleg kan als gevolg van het bouwverkeer en de werkzaamheden lokaal een beperkte verkeershinder en geluidhinder optreden.

[2] Toelichting: Van gebruik van natuurlijke hulpbronnen kan sprake zijn als een ontwikkeling gevolgen heeft voor op, of in de nabijheid van, de locatie aanwezige natuurlijke hulpbronnen. Denk bijvoorbeeld aan de onttrekking van grondwater of het delven van grondstoffen zoals zand of klei. Ook het kappen van bos als leefomgeving voor dieren of recreatiegebied voor mensen valt hieronder. Dit criterium is vooral van belang bij industriële activiteiten.

[3] Afvalstoffen zijn stoffen (preparaten of voorwerpen) waarvan de houder zich ontdoet, voornemens is zich te ontdoen of zich moet ontdoen (artikel 1.1, lid 1 Wet milieubeheer). Nadelige milieugevolgen kunnen ontstaan bij het vrijkomen van gevaarlijke afvalstoffen.

	In de gebruiksfase zal de ondergrondse hoogspanningsverbinding geen hinder opleveren. De verkeersaantrekkende werking in de gebruiksfase als gevolg van onderhoud en inspectie is te verwaarlozen.
Risico op zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering	*Externe veiligheid* Bij ruimtelijke besluiten en inrichtingen in het kader van de Wabo, wordt het wettelijk kader voor externe veiligheid gevormd door in hoofdzaak het Besluit externe veiligheid inrichtingen, Besluit externe veiligheid transportroutes en het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Het toetsingskader van deze besluiten laat zich voor de identificatie van een potentiële risicobron, vertalen naar "(onvoorziene) calamiteiten met gevaarlijke stoffen, gedurende reguliere bedrijfsvoering, met een acute impact op mensen in de omgeving". Besluiten die van invloed kunnen zijn op de kansen en/of effecten van een calamiteit met gevaarlijke stoffen, dienen dan ook beoordeeld te worden op de mate van invloed en het restrisico. Het onderhavige voornemen tot aanleggen van een ondergrondse 110 kV kabelverbinding, behelst geen transport, verwerking of opslag van een gevaarlijke stof in de zin van de externe veiligheidswetgeving. De enige wijze waarop Externe Veiligheid een punt van aandacht dient te zijn, is als er een mogelijkheid bestaat tot het beïnvloeden van een reeds aanwezige gevaarlijke stof, bij inrichtingen, transportroutes of buisleidingen. Dit is bij het onderhavige project niet het geval, externe veiligheid vormt hiermee geen belemmering voor het project. *Ontplofbare oorlogsresten* Uit de notitie met betrekking tot ontplofbare oorlogsresten (OO), zie bijlage bij de bestemmingsplantoelichting, is gebleken dat het onderzoeksgebied deels verdacht is op het aantreffen van OO. Het gaat hierbij om afwerpmunitie (500 lb brisantbommen) en submunitie (4 lb staafbrandbommen). De maximale diepteligging van de OO in het verdachte gebied is geschat op 3,5 m-mv situatie 1945. Een deel van het verdachte gebied is, naar aanleiding van naoorlogse ontwikkelingen, vrijgegeven op OO. Binnen de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden normale doorgang hebben. Voor deze gebieden is geen aanleiding voor het nemen van vervolgstappen op het gebied van OO. Onder ‘3. Kenmerken van het effect’ wordt nader ingegaan op eventuele effecten van ontplofbare oorlogsresten in de verdachte gebieden.
Risico’s voor de menselijke gezondheid	Toename van de geluidbelasting en verslechtering van de luchtkwaliteit kan van invloed zijn op de gezondheid. Er wordt geen toename van het risico voor de menselijke gezondheid verwacht als gevolg van de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding.
2. Plaats van de projecten	

Bestaande grondgebruik	De ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt aangelegd in Enschede en loopt vanuit het 110 kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH110), voor een klein gedeelte van het tracé door het landelijk gebied in Enschede-Noord, naar het 110 kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV110). De gronden ter plaatse van de geplande ondergrondse hoogspanningsverbinding zijn voornamelijk in gebruik als woongebied, park, sportterrein, agrarisch land en voor verkeer.
Rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied	De locatie heeft geen bijzondere rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen. De locatie ligt niet binnen grondwaterbeschermingsgebied.
Opnamevermogen milieu met aandacht voor wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, H/V richtlijngebieden, gebieden waar milieunormen worden overschreden, gebieden met hoge bevolkingsdichtheid, landschappelijk historisch cultureel of archeologische gebieden van belang	<u>Natuur</u> *Wnb gebiedsbescherming:* De kabelverbinding loopt vanuit de wijk Twekkelerveld, via het landelijk gebied in Enschede-Noord naar Roombeek. De beoogde werkzaamheden kunnen alleen doorgang vinden als deze niet strijdig zijn met de Wet natuurbescherming, of als benodigde vergunningen en/of ontheffingen verleend zijn. De ontwikkeling is niet strijdig met het onderdeel ‘gebiedsbescherming’ van de Wnb. De ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt niet aangelegd in een Natura 2000-gebied. Er vindt er geen fysieke aantasting plaats van beschermde Natura 2000-gebieden. De ontwikkeling heeft geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van beschermde Natura 2000-gebieden. Op beschermde houtopstanden zijn eveneens geen negatieve effecten. Er zijn geen beschermde houtopstanden nabij het beoogde tracé. Voor de realisatie van het kabeltracé zullen zowel open ontgravingen plaatsvinden als gestuurde boringen. Hierbij is het uitgangspunt dat bomenrijen, wegen en watergangen gepasseerd worden door middel van een gestuurde boring. Bomenkap of de sloop van gebouwen behoren niet tot de werkzaamheden. Er is een berekening van de stikstofdepositie uitgevoerd, deze is toegevoegd bij de toelichting van het bestemmingsplan. Uit de opgestelde notitie blijkt dat voor de aanlegfase geldt dat de maximale toename van de depositie op stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt. Belangrijke nadelige effecten op Natura 2000-gebieden kunnen daarmee worden uitgesloten. *Wnb soortenbescherming* In het kader van de onderhavige ontwikkeling is een natuuronderzoek uitgevoerd, deze is toegevoegd als bijlage bij de toelichting van het bestemmingsplan. In het plangebied komen de rosse en de ruige dwergvleermuis voor. Volgens actuele verspreidingsgegevens is de kans groot dat ook gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en de watervleermuis gebruik kunnen maken van het plangebied.

	Daarnaast zijn binnen of nabij het plangebied waarnemingen bekend van de nationaal beschermde eekhoorn, egel en steenmarter. Tijdens de veldbezoeken zijn geen aanvullende waarnemingen van zoogdieren gedaan en zijn geen vaste rust- en of verblijfplaatsen aangetroffen. Binnen het plangebied is geen essentieel leefgebied voor beschermde soorten aanwezig. Vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd. Op basis van het bronnenonderzoek is vastgesteld dat er in de directe en wijde omgeving van het plangebied diverse (broed)vogelsoorten zijn waargenomen in het plangebied. Verder is binnen het plangebied de nationaal beschermde kleine ijsvogelvlinder aangetroffen en is het niet uit te sluiten dat ook de nationaal beschermde grote weerschijnvlinder aanwezig is. Onder '3. Kenmerken van het potentiële effect' wordt nader ingegaan op eventuele effecten van het onderhavige project op de genoemde beschermde soorten. *NNN en natuur buiten de NNN:* De ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt niet aangelegd binnen NNN-gebied of overige natuur. Derhalve zullen geen negatieve effecten optreden ten aanzien van de kernwaarden van NNN. *Landschap, cultuurhistorie & archeologie* Het tracé ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Enschede. Dergelijke zones op de overgang van de relatief hooggelegen stuwwaltop en de lager gelegen dekzandlandschappen waren vanaf de vroegste aanwezigheid van de mens in dit gebied gunstige locaties voor bewoning en landbouw. Op basis van de bekende archeologische waarden in de nabije omgeving van het tracé in combinatie met de landschappelijke situering kunnen bij graafwerkzaamheden op het tracé archeologische waarden worden aangetroffen. De mate van gaafheid van eventueel aanwezig archeologische waarden is mogelijk beperkt door graafwerkzaamheden bij de aanleg en inrichting van de naoorlogse bebouwing en infrastructuur. De specifieke archeologische verwachting is middelhoog voor de periode vanaf het Laat Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Voor de periode Steentijd (Laat Paleolithicum-Vroeg/Midden Neolithicum) is de archeologische verwachting laag. In het kader van het onderhavige project is archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is bijgevoegd bij de toelichting van het bestemmingsplan. In de boringen van het archeologisch onderzoek zijn geen archeologische indicatoren of vondsten aangetroffen. De boringen laten zien dat de bovengrond over het algemeen is verstoord of opgehoogd bij de aanleg van woonwijken, wegdekken en kabelsleuven. Deze verstoorde grond is aanwezig tot 0,7 m -mv en plaatselijk tot 2,1 m -mv. De middelhoge tot hoge verwachting voor

	archeologische resten uit de periode Neolithicum t/m Nieuwe tijd kan naar beneden toe worden bijgesteld naar laag. Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. *Geohydrologie* De werkzaamheden vinden plaats in een gebied met woningen en andere structuren. Dit betekent dat binnen de theoretische invloedsfeer een groot aantal belendingen zijn gesitueerd. Indien overgegaan wordt tot bronbemaling dient beoordeeld te worden of deze belendingen zettingsgevoelig zijn. De freatische verlaging ter hoogte van groenelementen is gering. Op basis van de bodemopbouw en het grondwaterniveau wordt verwacht dat de wortelzone van de bomen voldoende in contact blijven met capillair hangwater. Mochten de werkzaamheden gepland zijn in de zomermaanden dan heeft het de voorkeur om groenelementen wel te monitoren. Reden hiertoe is eerder het extremer worden van het seizoen dan de intensiviteit van de beschouwde grondwaterverlaging. Er moet dan gelet worden op de optelsom van negatieve effecten. Er worden geen negatieve effecten op de waterkwaliteit verwacht als gevolg van het aanleggen van de ondergrondse hoogspanningsverbinding.
Op basis van (1.) de kenmerken en (2.) de plaats van het project zijn de volgende mogelijk belangrijk nadelige gevolgen naar voren gekomen: • Soortenbescherming; • Ontplofbare oorlogsresten • Hinder tijdens de realisatiefase. Op deze mogelijke gevolgen wordt bij ‘3. Kenmerken van het potentiële effect’ ingegaan. Overige belangrijke nadelige gevolgen zijn niet te verwachten.	

3. Kenmerken van het potentiële effect	
De orde van grootte en het ruimtelijk bereik van het effect	In alle gevallen zullen potentiële effecten slechts lokaal en tijdelijk optreden, in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied.
De aard van het effect	Effecten zijn beperkt en treden lokaal op. Een nadere beschrijving van de aard van de effecten is gegeven onder ‘intensiteit en complexiteit effect’.
Grensoverschrijdend karakter	Er zijn geen landsgrensoverschrijdende effecten.
Intensiteit en complexiteit effect	*Soortenbescherming* Om negatieve effecten op vleermuizen te voorkomen moet kunstlicht in de actieve periode vermeden en anders dusdanig worden afgesteld dat omliggende bosschages, bomen en

	gebouwen niet worden beschenen. Verder worden er geen gebouwen gesloopt, bomen gekapt of lijnvormige landschappelijke elementen van enige omvang verwijderd en verdwijnt dus geen essentieel leefgebied voor vleermuizen. Nader onderzoek naar de aanwezigheid van strikt beschermde zoogdiersoorten en een eventuele ontheffingsprocedure is niet nodig. Mogelijk geschikt habitat, zoals eekhoornnesten en bosschages met bomen en struiken als rustplaats en migratieroute voor egel en kleine marterachtigen blijven behouden. Verder is de nieuwe situatie gelijk aan de huidige, aangezien de kabel ondergronds wordt aangelegd. Eventuele verstoring is uitsluitend mogelijk tijdens de realisatiefase en is dus tijdelijk. Ook geldt de algemene zorgplicht voor zowel de vrijgestelde als de beschermde soorten, die zorgvuldig handelen vereist. Dit houdt voornamelijk in dat passerende zoogdieren tijdens de werkzaamheden de gelegenheid moet worden geboden het plangebied te verlaten. Verstoring van vogels treedt op wanneer er werkzaamheden uitgevoerd worden in de nabijheid van broedende vogels rond het werkgebied. Het betreft binnen dit project broedende vogels in struiken, bermen gebouwen en bomen. Door buiten het broedseizoen te werken, wordt verstoring van broedende vogels voorkomen. De broedperiode loopt globaal van half maart tot begin augustus. Als niet voorkomen kan worden om in het broedseizoen te werken dient kort voor de uitvoering gecontroleerd te worden of sprake is van broedgevallen binnen de verstoringsafstand. Als dit het geval is moet worden gewacht tot de jongen uitgevlogen zijn. Wegens het ontbreken van essentieel leefgebied voor beschermde amfibieën en reptielen binnen het plangebied, zijn deze hier niet structureel te verwachten. Wel kunnen algemene amfibieënsoorten voorkomen binnen het plangebied en tijdens de uitvoerings-werkzaamheden het werk passeren. Voor aanwezige beschermde en vrijgestelde soorten dient de zorgplicht in acht genomen te worden, wat voornamelijk inhoudt dat deze de gelegenheid moet worden geboden het plangebied te verlaten. Binnen het plangebied is de nationaal beschermde kleine ijsvogelvlinder waargenomen. De waardplanten waar deze soort gebruik van maakt, behoren tot de familie Caprifoliaceae (onder andere de kamperfoelie). Als er geen grote hoeveelheid van deze waardplanten gaan verdwijnen, is er geen negatief effect te verwachten op de kleine ijsvogelvlinder. Omdat er geen bomen en bosschages gekapt worden tijdens de aanleg van het tracé en de nieuwe situatie gelijk is aan de huidige, zijn negatieve effecten op ongewervelden niet aan de orde. *Ontplofbare oorlogsresten* Voor de niet vrijgegeven verdachte gebieden geldt het advies om, alvorens met de voorgenomen werkzaamheden aan te vangen, detectieonderzoek te laten uitvoeren door een CS-OOO (A) gecertificeerde partij. Waar detectie niet mogelijk blijkt door de aanwezigheid van teveel verstorende elementen, wordt

	geadviseerd de werkzaamheden te laten begeleiden door een benaderteam, bestaande uit ten minste een Senior Deskundige OOO en een Assistent Deskundige OOO. *Hinder tijdens de realisatiefase* Mogelijk is er in beperkte mate sprake van hinder voor de bewoners van woningen langs de aan/-afvoerroutes door extra verkeersdrukte of geluid van voertuigen. De verwachte effecten zijn, gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden, beperkt en lokaal van aard. Blijvende hinder wordt niet verwacht.
Waarschijnlijkheid effect	Naar verwachting zal, gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden, geen sprake zijn van significant negatieve effecten.
Verwachte duur, frequentie en omkeerbaarheid effect	De aanlegfase leidt tijdelijk tot beperkte effecten (bouwverkeer, geluid, luchtkwaliteit), na de aanlegfase verdwijnen deze effecten. In de gebruiksfase treden geen effecten op.
De cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten	Er zijn geen projecten bekend die tegelijk worden uitgevoerd waarmee cumulatieve effecten kunnen ontstaan.
De mogelijkheid om effecten doeltreffend te verminderen	Na de aanlegfase zijn er geen effecten. De effecten tijdens de aanlegfase zijn al beperkt, zoals eerder beschreven. Zoals beschreven onder ‘intensiteit en complexiteit effect’ worden er verschillende maatregelen geadviseerd om aanwezige soorten zoveel mogelijk te beschermen.
Conclusie	Gezien de omvang van de activiteiten in relatie tot de drempelwaarden en te verwachten effecten ten opzichte van de huidige situatie, zijn belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die vragen om een nadere uitwerking in een MER uit te sluiten.

Verantwoording

19-12-2022

Versie C5

Titel	Vormvrije m.e.r.-beoordeling ondergrondse hoogspanningsverbinding ESDH110 en ESDV110
Projectnummer	51000625
Referentienummer	NL22-648800269-28794
Revisie	C5
Datum	19-12-2022
Auteur	Sil van der Molen
E-mailadres	sil.vandermolen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Mariska Everts
Goedgekeurd door	Martijn Drosten

Rapport

Projectnummer: 51000625 (362824)
Referentienummer: NL22-648800269-26176
Datum: 15-6-2022

Archeologisch onderzoek Aanleg XLPE ESDV-ESDH, gemeente Enschede; bureauonderzoek

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2144

Sweco
Rozenburglaan 11
9727 DL Groningen
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Jan Jaap Hekman
T +31 88 811 47 89
M +31 6 12 59 60 61
JanJaap.Hekman@sweco.nl

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
D1	4-10-2018	Definitief	Concept omgezet naar definitief
D2	25-08-2021	Concept	Herziene versie met tracéwijziging
D3	19-10-2021	Definitief	Definitief
C4	1-06-2022	Concept	Tweede herziene versie met nieuwe tracéwijziging

Verantwoording

Titel	Archeologisch Aanleg XLPE ESDV-ESDH Sweco Archeologische Rapporten 2144
Subtitel	Bureauonderzoek
Projectnummer	51000625 (362824)
Referentienummer	NL22-648800269-26176
Revisie	C4
Datum	14 juni 2022
Auteur(s)	Jan Jaap Hekman Senior KNA-archeoloog (64229705) Mette Adegeest Junior archeoloog
E-mailadres	janjaap.Hekman@sweco.nl
Gecontroleerd door	Hilde Boon, MA senior KNA-archeoloog (39446695)
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Jeroen van Rooij, MA Teammanager
Paraaf goedgekeurd	

Sweco Nederland B.V. voert archeologisch onderzoek uit onder procescertificaat SIKB BRL 4000 ’Archeologie’ en de protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004. De archeologische werkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm van de Nederlandse Archeologie (KNA).

Administratieve gegevens

Uitvoerder	**Sweco Nederland B.V.**
Provincie	Overijssel
Gemeente	Enschede
Plaats	Enschede
Toponiem	Enschede Noord
Kaartbladnummer	34F
Kadastrale gegevens	n.v.t.
x/y-coördinaten	W x: 256.147 / y: 471.048 O x: 258.600 / y: 473.132
Opdrachtgever	TenneT
Onderzoeksmeldingsnummer	4571335100
Archis monumentnummer	n.v.t.
Archis waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	Lengte tracé: circa 3.200 m
Bevoegde overheid	Gemeente Enschede (regioarcheoloog: de heer O. Satijn, Het Oversticht; 06 55 74 72 38; olaf.satijn@hetoversticht.nll)
Projectmedewerker(s)	Jan Jaap Hekman
Periode van uitvoering	augustus 2021
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland B.V., vestiging Groningen

Inhoudsopgave

Samenvatting **6**
1 Inleiding **7**
1.1 Aanleiding van het onderzoek 7
1.2 Methodiek 8
1.3 Doelstelling en vraagstelling 8
2 Bureauonderzoek **9**
2.1 Afbakening plangebied, huidig gebruik en toekomstig gebruik 9
2.1.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 9
2.1.2 Huidig gebruik van het plangebied 9
2.1.3 Toekomstig gebruik van het plangebied 9
2.2 Aardwetenschappelijke kenmerken 10
2.3 Archeologische waarden 12
2.3.1 Archeologische verwachtings- en beleidskaart 12
2.3.2 Archeologische Monumenten 13
2.3.3 Archeologische waarnemingen en onderzoeken 13
2.3.4 Ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen 16
2.4 Historische situatie 17
2.4.1 Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) 17
2.4.2 Historisch kaartmateriaal 18
3 Gespecificeerde verwachting **21**
4 Conclusie en advies **23**
4.1 Conclusie 23
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen 23
4.3 Advies 23
Literatuurlijst en gebruikte bronnen **24**

Bijlage 1 – Locatie van het plangebied

Bijlage 2 – Archeologische verwachtingskaart gemeente Enschede

Bijlage 3 – Archeologische beleidskaart gemeente Enschede

Bijlage 4 – Bekende archeologische gegevens

Bijlage 5 – Advieskaart

Bijlage 6 – Archeologische en geologische perioden

Samenvatting

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. in 2018 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de aanleg van de XLPE kabel voor het toenmalige tracé ESDV-ESDH. De leiding wordt deels door middel van gestuurde boringen en deels door middel van open ontgraving aanlegt. Ten behoeve van de gestuurde boringen worden werkputten gegraven voor de intrede- en uittredepunten van de kabel. Voor de tracédelen die in open ontgraving worden aangelegd, worden leidingsleuven gegraven met een diepte variërend van 1,2 m tot 1,8 m. De leidingsleuven waren gepland over een lengte van circa 3.200 m in de berm van bestaande wegen, in het wegdek en door/langs groenvoorzieningen.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de aanvraag voor een bestemmingsplanwijziging in de gemeente Enschede. In de huidige bestemmingsplannen waar het tracé doorheen loopt is vastgelegd dat er een archeologische onderzoeksplicht geldt bij ingrepen groter dan 2.500 m^2 en dieper dan 50 cm -mv. De voorgenomen bodemingrepen overschrijden in oppervlakte en diepte de geldende beleidsgrenzen.

Op basis van het advies in dat bureauonderzoek is vervolgens in 2019 een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd op de delen van het tracé waar de aanleg door middel van open ontgraving plaats zou vinden. De resultaten van dit booronderzoek zijn in een rapport gepubliceerd en goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Het oorspronkelijke ontwerp tracé is vervolgens gewijzigd aan de west- en oostkant. De lengtes van de gewijzigde delen van het tracé waren 1.187 m aan de westzijde en 180 m aan de oostzijde van het oude ontwerp tracé. In 2021 is een herziene versie van het bureauonderzoek opgesteld waarin deze tracéwijziging was verwerkt.

Sindsdien is een tweede tracéwijziging doorgevoerd. Het betreft hoofdzakelijk kleine wijzigingen in de ligging van het tracé in bochten e.d., maar aan de westzijde is het tracé over een afstand van ca. 630 m ingrijpender verlegd. In deze tweede herziene versie van het bureauonderzoek wordt de nieuwe tracéwijziging beoordeeld op de eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek en zijn alle kaarten in het rapport bijgewerkt met het nieuwe tracé.

Het tracé ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Enschede. Dergelijke zones op de overgang van de relatief hooggelegen stuwwaltop en de lager gelegen dekzandlandschappen waren vanaf de vroegste aanwezigheid van de mens in dit gebied gunstige locaties voor bewoning en landbouw. De archeologische verwachting voor de periode Steentijd is laag. Voor de periode Neolithicum-Nieuwe tijd is de archeologische verwachting middelhoog.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt voor de delen van het tracé die zijn gewijzigd ten opzichte van het eerste, reeds onderzochte tracé, geadviseerd een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uit te voeren op de tracédelen waar de nieuwe kabel door middel van open ontgraving zal worden aangelegd. Hierbij worden op de delen met een middelhoge/hoge archeologische verwachting boringen in het tracé uitgevoerd aan het begin- en eindpunt van de tracédelen met open ontgraving en daartussen om de 50 m. De boringen dienen te worden doorgezet tot een maximale diepte van 0,3 m onder het diepste niveau van de leidingsleuf. Doel van het booronderzoek is de mate van gaafheid van de bodemopbouw vast te stellen (diepte en lengte) en daarmee kansrijke locaties voor mogelijk aanwezige archeologische waarden te begrenzen. Op die kansrijke locaties zullen aanvullende karterende boringen uit gevoerd moeten worden om die waarden daadwerkelijk op te sporen en nader te begrenzen en te duiden.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. in 2018 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor de aanleg van de XLPE kabel voor het toenmalige tracé ESDV-ESDH (zie bijlage 1: ontwerp oude tracé).[1] De leiding wordt deels door middel van gestuurde boringen en deels door middel van open ontgraving aanlegt. Ten behoeve van de gestuurde boringen worden werkputten gegraven voor de intrede- en uittredepunten van de kabel. Voor de tracédelen die in open ontgraving worden aangelegd, worden leidingsleuven gegraven met een diepte variërend van 1,2 m tot 1,8 m. De leidingsleuven waren gepland over een lengte van circa 3.200 m in de berm van bestaande wegen, in het wegdek en door/langs groenvoorzieningen.

Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de aanvraag voor een bestemmingsplanwijziging in de gemeente Enschede. In de huidige bestemmingsplannen waar het tracé doorheen loopt is vastgelegd dat er een archeologische onderzoeksplicht geldt bij ingrepen groter dan 2.500 m^2 en dieper dan 50 cm -mv.[2] De voorgenomen bodemingrepen overschrijden in oppervlakte en diepte de geldende beleidsgrenzen.

Op basis van het advies in dat bureauonderzoek is vervolgens in 2019 een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd op de delen van het tracé waar de aanleg door middel van open ontgraving plaats zou vinden. De resultaten van dit booronderzoek zijn in een rapport gepubliceerd en goedgekeurd door de bevoegde overheid.[3]

Het oorspronkelijke ontwerp tracé is vervolgens gewijzigd aan de west- en oostkant (zie bijlage 1: ontwerp tweede tracé). De lengtes van de gewijzigde delen van het tracé waren 1.187 m aan de westzijde en 180 m aan de oostzijde van het oude ontwerp tracé. In 2021 is een herziene versie van het bureauonderzoek opgesteld waarin deze tracéwijziging was verwerkt.[4]

Sindsdien is een tweede tracéwijziging doorgevoerd (zie bijlage 1: ontwerp nieuwe tracé). Het betreft hoofdzakelijk kleine wijzigingen in de ligging van het tracé in bochten e.d., maar aan de westzijde is het tracé over een afstand van ca. 630 m ingrijpender verlegd. In deze tweede herziene versie van het bureauonderzoek wordt de nieuwe tracéwijziging beoordeeld op de eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek en zijn alle kaarten in het rapport bijgewerkt met het nieuwe tracé.

---

[1] Dit bureauonderzoek is op 30-08-2018 getoetst door de archeologisch adviseur van de gemeente Enschede, drs. A. Vissinga (Het Oversticht), archeologisch adviseur van de gemeente Enschede.

[2] Bestemmingsplan Twekkelerveld, 2005; Bestemmingsplan Bolhaar-Roussingh, 2016; geraadpleegd via www.ruimtelijkeplannen.nl

[3] Hekman 2019. Het rapport is op 14-05-2019 getoetst door de adviseur van de gemeente die daarbij het hele toenmalige tracéplangebied heeft vrijgegeven.

[4] Hekman 2021. Het rapport is op 18-03-2021 getoetst door de adviseur van de gemeente die akkoord ging met het advies om voor het gewijzigde deel van het tracé een inventariserend veldonderzoek uit te voeren middels boringen voor de zones van open ontgraving.

1.2 Methodiek

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Het bureauonderzoek bestaat uit elf processtappen:

1. afbakenen plan- en onderzoeksgebied; vaststellen consequenties toekomstig gebruik (LS01);
2. aanmelden onderzoek bij Archis;
3. vermelden (en toepassen) overheidsbeleid (LS01);
4. beschrijven huidig gebruik (LS02);
5. beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
6. beschrijven mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden ondergrond (LS02, LS03, LS04);
7. beschrijven bekende archeologische en aardwetenschappelijke kenmerken (LS04);
8. opstellen gespecificeerde verwachting en formuleren onderzoeksstrategie (LS05);
9. opstellen standaardrapport bureauonderzoek (LS06);
10. aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis;
11. aanleveren digitale gegevens bij e-depot (DS05).

Processtappen 1 tot en met 7 leveren gegevens op basis waarvan de gespecificeerde verwachting (stap 8) wordt opgesteld. Deze stappen worden behandeld in paragraaf 1.1 en hoofdstuk 2. Processtap 9 resulteert in het voorliggende rapport. Processtappen 10 en 11 hebben betrekking op het openbaar maken van het bureauonderzoek voor derden bij onder meer Archis en het e-Depot.

1.3 Doelstelling en vraagstelling

De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande werkzaamheden zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen. Derhalve dienen voorafgaand aan die werkzaamheden de archeologische waarden binnen het plangebied in kaart te worden gebracht. Het doel van het bureauonderzoek is inzicht te krijgen in de archeologische waarde van het plangebied. Het onderzoek richt zich op de vraag of er in het plangebied archeologische waarden aangetroffen kunnen worden.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

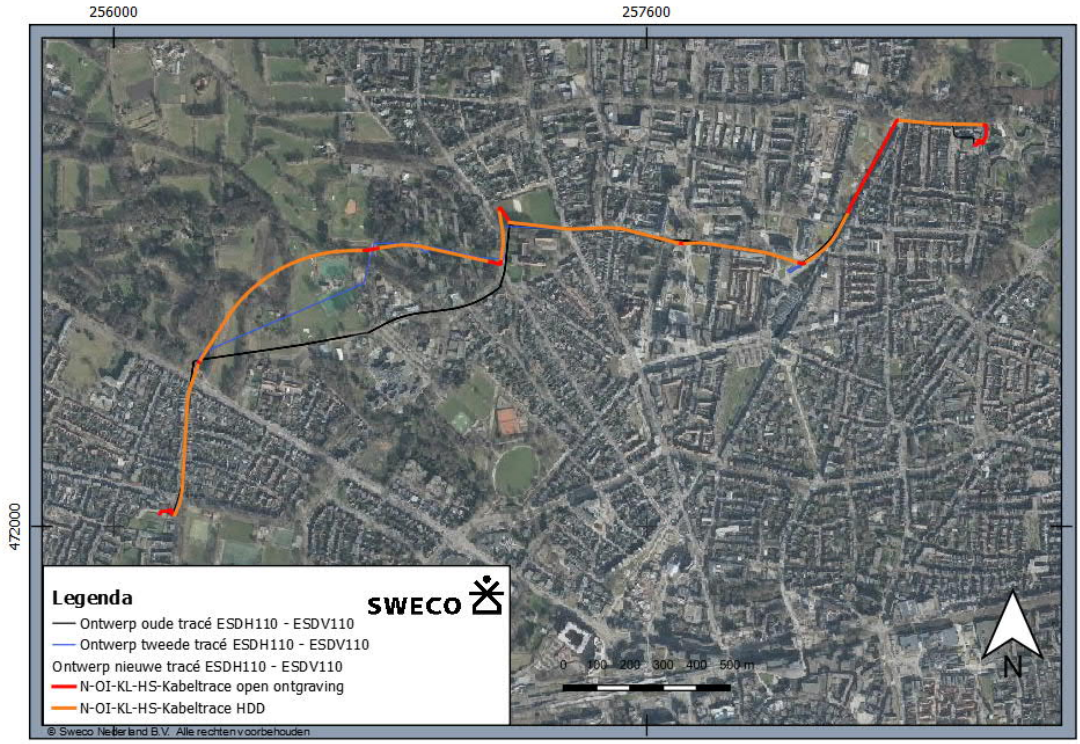
- zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig?
- is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek wordt geadviseerd?

2 Bureauonderzoek

2.1 Afbakening plangebied, huidig gebruik en toekomstig gebruik

2.1.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt aan noordkant van de bebouwde kom van de plaats Enschede. De exacte locatie van het plangebied wordt weergegeven in bijlage 1 en afbeelding 1. Het tracé loopt vanaf het 110kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH110) in het westen naar het 110kV station Enschede/Vechtstraat (EDSH110) in het oosten en heeft een lengte van circa 3 km (zie afb. 1).



Afbeelding 1. Ligging tracé op een luchtfoto uit 2021 (bron: PDOK).

2.1.2 Huidig gebruik van het plangebied

Het tracé ligt door de noordzijde van de bebouwde kom van Enschede en loopt deels over open terreinen (groenvoorzieningen) en deels in de berm of wegdek van bestaande wegen. In het tracé van de nieuw aan te leggen kabels liggen diverse andere kabels en leidingen.[5]

2.1.3 Toekomstig gebruik van het plangebied

De hoogspanningskabels worden deels door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD) en deels in open ontgraving (sleuven) aangelegd. De sleuven worden na aanleg weer aangevuld en het werkgebied teruggebracht in de oorspronkelijke staat. In bijlage 1 is weergegeven welke delen van het tracé via open ontgraving zullen worden aangelegd.

[5] Er zijn geen Klic-gegevens geraadpleegd.

2.2 Aardwetenschappelijke kenmerken

Om de landschapsgenese in beeld te brengen is gebruik gemaakt van bodemkaarten en geologische en geomorfologische kaarten. Met behulp hiervan worden de bodem en het landschap beschreven. Onderdeel van deze studie vormt een analyse van het Actueel Hoogtebestand Nederland.

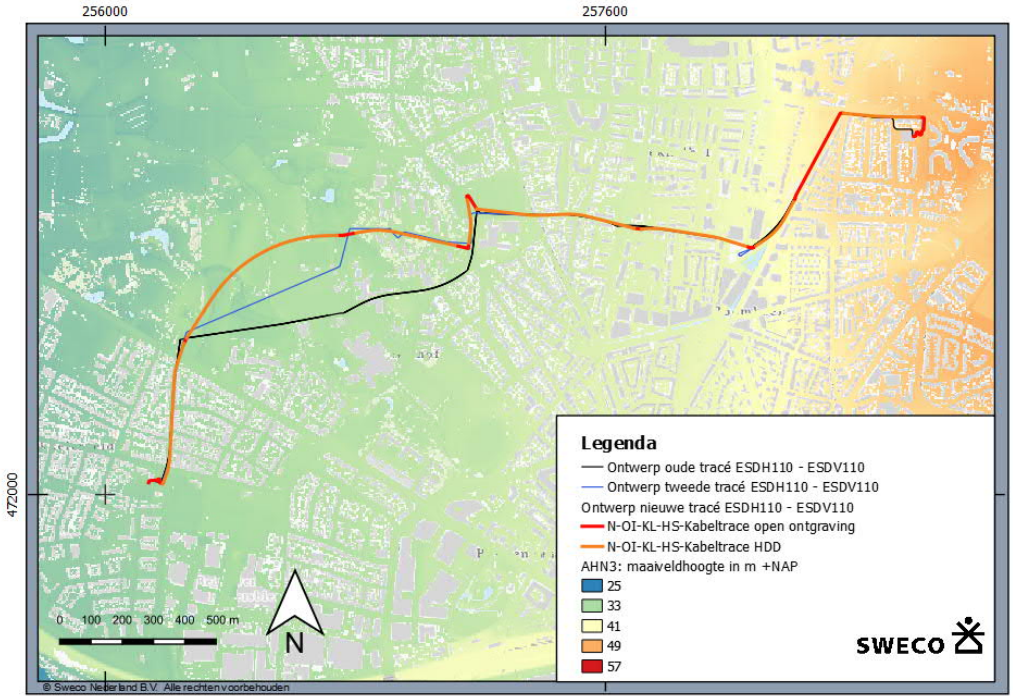
Tabel 2.1 Aardwetenschappelijke informatie

Bron	Informatie
Geologie	Formatie van Boxtel; Formatie van Drenthe (op uiterste oostpunt tracé)
Geomorfologie	Gordeldekzandruggen en -welvingen (3L6); dalvormige laagtes zonder veen (2R2); hoge stuwwal (11B3) en groot deel *Bebouwing*
Bodemkunde	Grotendeels niet gekarteerd wegens bebouwde kom; deels pZg23; zEZ23; KX
AHN	circa 35 m +NAP

Het tracé ligt op de westelijke flank van een noord-zuid lopende stuwwal (stuwwal van Ootmarsum-Enschede-Oldenzaal). Deze stuwwal is gevormd in de voorlaatste ijstijd (het Saalien) en is in het huidige landschap nog duidelijk waar te nemen op de hoogtekaart (zie afb. 2). In die periode was de noordelijke helft van Nederland bedekt met landijs. De stuwwal bestaat uit opgestuwde oudere afzettingen van mariene klei. Na de formatie is de stuwwal overreden door landijs waardoor grondmorene is ontstaan (bodemtype KX; keileem).[6] Tijdens de laatste ijstijd (het Weichselien) was de ondergrond permanent bevroren maar niet bedekt met landijs. Het regen- en sneeuwsmeltwater stroomde via het oppervlak af naar lagere delen in het landschap. Hierbij ontstonden zogenaamde droge dalen en fluvioperiglaciale afzettingen van fijn en grof zand soms met grind, leem- en veenlagen.

[6] Berendsen, 2005, 68.

Op de hoogtekaart is een duidelijke gradiënt in hoogteligging te zien (zie afbeelding 2). Het tracé voor de nieuwe kabel loopt vanaf het hoogste punt op de stuwwal afdalend via de flank naar het lagergelegen gebied in het westen van Enschede.

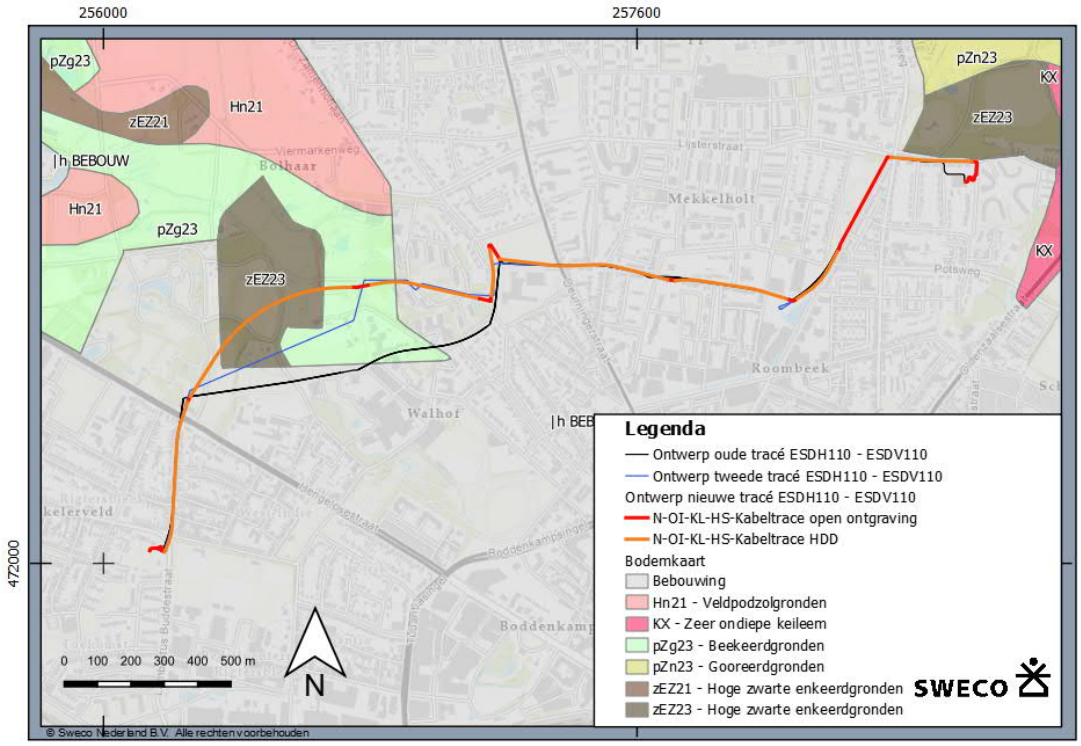


Afbeelding 2. Hoogtekaart op basis van AHN3 met locatie van tracé.

Tijdens de koudste en droogste perioden in de laatste ijstijd (Weichselien) met weinig tot geen begroeiing vonden door de sterke poolwinden op grote schaal verstuivingen plaats, waarbij zand afgezet over de oudere fluvioperiglaciale en grondmorene-afzettingen. Deze zandafzettingen worden dekzand genoemd. Het tracé ligt aan de westkant in een dergelijk dal en dekzandvlakte (geomorfologische eenheid 2R3).

In het Holoceen werd de temperatuur geleidelijk hoger en steeg als gevolg daarvan de zeespiegel en de grondwaterspiegel. Water werd afgevoerd via beken die zich steeds dieper in het landschap insneden. Deze beken volgden natuurlijke eerder gevormde laagten. Op de flanken van de stuwwal zijn enkeerdgronden ontstaan (bouwlanden) gevormd door plaggenbemesting.

Hoewel grotendeels als niet gekarteerd (bebouwing) weergegeven op de Bodemkaart kunnen in het plangebied de volgende bodems verwacht worden: hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand (code zEZ23) zeer ondiep keileem (code KX), beekeerdgronden (code pZg23), gooreerdgronden (code pZn23) en laar- of haarpodzolgronden van lemig fijn zand (code Hn23; Hn21). Op deze kenmerkende bodemtypen op de flanken van stuwwallen zijn vaak zogenaamde eenmansessen aanwezig. Hier bestaat de bodemopbouw uit een plaggendek op dekzand.



Afbeelding 3 Bodemkaart met locatie tracé.

2.3 Archeologische waarden

Om de reeds bekende archeologische waarden in beeld te krijgen, zijn diverse bronnen geraadpleegd, zoals de Archeologische Monumentenkaart, Archis3 en archeologische verwachtings-, waarden- en/of beleidskaarten van het betreffende gebied.

2.3.1 Archeologische verwachtings- en beleidskaart

De gemeente Enschede heeft haar archeologische beleid in een aantal documenten vastgelegd, waaronder een archeologische verwachtingskaart en een beleidsadvieskaart. [7] Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het tracé vrijwel geheel in de zone met een middelhoge/hoge archeologische verwachting (zie bijlage 2), met uitzondering van een klein deel in het oosten en in het westen waar het tracé zones met een lage verwachting doorsnijdt. Voor gebieden met een hoge en middelhoge archeologische verwachting wordt geadviseerd om aanwezige archeologische resten te behouden in de huidige staat en context. Bodemingrepen dieper dan de bouwvoor (tot circa 25-35 cm -mv) die de kwaliteit van het bodemarchief kunnen aantasten (inclusief veranderingen in de grondwaterstand) dienen te worden vermeden.

[7] Boshoven et al., 2005.

Indien verstoringen noodzakelijk zijn, dient in een zo vroeg mogelijk stadium een (karterend) archeologische vooronderzoek uitgevoerd te worden. In gebieden met een lage archeologische verwachting is de kans op het aantreffen van archeologische waarden te klein geacht om voorwaarden te stellen aan geplande ingrepen. Eventuele (toevals)vondsten dienen echter altijd te worden gemeld conform de Erfgoedwet.

Op de archeologische beleidskaart wordt aangegeven waar bij bodemingrepen archeologisch onderzoek noodzakelijk is (zie bijlage 3). [8] Volgens de archeologische beleidskaart archeologie valt het tracé voor het grootste deel in een gebied "onderzoeksgebied B". Dit betekent dat bij bodemingrepen met een oppervlak groter dan 500 m^2 en dieper dan 50 cm -mv een archeologisch onderzoek noodzakelijk is voorafgaand aan de voorgenomen ingrepen. Dit onderzoek bestaat uit een verkennend booronderzoek met een boorpuntendichtheid van 6 boringen, regelmatig verspreid per hectare of indien het een tracé betreft met boringen om de 50 m.

Het oostelijke uiteinde van het tracé ligt in "onderzoeksgebied A. Hier is bij bodemingrepen met een oppervlak groter dan 250 m^2 en dieper dan 50 cm -mv een archeologisch onderzoek noodzakelijk voorafgaand aan de voorgenomen ingrepen. Dit onderzoek bestaat tevens uit een verkennend booronderzoek met een boorpuntendichtheid van 6 boringen, regelmatig verspreid per hectare of indien het een tracé betreft met boringen om de 50 m.

In gebieden met een lage verwachting geldt geen onderzoeksplicht.

2.3.2 Archeologische Monumenten

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van belangrijke archeologische terreinen in Nederland. In het plangebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd. Ca. 1,2 km ten zuiden van het plangebied ligt één AMK-terrein van archeologische waarde (monumentnummer 13970). Dit betreft de historische kern van de stad Enschede.

2.3.3 Archeologische waarnemingen en onderzoeken

In het Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed staan alle bekende archeologische waarnemingen en onderzoeken geregistreerd. In het plangebied zijn geen vondstlocaties geregistreerd. In de directe omgeving, binnen een straal van 500 m, zijn drie vondstlocaties geregistreerd. Ook zijn diverse onderzoeken uitgevoerd in de nabije omgeving (zie tabel 2.2 en 2.3 en bijlage 4).

Tabel 2.2 Vondstlocaties in de directe omgeving van het plangebied

zaakID / Archis2	Complex	Verwerving	Datering
2711178100	Onbepaald	Archiefmelding	Midden Bronstijd A – B
2711218100	Urnenveld	Amateurarcheoloog	Late Bronstijd – Vroege IJzertijd
2069601100	Onbepaald	Booronderzoek	Paleolithicum/IJzertijd – Nieuwe tijd

[8] Isarin & Bosman, 2006; Gemeente Enschede/Past2Present, 2008.

Vondstmelding 271178100 betreft een gecorrodeerde randhielbijl toegeschreven aan de ELP- of HVS-cultuur en daterend uit de Midden Bronstijd A of B. Deze melding is gebaseerd op een vermelding van deze vondst in een uitgave van het tijdschrift *Palaeohistoria* uit 1963 en de exacte vindplaats is zodoende niet bekend. De vondstmelding is geregistreerd op kilometercoördinaten.

Vondstmelding 2711218100 betreft de vondst van een fragment kogelpotaardewerk, crematieresten en een bronzen ring die mogelijk afkomstig zijn uit een niet nader onderzocht urnenveld. De vindplaats is niet nauwkeurig bekend en de vondstmelding is geregistreerd op kilometercoördinaten.

Vondstmelding 2069601100 betreft de vondst van een vuursteen afslag en drie fragmenten natuursteen bij een booronderzoek met hetzelfde onderzoeksmeldingsnummer (zie onder).

Tabel 2.3 Onderzoeksmeldingen in de directe omgeving van het plangebied

Onderzoeksnummer	Type onderzoek	Resultaat	Advies
2210840100	Booronderzoek	Onbekend	Onbekend
2360829100	Booronderzoek	Podzolbodem verstoord door graafwerkzaamheden	Geen vervolgonderzoek
2121424100	Booronderzoek	Bodem verstoord tot 0,4/0,5 m en 5 m -mv	Geen vervolgonderzoek
2069601100	Booronderzoek	Esdek afgetopt en bodem verstoord	Geen vervolgonderzoek
2329758100	Booronderzoek	Bodem grotendeels verstoord en geen archeologische indicatoren aangetroffen	Geen vervolgonderzoek
4588435100	Booronderzoek	Onbekend	Onbekend
4551052100	Bureauonderzoek	Onbekend	Onbekend
4571335100	Bureauonderzoek	Deels hoge/middelhoge verwachting	Verkennend booronderzoek
4648034100	Booronderzoek	Geen resten van een vindplaats; sub-recent vondstmateriaal NTC	Geen vervolgonderzoek
4669070100	Booronderzoek	Geen archeologische waarden aangetroffen; bodemopbouw deels met esdek en deels verstoord	Geen vervolgonderzoek
4759401100	Bureauonderzoek	Middel/hoge verwachting specifiek ter plaatse van zones met plaggendek en es-complexen	Booronderzoek voor de tracédelen in open ontgraving
4817495100	Booronderzoek	Onbekend	Onbekend
4896170100	Booronderzoek	geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen; verwachting blijft gehandhaafd	Onbekend
4903743100	Bureauonderzoek	Gebiedsdelen met middelhoge en hoge verwachting	Geen vervolgonderzoek

Onderzoeksnummer 2210840100 betreft een booronderzoek uitgevoerd aan de Hengelosetraat 363 in 2008.[9]

[9] Rapport (RAAP) niet beschikbaar in DANS-EASY.

Onderzoeksnummer 2360829100 betreft een booronderzoek aan de Van Hogendorpstraat uitgevoerd in 2012.[10]

Onderzoeksnummer 2121424100 betreft een booronderzoek aan de Roomweg-Voortsweg uitgevoerd in 2006.[11]

Onderzoeksnummer 2329758100 betreft een booronderzoek aan De Groene Scheg uitgevoerd in 2011.[12]

Onderzoeksnummer 2069601100 betreft een booronderzoek aan 't Kleijne Vaert uitgevoerd in 2004.[13]

Onderzoeksnummer 4588435100 betreft een bureau- en booronderzoek uitgevoerd door Hamaland in 2018.[14]

Onderzoeksnummer 4551052100: betreft bureauonderzoek uitgevoerd door Halverstad archeologie en bouwhistorie voor plangebied aan de Mekkelholt Fazantstraat te Enschede.[15]

Onderzoeksnummer 4571335100: betreft onderhavig bureauonderzoek Sweco

Onderzoeksnummer 4648034100: betreft booronderzoek door Laagland Archeologie BV op perceel aan de Fazantstraat-Hulsmaatstraat te Enschede.[16] De bovengrond is grotendeels verstoord. In diverse boringen is recent puin aangetroffen. In een boring ook pre-industrieel aardewerk, mogelijk van bebouwing die op kadastrale kaart 1832 is aangegeven.

Onderzoeksnummer 4669070100: betreft booronderzoek door Synthegra BV aan de Voortmanslaan Landgoed 't Amelinksebos.[17] De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit keileemafzettingen behorende tot de Formatie van Drenthe waarop op ca. 60 cm beneden maaiveld (ca. 43,6 m +NAP) een esdek is aangebracht. Hierop bevindt zich op ca. 30 cm beneden maaiveld de moderne bouwvoor. Een uitzondering hierop is boring 2. Hier is op het keileem direct de moderne bouwvoor aangetroffen. In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom klein geacht.

Onderzoeksnummer 4759401100: betreft een bureauonderzoek door Vestigia BV in kader van geplande aanleg van een warmtenet in Enschede-Noord.[18]

Onderzoeksnummer 4817495100: betreft het vervolgonderzoek door boringen voor de aanleg van een warmtenet in Enschede-Noord door Vestigia.[19]

---

[10] Bongers et al., 2012.
[11] Moerman, 2006.
[12] Kremer & Nilesen, 2011.
[13] Bergman et al., 2004.
[14] Van der Kuijl,2018. Rapport is niet beschikbaar in Archis.
[15] Geen rapport beschikbaar in Archis
[16] Brouwer, 2019.
[17] Stevens, & Rijlaarsadm, 2019.
[18] Satijn, 2019.
[19] Satijn, 2020. Rapport is niet beschikbaar in Archis.

Onderzoeksnummer 4896170100: betreft een booronderzoek door Laagland Archeologie BV voor plangebied Waterberging Twekkelerveld te Enschede.[20] Er zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Plaatselijk lijkt sprake te zijn van een plaggendek. Afgezien ter hoogte van boring 15, 19, 23, 27, 30 en 31 is een weinig verstoord, afgedekt landschap aanwezig binnen de maximale verstoringsdiepte. Op basis van het verkennend booronderzoek kan de archeologische verwachting worden gehandhaafd.

Onderzoeksnummer 4903743100: betreft een bureauonderzoek door Hamaland Adviesbureau voor de aanleg van een fietspad tussen Oldenzaal en Enschede.[21]

2.3.4 Ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen

In de Atlas Leefomgeving zijn alle bekende archeologische en bouwkundige monumenten en historisch-geografische informatie samengebracht in een digitale kaart.[22] Via deze kaart zijn de bekende cultuurhistorische waarden per gebied te inventariseren. Het raadplegen van de Atlas Leefomgeving heeft voor het plangebied geen aanvullende informatie opgeleverd. Er zijn geen KLIC-gegevens geraadpleegd.

Raadpleging van de Verstoringskaart RCE heeft geen aanvullende informatie opgeleverd.[23]

[20] Rapport nog niet verschenen; wel Eerste bevindingen in Archis.

[21] Kuijl et al., 2020.

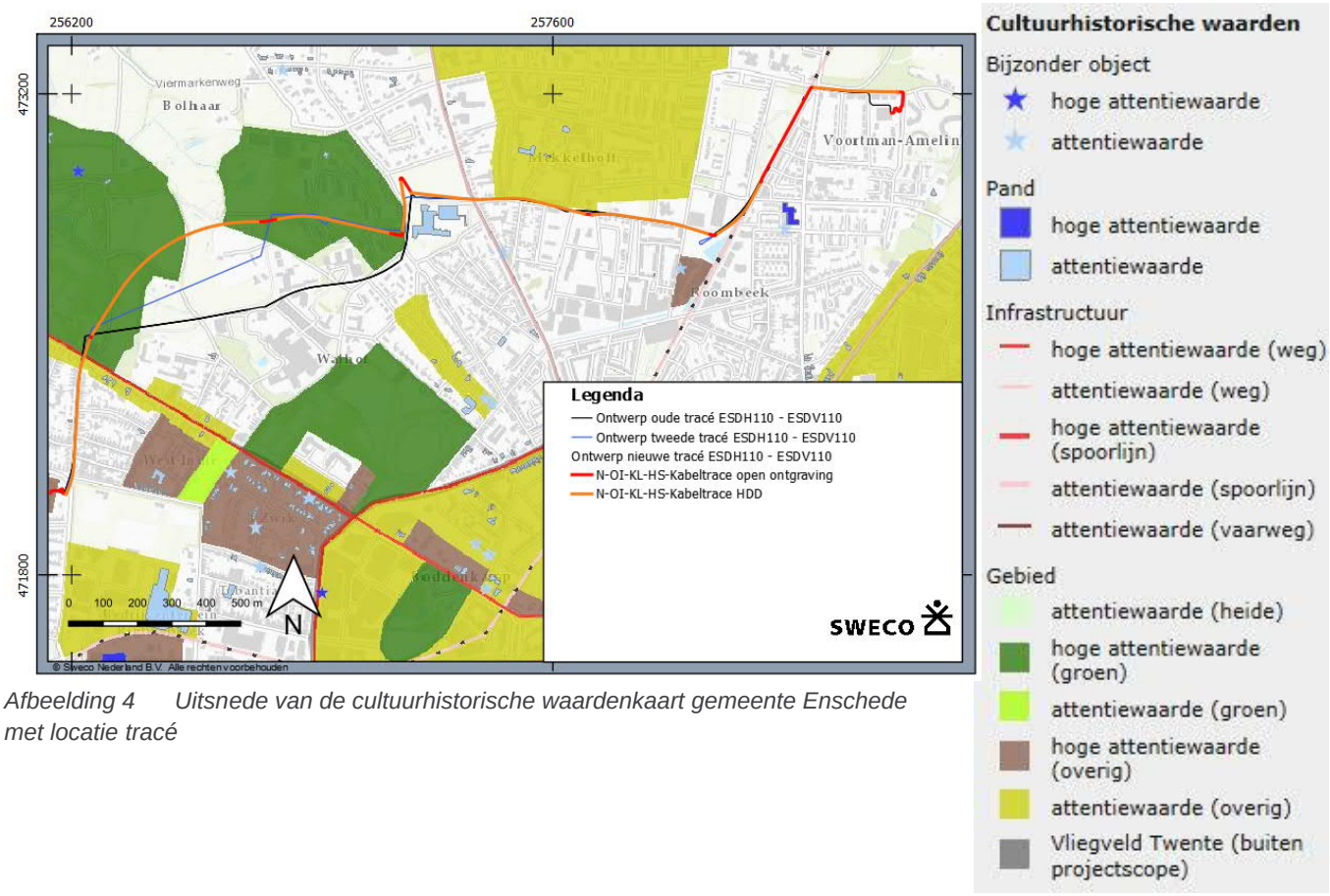
[22] Geraadpleegd via www.atlasleefomgeving.nl

[23] https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Verstoringsbronnenkaart

2.4 Historische situatie

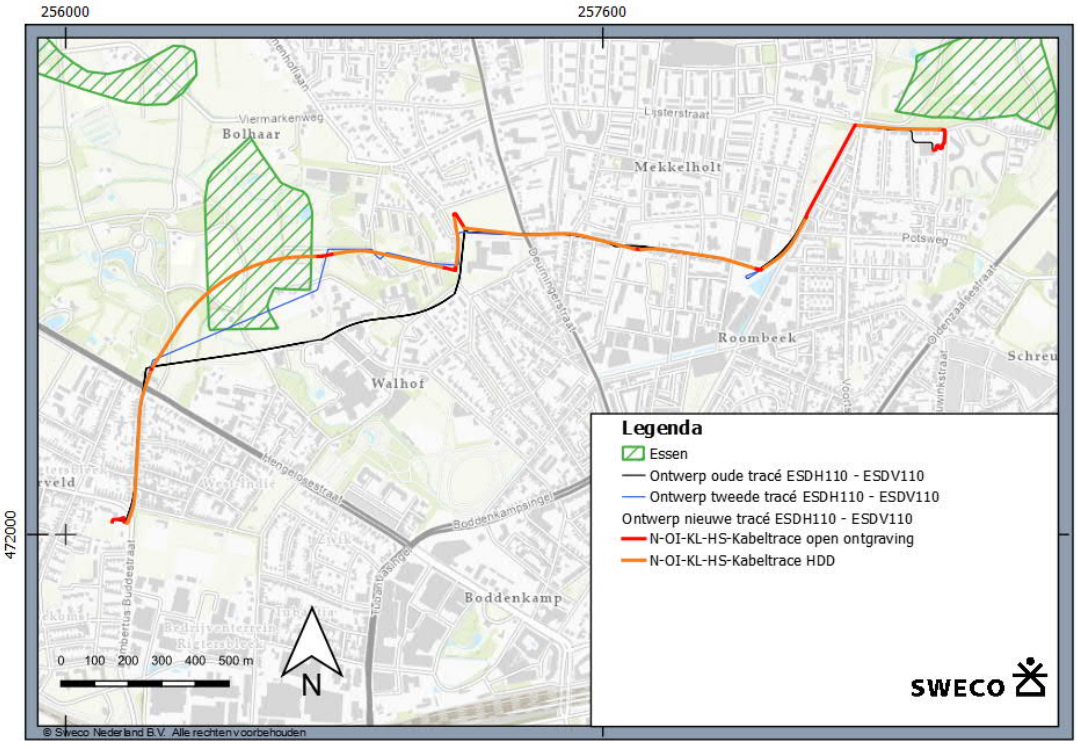
2.4.1 Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)

De Cultuurhistorische Waardenkaart van de gemeente Enschede geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio. Volgens de CHW ligt het tracé grotendeels in een zone waar geen bijzondere waarden aanwezig zijn. In het westelijke deel loopt het tracé door twee zones met een *hoge attentiewaarde (groen)* (zie afb. 4). Dit betreft het Abraham Ledeboerpark, een groot deel van het voormalige landgoed 'Het Wageler' (west) en het Park De Kotten (oost), eveneens een voormalig landgoed. De leiding zal ter plaatse van deze parken grotendeels door middel van gestuurde boring worden aangelegd, maar enkele delen zullen via open ontgraving worden aangelegd. Dit betreft in totaal ca. 110 m van het tracé, waarvan 90 m in Park De Kotten en 20 m in het Abraham Ledeboerpark. In dit westelijke deel van het tracé doorsnijdt het ook een oude verbindingsweg vanuit Enschede richting het noordwesten ('hoge attentiewaarde (weg)').



Afbeelding 4 Uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart gemeente Enschede met locatie tracé

In de gemeente Enschede liggen verschillende escomplexen. Op de Archeologische Essenkaart van de provincie Overijssel liggen in de omgeving van het tracé twee essen (zie afb. 5). Het westelijke deel van het tracé doorkruist een van deze essen over een afstand van ca. 340 m. De kabelverbinding zal hier middels gestuurde boring worden aangelegd.



Afbeelding 5. Kaart met locatie archeologische essen (bron: provincie Overijssel) en locatie tracé

2.4.2 Historisch kaartmateriaal

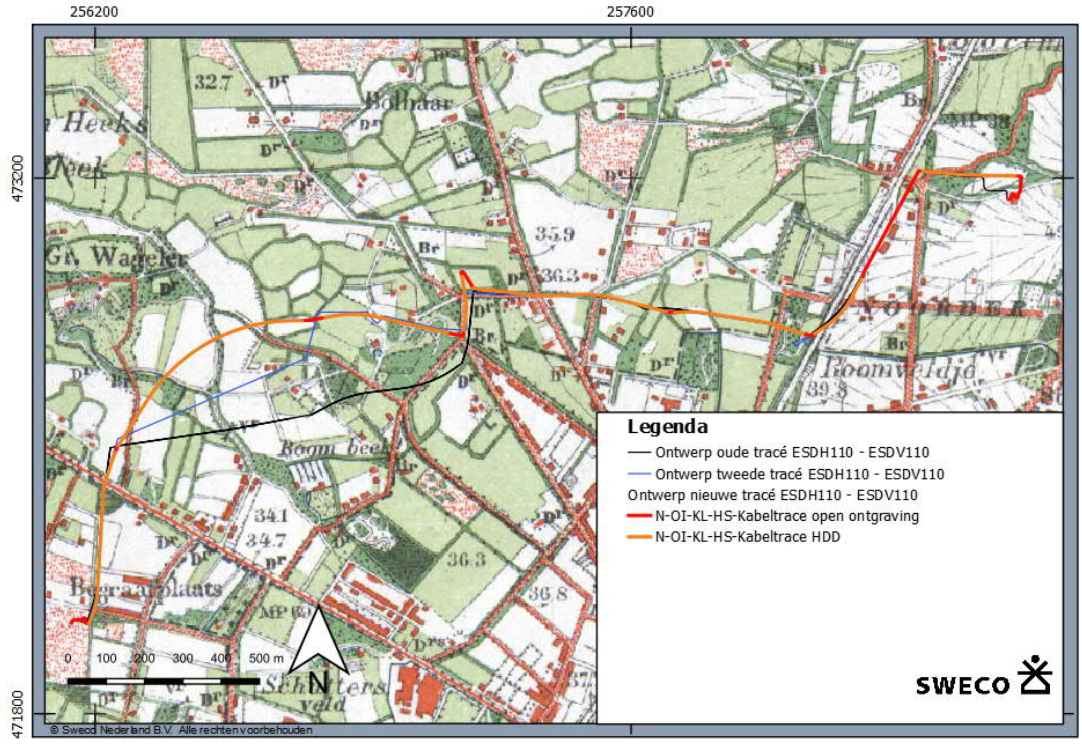
Tot in de 20e eeuw was het gebied ten noorden van de historische kern van de stad Enschede nog grotendeels agrarisch gebied met verspreid liggende hoeven, essen en wegen (zie afb. 6 en 7). Langs de grotere wegen was rond 1900 steeds meer bebouwing ontstaan. De grootste uitbreiding van de bebouwde kom van Enschede aan de noordkant was in de naoorlogse periode, waarin verschillende nieuwe wijken werden gebouwd (zie afb. 8, situatie 1950). Vanaf deze periode werd het gebied waar het tracé door loopt grotendeels vol gebouwd.

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft geen melding van resten die verband houden met de Tweede Wereldoorlog in het gebied waar het tracé wordt aangelegd.[24]

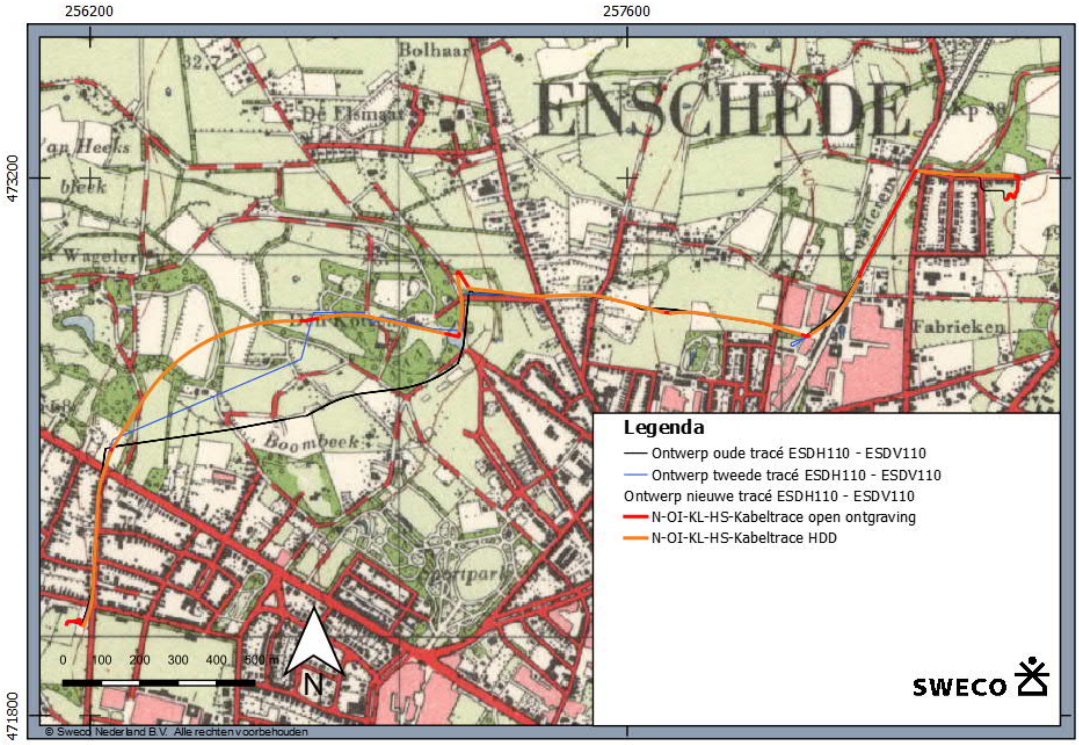
[24] www.ikme.nl



Afbeelding 6 Locatie kabeltracé over de Topografisch-Militaire Kaart uit 1850.



Afbeelding 7 Locatie kabeltracé over de topografische kaart uit 1910.



Afbeelding 8 Locatie kabeltracé over de topografische kaart uit 1950.

3 Gespecificeerde verwachting

Het tracé ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Enschede. Dergelijke zones op de overgang van de relatief hooggelegen stuwwaltop en de lagergelegen dekzandlandschappen waren vanaf de vroegste aanwezigheid van de mens in dit gebied gunstige locaties voor bewoning en landbouw.

Op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart ligt het tracé in gebieden met een middelhoge of hoge archeologische verwachting, en enkele kleine zones met een lage verwachting.

Per periode is hieronder de verwachting en de mogelijk aan te treffen archeologische resten nader gespecificeerd. Het aan te treffen vondstmateriaal is hoofdzakelijk anorganisch van aard. De bodemcondities in deze dekzandlandschappen zijn doorgaans niet geschikt voor de conservering van organisch materiaal. Verkoold en gecalcineerd organisch materiaal kan wel aangetroffen worden (zoals zaden, pitten, dierlijk botmateriaal). Eventuele archeologische resten worden direct onder de bouwvoor verwacht.

Midden-Paleolithicum-Mesolithicum
Op de overgangszones tussen de hoge en droge gebieden en de lage en natte gebieden geldt een lage tot middelhoge archeologische verwachting op aantreffen van resten jachtkampementen met concentraties houtkool van haardkuilen, vlakhaarden en vondstmateriaal bestaande uit bewerkt vuursteen en natuursteen. Vanwege de bodemcondities worden geen vondsten van organische materialen verwacht tenzij deze verkoold zijn (bijv. zaden, hazelnootpitten). De vondstdichtheid in deze periode is laag; groepen jagers/verzamelaars leefden in zeer grote territoria waarbinnen ze op basis van wat in de opeenvolgende seizoenen op verschillende locaties aan voedsel beschikbaar was hun kampementen opsloegen. Daarbij bestreken ze doorgaans grote gebieden met verschillende landschapskenmerken en bijbehorende vegetatie en fauna.

Neolithicum-Bronstijd-IJzertijd/Romeinse tijd
Met de geleidelijke intrede van de landbouw als bron van voedsel gedurende het Late Neolithicum in oostelijk Nederland ontstonden plaatsgebonden nederzettingen bestaande uit enkele erven en boerderijen vaak met bijgebouwen. Rond de nederzetting lagen de akkers, en vaak iets verder weg en lager gelegen de weilanden. In de omgeving van de nederzettingen kunnen graf- of urnenvelden aanwezig zijn. Vanaf het moment dat plaatsgebonden nederzettingen ontstaan kunnen we huisplattegronden en bijgebouwen aantreffen bestaande uit groepen paalkuilen. Op en rond het erf kunnen sporen van greppels en diverse kuilen aanwezig zijn. Het vondstmateriaal in deze perioden bestaat uit handgevormd en gedraaid keramiek, bewerkt natuursteen (zoals maalstenen, slijpstenen), vanaf de metaaltijden kunnen voorwerpen van brons, ijzer en soms edele metalen aanwezig zijn. Tijdens de Romeinse tijd kunnen naast inheems geproduceerde voorwerpen ook geïmporteerde (Romeinse) voorwerpen aangetroffen worden, zoals keramiek, metaal en glas. De archeologische verwachting voor deze periode is middelhoog.

Vroege-Late Middeleeuwen & Nieuwe tijd
In deze periode ontstonden de eerste esdekken door plaggenbemesting op de relatief hogere delen in het dekzandgebieden (ruggen). De oudste esdekken dateren vanaf de Vroege Middeleeuwen. Door accumulatie van steeds nieuwe plaggen en mest ontstonden plaggendekken met een dikte van 50 cm tot soms 1 m of meer. Op of in de directe nabijheid van de esdekken kunnen resten van middeleeuwse boerenhoeven aangetroffen worden. Onder of nabij deze hoeven kunnen oudere, prehistorische voorgangers aanwezig zijn. De gebieden met enkeerdgronden hebben een hoge archeologische verwachting. De randzones rond de hogere enkeerdgronden (tot circa 100 m) hebben een middelhoge archeologische verwachting. Resten uit deze perioden kunnen bestaan uit paal- en andere kuilen (water, afval), greppels en andere ontginnings- of erfscheidingssporen en vondstmateriaal zoals keramiek (aardewerk, steengoed en porselein), bewerkt natuursteen, metaal, glas. Vanaf circa de 13e eeuw is steenbouw mogelijk en kunnen funderingsresten en keramisch bouwmateriaal (zoals baksteen, dakpannen) worden aangetroffen. Afhankelijk van de conserveringscondities van de bodem kunnen resten van organisch materiaal aanwezig zijn, zoals bewerkt hout, leer en been.

Gezien het feit dat het tracé langs wegen door de bestaande bebouwde kom van Enschede loopt is de kans dat de bodem in (grote) delen van het tracé bij de aanleg en inrichting van het gebied in de naoorlogse periode dusdanig is verstoord dat mogelijke veel archeologische waarden niet meer intact aanwezig zijn.[25] Doel van een vervolgonderzoek zal daarom in eerste instantie vooral het vaststellen van de mate en diepte van verstoringen in het tracé zijn, om daarmee te bepalen waar archeologische waarden nog intact aanwezig kunnen zijn.

Uit pilotstudies van de mate van gaafheid van de bodem onder (voormalige) esdekken is gebleken dat ondanks de ligging in de (recent) bebouwde kom van Enschede, onder de ophooglagen (esdekken) goed bewaarde archeologische resten aanwezig kunnen zijn van vóór de Middeleeuwen.[26] Dergelijke resten zijn direct onder het esdek te verwachten en zijn door die afdekking in het algemeen goed geconserveerd.

[25] Er zijn geen gegevens geraadpleegd m.b.t. eventuele aanwezige verstoringen als gevolg van in het recente verleden uitgevoerde stedenbouwkundige en infrastructurele werken.
[26] Boshoven et al., 2005.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het tracé ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Enschede. Dergelijke zones op de overgang van de relatief hooggelegen stuwwaltop en de lager gelegen dekzandlandschappen waren vanaf de vroegste aanwezigheid van de mens in dit gebied gunstige locaties voor bewoning en landbouw. De archeologische verwachting voor de periode Steentijd is laag. Voor de periode Neolithicum-Nieuwe tijd is de archeologische verwachting middelhoog.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig?*

Op basis van de bekende archeologische waarden in de nabije omgeving van het tracé in combinatie met de landschappelijke situering kunnen bij graafwerkzaamheden op het tracé archeologische waarden worden aangetroffen. De mate van gaafheid van eventueel aanwezig archeologische waarden is mogelijk beperkt door graafwerkzaamheden bij de aanleg en inrichting van de naoorlogse bebouwing en infrastructuur. De specifieke archeologische verwachting is middelhoog voor de periode vanaf het Laat Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Voor de periode Steentijd (Laat Paleolithicum-Vroeg/Midden Neolithicum) is de archeologische verwachting laag.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek wordt geadviseerd?*

Om de gespecificeerde archeologische verwachting uit dit bureauonderzoek te toetsen en vast te stellen of op de gewijzigde delen van het tracé intacte archeologische waarden aanwezig kunnen zijn, wordt aanbevolen op die delen die op de gemeentelijke beleidsadvieskaart met een middelhoge/hoge archeologische verwachting staan weergegeven een inventariserend veldonderzoek door middel van verkennend booronderzoek uit te voeren.

4.3 Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt voor de delen van het tracé die zijn gewijzigd ten opzichte van het eerste, reeds onderzochte tracé, geadviseerd een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uit te voeren op de tracédelen waar de nieuwe kabel door middel van open ontgraving zal worden aangelegd. Hierbij worden op de delen met een middelhoge/hoge archeologische verwachting boringen in het tracé uitgevoerd aan het begin- en eindpunt van de tracédelen met open ontgraving en daartussen om de 50 m. De boringen dienen te worden doorgezet tot een maximale diepte van 0,3 m onder het diepste niveau van de leidingsleuf. Doel van het booronderzoek is de mate van gaafheid van de bodemopbouw vast te stellen (diepte en lengte) en daarmee kansrijke locaties voor mogelijk aanwezige archeologische waarden te begrenzen. Op die kansrijke locaties zullen aanvullende karterende boringen uit gevoerd moeten worden om die waarden daadwerkelijk op te sporen en nader te begrenzen en te duiden. In bijlage 5 is aangegeven welke tracédelen het betreft.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de bevoegde overheid).

Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een selectiebesluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit selectiebesluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Berendsen, H.J.A., 20053 (1997): *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*, Assen.

Bergman, W.A., A.A.G. Emaus & C. Helmich, 2004. *Inventariserend veldonderzoek, 't Kleijne Vaert te Enschede*. Synthegra-rapport 174119. Zelhem, Synthegra Archeologie B.V.

Bongers, J.M.G., W. Pouille & J. Jelsma, 2012. *Enschede, Van Hoogendorpstraat (gemeente Enschede, Ov). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproefrapport 2012/03-04Z. Zuidhorn, de Steekpoef B.V.

Boshoven, E.H., R.M. Lotte, A.G. Oldemenger, L.A. Tebbens & J.M.J. Willems, 2005. *Gemeente Enschede Archeologische Verwachtingskaart*. BAAC rapport 04.238. Deventer, BAAC B.V.

Brouwer, E.W., 2019. Inventariserend verzoek- karterende fase Fazantstraat-Hulsmaatstraat, Enschede, gemeente Enschede (OV.). Laagland-rapport 232.

Gemeente Enschede, 2008. *Archeologiebeleid gemeente Enschede*. Past2Present-Archeologic Rapportage 402.

Hekman, J.J., 2019. *Archeologisch onderzoek Aanleg XLPE ESDV-ESDH, gemeente Enschede; inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen*. Sweco Archeologische Rapporten 2185.

Hekman, J.J., 2021. *Archeologisch onderzoek Aanleg XLPE ESDV-ESDH, gemeente Enschede; bureauonderzoek*. Sweco Archeologische Rapporten 2144, herziene versie.

Isarin, R. & A. Bosman, 2006. *Archeologisch selectiebeleid Gemeente Enschede*. Woerden, Past2Present, rapport 199.

Kremer, H. & R. Nilesen, 2011. *Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend en karterend booronderzoek, De Groene Scheg te Enschede*. Synthegra-rapport S110119. Doetichem, Synthegra B.V.

Kuijl, E.E.A. van der, 2018. *Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied Tetem 4, hoek Stroinksbleekweg-Hulsmaatstraat te Enschede, gemeente Enschede*. Hamaland-rapport 181798.

Kuijl, E.E.A. et al., 2020. Bureauonderzoek archeologie aanleg en reconstructie fietspad F35 Oldenzaal en Enschede. Hamaland-rapport 192503.

Moerman, S., 2006. *Inventariserend veldonderzoek, verkennende fase Roomweg/Voortsweg in Enschede*, gemeente Enschede. Katwijk, Becker & Van der Graaf

Satijn, O.P.N., 2019. Archeologisch vooronderzoek in het kader van de geplande aanleg van een warmtenet in Enschede-Noord, gemeente Enschede. Vestigia-rapport 1882

Satijn, O.P.N., 2020. Archeologisch vooronderzoek in het kader van de geplande aanleg van een warmtenet in Enschede-Noord, gemeente Enschede; Vestigia-rapport.

Stevens, F. & S.A. Rijlaarsadm, 2019. Voortmanslaan 't Amelinksebos. Bureau- en Inventariserend veldonderzoek, karterend booronderzoek. Synthegra-rapport S190004.

Stichting voor Bodemkartering, 1979: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 34 West Enschede en 34 Oost Enschede – 35 Glanerbrug*, Wageningen.

Versfelt, H.J. 2003. *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*. Groningen, Heveskes uitgevers.

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829.* Groningen/Veendam, Heveskes Uitgevers.

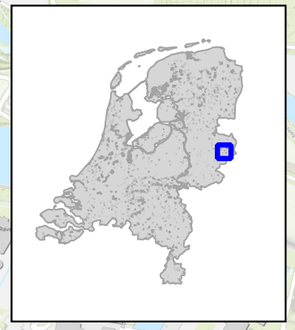
Essenkaart provincie Overijssel:
http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/cwk_discipline/v1
ahn.maps.arcgis.com
archis.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
www.topotijdreis.nl

Bijlage 1 – Locatie van het plangebied

256000 257000 258000 259000

473000

472000



Legenda

Ontwerp tweede tracé ESDH110 - ESDV110

Ontwerp oude tracé ESDH110 - ESDV110

Ontwerp nieuwe tracé ESDH110 - ESDV110

N-OI-KL-HS-Kabeltrace open ontgraving

N-OI-KL-HS-Kabeltrace HDD

Ligging tracé

110 kV Kabelverbinding ESDH110-ESDV110

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 51000625

SWECO

Datum: 30-05-2022
Schaal: 1:10000
Formaat: A3

0 100 200 300 400 500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\362824\2. Do Work\Bureaustudies\Archeologie\QGIS Tracé Enschede Noord, blad 1 van 1

Bijlage 2 – Archeologische verwachtingskaart gemeente Enschede

256000 257000 258000 259000

473000

472000

Legenda

Ontwerp oude tracé ESDH110 - ESDV110

Ontwerp tweede tracé ESDH110 - ESDV110

Ontwerp nieuwe tracé ESDH110 - ESDV110

N-OI-KL-HS-Kabeltrace open ontgraving

N-OI-KL-HS-Kabeltrace HDD

Archeologische Verwachtingskaart

- waardevol/beschermd
- hoge verwachting
- middelhoge verwachting
- lage verwachting
- lage verwachting - beekdalen
- onbekend

Archeologische verwachting

110 kV Kabelverbinding ESDH110-ESDV110

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 51000625

SWECO

Datum: 30-05-2022
Schaal: 1:10000
Formaat: A3

0 100 200 300 400 500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\362824\2. Do Work\Bureaustudies\Archeologie\QGIS Tracé Enschede Noord, blad 1 van 1

Bijlage 3 – Archeologische beleidskaart gemeente Enschede

256000 257000 258000 259000

473000

472000

Legenda

- Ontwerp oude tracé ESDH110 - ESDV110
- Ontwerp tweede tracé ESDH110 - ESDV110

Ontwerp nieuwe tracé ESDH110 - ESDV110

- N-OI-KL-HS-Kabeltrace open ontgraving
- N-OI-KL-HS-Kabeltrace HDD

Archeologische Beleidskaart

- wettelijk beschermd rijksmonument
- waardevolgebied A
- waardevolgebied B
- onderzoeksgebied A
- onderzoeksgebied B
- verstoordegebieden met een middelhoge of hoge verwachting
- gebieden met lage verwachting
- gebieden met lage verwachting en beekdalen

- Onderzochte archeologische gebieden
- Onderzocht, niet afgerond
- beleid onbekend

Archeologische beleidskaart

110 kV Kabelverbinding ESDH110-ESDV110

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 51000625

SWECO

Datum: 30-05-2022
Schaal: 1:10000
Formaat: A3

0 100 200 300 400 500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\2401\362824\2. Do Work\Bureaustudies\Archeologie\QGIS Tracé Enschede Noord, blad 1 van 1

Bijlage 4 – Bekende archeologiska gegevens

256000 257000 258000 259000

473000 472000

2263386100
4663198100
4903743100
4669070100
2329758100
2705946100
3989498100
2139253100
2229000100
4608766100
4571335100
2069601100
2069601100
2711178100
4759401100
4648034100
2711218100
4551052100
4588435100
2287127100
3291438100
4640947100
2360829100
2121424100
2210840100
2711623100
4542378100
2152723100
2238762100
2115430100
2179535100
2197525100
2103207100
2270092100
2297017100
4748523100
4026261100
4026261100
4597994100
2213805100
2115439100
4919125100
2179543100
2179535100
2195549100
4771332100
2255545100
4713855100
2195557100
4821366100
4578156100

Legenda

Ontwerp nieuwe tracé ESDH110 - ESDV110

- N-OI-KL-HS-Kabeltrace open ontgraving
- N-OI-KL-HS-Kabeltrace HDD
- Ontwerp tweede tracé ESDH110 - ESDV110
- Ontwerp oude tracé ESDH110 - ESDV110

Archis 3

- Onderzoeksmeldingen
- Vondstlocaties

Bekende archeologische waarden

110 kV Kabelverbinding ESDH110-ESDV110

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 51000625

SWECO

Datum: 30-05-2022
Schaal: 1:10000
Formaat: A3

0 100 200 300 400 500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\362824\2. Do Work\Bureaustudies\Archeologie\QGIS Tracé Enschede Noord, blad 1 van 1

Bijlage 5 – Advieskaart

257000

258000

473000

472000

Legenda

- Advies tot vervolgonderzoek
- Ontwerp oude tracé ESDH110 - ESDV110
- Ontwerp tweede tracé ESDH110 - ESDV110

Ontwerp nieuwe tracé ESDH110 - ESDV110

- N-OI-KL-HS-Kabeltrace open ontgraving
- N-OI-KL-HS-Kabeltrace HDD

Vervolgadvies

110 kV Kabelverbinding ESDH110-ESDV110

Opdrachtgever: TenneT TSO B.V.
Projectnummer: 51000625

SWECO

Datum: 30-05-2022
Schaal: 1:7000
Formaat: A3

0 100 200 300 400 500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\362824\2. Do Work\Bureaustudies\Archeologie\QGIS Tracé Enschede Noord, blad 1 van 1

Bijlage 6 – Archeologische en geologische perioden

Overzicht van archeologische perioden[27]

Periode	Tijd			
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.	
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.	
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.	
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.	
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.	
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.	
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.	
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.	
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden	

Indeling van het Kwartair

chronostratigrafie				jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum		3.000	-	heden
		Subboreaal		5.000	-	3.000
		Atlanticum		8.000	-	5.000
		Boreaal		9.000	-	8.000
		Preboreaal		10.000	-	9.000
	Pleistoceen	Laat		130.000	-	10.000
			Weichselien (ijstijd)	*120.000*	-	*10.000*
			Eemien	*130.000*	-	*120.000*
		Midden		800.000	-	130.000
			Saalien (ijstijd)	*200.000*	-	*130.000*
			Elsterien (ijstijd)	*400.000*	-	*315.000*
		Vroeg		2.400.000	-	800.000

[27] Bron: Archeologisch Basis Register 1992.

Rapport

Projectnummer: 51000625
Referentienummer: NL22-648800269-30910
Datum: 31-08-2022

Archeologisch onderzoek naar tracé XLPE ESDV-ESDH in Enschede Noord, gemeente Enschede

Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2579

Versie	Status	Datum
C1	Concept voor beoordeling bevoegde overheid	31-08-2022
D1	Definitief na goedkeuring bevoegde overheid	xx-xx-2022

Sweco
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Eindhoven
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Noelle Luhukay
Secretaresse
T +31 88 811 64 65

Verantwoording

Titel	Archeologisch onderzoek naar tracé XLPE ESDV-ESDH in Enschede Noord, gemeente Enschede
Subtitel	Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen
	SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2579
ISSN-nummer	2468-4813
Projectnummer	51000625
Referentienummer	NL22-648800269-30910
Revisie	C1
Datum	31-08-2022

Auteur	Wessel Wolzak KNA Prospector MA (actornummer 48487734)
E-mailadres	wessel.wolzak@sweco.nl
Gecontroleerd door	Jan Jaap Hekman senior KNA prospector (actornummer 64229705)
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Jeroen van Rooij Teammanager
Paraaf goedgekeurd	

Sweco voert archeologisch onderzoek uit onder procescertificaat SIKB BRL 4000 ’Archeologie’ (versie 4.1) en de protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004. De archeologische werkzaamheden worden uitgevoerd in overeenstemming met de Kwaliteitsnorm van de Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).

Administratieve gegevens

Uitvoerder	**Sweco Nederland B.V.**
Provincie	Overijssel
Gemeente	Enschede
Plaats	Enschede
Toponiem	Enschede Noord trace
Kaartbladnummer	34F
Kadastrale gegevens	n.v.t.
Centrum-coördinaat	W x: 256.147 / y: 471.048 O x: 258.600 / y: 473.132
Opdrachtgever	TenneT
Archis Zaakindentificatie	5278060100
Oppervlakte plangebied	Lengte trace ca. 3200 m
Bevoegde overheid	Gemeente Enschede (regioarcheoloog dhr. O. Satijn, Het Oversticht; 06 55747238; olaf.satijn@hetoversticht.nl)
Projectmedewerker(s)	Mette Adegeest, junior archeoloog Wessel Wolzak, KNA Prospector MA
Periode van uitvoering	Juli – augustus 2022
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland B.V., De Bilt.

Inhoudsopgave

Samenvatting **5**
1 Inleiding **8**
1.1 Aanleiding van het onderzoek 8
1.2 Methodiek 8
1.3 Archeologische verwachting 8
2 Veldonderzoek **10**
2.1 Inleiding 10
2.2 Doelstelling en vraagstelling 10
2.3 Werkwijze 10
2.4 Resultaten en interpretatie 11
2.4.1 Bodemopbouw 11
2.4.2 Archeologie 12
2.4.3 Interpretatie 12
3 Conclusie **13**
3.1 Beantwoording onderzoeksvragen 13
3.2 Advies 13
3.3 Selectieadvies bevoegd gezag 13
Literatuurlijst en gebruikte bronnen **14**

Bijlage 1. Locatie plangebied
Bijlage 2. Locatie boringen
Bijlage 3. Boorprofielen

Samenvatting

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventarisend veldonderzoek (verkennende fase) uitgevoerd naar het trace Enschede Noord, gemeente Enschede (zie bijlage 1). De aanleiding voor dit onderzoek is de aanleg van een trace vanaf het 110kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH) in het westen naar het 110kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV) in het oosten met een lengte van circa 3 km.

Voorafgaand aan dit onderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd in 2018 voor de aanleg van de XLPE-kabel voor het toenmalige tracé. In 2019 is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door middel van verkennend boringen. Het tracé is in de tussentijd deels gewijzigd, met name aan de westkant en in het uiterste oostpunt. Voor het gewijzigde tracé is in 2021 een aangepast bureauonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit laatste bureauonderzoek is geadviseerd op een viertal locaties op het tracé verkennende boringen uit te voeren. Het advies tot vervolgonderzoek is goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Het tracé ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Enschede. Dergelijke zones op de overgang van de relatief hooggelegen stuwwaltop en de lagergelegen dekzandlandschappen waren vanaf de vroegste aanwezigheid van de mens in dit gebied gunstige locaties voor bewoning en landbouw.

Op basis van de bekende archeologische waarden in de nabije omgeving van het tracé in combinatie met de landschappelijke situering kunnen bij graafwerkzaamheden op het tracé archeologische waarden worden aangetroffen. De mate van gaafheid van eventueel aanwezig archeologische waarden is mogelijk beperkt door graafwerkzaamheden bij de aanleg en inrichting van de naoorlogse bebouwing en infrastructuur. De specifieke archeologische verwachting is middelhoog voor de periode vanaf het Laat Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Voor de periode Steentijd (Laat Paleolithicum-Vroeg/Midden Neolithicum) is de archeologische verwachting laag.

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 27-7-2022. Hierbij zijn acht handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot 30 m in de C-horizont. De boringen zijn gezet aan het begin- en eindpunt van de tracédelen met open ontgraving waarvoor een een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt.

De boringen laten zien dat de bovengrond over het algemeen is verstoord of opgehoogd bij de aanleg van woonwijken, wegdekken en kabelsleuven. Deze verstoorde grond is aanwezig tot 0,7 m -mv en plaatselijk tot 2,1 m -mv. In het westen van het plangebied is de oorspronkelijk bodem mogelijk een beekeerdgrond geweest, gezien de aanwezigheid van kleiafzettingen en veenrestanten boven een grijze C-horizont in het dekzand. In boring 4 is een diepe verstoring aanwezig die mogelijk duidt op een oude sloot. Boringen 5 en 6 laten een boorprofiel zien van verstoord zand op een C-horizont. Het is onduidelijk tot hoe diep deze C-horizont is vergraven. Eventuele diepere grondsporen zullen hier aanwezig kunnen zijn. In het uiterste oosten van het plangebied is onder een puinrijke bovengrond een C-horizont aanwezig in grondmorene afzettingen of gestuwde afzettingen.
De hoge tot middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Neolithicum t/m Nieuwe tijd kan naar beneden toe worden bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor archeologische resten uit het Midden-Paleolithicum t/m het Mesolithicum blijft laag.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archis-vondstmelding en de bevoegde overheid).

Tabel 0 Overzicht van archeologische perioden[1]

Periode	Tijd		
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)		tot	9.000 v.Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd)	9.000 v.Chr.	-	4.900 v.Chr.
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5.325 v.Chr.	-	1.900 v.Chr.
Bronstijd	1.900 v.Chr.	-	800 v.Chr.
IJzertijd	800 v.Chr.	-	12 v.Chr.
Romeinse Tijd	12 v.Chr.	-	450 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1.050 n.Chr.
Late Middeleeuwen	1.050	-	1.500 n.Chr.
Nieuwe Tijd	1.500	-	heden

Tabel 2 Indeling van het Kwartair

chronostratigrafie				jaren geleden		
Kwartair	Holoceen	Subatlanticum		3.000	-	heden
		Subboreaal		5.000	-	3.000
		Atlanticum		8.000	-	5.000
		Boreaal		9.000	-	8.000
		Preboreaal		10.000	-	9.000
	Pleistoceen	Laat		130.000	-	10.000
			Weichselien (ijstijd)	120.000	-	10.000
			Eemien	130.000	-	120.000
		Midden		800.000	-	130.000
			Saalien (ijstijd)	200.000	-	130.000
			Elsterien (ijstijd)	400.000	-	315.000
		Vroeg		2.400.000	-	800.000

[1] Bron: Archeologisch Basis Register 1992.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht van TenneT heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch inventarisend veldonderzoek (verkennende fase) uitgevoerd naar het tracé Enschede Noord, gemeente Enschede (zie bijlage 1). De aanleiding voor dit onderzoek is de aanleg van een trace vanaf het 110kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH) in het westen naar het 110kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV) in het oosten met een lengte van circa 3 km.

Voorafgaand aan dit onderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd in 2018 voor de aanleg van de XLPE-kabel voor het toenmalige tracé. In 2019 is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd door middel van verkennend boringen. Het tracé is in de tussentijd deels gewijzigd, met name aan 630 m aan de westkant en in het uiterste oostpunt. Voor het gewijzigde tracé is in 2021 een aangepast bureauonderzoek uitgevoerd.[2] Op basis van dit laatste bureauonderzoek is geadviseerd op een viertal locaties op het tracé verkennende boringen uit te voeren. Het advies tot vervolgonderzoek is goedgekeurd door de bevoegde overheid.

1.2 Methodiek

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4003.

1.3 Archeologische verwachting

Inleiding

Het tracé ligt op de westelijke flank van de stuwwal van Enschede. Dergelijke zones op de overgang van de relatief hooggelegen stuwwaltop en de lagergelegen dekzandlandschappen waren vanaf de vroegste aanwezigheid van de mens in dit gebied gunstige locaties voor bewoning en landbouw.

Op basis van de bekende archeologische waarden in de nabije omgeving van het tracé in combinatie met de landschappelijke situering kunnen bij graafwerkzaamheden op het tracé archeologische waarden worden aangetroffen. De mate van gaafheid van eventueel aanwezig archeologische waarden is mogelijk beperkt door graafwerkzaamheden bij de aanleg en inrichting van de naoorlogse bebouwing en infrastructuur. De specifieke archeologische verwachting is middelhoog voor de periode vanaf het Laat Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Voor de periode Steentijd (Laat Paleolithicum-Vroeg/Midden Neolithicum) is de archeologische verwachting laag.

Midden-Paleolithicum-Mesolithicum

Op de overgangszones tussen de hoge en droge gebieden en de lage en natte gebieden geldt een lage archeologische verwachting op aantreffen van archeologische resten.

Neolithicum-Bronstijd-IJzertijd/Romeinse tijd

Met de geleidelijke intrede van de landbouw als bron van voedsel gedurende het Late Neolithicum in oostelijk Nederland ontstonden plaatsgebonden nederzettingen bestaande uit enkele erven en boerderijen vaak met bijgebouwen. Vanaf het moment dat plaatsgebonden nederzettingen ontstaan kunnen we huisplattegronden en bijgebouwen aantreffen bestaande uit groepen paalkuilen. Op en rond het erf kunnen sporen van greppels en diverse kuilen aanwezig zijn.

[2] Hekman, J.J. & M. Adegeest, 2022. Archeologisch onderzoek Aanleg XLPE ESDV-ESDH, gemeente Enschede; bureauonderzoek. Sweco Archeologische Rapporten 2144. Sweco Nederland B.V.

Het vondstmateriaal in deze perioden bestaat uit handgevormd en gedraaid keramiek, bewerkt natuursteen (zoals maalstenen, slijpstenen), vanaf de metaaltijden kunnen voorwerpen van brons, ijzer en soms edele metalen aanwezig zijn. Tijdens de Romeinse tijd kunnen naast inheems geproduceerde voorwerpen ook geïmporteerde (Romeinse) voorwerpen aangetroffen worden, zoals keramiek, metaal en glas. De archeologische verwachting voor deze periode is middelhoog.

Vroege-Late Middeleeuwen & Nieuwe tijd
In deze periode ontstonden de eerste esdekken door plaggenbemesting op de relatief hogere delen in het dekzandgebieden (ruggen). De oudste esdekken dateren vanaf de Vroege Middeleeuwen. Door accumulatie van steeds nieuwe plaggen en mest ontstonden plaggendekken met een dikte van 50 cm tot soms 1 m of meer. In het plangebied zijn mogelijk esdekken aanwezig. Op of in de directe nabijheid van de esdekken kunnen resten van middeleeuwse boerenhoeven aangetroffen worden. Onder of nabij deze hoeven kunnen oudere, prehistorische voorgangers aanwezig zijn. De gebieden met enkeerdgronden hebben een hoge archeologische verwachting. De randzones rond de hogere enkeerdgronden (tot circa 100 m) hebben een middelhoge archeologische verwachting. Resten uit deze perioden kunnen bestaan uit paal- en andere kuilen (water, afval), greppels en andere ontginnings- of erfscheidingssporen en vondstmateriaal zoals keramiek (aardewerk, steengoed en porselein), bewerkt natuursteen, metaal, glas. Vanaf circa de 13e eeuw is steenbouw mogelijk en kunnen funderingsresten en keramisch bouwmateriaal (zoals baksteen, dakpannen) worden aangetroffen. Afhankelijk van de conserveringscondities van de bodem kunnen resten van organisch materiaal aanwezig zijn, zoals bewerkt hout, leer en been.

Fysieke kwaliteit en verstoring
Gezien het feit dat het tracé langs wegen door de bestaande bebouwde kom van Enschede loopt is de kans groot dat de bodem in (grote) delen van het tracé dusdanig is verstoord dat archeologische waarden niet meer intact aanwezig zijn. Doel van het onderhavige inventariserende veldonderzoek is derhalve in eerste instantie vooral het vaststellen van de mate en diepte van verstoringen in het tracé, om daarmee te bepalen waar archeologische waarden nog intact aanwezig kunnen zijn.

Uit pilotstudies van de mate van gaafheid van de bodem onder (voormalige) esdekken is gebleken dat ondanks de ligging in de (recent) bebouwde kom van Enschede, onder de ophooglagen (esdekken) goed bewaarde archeologische resten aanwezig kunnen zijn van vóór de Middeleeuwen. Dergelijke resten zijn direct onder het esdek te verwachten en zijn door die afdekking in het algemeen goed geconserveerd.

2 Veldonderzoek

2.1 Inleiding

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-O) is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4003 Overig en bestaat uit

1. controle aanwezigheid en volledigheid informatie (LS05, LS06 PS05, VS05, VS07);
2. opstelling Plan van Aanpak IVO-Overig (VS01, SP01, VS08);
3. aanmelden onderzoek bij Archis;
4. uitvoeren veldwerk IVO-Overig (VS02, VS03, VS04);
5. melden eerste bevindingen onderzoek bij Archis;
6. uitwerken vondsten en (boor)monsters (VS03, SP02);
7. analyseren resultaten IVO-Overig (VS02, VS03, VS04);
8. opstellen standaardrapport IVO-Overig en waardering (VS05, VS06);
9. opstellen selectieadvies (VS07);
10. aanleveren standaardrapport - afmelden onderzoek in Archis;
11. aanleveren van analoge projectdocumentatie (DS01, DS02, OS17);
12. aanleveren van vondsten en monsters (DS03, OS17);
13. aanleveren digitale gegevens bij e-depot (DS05);
14. verwijderen gedeselecteerde vondsten en monsters (OS13).

Het inventariserend veldonderzoek bestaat uit een booronderzoek verkennende fase. De gekozen onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek (uitmondend in de gespecificeerde archeologische verwachting), het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 4.1 (protocol 4003).

Voorafgaand aan het veldwerk is een Plan van Aanpak opgesteld. Hierin is de doel- en vraagstelling van het onderzoek vastgesteld en zijn onderzoeksvragen geformuleerd.

2.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen of bijstellen van de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting, zoals deze is samengevat in hoofdstuk 1.3.

De vraagstelling voor dit onderzoek is: zijn er in het onderzoeksgebied archeologische waarden aanwezig of mogelijk aanwezig en zo ja, wat is de waarde daarvan? Voor de beantwoording van de vraagstelling zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de bodemopbouw in het plangebied?
- Is deze opbouw nog intact?
- Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
  - Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door de toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht?
  - Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.3 Werkwijze

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 27-7-2022 door Wessel Wolzak (KNA Prospector MA) onder supervisie van een senior KNA Prospector. Hierbij zijn acht handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot 30 m in de C-horizont.

De boringen zijn gezet aan het begin- en eindpunt van de tracédelen met open ontgraving waarvoor een een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een GPS (Garmin06S). De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, ahn.nl).

Met het verkennend booronderzoek wordt de bodemopbouw beschreven en de mate van intactheid daarvan bepaald. Kansrijke zones of locaties uit het verkennend booronderzoek kunnen aanleiding zijn voor het uitvoeren van een aanvullend karterend onderzoek om daadwerkelijk archeologische vindplaatsen op te sporen.Van kansrijke zones of locaties is sprake wanneer er een esdek aanwezig is boven een podzolbodem.

De boorprofielen zijn lithologisch beschreven conform de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB, versie 1.1) [3] en volgens het *Systeem van Bodemclassificatie voor Nederland*.[4] De X- en Y-coördinaten ingemeten met een GPS. De hoogte van het maaiveld is vastgesteld op basis van het AHN3.

De opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zoals verbrand of bewerkt vuursteen, houtskool, verbrand bot en aardewerk. Verder is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen.

Boringen 5 en 6 lagen in een afgesloten sportterrein en zijn daarom verplaatst aan de rand van het terrein. Deze boringen liggen in de directe omgeving van het begin- en eindpunt van de geplande open ontgraving van het traject van de XLPE kabel. Deze verplaatsing heeft geen effect op de resultaten van het onderzoek.

2.4 Resultaten en interpretatie

De locaties van de boringen worden weergegeven in bijlage 2. De tekeningen van de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

2.4.1 Bodemopbouw

Verstoord pakket
In alle boringen is vanaf maaiveld een verstoord pakket aanwezig van circa 70 tot 210 cm dik. Het bovenste deel van het verstoorde pakket bestaat uit een bruingrijs, matig fijn en zwak siltig zand. Dit zand is zwak humeus en heeft een dikte van 20 tot 50 cm. Op basis van het AHN is geen duidelijke aanwijzing om een opgehoogde grond te vermoeden.
In de westelijke boringen zijn in dit verstoorde pakket brokken klei (boring 2) en veen (boringen 3 en 4) aanwezig. In boring 2 is vanaf 0,3 m -mv een bruine, zwak zandige klei aanwezig. Dit kleipakket is 70 cm dik en is zwak humeus. Dit kleipakket is verrommeld door latere graafwerkzaamheden. De klei kan afkomstig zijn van natuurlijke beekafzettingen.

Verstoord veen
In boringen 3 en 4 is onder een verstoord zandpakket veen aangetroffen vanaf 1,4 m -mv (boring 3) en vanaf 1,8 m -mv (boring 4). Het veen in boring 3 is bruin, sterk zandig en bevat zandbrokken. Mogelijk betreft het een pakket veen dat ter plaatse gevormd is en later door menselijke activiteit is vergraven of verrommeld. Het veen in boring 4 bestaat uit bruin, zwak zandig veen met grove plantenresten. Dit pakket veen ligt op een diepte van 1,8 tot 2,1 m -mv en betreft een demping of slootbodem. Een dergelijke laagte kan later zijn gedempt met zand en kleibrokken uit de omgeving.

[3] Bosch, 2008.

[4] De Bakker & Schelling, 1989.

Dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)
Onder het verstoorde zand, klei en veenpakket is in boringen 1 t/m 6 een beigekleurige of grijze C-horizont van het dekzand. In de westelijke boringen (boringen 2, 3 en 4) is het dekzand grijs. Mogelijk betreft het een restant van beekeerdgronden of lagergelegen dekzanden die later zijn bedekt door veen. In boringen 5 en 6 ligt onder een verstoord zandpakket een beige tot beigebruine C-horizont van het dekzand. Eventuele bodemhorizonten die aanwezig kunnen zijn geweest, zijn hier geheel vergraven. Het is echter onduidelijk tot hoe diep de grond in de C-horizont geroerd is.

Gestuwde afzettingen
In de boringen in het oosten van het plangebied (boringen 7 en 8) ligt onder een grofzandige en puinhoudende verstoorde bovengrond een C-horizont in grovere afzettingen dan in de andere boringen. De C-horizont betreft hier geelbruin, matig grof, zwak grindig zand. Het tracé snijdt hier door grondmorene afzettingen of gestuwde afzettingen aan de rand van de stuwwal in het oosten van Enschede. Mogelijk betreft het keizand dat voor kan komen op een grondmorene.

2.4.2 Archeologie
Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen.

2.4.3 Interpretatie
De boringen laten zien dat de bovengrond over het algemeen is verstoord of opgehoogd bij de aanleg van woonwijken, wegdekken en kabelsleuven. Deze verstoorde grond is aanwezig tot 0,7 m -mv en plaatselijk tot 2,1 m -mv. In het westen van het plangebied is de oorspronkelijk bodem mogelijk een beekeerdgrond geweest, gezien de aanwezigheid van kleiafzettingen en veenrestanten boven een grijze C-horizont in het dekzand. In boring 4 is een diepe verstoring aanwezig die mogelijk duidt op een oude sloot. Boringen 5 en 6 laten een boorprofiel zien van verstoord zand op een C-horizont. Het is onduidelijk tot hoe diep deze C-horizont is vergraven. Eventuele diepere grondsporen zullen hier aanwezig kunnen zijn. In het uiterste oosten van het plangebied is onder een puinrijke bovengrond een C-horizont aanwezig in grondmorene afzettingen of gestuwde afzettingen.
De hoge tot middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Neolithicum t/m Nieuwe tijd kan naar beneden toe worden bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor archeologische resten uit het Midden-Paleolithicum t/m het Mesolithicum blijft laag.

3 Conclusie

3.1 Beantwoording onderzoeksvragen

De in paragraaf 2.2 gestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de bodemopbouw in het plangebied?*
  In het westen (boringen 1 t/m 4) bestaat een bodemprofiel van zand op klei of veen op een C-horizont van het dekzand. In het midden (boringen 5 en 6) bestaat een bodemprofiel van verstoord zand op een C-horizont van het dekzand. Het oosten van het tracé (boringen 7 en 8) bestaat uit puinrijk verstoord zand op een C-horizont van grondmorene afzettingen.
- *Is deze opbouw nog intact?*
  Deze bodemopbouw is in geen van de boringen intact aangetroffen. De verwachte beekeerdgronden, enkeerdgronden of podzolgronden werden niet (intact) aangetroffen. De ondergrond is verstoord tot 0,7 m -mv en plaatselijk tot 2,1 m -mv.
- *Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*
  Met de afwezigheid van intacte bodems zijn er geen archeologische waarden (meer) aanwezig in het plangebied. Mogelijk kunnen er plaatselijk nog diepere sporen aanwezig zijn in de C-horizont, aangezien niet overal duidelijk is hoeveel van de oorspronkelijke bodem is vergraven.
- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*
  De middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische resten uit de periode Neolithicum t/m Nieuwe tijd kan naar beneden toe worden bijgesteld naar laag.
- *In hoeverre worden de (mogelijke) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?*
  De voorgenomen plannen bestaan uit de aanleg van een stroomkabel. Op de locaties waar boringen zijn gezet zal dit door middel van een open ontgraving worden uitgevoerd. Aangezien deze werkzaamheden lineair zijn en in verstoorde grond zullen worden uitgevoerd, is de kans nihil dat er mogelijke archeologische waarden worden bedreigd door de plannen.
- *Is het plangebied voldoende onderzocht? Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*
  Het plangebied is voldoende onderzocht. Het bodemprofiel is nergens intact meer aanwezig. De voorgenomen plannen zullen eventuele archeologische waarden niet bedreigen.

3.2 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorgenomen bodemingrepen kunnen zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archis-vondstmelding en de bevoegde overheid).

3.3 Selectieadvies bevoegd gezag

Dit rapport is ter goedkeuring voorgelegd aan de bevoegde overheid. Wij wijzen u erop dat de bevoegde overheid op basis van dit rapport een besluit neemt. De mogelijkheid bestaat dat dit besluit afwijkt van het door ons opgestelde advies.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

Bakker, H. De & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*. Wageningen, Staring Centrum.

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van Standaard boorbeschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. Utrecht, Deltares.

Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1992. Archeologisch Basis register ARCHIS. Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Carmiggelt, A. & P.J.W.M. Schulten, 2002. Veldhandleiding archeologie. Archeologie Leidraad 1. Amsterdam, SIKB.

Hekman, J.J. & M. Adegeest, 2022. Archeologisch onderzoek Aanleg XLPE ESDV-ESDH, gemeente Enschede; bureauonderzoek. Sweco Archeologische Rapporten 2144. Sweco Nederland B.V.

SIKB, 2018. BRL SIKB 4000 Beoordelingsrichtlijn Archeologie versie 4.1 (incl. Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie KNA). Gouda, SIKB.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek*, versie 2.0. SIKB.

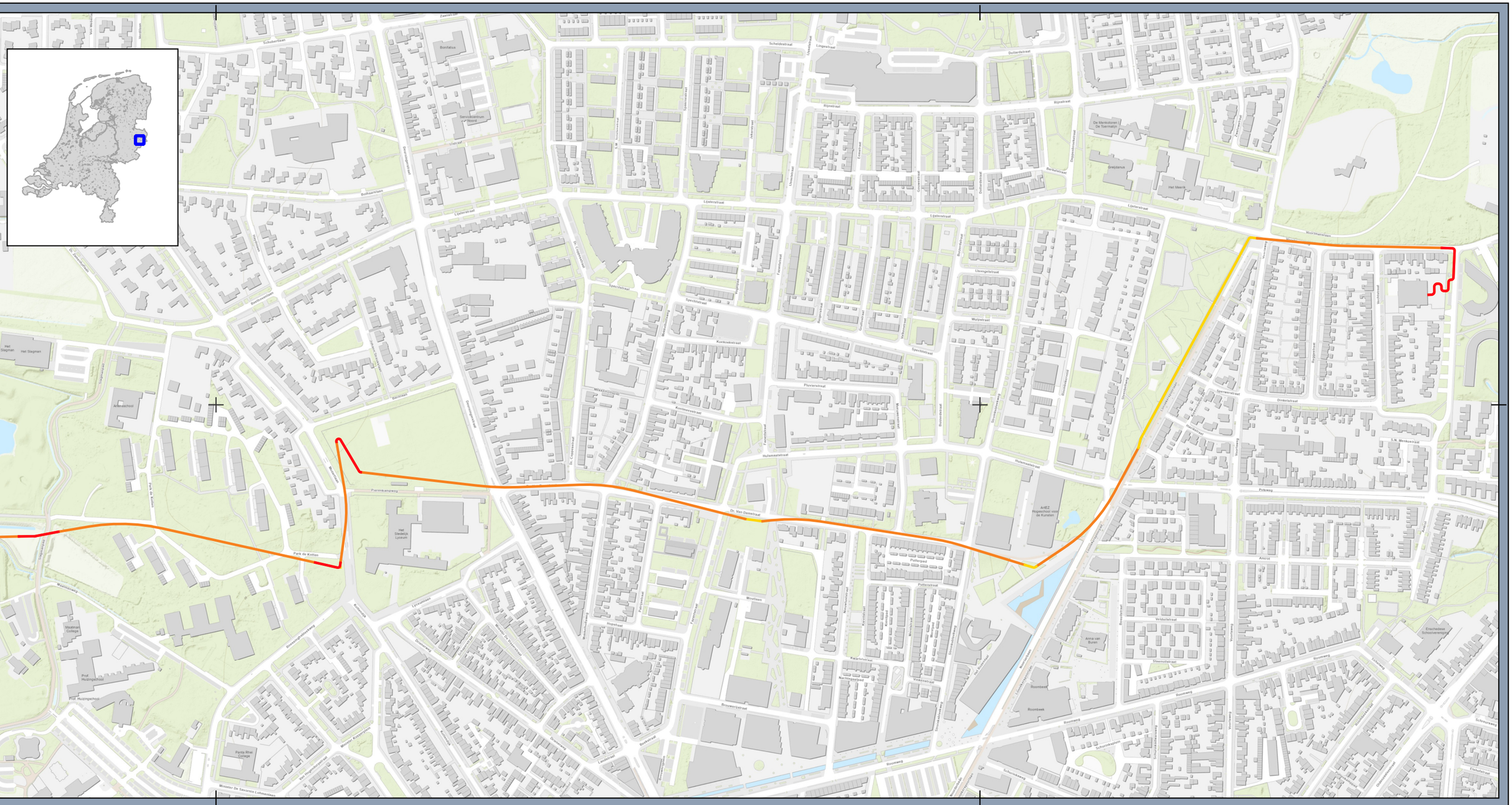
ahn.maps.arcgis.com
archis.cultureelerfgoed.nl
www.bodemloket.nl
www.dinoloket.nl
www.topotijdreis.nl

Bijlage 1. Locatie plangebied

257000

258000

473000


Het Slagman
Het Slagman
Artemisschool
Park de Kotten
Pierre Lampweg
Het Stedelijk Lyceum
Maatschap College
Prof. Huizingalaan
Prof. Huizingschool
Panta Rhei College
Minister De Savornin Lohmanstraat
Servicecentrum Noord
Bonifatius
Scheldestraat
Rijnstraat
Lijsterstraat
Spectrestraat
Koekoekstraat
Pluvierstraat
Hulsmastraat
Dr. Van Damstraat
Putterpad
Putterstraat
Mouflaan
Roombeek
Roomweg
Schuurkweg
Arkel
Anna van Buren
Verbuilstraat
Sleenvlotstraat
Roelofstraat
Oriolweg
Oriolstraat
Reigerstraat
Sperwerstraat
Polsweg
Amarot
S.N. Menkovenstraat
Enscheedse Schoolvereniging
Eschstraat
Grasmeerstraat
Kruisweg
Kwartelstraat
Nachtegaalpad
Vinkenstraat
Meerlaan
Voorthuizerlaan
Dollardstraat
Lingestraat
Berkelstraat
Dommelstraat
Linnaeushof
Linnaeushove
Livingstonelaan
Wuivenstraat
Schubertlaan
Zaanenlaan
Bethovenstraat
Boltonstraat
Dickenslaan
Maasstraat
Kromme Elleboog
Leyenlaan
Hogehaat
Dijkenweg
Kromme Elleboog
Beekstraat
Broerweistraat
Meester Koningsweg
Van Hogendorpstraat
Schapendrift
Dr. Cuijpersstraat
Meezenbroekerweg
Meezenbroekerlaan
Oldenzaalsestraat
Bolhaarslaan
Dr. Schaepmanstraat
Ir. Lelylaan
Ir. Lelystraat
Dr. Colijnstraat
Dr. Kuyperstraat
Dr. Ariënsstraat
Dr. Van Rijckevorselstraat
Dr. Van Voorstraat
Dr. Van Vollenhovenstraat
Dr. Van Wijkstraat
Dr. Van Zeelandstraat
Dr. Van Zijllaan
Dr. Van Zuylenstraat
Dr. Van Zwolstraat
Dr. Van Zwolstraat
Dr. Van Zwol

Bijlage 2. Locatie boringen



Legenda

- boorpunten
- plangebied

Ontwerp nieuwe tracé ESDH110 - ESDV110

- Kabeltrace open ontgraving
- Kabeltrace HDD

Boorlocaties

TenneT Enschede Noord

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51000625

SWECO

Datum: 09-08-2022
Schaal: 1:5.000
Formaat: A3

0 100 200 300 400 meters

N

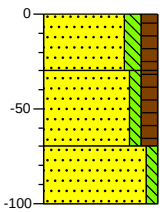
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Q:\K\GRQ\BU500\Algemeen\GEO\ARCHEOLOGIE\Projecten 2022\51000625 BO Kabeltracé Enschede Noord TenneT\9_GIS\3_standaard sjablonen\QGIS Tracé Enschede Noord tVO, blad 1 van 1

Bijlage 3. Boorprofielen

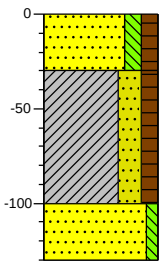
Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede
Projectleider: Dennis van den Berge

Boring: **1**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



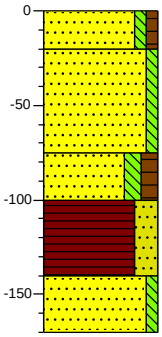
0 gras
Gras, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bv
30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, Verstoord
70
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, Edelmanboor, C hor
100

Boring: **2**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



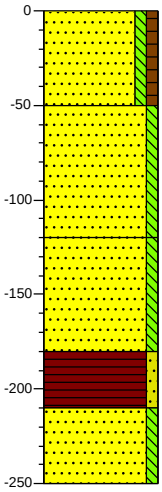
0 gras
Gras, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Bv
30
Klei, sterk zandig, matig humeus, bruin, Edelmanboor, Verstoord
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor, C hor
130

Boring: **3**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



0 gras
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor, Bv
20
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken puin, antropogeen, beige, Edelmanboor, Roest
75
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor
100
Veen, sterk zandig, brokken zand, antropogeen, bruin, Edelmanboor
140
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor, C hor
170

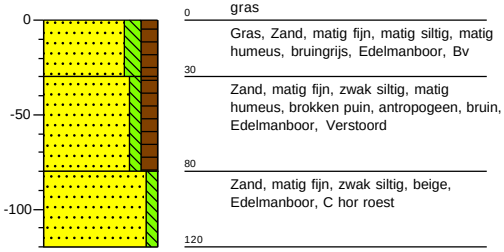
Boring: **4**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



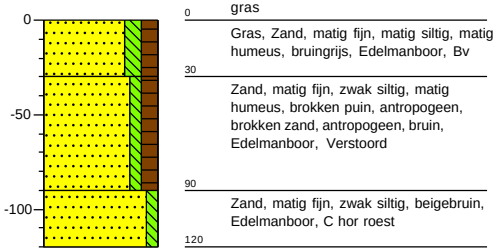
0 gras
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, Verstoord
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken puin, antropogeen, brokken zand, antropogeen, beige, Edelmanboor, Verstoord
120
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, antropogeen, grijs, Edelmanboor, Verstoord
180
Veen, zwak zandig, resten plantenresten, antropogeen, bruin, Edelmanboor, Onderkant demping of slootbodem
210
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor, C hor
250

Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede
Projectleider: Dennis van den Berge

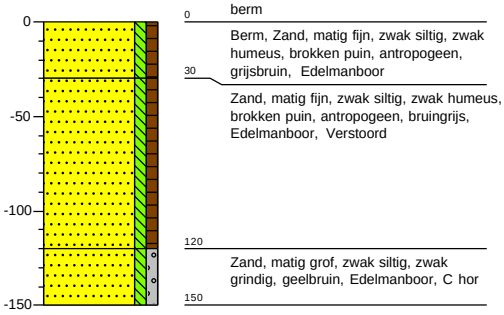
Boring: **5**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



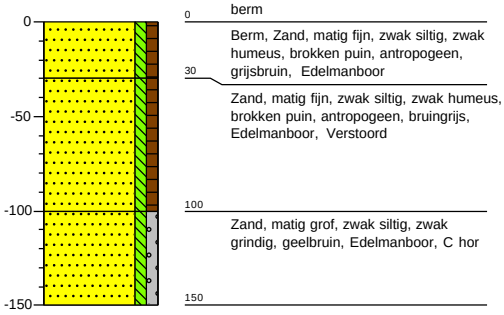
Boring: **6**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



Boring: **7**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



Boring: **8**
Boormeester: Veldwerker
Datum: 27-7-2022



Bureauonderzoek Kabeltracé Enschede (ESDV-ESDH)

Oriënterend bureauonderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur



SWECO

Verantwoording

Titel:	Bureauonderzoek Kabeltracé Enschede (ESDV-ESDH)
Onderwerp:	Oriënterend bureauonderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur
Projectnummer:	51000625
Klant:	Tennet
Referentienummer:	NL22-648800269-28908
Versie:	1
Datum:	22-07-2022
Auteur:	Rietje Klous
E-mailadres:	Rietje.klous@sweco.nl
Gecontroleerd door:	Germ Zeephat
Paraaf gecontroleerd:	
Vrijgegeven door:	Rik Jansen
Paraaf vrijgegeven:	

Inhoudsopgave

Verantwoording 2

1 Inleiding 4
1.1 Kader van het onderzoek 4
1.2 Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten 4

2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden 6
2.1 Toetsingskader 6
2.2 Inventarisatie 7
2.3 Analyse van de mogelijke effecten 8

3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming 9
3.1 Toetsingskader 9
3.2 Methode 10
3.3 Voorkomende ecotopen 11
3.4 Planten 11
3.5 Vleermuizen 11
3.6 Overige zoogdieren 12
3.7 Vogels 12
3.8 Amfibieën en Reptielen 13
3.9 Vissen 13
3.10 Ongewervelden 13

4 Natuurbeleidskaders 15
4.1 Toetsingskader 15
4.2 Natuurnetwerk Nederland 15

5 Conclusies 17

1 Inleiding

1.1 Kader van het onderzoek

TenneT TSO B.V. is voornemens een kabeltracé aan te leggen in het noordelijk deel van Enschede en heeft Sweco gevraagd om een bureauonderzoek uit te voeren voor de aanleg van het actuele tracé (versie 2.5). In 2018 en 2021 heeft reeds onderzoek plaatsgevonden aan eerdere varianten van het tracé (Sweco, 2018 en 2021). Deze actualisatie bestaat uit een volledig nieuwe toetsing van tracé versie 2.5 waarbij uit het voorgaande onderzoek alleen relevante onderdelen worden meegenomen.

Projecten of handelingen dienen namelijk te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur. De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

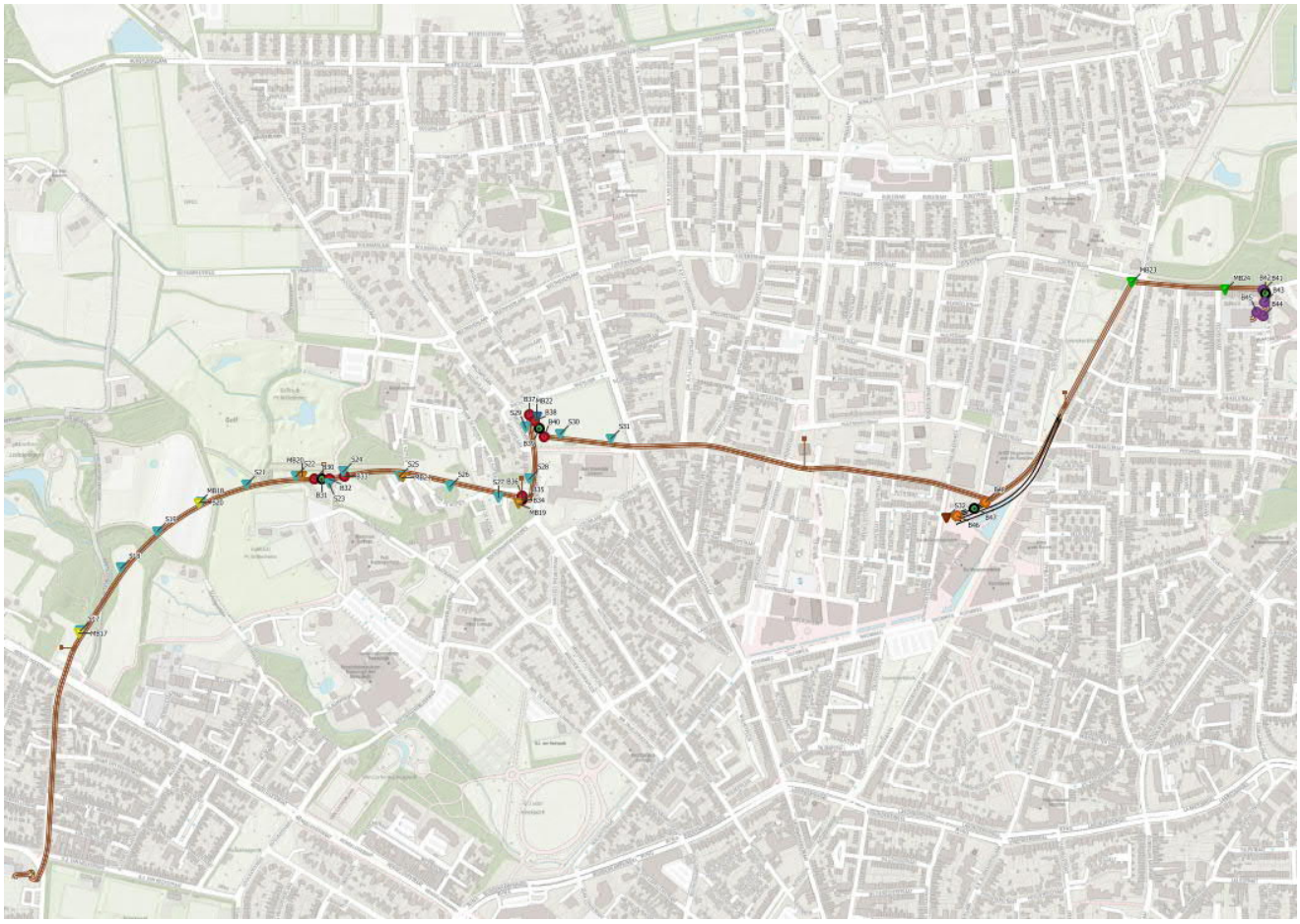
- Wet natuurbescherming:
- Natura 2000-gebieden;
- Soorten;
- Natuurnetwerk Nederland (NNN) gebieden buiten het NNN (onder andere weidevogel-leefgebied).

Het onderzoek is erop gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het projectgebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. Het verkennend onderzoek is de eerste stap in de procedure. Afhankelijk van het resultaat moeten de navolgende stappen al dan niet worden doorlopen.

In dit bureauonderzoek heeft toetsing plaatsgevonden op beschermde Natura 2000-gebieden, beschermde soorten en op de natuurbeleidskaders.

1.2 Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten

Het plangebied ligt aan de noordzijde van Enschede en kruist voor een deel het bebouwde gebied. Het aan te leggen kabeltracé loopt van 110 kV station Enschede/G.J. van Heekstraat 73-75 (ESDH110) naar het 110 kV station Enschede/Vechtstraat 40 (ESDV110). Het plangebied is weergegeven in afbeelding 1.1.
Voor de realisatie van het kabeltracé zullen deels open ontgravingen plaatsvinden maar vooral gestuurde boringen worden gebruikt. Alle bomen/bosjes, wegen en watergangen worden gepasseerd door middel van een gestuurde boring waardoor bomenkap en sloop van gebouwen niet tot de werkzaamheden behoren.



Afbeelding 1.1 Ligging plangebied, met het actuele tracé (versie 2.5).

2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden

2.1 Toetsingskader

De Wet natuurbescherming heeft als doel het beschermen van Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijn) in Nederland. Projecten of handelingen die negatieve effecten op deze beschermde gebieden kunnen hebben, zijn in beginsel niet toegestaan. Binnen het kader van de Wet Natuurbescherming is ook toetsing nodig van effecten in het kader van de externe werking. Bij de toetsing zijn er de volgende procedurevarianten:

- Geen nader onderzoek: effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten (er zijn geen Natura 2000-gebieden in de omgeving aanwezig);
- Voortoets: effecten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten;
- Verslechteringstoets: effecten kunnen op basis van de Voortoets niet worden uitgesloten, significantie hiervan wel;
- Passende beoordeling: significantie van effecten kan op basis van de Voortoets of Verslechteringstoets niet worden uitgesloten;
- ADC-toets: indien significantie van effecten op basis van de Passende beoordeling niet kan worden uitgesloten. Aangetoond dient te worden dat er geen alternatieven zijn met minder effecten, er sprake is dwingende redenen van groot openbaar belang en in compensatie is voorzien.

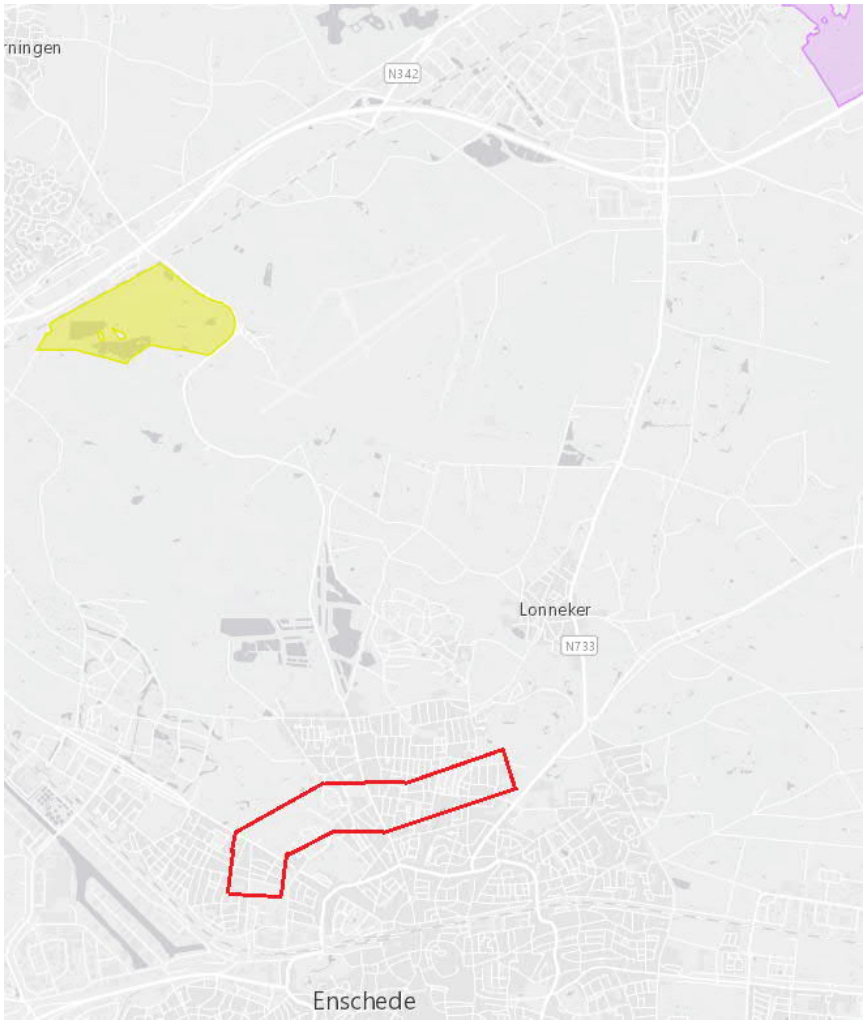
Indien negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten is in ieder geval een vergunning noodzakelijk op grond van artikel 2.7 Wet natuurbescherming.

Voorliggende rapportage beoordeelt zowel het effect van de aanlegfase als de gebruiksfase. De Wet stikstofreductie en natuurverbetering voorziet per 1 juli 2021 in een partiële vrijstelling van de vergunningplicht voor stikstofemissies afkomstig van bouw- en sloopwerkzaamheden. De aanlegfase kan vanaf die datum buiten beschouwen gelaten worden voor de beoordeling van de vergunningplicht. Wel dient een stikstofberekening uitgevoerd te worden en is mogelijk vergunning nodig voor de gebruiksfase, mits er additionele projectgerelateerde emissie van stikstof plaatsvindt.

Voor het uitvoeren van de stikstofberekening van de gebruiksfase dient gebruik te worden gemaakt van de Aerius calculator. Bij een melding of vergunningaanvraag dient deze berekening te worden bijgevoegd. Bij een vergunningaanvraag zal door het bevoegd gezag worden bepaald of er nog ontwikkelingsruimte beschikbaar is voor de toename van stikstof voor de betreffende habitattypen of soorten. Op basis daarvan zal worden bepaald of een vergunning kan worden verleend.

2.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de gebieden-database van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).
Uit deze gebiedendatabase blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Lonnekermeer en Dinkelland betreffen op een afstand van respectievelijk circa 4,4 km en 5,6 km tot het plangebied. Beide Natura 2000-gebieden zijn aangewezen voor stikstofgevoelige habitattypen. In figuur 2.1 is een globaal overzicht weergegeven van het plangebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden in de omgeving.



Figuur 2.1 Globale ligging plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van Natura 2000-gebieden Lonnekermeer (geel) en Dinkelland (paars).

2.3 Analyse van de mogelijke effecten

Het plangebied ligt buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied is het Lonnekermeer op circa 4,4 km. Directe aantasting, zoals oppervlakteverlies en versnippering van een Natura 2000-gebied, is niet aan de orde omdat de werkzaamheden buiten de begrenzing van een Natura 2000-gebied plaatsvinden. De nieuwe situatie is gelijk aan de huidige, waardoor eventuele verstoring alleen is te verwachten tijdens de realisatiefase. Verstoring van verstoringsgevoelige dieren door beweging, geluid, trilling en licht gedurende de realisatiefase en gebruiksfase reikt tot maximaal enkele honderden meters ver. Natura 2000-gebied Lonnekermeer bevindt zich hier ruim buiten (4,4 km). Hiermee is uitgesloten dat er effecten zijn van verstoring op de omliggende Natura 2000-gebieden.

Door het uitvoeren van de werkzaamheden kan een tijdelijke en geringe toename ontstaan in de uitstoot van stikstof. Per 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie natuurverbetering in werking getreden en geldt er een partiële vrijstelling voor de bouwsector, waardoor de stikstofemissies (en de bijhorende stikstofdepositie) in de aanlegfase niet meer leiden tot een vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Disclaimer bij de partiele vrijstelling is dat deze nog niet juridisch houdbaar is gebleken en enige jurisprudentie op dit vlak nog ontbreekt. Als de partiele vrijstelling komt te vervallen is het mogelijk dat er alsnog een Aeriusberekening nodig is.
In de nieuwe situatie, waarin het gebruik niet wijzigt, is geen sprake van extra stikstofuitstoot en is geen aanvullende toetsing of Aeriusberekening nodig.

3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming

3.1 Toetsingskader

In de Wet natuurbescherming is de soortenbescherming in Nederland geregeld. In de Wet natuurbescherming worden drie verschillende beschermingsregimes gehanteerd waaraan verschillende verbodsbepalingen zijn gekoppeld:

Soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v.):
- lid 1) Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen;
- lid 2) Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
- lid 3) Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben;
- lid 4) Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen;
- lid 5) Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Soorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5 e.v.):
- lid 1) Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen;
- lid 2) Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren;
- lid 3) Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen;
- lid 4) Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen;
- lid 5) Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Andere Soorten (artikel 3.10 e.v.):
lid 1) Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
- *onderdeel a.* in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
- *onderdeel b.* de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
- *onderdeel c.* vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Voor Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten geldt dat voortplantings- en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van beschermde soorten niet opzettelijk verstoord of vernietigd mogen worden en dat exemplaren van beschermde soorten niet opzettelijk) mogen worden gedood of verwond.

Voor Andere beschermde soorten geldt dat voortplantingsplaatsen en rustplaatsen (inclusief functionele leefomgeving) van beschermde soorten niet (opzettelijk) vernietigd mogen worden en dat exemplaren van beschermde soorten niet (opzettelijk) mogen worden gedood of verwond. Verbodsbepalingen ten aanzien van de verstoring zijn niet van toepassing op deze soorten. Ten aanzien van de andere beschermde soorten geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid hebben om soorten binnen deze categorie vrij te stellen van de verbodsbepalingen uit artikel 3.10 Wet natuurbescherming.

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld en de voorgenomen activiteiten strijdig zijn met de bepalingen in de nieuwe wet geldt een ontheffingsplicht. Deze kan alleen worden verleend indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor vogels geldt in afwijking hierop dat voor verstoring geen ontheffing nodig is, indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Het is ook mogelijk om voor beide categorie soorten te werken volgens een goedgekeurde gedragscode die is afgestemd op de Wet Natuurbescherming. Er is dan geen ontheffing nodig.

3.2 Methode

Bronnenonderzoek
De inventarisatie betreft een onderzoek naar de actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten in het plangebied. De inventarisatie bestaat uit een bronnenonderzoek. De habitat geschiktheid beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van luchtfoto's en veldonderzoek van eerdere varianten. De meest kritische locaties worden gepasseerd met gestuurde boringen.

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied en de ruime omgeving er om heen. Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:
- NDFF (2017 - 2022);
- Soortenatlassen;
- Verkennend natuuronderzoek kabeltracé Enschede (ESDV-ESDH) (Sweco, 2018 en actualisatie 2021).

Habitatgeschiktheidsbeoordeling
De geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten is in eerste instantie beoordeeld op basis van luchtfoto's. Voor de ongewijzigde delen van het tracé zijn ook de veldbezoeken behorend bij de onderzoeken uit 2018 en 2021 gebruikt. Als toch aanvullend veldonderzoek nodig blijkt wordt dit bij de bereffende soortgroep aangegeven. De beoordeling brengt samen met het bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Op basis van het bronnenonderzoek en de habitatgeschiktheidsbeoordeling is een inschatting gemaakt in hoeverre de te verwachten soort(groepen)en en/of het geschikte biotoop beïnvloed kunnen worden door de voorgenomen activiteit. Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd voor welke soort(groepen) er nader (veld)onderzoek en eventueel ontheffingsplicht in kader van Wet natuurbescherming van toepassing is.
Het onderzoek beperkt zich tot op grond van de Wet Natuurbescherming beschermde plant- en diersoorten. Niet-beschermde Rode lijstsoorten die in het plangebied (kunnen) voorkomen zoals diverse soorten paddenstoelen en vaatplanten worden niet in het onderzoek betrokken omdat deze soorten niet relevant zijn voor toetsing aan de Wet Natuurbescherming.

3.3 Voorkomende ecotopen

De voorkomende ecotopen zijn bepaald op basis van het orienterend veldbezoek. Het plangebied betreft voornamelijk bebouwde kom van Enschede en daar net buiten. De volgende ecotopen kunnen binnen het plangebied worden onderscheiden:

- Bomen/bosschages;
- aangeplante groenstroken;
- gazons;
- verharding;
- golfbaan;
- opstallen.

3.4 Planten

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Binnen of in de directe omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde plantensoorten (NDFF, 2017 - 2022).
Tijdens de in 2018 en 2021 uitgevoerde veldbezoeken voor een thans niet meer volledig actueel tracé zijn geen waarnemingen gedaan van beschermde plantensoorten en ook de eerder uitgevoerde bronnenonderzoeken sluiten beschermde plantensoorten uit. Wel zijn tijdens de eerdere veldbezoeken onder andere de algemeen voorkomende soorten brandnetel, zevenblad, paardenbloem, duizendblad, speerdistel, madelief, harig wilgenroosje, kleefkruid en smalle weegbree waargenomen.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
De werkzaamheden hebben geen effect op plantensoorten, behorend tot de beschermingsregimes van de Wet natuurbescherming, aangezien deze niet voorkomen in het plangebied en voor beschermde soorten geen geschikte standplaatsen aanwezig zijn. Aanvullend veldonderzoek naar beschermde planten en vervolgstappen met een mogelijke ontheffingsprocedure zijn daarom niet nodig.

3.5 Vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Er zijn nabij het plangebied geen waarnemingen bekend van vleermuizen (NDFF, 2017 - 2022). Wel komen de rosse en de ruige dwergvleermuis voor in het plangebied (Sweco, 2018). Volgens actuele verspreidingsgegevens (www.verspreidingsatlas.nl) is de kans groot dat ook gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en de watervleermuis gebruik maken van

het plangebied. Tijdens het veldbezoek in 2018 is één boom aangetroffen met een spleet waarin een potentieel geschikte holte aanwezig is. De holte bevindt zich echter erg laag bij de grond (circa 1 m), maar het kan niet uitgesloten worden dat deze gebruikt wordt door vleermuizen. De betreffende boom staat op het grasveld aan de Maatmanweg.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Diverse vleermuissoorten kunnen gebruik maken van het plangebied om te migreren of foerageren. Er worden echter geen gebouwen gesloopt, bomen gekapt of lijnvormige landschappelijke elementen van enige omvang verwijderd dus verdwijnt er geen essentieel leefgebied voor vleermuizen. Negatieve effecten op vleermuizen zijn uitgesloten en aanvullend veldonderzoek is niet nodig. Wel is de zorgplicht van kracht, dat voornamelijk inhoudt dat werken met kunstlicht in de actieve periode vermeden moet worden en anders dusdanig worden afgesteld dat omliggende bosschages, bomen en gebouwen niet worden beschenen.

3.6 Overige zoogdieren

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Binnen of nabij het plangebied zijn waarnemingen bekend van de nationaal beschermde eekhoorn, egel en steenmarter (NDFF, 2017 - 2022). Tijdens de veldbezoeken in 2018 en 2020 zijn geen aanvullende waarnemingen van zoogdieren gedaan en zijn geen vaste rust- en of verblijfplaatsen aangetroffen. Bomen en bosschages worden gepasseerd met een gestuurde boring en blijven behouden.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Nader onderzoek naar de aanwezigheid van strikt beschermde zoogdiersoorten en een eventuele ontheffingsprocedure is niet nodig. Mogelijk geschikt habitat, zoals eekhoornnesten en bosschages met bomen en struiken als rustplaats en migratieroute voor egel en kleine marterachtigen blijven behouden. Aanvullend veldonderzoek is niet nodig. Verder is de nieuwe situatie gelijk aan de huidige, aangezien de kabel ondergronds wordt aangelegd. Eventuele verstoring is uitsluitend mogelijk tijdens de realisatiefase en is dus tijdelijk. Ook geldt de algemene zorgplicht voor zowel de vrijgestelde als de beschermde soorten, die zorgvuldig handelen vereist. Dit houdt voornamelijk in dat passerende zoogdieren tijdens de werkzaamheden de gelegenheid moet worden geboden het plangebied te verlaten.

3.7 Vogels

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Alle inheemse vogels zijn als Vogelrichtlijnsoort beschermd conform artikel 3.1 Wet natuurbescherming. Vogels zijn te allen tijde gedurende het broedseizoen beschermd. Op basis van het bronnenonderzoek is vastgesteld dat er in de directe en wijde omgeving van het plangebied meerdere (broed)vogelsoorten zijn waargenomen in en nabij het plangebied (NDFF, 2017-2022). Omdat geen bomen worden gekapt blijven mogelijk aanwezige jaarrond beschermde nesten in de bomen in en langs het plangebied behouden. Tijdens het veldbezoek behorend bij het onderzoek uit 2018 zijn diverse bomen met mogelijke jaarrond beschermde nesten waargenomen. Omdat alle bomen behouden blijven is verder onderzoek naar de status van de nesten als jaarrond beschermd niet nodig.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Verstoring van vogels treedt op wanneer er werkzaamheden uitgevoerd worden in de nabijheid van broedende vogels rond het werkgebied. Het betreft binnen dit project broedende vogels in struiken, bermen gebouwen en bomen. Door buiten het broedseizoen te werken, wordt verstoring van broedende vogels voorkomen. De broedperiode loopt globaal van half maart tot begin augustus. Als niet voorkomen kan worden om in het broedseizoen te werken dient kort voor de uitvoering gecontroleerd te worden of sprake is van broedgevallen binnen de versptoringsafstand. Als dit het geval is moet worden gewacht tot de jongen uitgevlogen zijn.

3.8 Amfibieën en Reptielen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Er zijn binnen of nabij het plangebied geen waarnemingen bekend van beschermde amfibieën of reptielen (NDFF, 2017 - 2022). Tijdens de veldbezoeken in behorend bij voorgaand onderzoek zijn geen aanvullende waarnemingen gedaan. Het stedelijk gebied waar het tracé wordt aangelegd omvat geen essentieel leefgebied voor beschermde amfibieën en reptielen. Ook is er nauwelijks oppervlaktewater aanwezig en waar dit wel het geval is, wordt dit gepasseerd met een gestuurde boring.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Wegens het ontbreken van essentieel leefgebied voor beschermde amfibieën en reptielen binnen het plangebied, zijn deze hier niet structureel te verwachten. Wel kunnen algemene amfibieënsoorten voorkomen binnen het plangebied en tijdens de uitvoerings-werkzaamheden het werk passeren. Voor aanwezige beschermde en vrijgestelde soorten dient de zorgplicht in acht genomen te worden, wat voornamelijk inhoudt dat deze de gelegenheid moet worden geboden het plangebied te verlaten. Er hoeft voor amfibieën en reptielen geen aanvullend onderzoek plaats te vinden of vergunning/ontheffing te worden aangevraagd.

3.9 Vissen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Binnen of nabij het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde vissoorten (NDFF 2017 – 2022).

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Aanwezige wateren binnen het plangebied worden gepasseerd door middel van een gestuurde boring (betreft de watergang nabij slagmanpad). Hierdoor blijven de aanwezige watergangen en daarmee ook potentieel geschikt leefgebied voor beschermde vissen intact. De werkzaamhedenhebben geen negatieve effecten op vissen.

3.10 Ongewervelden

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten
Vanuit het bronnenonderzoek zijn naast de waarneming van kleine ijsvogelvlinder bij de Maatmanweg, geen waarnemingen bekend van beschermde soorten libellen, vlinders of andere insecten (NDFF, 2017 - 2022).

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Binnen het plangebied is de nationaal beschermde kleine ijsvogelvlinder waargenomen. De waardplanten waar deze soort gebruik van maakt, behoren tot de familie Caprifoliaceae (onder andere de kamperfoelie). Als er geen grote hoeveelheid van deze waardplanten gaan verdwijnen, is er geen negatief effect te verwachten op de kleine ijsvogelvlinder. Omdat er geen bomen en bosschages gekapt worden tijdens de aanleg van het tracé en de nieuwe situatie gelijk is aan de huidige, zijn negatieve effecten op ongewervelden niet aan de orde.

4 Natuurbeleidskaders

4.1 Toetsingskader

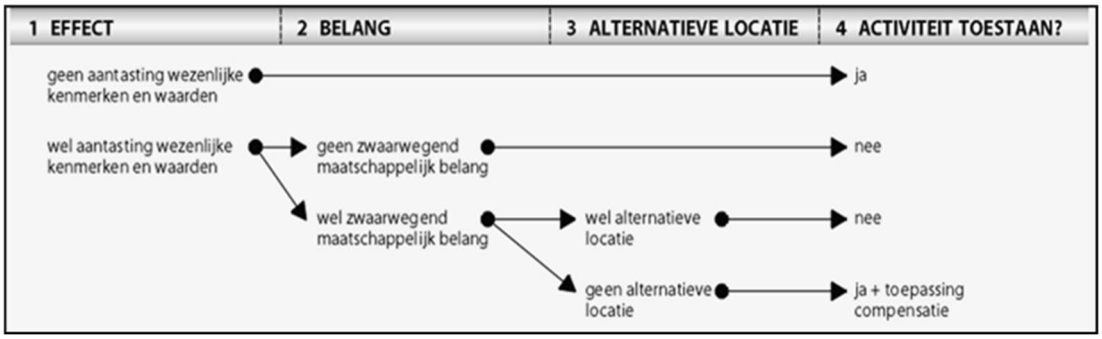
Het beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit:

- Provinciaal beleid:
  - Natuurnetwerk Nederland (NNN);
  - NNN-beheergebieden, Natuurgebieden buiten het NNN (o.a. ganzenfoerageergebied, weidevogelleefgebied.

4.2 Natuurnetwerk Nederland

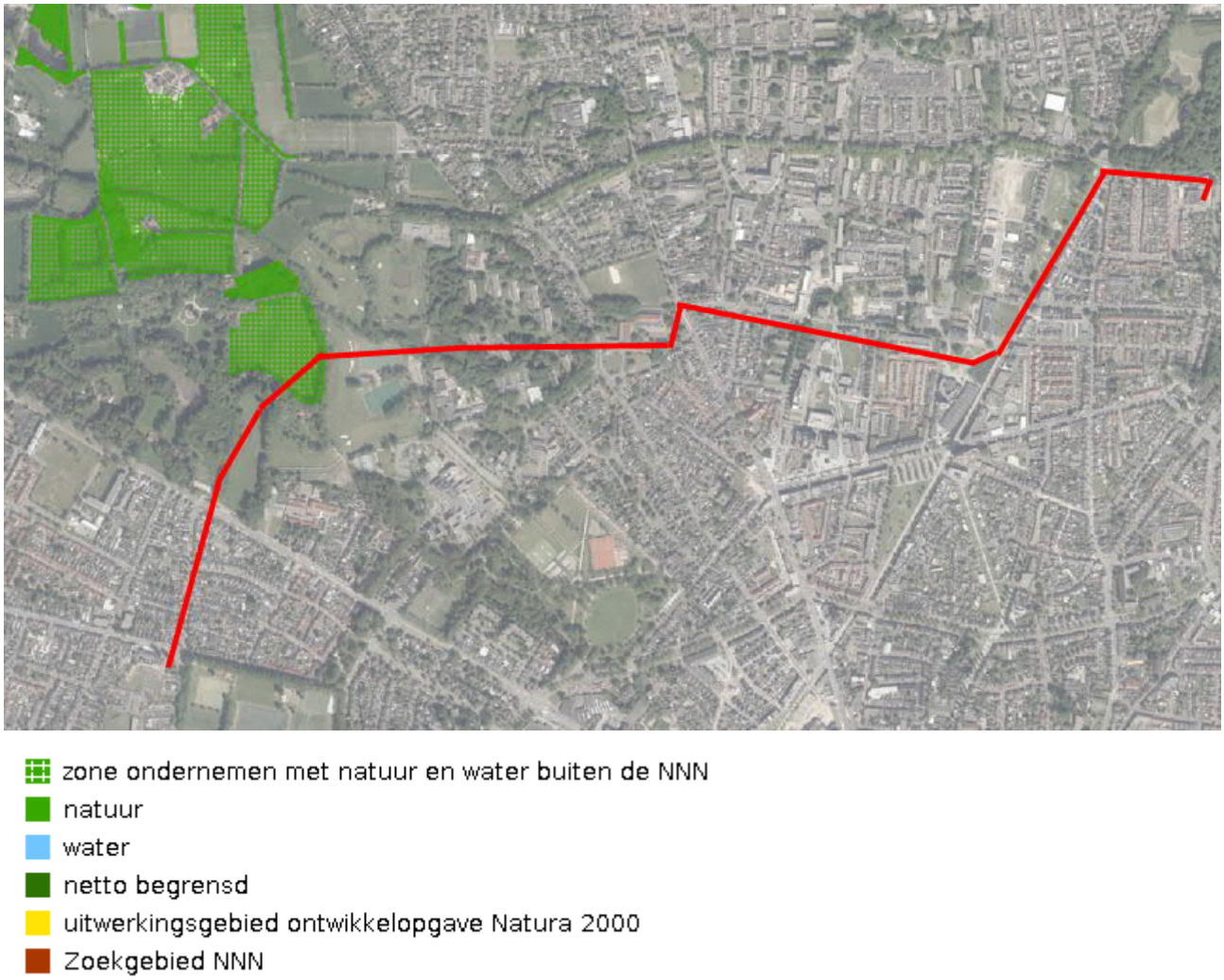
Toetsingskader

De wettelijke bescherming (Wro) van het NNN is geregeld via het bestemmingsplan. De afweging voor ingrepen in het NNN gaat volgens het 'nee, tenzij-principe'. In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met een significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een NNN-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op het NNN uitkomst bieden om projecten in het NNN te realiseren. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van NNN gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van 'nee, tenzij, procedure'. Een "nee, tenzij-toets" behoeft alleen te worden doorlopen indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied.



Inventarisatie

Het plangebied ligt buiten de begrenzing van NNN. Wel gaat een klein deel van het tracé, ten noorden van de Slagmanweg 81, door de zone ondernemen met natuur en water buiten de NNN (zie figuur 4.1). Dit gedeelte wordt door middel van een gestuurde boring uitgevoerd.



Figuur 4.1 NNN in omgeving plangebied (rode lijn) (Bron: Provincie Overijssel) met legenda

Analyse en toetsing effecten

De geplande werkzaamheden leiden niet tot significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN Overijssel, omdat het buiten de begrenzing van NNN ligt. Ook voor de zone ondernemen met natuur en water buiten de NNN is geen sprake van aantasting van aanwezige waarden omdat hier een gestuurde boring wordt toegepast. Bovendien is na de werkzaamheden het gehele plangebied weer in oorspronkelijke staat.

5 Conclusies

Wet natuurbescherming

Natura 2000-gebieden
Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied Lonnekermeer ligt op dusdanige afstand van het plangebied (circa 4,5 km) dat geen verstoring door licht, geluid of beweging zal plaatsvinden.
Door het uitvoeren van de werkzaamheden kan een tijdelijke en geringe toename ontstaan in de uitstoot van stikstof. Per 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie natuurverbetering in werking getreden en geldt er een partiële vrijstelling voor de bouwsector, waardoor de stikstofemissies (en de bijhorende stikstofdepositie) in de aanlegfase niet meer leiden tot een vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Disclaimer bij de partiele vrijstelling is dat deze nog niet juridisch houdbaar is gebleken en enige jurisprudentie op dit vlak nog ontbreekt. In de nieuwe situatie, waarin het gebruik niet wijzigt, is geen sprake van extra stikstofuitstoot.

Soortenbescherming
Binnen het plangebied zijn naast broedvogels en vleermuizen waarnemingen bekend van eekhoorn, egel, steenmarter en kleine ijsvogelvlinder. Omdat geen bomen worden gekapt, ondergroei/houtwallen wordt verwijderd en geen gebouwen worden gesloopt, is geen sprake van negatieve effecten door de aanleg van het tracé op deze soorten. Tevens wordt de nieuwe situatie gelijk aan de huidige situatie. Aanvullend veldbezoek is niet nodig.

Om verstoring van broedende vogels te voorkomen zullen de werkzaamheden buiten het broedseizoen (grofweg half maart t/m juli met uitloop tot halverwege augustus) uitgevoerd moeten worden. Als niet voorkomen kan worden om in het broedseizoen te werken dient kort voor de uitvoering gecontroleerd te worden of sprake is van broedgevallen binnen de verstoringsafstand. Als dit het geval is moet worden gewacht tot de jongen vliegvlug zijn.

Zorgplicht
Om verstoring van migrerende, overvliegende of foeragerende vleermuizen te voorkomen, dienen de werkzaamheden zo veel als mogelijk overdag uitgevoerd te worden en dient waar mogelijk tussen zonsondergang en zonsopgang geen directe werkverlichting of strooiverlichting (m.u.v. voertuigen) toegepast te worden, die op bosjes, bomen en gebouwen kan schijnen.

Voor eventueel aanwezige algemene (vrijgestelde) soorten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Hiervoor geldt wel de zorgplicht, wat betekent dat nadelige gevolgen voor planten en dieren zoveel mogelijk moet worden voorkomen. Aanwezige dieren dienen in de gelegenheid gesteld te worden het plangebied te verlaten.

Natuurbeleidskaders
Natuurnetwerk Nederland
De geplande werkzaamheden leiden niet tot significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van NNN Overijssel omdat deze buiten de begrenzing plaatsvinden. Wel wordt een deel van de zone ondernemen met natuur en water buiten de NNN gepasseerd met een gestuurde boring. Dit leidt niet tot effecten op betreffend gebied.

Samenvattende tabel

Gebiedsbescherming	Effecten	Nader onderzoek	Nadere procedure / mitigerende maatregelen
Natura 2000-gebieden: Lonnekermeer	geen	geen	geen

Soortenbescherming	Effecten	Nader onderzoek	Nadere procedure / mitigerende maatregelen
Planten	geen	geen	geen
Vleermuizen	geen	geen	Zorgplicht: - Overdag werken
Overige zoogdieren	geen	geen	Zorgplicht
Vogels	Verstoring broedvogels	Buiten broedseizoen	Werken buiten broedseizoen (half maart – begin augustus)
Amfibieën en reptielen	geen	geen	zorgplicht.
Vissen	geen	geen	zorgplicht
Ongewervelden	geen	geen	Geen

Natuurbeleidskaders	Effecten	Nader onderzoek	Nadere procedure / mitigerende maatregelen
Natuurnetwerk Nederland	Geen	Geen	Geen

Notitie ‘Ontplofbare Oorlogsresten ‘Kabeltracé 2.5 Enschede’

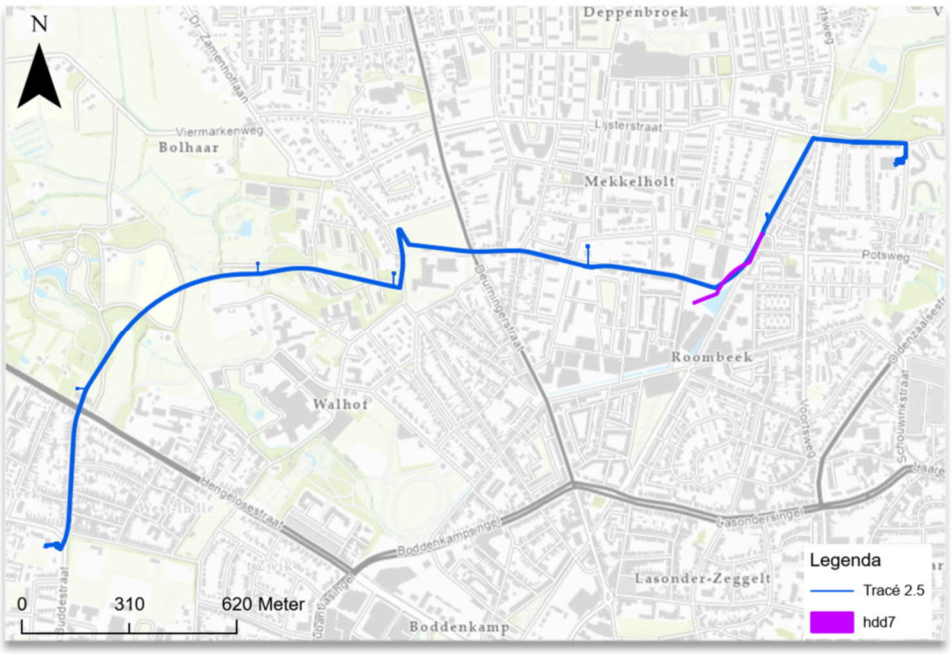
11-07-2022

Versie D1
Auteur Jasper Molenaar
Projectnummer 51000625
Onderwerp ESDV-ESDH
Klant TenneT TSO B.V.
Projectleider René Oerlemans

1 Inleiding en doelstelling

In februari 2018 zijn er door Sweco Nederland B.V. diverse conditionerende onderzoeken uitgevoerd ten behoeve van een te realiseren kabeltracé te Enschede. Het betrof een tracé tussen het 110 kV station Enschede/ G.J. van Heekstraat (ESDH110) en het 110 kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV110). Gedurende de vervolgfase zijn er twee tracéwijzigingen doorgevoerd. Het herziene tracé (verder: onderzoeksgebied) is in figuur 1 en bijlage 1 weergegeven.

In het kader van de Arbowet en de openbare orde en veiligheid dient het onderzoeksgebied onderzocht te worden op het risico op het aantreffen van Ontplofbare Oorlogsresten[1] (OO) alvorens grondroerende werkzaamheden doorgang kunnen vinden. In voorliggende notitie is het risico op het gebied van OO geëvalueerd. Het resultaat van deze check is een OO-bodembelastingkaart (zie bijlage 2) met bijbehorend advies (zie hoofdstuk 3).



Figuur 1 Onderzoeksgebied.

[1] Achtergelaten ontplofbare munitie en niet-gesprongen munitie. Voorheen ook bekend onder de noemers Niet Gesprongen Explosieven (NGE) en Conventionele Explosieven (CE).

Sweco
Jasper Molenaar
Consultant III
jasper.molenaar@sweco.nl
M +31 6 23010315

Postbus 203
NL 3730 AE De Bilt
Netherlands
T +31 (0) 88 811 6600
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

2 Inventarisatie en analyse

Voor het onderzoeksgebied is reeds eerder onderzoek uitgevoerd op het gebied van OO. Het betreft hierbij een vooronderzoek ten behoeve van een inmiddels verouderde planversie van het onderzoeksgebied.[2] Daarnaast is recenter in opdracht van Gemeente Enschede voor haar gehele beheersgebied een vooronderzoek OO uitgevoerd.[3] Dit onderzoek is aangehouden als uitgangspunt van deze notitie.

De OO-bodembelastingkaart van het gemeentebreed vooronderzoek is bekend bij Sweco. Op deze kaart zijn de op OO verdachte gebieden in horizontale zin weergegeven alsook de hoofd- en subsoorten OO die kunnen worden aangetroffen. Niet weergegeven is tot welke diepte de OO kunnen worden aangetroffen. Tenslotte is op de kaart weergegeven welke gebieden vrijgegeven zijn van OO. Naar aanleiding van de vastgestelde naoorlogse bodemroering in deze gebieden zijn tegenwoordig geen OO (meer) te verwachten. Opgemerkt dient te worden dat de rapportage van het reeds uitgevoerde onderzoek niet in het bezit is van Sweco.

Op basis van de beschikbare OO-bodembelastingkaart blijkt dat een gedeelte van het onderzoeksgebied verdacht is verklaard ter hoogte van de Dr. Van Damstraat (zie figuur 2). Een deel van het verdachte gebied is vrijgegeven op OO op basis van naoorlogse ontwikkelingen, namelijk de aanleg van een riool.



Figuur 2 *Uitsnede OO-bodembelastingkaart van het reeds uitgevoerde gemeentebrede vooronderzoek OO van gemeente Enschede.*

De hoofd- en subsoorten OO in het verdachte gebied die kunnen worden aangetroffen, betreffen:

- afwerpmunitie, 500 lb brisantbommen;
- submunitie, 4 lb staafbrandbommen.

[2] Bombs Away B.V., 'Vooronderzoek Conventionele Explosieven Leidingtracé Enschede Gemeente Enschede', (kenmerk: 17P162, d.d. 5 februari 2017).
[3] BeoBOM, 'Risicokaart CE gemeente Enschede', (kenmerk: BB18-104, d.d. 12 april 2019, normtekst: WSCS-OCE).

De maximale diepteligging van deze OO-soorten is niet gegeven. Voor het verdachte gebied zijn geen sondeergegevens beschikbaar om de laag met een 10 MPa conusdrukweerstand en een minimale dikte van 1 m (dit betreft de maximale indringingsdiepte van afgeworpen afwerpmunitie) vast te stellen.

Op basis van geologische booronderzoeken[4] ter plaatse van het verdachte gebied blijkt dat de ondergrond uit zand bestaat. De significantie hiervan is dat zand een sterk remmende uitwerking heeft op het penetratievermogen van afgeworpen afwerpmunitie. Uit de in de omgeving van het verdachte gebied uitgevoerde sondeeronderzoeken in de zandige ondergrond blijkt dat de 10 MPa-laag op 3,5 m-mv is gelegen.[5]

3 Conclusie en advies

Uit de voor deze notitie OO uitgevoerde check is gebleken dat het onderzoeksgebied **deels verdacht** is op het aantreffen van OO. Het gaat hierbij om afwerpmunitie (500 lb brisantbommen) en submunitie (4 lb staafbrandbommen). Zie hiervoor de OO-bodembelastingkaart in bijlage 2. De maximale diepteligging van de OO in het verdachte gebied is geschat op 3,5 m-mv situatie 1945. Een deel van het verdachte gebied is, naar aanleiding van naoorlogse ontwikkelingen, vrijgegeven op OO.

Voor de niet vrijgegeven verdachte gebieden geldt het advies om, alvorens met de voorgenomen werkzaamheden aan te vangen, detectieonderzoek te laten uitvoeren door een CS-OOO (A) gecertificeerde partij. Waar detectie niet mogelijk blijkt door de aanwezigheid van teveel verstorende elementen, wordt geadviseerd de werkzaamheden te laten begeleiden door een benaderteam, bestaande uit ten minste een Senior Deskundige OOO en een Assistent Deskundige OOO. Sweco kan het detectieonderzoek/de begeleiding in het veld faciliteren door gespecialiseerde en gecertificeerde onderaannemers in te schakelen.

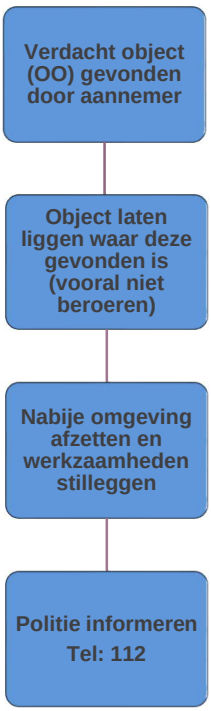
Binnen de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden normale doorgang hebben. Voor deze gebieden is geen aanleiding voor het nemen van vervolgstappen op het gebied van OO.

[4] Geologische booronderzoeken (verkregen via www.dinoloket.nl) met de volgnummers: B34F5839, B34F2642, B34F2617, B34F4238.

[5] Geotechnische sondeeronderzoeken (verkregen via www.dinoloket.nl) met identificatievolgnummers: CPT000000109712, CPT000000109727, CPT000000109749.

Slotwoord

Tijdens de uitvoering dient er altijd aandacht te zijn voor onverwachte vondsten van OO. Het grondroerend personeel dient derhalve op de hoogte te zijn van het protocol voor toevalsvondsten. Indien tijdens het werk gestuit wordt op objecten die lijken op OO, dient het werk altijd terstond gestaakt te worden en dient een deskundige geraadpleegd te worden. Het bellen van 112 is de meest eenvoudige route vanaf de werkplek naar een deskundige.



Ten aanzien van de OO zijn zowel de opdrachtgever als de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de veiligheid van het uitvoerende personeel en de projectomgeving. Voor heel Nederland geldt dat er een risico is op toevals-vondsten. De uitvoerende partij en werknemers dienen op de hoogte te zijn van de OO gerelateerde risico's.

Het thema dient verankerd te zijn in het kwaliteitssysteem of in het V&G-plan. Zo mag de opdrachtgever van de opdrachtnemer verwachten dat deze periodiek een toolbox OO verzorgt voor al haar grondroerende en uitvoerende personeel. Behandeld dient te worden: wat zijn OO en hoe om te gaan met een toevallige vondst. Dit om de veiligheid van de werknemer en de project-omgeving te vergroten.

Bijlagen:

1. Overzichtskaart onderzoeksgebied
2. Bodembelastingkaart reeds uitgevoerd vooronderzoek OO

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769		
Onderwerp	ESDV-ESDH		
Projectnummer	51000625	**Gecontroleerd door**	Jorick Palma
Klant	TenneT TSO B.V.		
Versie	D1		
Datum	11-07-2022	**Vrijgegeven door**	Jeroen van Venrooij
Auteur	Jasper Molenaar		
Document referentie	NL22-648800269-27957		

Bijlage 1 – Overzichtskaart onderzoeksgebied

11-07-2022

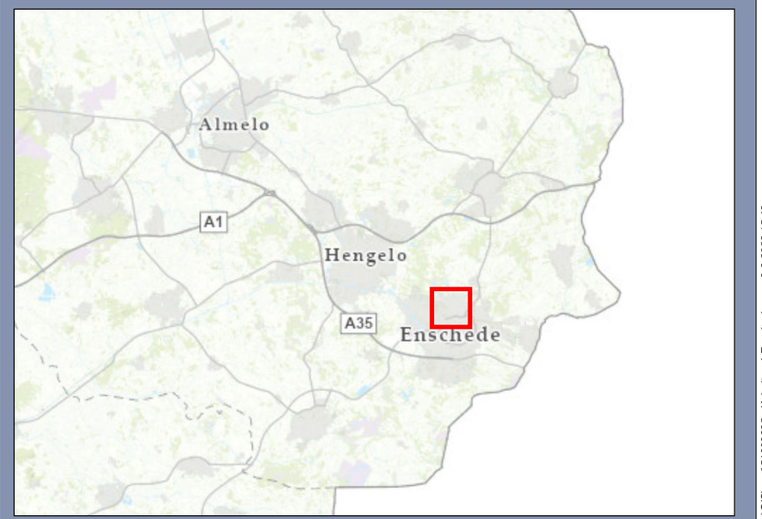
Versie D1

Legenda

Tracé 2.5

hdd7

0 100 200 300 400 500 600 meter



Overzichtskaart Onderzoeksgebied

Kabeltracé Enschede

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51000625
Status: Definitief
Versie: 1.0
Datum: 8-6-2022
Schaal: 1: 10.000
Formaat: A3

Getekend: SJ - Gecontroleerd en akkoord: JM
Paraaf:

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\Nlamsas060\nge$\Rapporten\Andersoortige onderzoeken\51000625 - Kabeltracé Enschede\GIS\mxd\51000625 - Kabeltracé Enschede aprx 3-6-2022 15:46

Bijlage 2 – Bodembelastingkaart reeds uitgevoerd vooronder OO

11-07-2022

Versie D1

257.350 257.400 257.450 257.500 257.550 257.600

473.000 472.950 472.900 472.850 472.800 472.750

Deurningerstraat

78 162-184 85 77-83 29 27 25 23 21 19 15 13 30A 9 7 51-85A

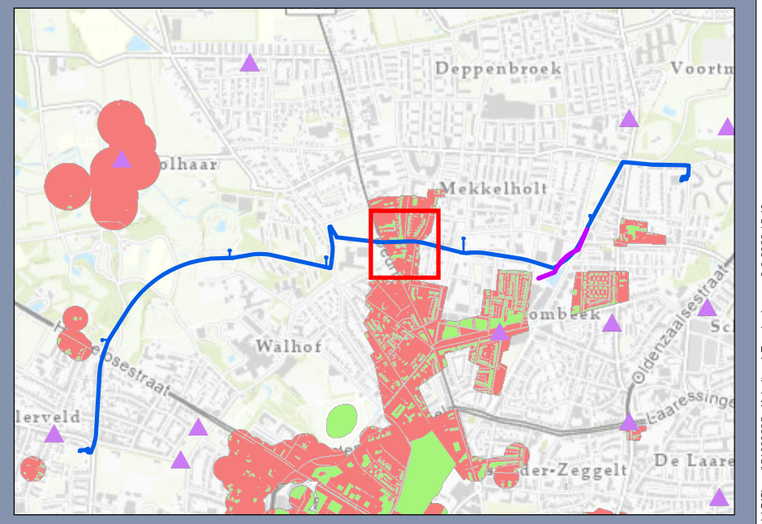
3 5 1 11 9 7 13 321 319 317D 317B 56 54 52 317R 317Q 317P 315 313 311

Deurningerstraat

Legenda

- Tracé 2.5
- Vrijgegeven
- Verdachte gebieden

0 10 20 30 40 50 60 meter



Bodembelastingkaart OO

Kabeltracé Enschede

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 51000625
Status: Definitief
Versie: 1.0
Datum: 8-6-2022
Schaal: 1: 1.000
Formaat: A3

Getekend: SJ - Gecontroleerd en akkoord: JM
Paraaf:

SWECO

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\Mamsas060nge$\Rapporten\Andersoortige onderzoeken\51000625 - Kabeltracé Enschede\GIS\mxd\51000625 - Kabeltracé Enschede aprx 3-6-2022 15:46

Rapport

Projectnummer: 51000625 / 362824
Referentienummer: NL22-648800269-31055
Datum: 02-03-2023

Milieuhygiënisch bodemonderzoek t.p.v. tracéwijzigingen

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT TSO
Postbus 718
6800 AS Arnhem

Sweco
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.
Kies een item.
Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Dennis van den Berge
Adviseur Bodem

Verantwoording

Titel	Milieuhygiënisch bodemonderzoek t.p.v. tracéwijzigingen
Subtitel	Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede
Projectnummer	51000625 / 362824
Referentienummer	NL22-648800269-31055
Revisie	D2
Datum	02-03-2023
Auteur(s)	Dennis van den Berge
E-mailadres	Dennis.vandenberge@sweco.nl
Gecontroleerd door	René Oerlemans
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Wout Nijhoving
Paraaf goedgekeurd	

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

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

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

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
C0	14-06-2022	Concept	Eerste concept
C1	25-07-2022	Concept	Resultaten locaties 3 en 5 toegevoegd
D0	02-09-2022	Definitief	Opmerkingen gemeente Enschede verwerkt
D1	17-02-2023	Definitief	Aanvullend onderzoek toegevoegd en opmerkingen verwerkt
D2	02-03-2023	Definitief	Opmerkingen verwerkt

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Aanleiding en doelstelling 5
1.3 Opbouw van het rapport 6
2 Vooronderzoek 7
2.1 Wijzigingen tracé hoogspanningskabel 7
2.2 Resultaten vooronderzoek 9
2.3 Asbestverdachtheid 12
2.4 Resultaten locatiebezoek 13
2.5 Conclusies vooronderzoek 14
2.6 Onderzoekshypothese en -strategie 14
3 Veldonderzoek 15
3.1 Onderzoeksstrategie 15
3.2 Visuele beoordeling grond 16
3.3 Grondwateronderzoek 17
4 Laboratoriumonderzoek 18
5 Resultaten bodemonderzoek 21
5.1 Toetsingskader 21
5.2 Mate van bodemverontreiniging 21
5.3 Resultaten chemische parameters 22
5.4 Resultaten asbest 24
5.5 Voorlopige veiligheidsklasse 24
6 Interpretatie onderzoeksresultaten 25
6.1 Verontreinigingssituatie 25
6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek 26
6.3 Veiligheidsaspecten 26
7 Conclusie en advies 27
7.1 Conclusie 27
7.2 Advies 27

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

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de nieuw aan te leggen ondergrondse hoogspanningsverbinding vanaf 110 kV station Enschede/G.J. van Heekstraat (ESDH110) naar 110 kV station Enschede/Vechtstraat (ESDV110).

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

- NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek;
- NEN 5740:2009+A1:2016 nl – Bodem -Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- NEN 5707+C2:2017 nl – Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen aanleg van een ondergrondse hoogspanningskabel.

Het onderzoek heeft tot doel, voorafgaand aan de werkzaamheden met betrekking tot het kabeltracé, inzicht te verkrijgen in de plaatselijke bodemkwaliteit met het oog op de vigerende regel- en wetgeving. Dit is om diverse (waaronder wettelijke) redenen noodzakelijk:

- *Milieu (Wet bodembescherming, Besluit bodemkwaliteit en de Waterwet):*
  het voldoen aan milieuwet- en regelgeving. In het geval van overtollige grond, of als tijdelijke uitplaatsing niet mogelijk is, is bovendien een kwaliteitsverklaring nodig voor de afzet van grond elders. Hetzelfde geldt bij het aanvoeren en toepassen van grond in situaties met een grondtekort. Ook is inzicht nodig in de kwaliteit van grondwater dat bij bemaling vrijkomt en geloosd moet worden.
- *Veiligheid en gezondheid (Arbeidsomstandighedenwet):*
  het voorkomen van mogelijke blootstelling aan bodemverontreiniging van werknemers, omwonenden en passanten.

Voor het verkennend bodemonderzoek is als uitgangspunt gehanteerd dat alle ontgraven grond weer wordt teruggeplaatst.

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

Onderhavig verkennend bodemonderzoek richt zich op de delen van het kabeltracé waar de werkzaamheden middels open ontgraving worden uitgevoerd. Het betreft de volgende vijf locaties:

1. Slagmanpad
2. Mozartlaan
3. Lyceum
4. S.N Menkostraat
5. Stroinksbleekweg

Eerder al in 2018 zijn de overige locaties waar een open ontgraving is gepland onderzocht. Nadien heeft er een tracéwijziging plaatsgevonden, waarvoor onderhavig onderzoek is uitgevoerd. Een deel van de in 2018 onderzochte locaties is nog steeds van toepassing, aangezien het tracé op die locaties niet is gewijzigd. De in 2018 onderzochte locaties zijn opgenomen in het rapport '*Milieuhygienisch bodemonderzoek – Aanleg XLPE ESDV-ESDH, referentienummer SWNL0231088, d.d. 14-02-2019*'.

1.3 Opbouw van het rapport

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

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

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

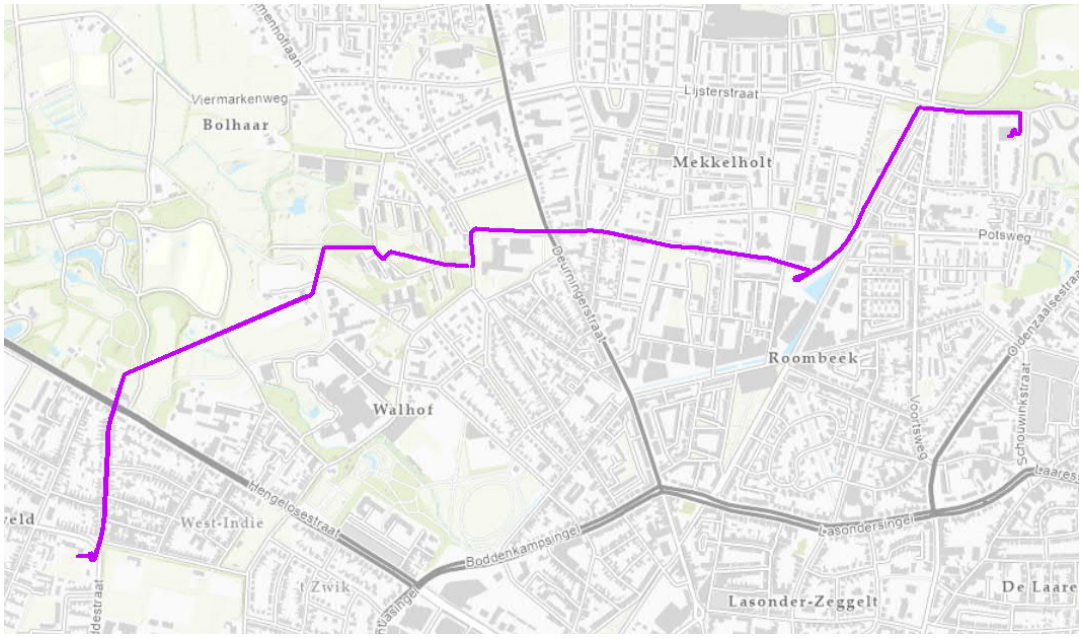
2 Vooronderzoek

Er is reeds een vooronderzoek is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. voor het nieuwe ondergrondse hoogspanningstracé. Dit vooronderzoek is separaat gerapporteerd: *Historisch vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit 110 kV Kabelverbinding ESDV-ESDH (gewijzigd), referentienummer SWNL0220451, d.d. 20 april 2022.*

2.1 Wijzigingen tracé hoogspanningskabel

In het vooronderzoek is nog uitgegaan van een oud tracé. Het huidige tracé is ten opzichte van het tracé in het vooronderzoek op een aantal punten gewijzigd. Dit is kort beschreven in deze paragraaf.

In figuur 2.1 is het nieuwste tracé van de aan te leggen kabelverbinding weergegeven. Tevens is het tracé weergegeven zoals opgenomen in het vooronderzoek van april 2022. De belangrijkste wijzigingen bevinden zich op het westelijk deel van het tracé. Ten noorden van de Hengelosestraat wordt het nieuwe tracé in meer noordelijke richting aangelegd, waarbij het tracé aan de noordkant van de sportvelden nabij het Slagmanpad wordt aangelegd. Vanaf het Slagmanpad wordt het nieuwe tracé in een nagenoeg rechte lijn aangelegd richting de Mozartlaan. Ter hoogte van het Stedelijk Lyceum wordt het nieuwe tracé aangelegd tot onder de sportvelden. Vanaf het Stedelijk Lyceum is het nieuwe tracé ongewijzigd ten opzichte van het tracé uit het vooronderzoek.



Tracé zoals gehanteerd in het vooronderzoek (rapportage 20 april 2022)



Laatste versie van het tracé

Figuur 2.1 Tracé uit vooronderzoek (paars) en laatste versie van het tracé (rood)

Uit het rapport van het vooronderzoek blijkt dat de hoogspanningskabels een dekking krijgen van circa 1,2 m-mv ter plaatse van de vijf locaties waar een open ontgraving zal plaatsvinden. Een groot deel van de hoogspanningskabels worden middels gestuurde boring aangelegd, waarbij de kabels een maximale dekking van 12 tot 15 m zullen hebben.

Hieronder worden kort de resultaten per locatie beschreven. Bij locaties 1 en 3 zijn de gegevens geüpdatet ten opzichte van het vooronderzoek van april 2022.

2.2 Resultaten vooronderzoek

Locatie 1 Slagmanpad

De locatie is nu in gebruik als weiland en wordt doorkruist door een fiets- en voetpad. Ter hoogte van de open ontgraving ter hoogte van het Slagmanpad zijn geen activiteiten bekend die een bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben. Op de locatie is voor zover bekend geen bodemonderzoek uitgevoerd.

Locatie 2 Mozartlaan

De locatie is een groenstrook ter hoogte van het kruispunt van de Mozartlaan met Park de Kotten. Ter hoogte van deze locatie is een demping van de voormalige Roombeek bekend. Op de locatie is voor zover bekend geen bodemonderzoek uitgevoerd. Ten oosten van de locatie is ter plaatse van het Lyceum (Lyceumlaan 30) een sanering uitgevoerd. Het betreft een sanering van twee ondergrondse hbo-tanks waarbij in de ondergrond olie is aangetroffen. Uit de controlemonsters blijkt dat er hooguit een licht verhoogd gehalte naftaleen nog aanwezig is. De verontreinigde grond is afgevoerd.

Locatie 3 Lyceum

De locatie is nu in gebruik als sportveld van het Lyceum. Er zijn geen activiteiten bekend die een bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben. Ten zuiden van de locatie is een sanering uitgevoerd (zie locatie 2).

Locatie 4 S.N. Menkostraat

De locatie bevindt zich deels op het terrein van het hoogspanningsstation Enschede Vechtstraat. De hoogspanningskabel wordt hier aangelegd op het terrein van het hoogspanningstation, in de groenstrook langs de S.N. Menkostraat en in het trottoir op het kruispunt van de S.N. Menkostraat en de Voortmansweg.
Behalve het gebruik als infrastructuur zijn er geen andere activiteiten bekend die mogelijk tot een bodemverontreiniging kunnen hebben geleid.

Ten oosten van de locatie zijn enkele bodemonderzoeken uitgevoerd (’t Kleyne Vaert). De grond is over het algemeen licht verontreinigd met PAK of minerale olie. Het grondwater is licht tot matig verhoogd met nikkel. Daarnaast zijn lood, zink, tolueen en xylenen licht verhoogd aangetoond.

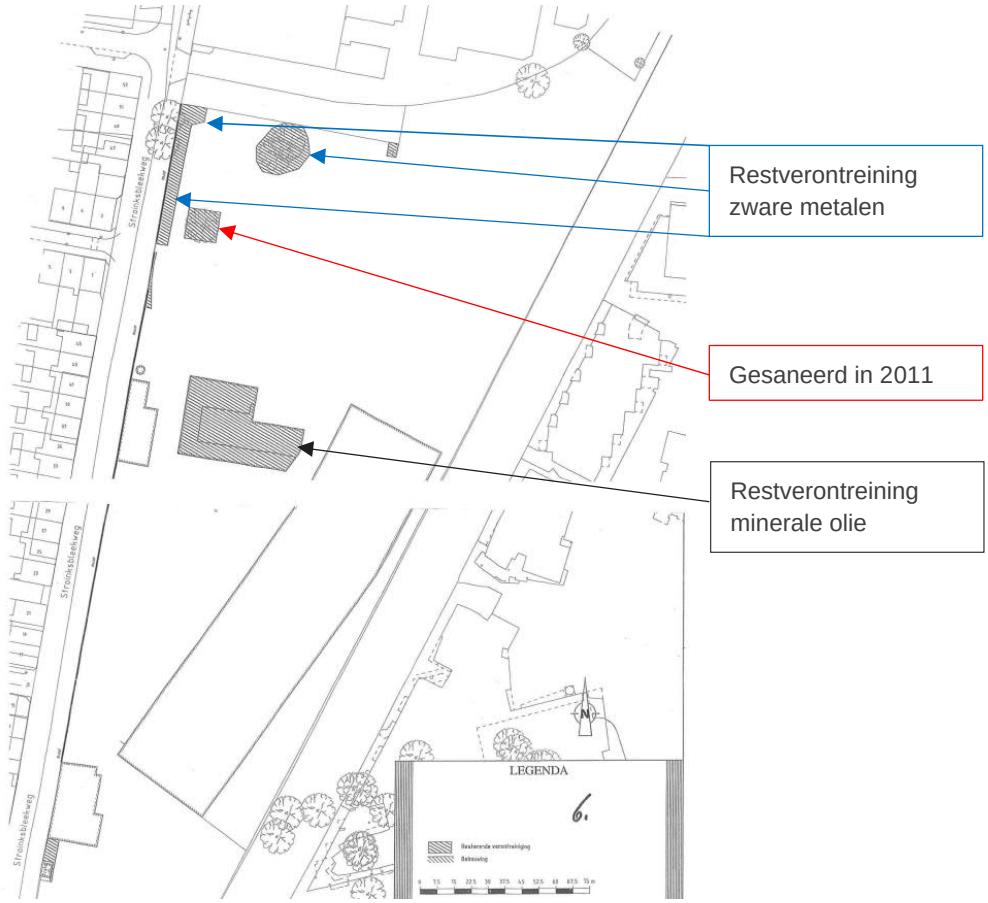
Ten zuiden van de locatie is eveneens een bodemonderzoek uitgevoerd. In de grond zijn geen verhoogde gehalte aangetoond. In het grondwater zijn de concentraties cadmium en zink licht verhoogd aangetoond en de concentratie nikkel sterk verhoogd. Na herbemonstering is de concentratie nikkel nog matig verhoogd aangetoond.
Op het terrein van het hoogspanningsstation is aan de zijde van de Vechtstraat een bodemonderzoek uitgevoerd. In de bovengrond zijn de gehalten PAK, koper en zink licht verhoogd aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater overschrijdt de concentratie kwik de interventiewaarde en overschrijden de concentraties arseen, chroom en xylenen de streefwaarde.

In de onderzoeken wordt geconcludeerd dat nikkel in Enschede vaker verhoogd wordt aangetoond in het grondwater.

Locatie 5 Stroinksbleekweg

De locatie ligt ten zuiden van de Hogeschool voor de Kunsten (ArtEZ) en fietspad tussen de Stroinksbleekweg en de Lonnekerspoorlaan en kent een gebruik als park.
Direct ten zuiden van de locatie is in het verleden textielindustrie gevestigd geweest.
Parallel aan de Lonnekerspoorlaan heeft in het verleden een tramlijn gelegen. Ook zijn er in de directe omgeving enkele dempingen bekend.

De locatie maakte deel uit van het bedrijf Rozendaal. De bedrijfsactiviteiten waren onder meer katoenbewerking, textielververij, smederij en koperslagerij. Daarnaast zijn ook een benzineservicestation, kolenopslag en ondergrondse brandstoftanks aanwezig geweest. Er zijn diverse saneringen uitgevoerd waarbij enkele restverontreinigingen met zware metalen en minerale olie zijn achtergebleven. De restverontreinigingen met zware metalen zijn met name ter hoogte van bestaande bomen achtergebleven. In figuur 2.1 is de ligging van de restverontreinigingen weergegeven. Deze restverontreinigingen liggen niet direct ter plaatse van het kabeltracé, maar wel in de directe nabijheid ervan. Een restverontreiniging is in 2011 nog gesaneerd.



Figuur 2.2 Restverontreinigingen ter hoogte van locatie 5 (bron: Historisch onderzoek Stroinksbleekweg 10 Enschede, Econsultancy, kenmerk 08126304.104, d.d. 17 april 2009)

Grondwater

In de gemeente Enschede is gebiedsgericht grondwaterbeheer van toepassing en wordt sinds 2010 ter plaatse van de aanwezige VOCl-verontreinigingen een grondwatermonitoring uitgevoerd.

In het grondwater ter plaatse van de het tracé, ten zuiden van de Hengelosestraat, (peilbuis 09) was in 2013 een lichte VOCl-verontreiniging in het grondwater aanwezig (bron: Integraal waterbeheerplan Roombeek 'Uitwerking gebiedsgericht grondwaterbeheer (Wbb) en uitvoeringsmaatregel GRP, Tauw B.V., 1 november 2013, kenmerk: R001-4693992MMK-evp-V08-N).

Uit de resultaten van de meest recent uitgevoerde grondwatermonitoring blijkt dat in 2015, in zowel het freatisch als diepe grondwater, geen verhoogde concentraties VOCl meer zijn aangetoond (bron: Grondwatermonitoring 2018, Billfinger Tebodin B.V., 21 december 2018, kenmerk: 16215001).

Het tracé kruist ter plaatse van de Stroinksbleekweg een geval van ernstige bodemverontreiniging met VOCl aan het voormalig bedrijventerrein 'Cord Finish'. De bronlocatie van Cord Finish is gesaneerd, maar in het diepere grondwater van het 1e watervoerend pakket is, mede gevoed door andere bronlocaties van VOCl verontreinigingen in Enschede, een omvangrijke restverontreiniging achtergebleven wat als één geval, de Lonnekerzanden, wordt beschouwd. Het gebiedsgericht grondwaterbeheer is van toepassing op de VOCL-verontreiniging ter plaatse van de Lonnekerzanden en behelst het eeuwigdurend beheersen van de verontreiniging door het omleiden van de onttrekkingsbronnen van de sanering van de bronlocaties naar een grondwaterzuivering aan de Hulsmaatstraat. De gevalsgrens van het 1e watervoerend pakket ter plaatse van het tracé is weergegeven in figuur 2.3 (bron: Grondwatermonitoring 2018, Billfinger Tebodin B.V., 21 december 2018, kenmerk: 16215001). De geplande open ontgraving ter plaatse van locatie 5 ligt net buiten de gevalscontour.

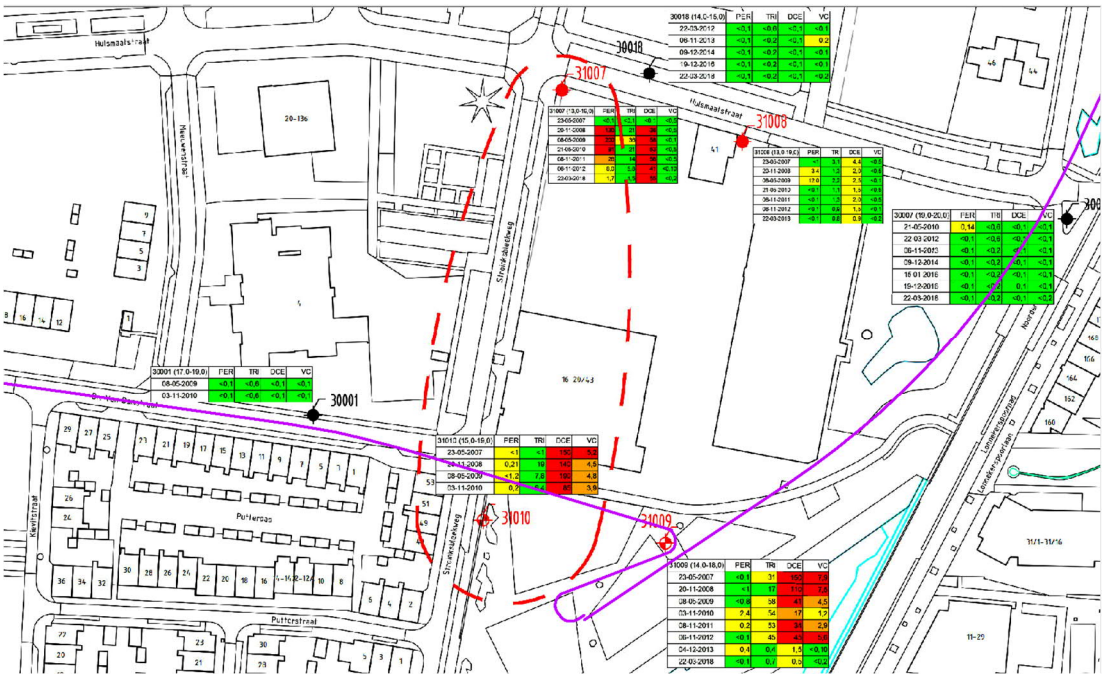
Het geval van ernstige bodemverontreiniging van Cord Finish wordt door een horizontaal gestuurde boring (HDD) horizontaal gekruist op een diepte tussen 12,5 tot 13,5 m-mv (onderzijde HDD-boring).
Uit de bovengenoemde grondwatermonitor van Billfinger Tebobin blijkt dat de verontreiniging met VOCl in het grondwater aanwezig is tot 19 m-mv (peilbuis 31010). De HDD- boring doorkruist de VOCL verontreiniging dus alleen in horizontale richting. In verticale richting komt de boring niet dieper dan de bestaande verontreiniging. De kans op verticale verspreiding van de VOCl-verontreiniging naar diepere bodemlagen als gevolg van de aanleg van de ondergrondse kabel is derhalve nihil. Aangezien VOCl-parameters zwaarder zijn dan water zal er eveneens geen verspreiding optreden richting het freatisch grondwater als gevolg van de aanleg van de kabel. De horizontale verspreiding neemt door de aanleg van de HDD niet toe.

De kabels komen in de mantelbuizen te liggen die doormiddel van de HDD boring worden aanbracht; er wordt eerst een boorgat gemaakt met een diameter van circa 622mm, waarna vier mantelbuizen rond 200 mm worden aangebracht. Het vrijkomende spoelwater dient gemonitord en zonodig gereinigd te worden.

De beschikking houder van dit geval van ernstige bodemverontreiniging is de gemeente Enschede. Derhalve is er op 24-02-2023 door TenneT contact gezocht met dhr. F. Deurwaarder van de gemeente en is bovenstaand eveneens besproken en bevestigd.

Uit de resultaten van het geohydrologisch onderzoek[1] blijkt dat de grondwaterstand ter plaatse van Cord Finisch (meetpunt M12) zich op 3,69 m-mv bevindt en de bovenkant van het 1e watervoerend pakket op circa 8 m-mv. Voor een uitgebreide beschrijving van de geohydrologische situatie wordt verwezen naar het geohydrologisch onderzoek.

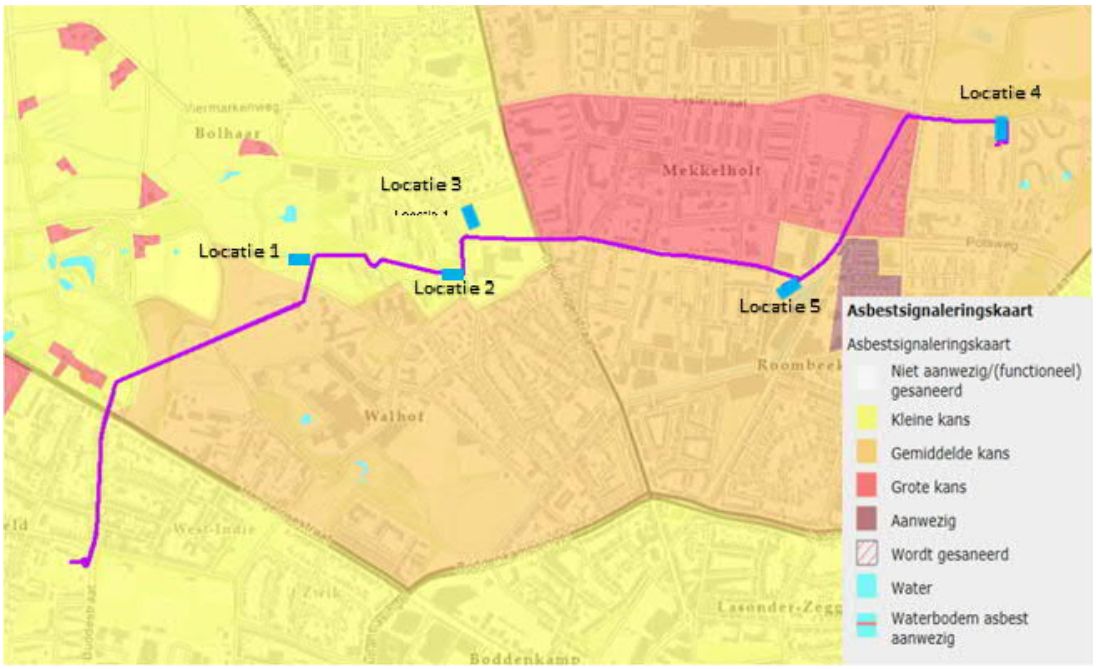
[1] Geohydrologisch bureauonderzoek Enschede ESDV – ESDH, Sweco B.V., 20-10-2021, kenmerk: SWNL0214724.



Figuur 2.3 Resultaten grondwatermonitoring situatie 2018 (bron: Grondwatermonitoring 2018, Billfinger Tebodin B.V., 21 december 2018, kenmerk: 16215001). De rode lijn geeft de gevalsgrens van de VOCl-verontreininigin in het 1e watervoerend pakket aan. De paarse lijn is het toekomstige kabeltracé.

2.3 Asbestverdachtheid

De gemeente Enschede beschikt over een asbestsignaleringskaart, de ligging van het (oude) tracé met de vijf locaties waar een open ontgraving zal plaatsvinden is weergegeven in figuur 2.4.



Figuur 2.3 Trefkans Asbest, ligging tracé is paars gemarkeerd, de vijf locatie open ontgraving zijn in blauw weergegeven (bron: websitebodem en ondergrond gemeente Enschede)

Op basis van de asbestsignaleringskaart kan geconcludeerd worden dat de locaties waar de kabels middels een open ontgraving worden aangelegd, sprake is van een kleine of gemiddelde kans op asbest in de bodem. Er dient enkel asbestonderzoek uitgevoerd te worden in de gebieden met een grote kans op asbest in de bodem.

2.4 Resultaten locatiebezoek

Het locatiebezoek is uitgevoerd ter plaatse van locaties 1, 2 en 4 door de heer E. Veldman van Sweco Nederland B.V. op 4 mei 2022. Tijdens het locatiebezoek zijn het maaiveld en de eventueel daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd. Tijdens het locatie bezoek zijn geen bijzonderheden waargenomen op het maaiveld of op de (aangrenzende) gebouwen. Het locatiebezoek ter plaatse van locatie 3 en 5 is nog niet uitgevoerd.

2.5 Conclusies vooronderzoek

Uit de informatie die verzameld is, zijn de onderstaande conclusies getrokken over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit.

Tabel 2.1 Bevindingen vooronderzoek

Locatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
1 – Slagmanpad	Onverdacht, geen activiteiten bekend die een bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben
2 – Mozartlaan	Verdacht, mogelijk demping voormalige Roombeek
3 – Lyceum	Onverdacht, geen activiteiten bekend die een bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben
4 – S.N. Menkostraat	Verdacht, mogelijk bodemverontreiniging door gebruik als infrastructuur; mogelijk sterke verontreiniging met nikkel of kwik in het grondwater
5 – Stroinkbleekweg	Verdacht, mogelijk bodemverontreiniging door voormalige bedrijfsactiviteiten (textielindustrie) en restverontreiniging; freatisch grondwater mogelijk verontreinigd met VOCl

2.6 Onderzoekshypothese en -strategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, zoals beschreven in paragraaf 2.2, zijn in tabel 2.5 de hypotheses gedefinieerd.

Tabel 2.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Bodemlaag (m -mv)	Hypothese	Strategie
1 – Slagmanpad	500	0-1,2	onverdacht	ONV-NL
2 – Mozartlaan	265	0-1,2	verdacht heterogeen	VED-HE-NL
3 – Lyceum	450	0-1,2	onverdacht	ONV-NL
4 – S.N. Menkostraat	970	0-1,8	verdacht heterogeen	VED-HE-NL
5 – Stroinksbleekweg	500	0-2,5	verdacht heterogeen	VED-HE-NL

Op basis van de asbestsignaleringskaart is asbest in bodemonderzoek niet noodzakelijk.

Ter plaatse van locatie 4 worden waar mogelijk de nieuwe kabels ook met een dekking van 1,2 m-mv aangelegd, maar mogelijk iets dieper door al aanwezige kabels en leidingen. Daarom is voor een grotere te onderzoeken bodemlaag gekozen.
Ter plaatse van locatie 5 zijn verhoogde groenvoorzieningen aanwezig, waardoor de dekking van de toekomstige kabels groter wordt. Daarom is gekozen om tot grotere diepte de bodemlaag te onderzoeken.

De invulling van de onderzoeksstrategie wordt gegeven in hoofdstuk 3.

3 Veldonderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het veldwerk is uitgevoerd, zoals in tabel 3.1 beschreven. Het veldwerk ter plaatse van locaties 3 en 5 is nog niet uitgevoerd.

Tabel 3.1 Uitgevoerd veldwerk

Locatie	Oppervlakte (m^2)	Boringen tot 1,5 m-mv	Boringen tot 2,1 m-mv	Boringen tot 3,0 m-mv	Boringen met peilbuis
1 – Slagmanpad	500	3	-	-	1
2 – Mozartlaan	265	4	-	-	1
3 – Lyceum	450	3	-	-	1
4 – S.N. Menkostraat	970	-	6	-	1
5 – Stroinksbleekweg	500	-	-	4	1

De boringen zijn geplaatst in de lengterichting van het toekomstige kabeltracé. Uitzondering hierop vormt locatie 2, hier zijn de boringen dwars op het toekomstige kabeltracé geplaatst om de trefkans van de mogelijk demping van de voormalige Roombeek te vergroten.
Ter plaatse van locatie 4 zijn boringen B42 en B43 iets buiten het onderzoekstracé geplaatst vanwege de vele kabels en leidingen die aanwezig zijn ter hoogte van de S.N. Menkostraat.

Het veldwerk voor locaties 1, 2 en 4 is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. (certificaatnummer VB 082/4) op 4 mei 2022. Het veldwerk voor locatie 5 is uitgevoerd door Sweco Nederland B.V. op 28 juni 2022. Het veldwerk voor locatie 3 is uitgevoerd door Lycens B.V. (certificaatnummer K46918/11) op 13 juli 2022. Op 3 februari 2023 zijn ter plaatse van locaties 2, 4 en 5 aanvullende boringen geplaatst door Sweco Nederland B.V. 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, 2002 en 2018 (zie bijlage 7). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 3. De bemonstering van de peilbuizen van locaties 1, 2, 4 en 5 heeft plaatsgevonden door de heer E. Veldman van Sweco Nederland B.V. op 11 mei 2022 en 6 juli 2022. De bemonstering van de peilbuis van locatie 3 heeft nog niet plaatsgevonden.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van de bevindingen van het vooronderzoek, de geplande werkzaamheden en de maaiveldinspectie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is besloten de werkzaamheden uit te voeren zonder veiligheidsmaatregelen omdat geen gehalten boven het risico-niveau worden verwacht.

Bij de uitvoering van het veldwerk is bij locaties 1 tot en met 5 een extra boring geplaatst ten opzicht van de NEN 5740 om een goed beeld te verkrijgen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de open ontgravingen.

3.2 Visuele beoordeling grond

Uitvoering

Bij het verrichten van boringen is de grond visueel geïnspecteerd op grondsoorten, bodemvreemde bijmengingen en afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 3.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de veldwerkrichtlijnen opgetreden. Omdat in de opgeboorde bovengrond van boringen B42 en B5-1 puin is waargenomen is ter plaatse van deze boringen een gat gegraven om een monster voor asbestanalyse te verkrijgen.

Zintuiglijke waarnemingen

De resultaten van de visuele inspectie c.q. de zintuiglijke waarnemingen in de grond zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Resultaten visuele inspectie en zintuiglijke waarnemingen

Locatie	Boring	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
2	B2-2	1,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
3	B37	1,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak slakhoudend, sporen glas
			0,50 - 1,00	Zand	sporen slakken, sporen baksteen
			1,00 - 1,30	Zand	sporen slakken
3	B38	1,50	0,00 - 0,50	Zand	matig slakhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	zwak slakhoudend, sporen baksteen
3	B39	4,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak slakhoudend
			0,50 - 1,00	Zand	sporen slakken
3	B40	1,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak slakhoudend, sporen glas
			0,50 - 1,00	Zand	sporen slakken
4	B41	2,10	0,50 - 0,70	Zand	sporen baksteen, sporen kolengruis
4	B42	5,00	0,00 - 0,20	Zand	matig puinhoudend
4	B43	2,10	0,00 - 0,70	Zand	sporen baksteen
			1,20 - 1,50	Zand	zwak puinhoudend, Bijmenging met onbekend materiaal.
4	B45	2,10	0,30 - 0,60	Zand	sporen baksteen, sporen kolengruis
4	B4-2	2,10	0,00 - 1,00	Zand	zwak kolengruishoudend
5	B46	4,00	0,00 - 0,80	Zand	sporen baksteen, sporen kolengruis
5	B47	4,00	0,00 - 1,20	Zand	sporen baksteen, sporen kolengruis
5			1,30 - 1,50	Zand	sporen baksteen
5	B48	4,00	0,00 - 1,20	Zand	sporen baksteen, sporen kolengruis
5	B5-1	3,00	0,00 - 1,40	Zand	sporen puin
	B5-2	3,00	0,00 - 0,90	Zand	sporen baksteen
			0,90 - 1,20	Zand	sporen baksteen
			1,20 - 1,50	Zand	sporen kolengruis

In verband met het aantreffen van matig puinhoudende grond ter plaatse van boring B42 is een asbestgat gegraven om voldoende monstermateriaal te verkrijgen voor een asbestanalyse.

Bemonstering
De opgeboorde en opgegraven grond is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag. Voor het bodemonderzoek naar asbest is de opgegraven grond bemonsterd per gat, na verwijdering van de grove fractie >2 cm. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

3.3 Grondwateronderzoek

Uitvoering
Uit de geplaatste 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 is de volgende afwijking van protocol 2002 opgetreden:

- Bij de bemonstering van het grondwater uit peilbuizen B31, B35 en B42 kon het elektrisch geleidingsvermogen niet gemeten worden door een defect aan de EC-meter. Gezien de overige resultaten en het niet aantreffen van afwijkende concentraties, wordt er geen afwijkende EC waarde verwacht en heeft het ontbreken daarvan derhalve geen invloed op het onderzoeksresultaat.

Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen
In tabel 3.3 zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 3.3 Resultaten veldmetingen grondwater

Locatie	Monster	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)	Bijzonderheden
1	B31-1-1	1,50 - 2,50	0,32	6,3	*	2,34	Geen
2	B35-1-1	2,00 - 3,00	1,43	6,5	*	3,75	Geen
3	*B39-1-1*	*3.30 - 4,30*	-	-	-	-	-
4	B42-1-1	4,00 - 5,00	3,12	6,5	*	13,1	Matige toestroming
5	B47-1-1	3,00 - 4,00	3,54	6,6	959	3,54	Geen

*: door een defect aan de EC-meter is de EC niet bepaald

-: het grondwater uit peilbuis B39 is nog niet bemonsterd

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. Bij de bespreking van de analyseresultaten wordt rekening gehouden met de hoge NTU zoals aangetroffen in peilbuis B42. De gemeten waarden van het grondwater uit de andere peilbuizen liggen ruim onder de 10 waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft op de analyseresultaten. De in tabel 3.3 weergegeven waarden voor de zuurgraad worden niet als afwijkend beschouwd.

4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de visuele inspectie zijn monsters geselecteerd voor analyse. De monsterselectie is opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
Locatie 1				
MM_1-01	0,00 - 0,50	B30 (0,00 - 0,30) B31 (0,00 - 0,50) B32 (0,00 - 0,50) B33 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 1, zintuiglijk schoon
MM_1-02	0,30 - 1,00	B30 (0,30 - 0,80) B31 (0,50 - 1,00) B32 (0,50 - 1,00) B33 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 1, zintuiglijk schoon
Locatie 2				
MM_2-01	0,00 - 0,50	B34 (0,00 - 0,50) B35 (0,00 - 0,50) B36 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 2, zintuiglijk schoon
MM_2-02	0,70 - 1,20	B34 (0,70 - 1,20) B35 (0,70 - 0,90) B36 (0,80 - 1,00)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 2, zintuiglijk schoon
MM2-03	0,00 - 0,50	B2-1 (0,00 - 0,50) B2-2 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 2, sporen baksteen
MM2-04	0,50 - 1,50	B2-1 (0,75 - 1,00) B2-1 (1,00 - 1,50) B2-2 (0,50 - 0,70) B2-2 (0,70 - 1,00)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 2, zintuiglijk schoon
Locatie 3				
MM3-1	0,00 - 0,50	B37 (0,00 - 0,50) B38 (0,00 - 0,50) B39 (0,00 - 0,50) B40 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 3, slakken- en glashoudend
MM3-2	0,50 - 1,00	B37 (0,50 - 1,00) B38 (0,50 - 1,00) B39 (0,50 - 1,00) B40 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 3, slakken- en glashoudend
MM3-3	1,10 - 1,50	B37 (1,30 - 1,50) B38 (1,10 - 1,50) B39 (1,20 - 1,50) B40 (1,10 - 1,50)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 3, zintuiglijk schoon
Locatie 4				
MM_4-01 (kolen-gruis)	0,30 - 0,70	B41 (0,50 - 0,70) B45 (0,30 - 0,60)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 4, baksteen- en kolengruishoudend
MM_2-02 (baksteen)	0,00 - 0,50	B42 (0,20 - 0,50) B43 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 4, baksteenhoudend
MM_4-03	0,50 - 1,20	B41 (0,70 - 1,20) B42 (0,50 - 1,00) B43 (0,70 - 1,20) B45 (0,60 - 1,10)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 4, zintuiglijk schoon

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
MM_4-04	1,00 - 1,70	B41 (1,20 - 1,50) B42 (1,00 - 1,50) B44 (1,20 - 1,70) B45 (1,10 - 1,60)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 4, zintuiglijk schoon
B42-1	0,00 - 0,20	B42 (0,00 - 0,20)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 4, puinhoudend
M_ASB_4-B42	0,00 - 0,20	B42 (0,00 - 0,20)	Asbest in grond	Bovengrond locatie 4, puinhoudend
B43-4	1,20 - 1,50	B43 (1,20 - 1,50)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 4, puinhoudend
B4-1-1	0,00 - 0,50	B4-1 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 4, zintuiglijk schoon
B4-2-1	0,00 - 0,50	B4-2 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 4, zwak kolengruis-houdend
MM4-05	0,50 - 1,50	B4-1 (0,50 - 1,00) B4-1 (1,00 - 1,50) B4-2 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 4, zintuiglijk schoon
Locatie 5				
MM5-1	0,00 - 0,50	B46 (0,00 - 0,50) B47 (0,00 - 0,50) B48 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 5, sporen baksteen en kolengruis
MM5-2	0,80 - 2,00	B46 (0,80 - 1,25) B46 (1,50 - 2,00) B47 (1,50 - 2,00) B48 (1,20 - 1,70)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 5, zintuiglijk schoon
MM5-3	1,30 - 1,50	B47 (1,30 - 1,50)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 5, sporen baksteen
MM5-4	0,00 - 0,50	B5-1 (0,00 - 0,50) B5-2 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond	Bovengrond locatie 5, sporen puin en baksteen
MM5-5	0,90 - 1,40	B5-1 (1,00 - 1,40) B5-2 (0,90 - 1,20)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 5, sporen puin en baksteen
B5-1-4	1,40 - 1,60	B5-1 (1,40 - 1,60)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 5, sporen kolengruis
B5-2-4	1,20 - 1,50	B5-2 (1,20 - 1,50)	Standaardpakket grond	Ondergrond locatie 5, zintuiglijk schoon
MA05	0,00 - 0,50	B5-1 (0,00 - 0,50)	Asbest in grond	Bovengrond locatie 5, puinhoudend

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

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

De geselecteerde monsters voor de analyses op de standaardpakketten zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. In bijlage 4 zijn enkele afwijkingen op de analyseprotocollen vermeld, te weten:

- Het resultaat voor PCB 28 in monster MM_1-01 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31. Mogelijk is het gehalte PCB hoger dan in het monster is gemeten. PCB overschrijdt de achtergrondwaarde in monster MM_1-01 in geringe mate, er wordt daarom verwacht dat het gehalte PCB dermate wordt onderschat dat er sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde;
- Voor monster MM_1-01 is voor PCB 52 aangegeven dat er componenten aanwezig zijn die een storende invloed hebben op de meting en dat daardoor de onzekerheid in het resultaat is vergroot. PCB overschrijdt de achtergrondwaarde in monster MM_1-01 in geringe mate, er wordt daarom verwacht dat het gehalte PCB dermate wordt onderschat dat er sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde;
- Voor monster MA05 is na drogen minder monster (9,92 kg) aangeleverd dan de norm minimaal voorschrijf (10 kg). In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898 voorgeschreven hoeveelheid van de zeeffracties 0,5-1 mm en 1-2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds is gehaald.

Opgemerkt wordt dat de fractie respirabele vezels op basis van de volgende overwegingen niet is bepaald:

- De gehalten niet-hechtgebonden en hechtgebonden overschrijden de risicowaarden niet (100 respectievelijk 1000 mg/kg ds gg) en
- De locatie is niet verdacht van respirabele vezels, en
- Er is geen asbest aangetroffen in de fracties <0,5 mm, 0,5-1 mm en 1-2 mm.

5 Resultaten bodemonderzoek

5.1 Toetsingskader

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

Asbest
De met dit verkennend onderzoek verkregen asbestgehalten, moeten volgens de NEN 5707 beschouwd worden als indicatieve gehalten. Deze indicatieve gehalten asbest zijn getoetst aan de helft van de interventiewaarde, zijnde 50 mg/kg ds gg. Directe toetsing aan de interventiewaarde (100 mg/kg ds gg) is niet mogelijk door de lagere onderzoeksintensiteit in het verkennend onderzoek. Desalniettemin toetst Sweco de indicatieve gehalten aan asbest wel aan de interventiewaarde om inzicht te krijgen in de ernst van de verontreiniging.

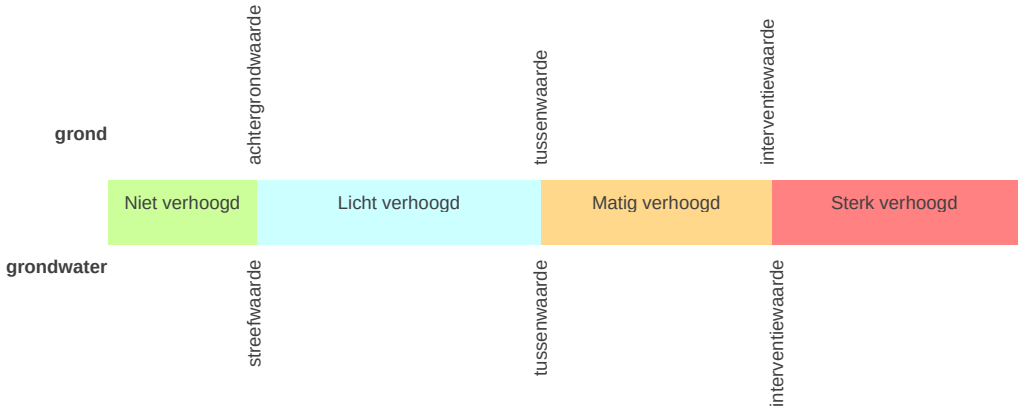
De veiligheidsaspecten voor werken in of met verontreinigde grond worden indicatief beoordeeld op basis van de CROW 400. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de rekentool van het CROW.

De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport.

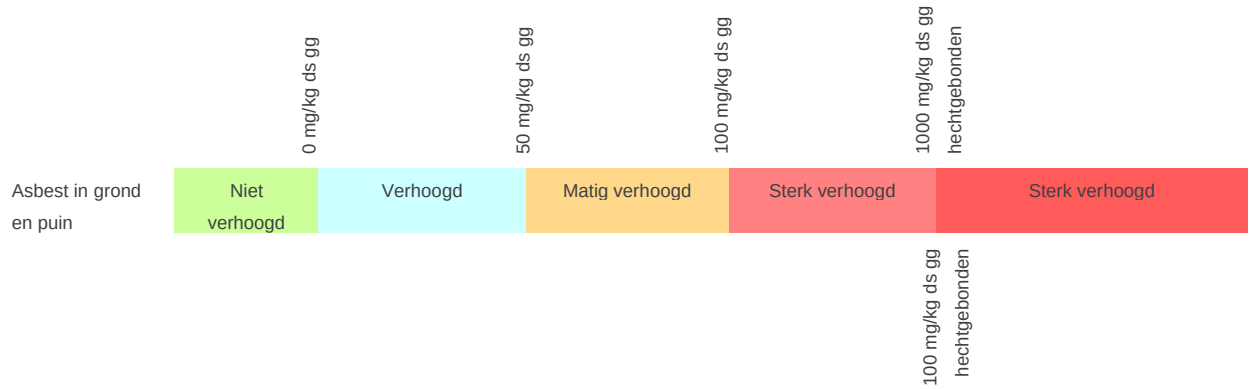
5.2 Mate van bodemverontreiniging

De resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging, zijn samengevat in de tabellen 5.1 en 5.2. Hierbij zijn alleen de gehalten weergegeven die de toetsingswaarden overschrijden.

De toetsingsmogelijkheden zijn als volgt:



De toetsingsmogelijkheden voor asbestgehalten verkregen met een verkennend bodemonderzoek asbest zijn als volgt:



Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

5.3 Resultaten chemische parameters

De resultaten van de toetsing van de chemische parameters zijn samengevat in de tabellen 5.1 en 5.2. Hierbij zijn alleen de gehalten weergegeven die de toetsingswaarden overschrijden.

Tabel 5.1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

Monster	Monstertraject (m -mv)	> AW	> T	> I	Oordeel
Locatie 1					
MM_1-01	0,00 - 0,50	PCB, PAK	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
MM_1-02	0,30 - 1,00	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Locatie 2					
MM_2-01	0,00 - 0,50	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM_2-02	0,70 - 1,20	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM2-03	0,00 - 0,50	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM2-04	0,50 - 1,50	PAK	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Locatie 3					
MM3-1	0,00 - 0,50	PCB	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM3-2	0,50 - 1,00	Lood	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM3-3	1,10 - 1,50	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Locatie 4					
MM_4-01 (kolengruis)	0,30 - 0,70	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM_2-02 (baksteen)	0,00 - 0,50	Zink, Lood, PAK	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde

Monster	Monstertraject (m -mv)	> AW	> T	> I	Oordeel
MM_4-03	0,50 - 1,20	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
MM_4-04	1,00 - 1,70	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
B42-1	0,00 - 0,20	Minerale olie, PAK	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
B43-4	1,20 - 1,50	Kobalt, Nikkel	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
B4-1-1	0,00 - 0,50	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
B4-2-1	0,00 - 0,50	PCB, Minerale olie, PAK	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
MM4-05	0,50 - 1,50	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
Locatie 5					
MM5-1	0,00 - 0,50	PCB, Koper, Zink, Kwik, Lood	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
MM5-2	0,80 - 2,00	-	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
MM5-3	1,30 - 1,50	Cadmium, PAK	Zink	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
MM5-4	0,00 - 0,50	PCB, PAK	-	-	Overschrijding Achtergrondwaarde
MM5-5	0,90 - 1,40	PCB, Lood	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
B5-1-4	1,40 - 1,60	Zink	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde
B5-2-4	1,20 - 1,50	-	-	-	Voldoet aan Achtergrondwaarde

> AW : > Achtergrondwaarde
> T : > Tussenwaarde
> I : > Interventiewaarde

Tabel 5.2 Overschrijdingen van toetsingswaarden grondwatermonsters

Locatie	Monster	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I	Oordeel
1	B31-1-1	1,50 - 2,50	-	-	-	Voldoet aan Streefwaarde
2	B35-1-1	2,00 - 3,00	Barium	-	-	Overschrijding Streefwaarde
4	B42-1-1	4,00 - 5,00	Kobalt, Zink, Cadmium, Barium	-	Nikkel	Overschrijding Interventiewaarde
5	B47-1-1	3,00 - 4,00	Molybdeen, Barium	-	-	Overschrijding Streefwaarde

> S : > Streefwaarde
> T : > Tussenwaarde
> I : > Interventiewaarde

5.4 Resultaten asbest

De asbestgehalten en de toetsing is per bodemlaag opgenomen in de tabel 5.3.

Tabel 5.3 Resultaat grond

Locatie	Monster	Boorpunt	Traject (m-mv)	Gewogen gehalte (mg/kg ds)	Oordeel
4	M_ASB_4-B42	B42	0-0,2	<2	Geen overschrijding toetsingsnormen
5	MA05	B5-1	0-0,5	<2	Geen overschrijding toetsingsnormen

5.5 Voorlopige veiligheidsklasse

De resultaten voor locaties 1, 2, 3, 4 en 5, zoals weergegeven in de vorige paragraven, zijn getoetst aan de veiligheidsnormen. Met behulp van de rekentool van CROW is vastgesteld dat geen veiligheidsklasse van toepassing is op basis van de chemische parameters (overschrijding interventiewaarde door nikkel in het grondwater en overschrijding tussenwaarde door zink in de grond).

De definitieve veiligheidsklasse wordt vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige. Een beschrijving van de veiligheidsmaatregelen voor werken in en met verontreinigde grond of grondwater is opgenomen in bijlage 6.

6 Interpretatie onderzoeksresultaten

6.1 Verontreinigingssituatie

Per locatie wordt kort de verontreinigingssituatie besproken.

Locatie 1 – Slagmanpad

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden (zoals bodemvreemde materialen) in de opgeboorde grond aangetroffen. De bovengrond is licht verontreinigd met PCB en PAK. De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd.

Locatie 2 – Mozartlaan

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bijzonderheden in de opgeboorde grond aangetroffen. Er zijn geen aanwijzingen waargenomen die duiden op dempingsmateriaal (voormalige Roombeek). De bovengrond is niet verontreinigd. In het grondwater is hooguit een licht verhoogd gehalten PAK aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Locatie 3 – Lyceum

In de opgeboorde grond zijn tot een diepte van 1,3 m-mv slakken aangetroffen. Plaatselijk zijn in de bovengrond ook sporen glas waargenomen. De bovengrond is licht verontreinigd met PCB. De ondergrond van 0,5 tot 1,0 m-mv is licht verontreinigd met lood. De ondergrond van 1,1 tot 1,5 m-mv is niet verontreinigd. Het grondwater is nog niet onderzocht.

Locatie 4 – S.N. Menkostraat

In de opgeboorde grond zijn bodemvreemde materialen, zoals baksteen, kolengruis en puin, aangetroffen. Over het algemeen is dit tot maximaal 0,7 m-mv aangetroffen. Enkel ter plaatse van boring B42 is op een diepte van 1,2-1,5 m-mv puin en onbekend materiaal aangetroffen. De bovengrond waarin baksteen (MM_2-02), puin (B42-1) of kolengruis (B4-2-1) is waargenomen is licht verontreinigd met zink, lood, PAK, minerale olie en/of PCB. Het zintuiglijk schone bovengrondmonster is niet verontreinigd. De ondergrond is over het algemeen niet verontreinigd. Enkel in het ondergrondmonster waarin een zwakke puinbijmenging en onbekend materiaal in is waargenomen, is licht verontreinigd met kobalt en nikkel.
In het matig puinhoudende monster van de bovengrond van boring B42 is geen asbest aangetoond.
In het grondwater is een sterke verontreiniging met nikkel en lichte verontreinigingen met kobalt, zink, cadmium en barium aangetoond.

Locatie 5 – Stroinksbleekweg

In de opgeboorde grond zijn tot 1,2 m-mv bodemvreemde materialen, baksteen en kolengruis, aangetroffen. Plaatselijk is op een diepte van 1,3-1,5 m-mv baksteen waargenomen. De kolengruis- en baksteenhoudende bovengrond is licht verontreinigd met koper, kwik, lood, zink en PCB. De puin- en baksteenhoudende bovengrond is licht verontreinigd met PCB en PAK.
De zintuiglijk schone ondergrond is niet verontreinigd. De puin- en baksteenhoudende ondergrond is licht verontreinigd met PCB en lood. De baksteenhoudende laag in de ondergrond ter plaatse van boring B47 is matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium en PAK. Het gehalte zink ligt net onder de interventiewaarde. In de twee aangrenzende boringen is op vergelijkbare diepte hooguit een licht verhoogd gehalte zink aangetoond.
Het grondwater is licht verontreinigd met barium en molybdeen.

Er zijn geen verontreinigingen met VOCl (aanwezig in het diepere grondwater) aangetoond in het freatisch grondwater. In het puinhoudende monster van de bovengrond van boring B5-1 is geen asbest aangetoond.

6.2 Noodzaak tot vervolgonderzoek

De onderzoeksresultaten van locaties 1 en 2 geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Er zijn hooguit licht verhoogde gehalten of concentraties aangetoond.

Ter plaatse van locatie 4 is een sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater aangetoond. De grondwaterstand bevond zicht ten tijde van het bodemonderzoek op ruim 3 m-mv, wat ruim onder de maximale ontgravingsdiepte (1,2 m-mv) is. Er wordt daarom niet verwacht dat er tot in het grondwater gewerkt moet worden en dat er derhalve geen blootstelling aan de nikkelverontreiniging in het grondwater plaatsvindt.
Uit het vooronderzoek blijkt bovendien dat verhoogde concentratie nikkel in het grondwater vaker van nature voorkomen in Enschede. Nader onderzoek is in het kader van de geplande werkzaamheden niet noodzakelijk.

In de ondergrond van boring B43 is een zwakke bijmenging met puin aangetroffen. Deze bodemlaag kon door te weinig monster niet onderzocht worden. Gezien de mate van bijmenging en ook dat er in het matig puinhoudende monster van de bovengrond geen asbest is aangetoond wordt niet verwacht dat hier sprake is van asbestverontreiniging (>100 mg/kg ds).

Hoewel het gehalte zink ter plaatse boring B47 (locatie 5) dicht bij de interventiewaarde is gemeten wordt nader onderzoek niet noodzakelijk geacht. Het verhoogde gehalte zink is aangetoond in een bodemlaag van 20 cm dikte (1,3-1,5 m-mv) en in de bodemlagen boven en onder de betreffende bodemlaag zijn geringe gehalten zink aangetoond. Ook in de twee boringen aan weerszijden van boring B47 is op vergelijkbare diepte hooguit een licht verhoogd gehalte zink aangetoond, waardoor de omvang beperkt wordt ingeschat.

6.3 Veiligheidsaspecten

Voor de geplande werkzaamheden ter plaatse van locatie 1, 2, 3, 4 en 5 (grond) is er geen veiligheidsklasse van toepassing is op basis van de chemische parameters en asbest. De definitieve veiligheidsklasse wordt vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige.

7 Conclusie en advies

7.1 Conclusie

Per locatie worden kort de conclusies besproken.

Locatie 1 – Slagmanpad
De bovengrond is maximaal licht verontreinigd. De ondergrond en het grondwater zijn niet verontreinigd.

Locatie 2 – Mozartlaan
De bovengrond is niet verontreinigd. In de ondergrond is hooguit een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Locatie 3 – Lyceum
In de opgeboorde grond zijn tot een diepte van 1,3 m-mv slakken aangetroffen. Plaatselijk zijn in de bovengrond ook sporen glas waargenomen. De bovengrond en ondergrond zijn hooguit licht verontreinigd met PCB of lood. Het grondwater is nog niet onderzocht.

Locatie 4 – S.N. Menkostraat
Ter plaatse van locatie 4 zijn diverse bijmengingen, zoals baksteen, kolengruis en puin, aangetroffen in de opgeboorde grond. De bovengrond is hooguit licht verontreinigd met zink, lood, PCB, minerale olie en/of PAK. De ondergrond is over het algemeen niet verontreinigd. Enkel in het ondergrondmonster waarin een zwakke puinbijmenging en onbekend materiaal is waargenomen, is licht verontreinigd met kobalt en nikkel.
In het matig puinhoudende monster van de bovengrond is geen asbest aangetoond.
In het grondwater is een sterke verontreiniging met nikkel aangetoond. Daarnaast zijn enkele zware metalen licht verhoogd aangetoond.

Locatie 5 – Stroinksbleekweg
Ter plaatse van deze locatie zijn tot 1,2 m -mv bijmengingen met kolengruis en baksteen waargenomen. Plaatselijk zijn van 1,3 tot 1,5 m-mv sporen baksteen aangetroffen. Deze laag is matig verontreinigd met zink. In naastgelegen boringen is op vergelijkbare diepte hooguit een licht verhoogd gehalte zink aangetoond. De bodemlagen met kolengruis, puin en baksteen zijn licht verontreinigd met enkele metalen, PAK en PCB. De zintuiglijk schone ondergrond is niet verontreinigd. In de puinhoudende bovengrond is geen asbest aangetoond. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en molybdeen.

7.2 Advies

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek ter plaatse van locaties 1, 2, 3, 4 en 5 is er geen aanvullend bodemonderzoek nodig en zijn er geen maatregelen in het kader van de Wet bodembescherming noodzakelijk.

Ter plaatse van locatie 4 is het grondwater sterk verontreinigd met nikkel. Omdat de grondwaterstand ruim onder de maximale ontgravingsdiepte aanwezig is wordt nader onderzoek in het kader van de geplande graafwerkzaamheden niet nodig geacht. Bovendien worden in de regio vaker van nature verhoogde concentraties nikkel in het grondwater aangetoond.

De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsleiding vormt op basis van de beschikbare gegevens geen beperkingen voor toekomstige bodemsaneringen. Ten tijde van het opstellen van deze rapportage zijn er geen bekende bodemverontreinigingen die in de toekomst gesaneerd dienen te worden. De hoogspanningsleiding wordt grotendeels aangelegd op een diepte van circa 12 m-mv wat geen belemmering geeft voor eventuele grondsaneringen. De aanleg van de hoogspanningsleiding geeft ook geen belemmering ten aanzien van een eventuele sanering van de VOCl-verontreiniging in het (diepere) grondwater. Voor een grondwatersanering zal geen grond ontgraven worden, maar grondwater worden onttrokken. Bij de aanleg van de hoogspanningsleiding zal er voor gezorgd moeten worden dat de aanleg niet leidt tot een verdere verspreiding van deze grondwaterverontreiniging.

Geadviseerd wordt om voor het ontgraven van de matig met zink verontreinigde bodemlaag ter plaatse van locatie 5 een beknopt plan van aanpak te schrijven en dit beknopt plan van aanpak in te dienen bij de gemeente Enschede. Ook wordt geadviseerd deze bodemlaag onder milieukundige begeleiding te ontgraven.

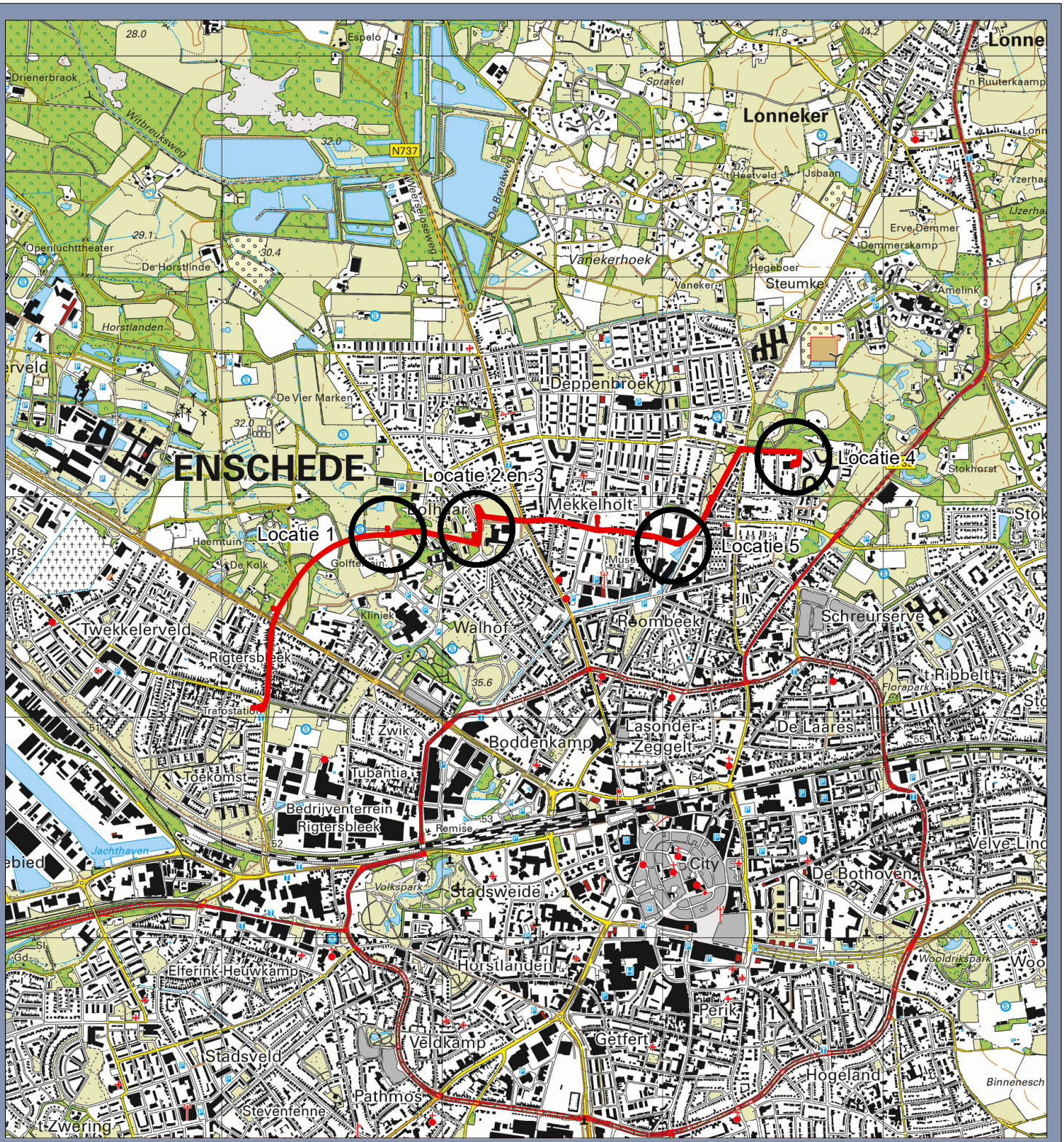
De VOCl-verontreiniging in het grondwater valt onder het gebiedsgerichte grondwaterbeheer, waarvan de gemeente Enschede beschikkinghouder is. In verband met beheersen van deze verontreiniging dient voor de aanleg van de kabels door de uitvoerende aannemer contact opgenomen te worden met de beschikkinghouder.

Aanbevolen wordt dit rapport toe te voegen bij de noodzakelijke vergunningaanvragen.

Het rapport wordt aangevuld met de grondwaterresultaten van locatie 3, zodra de betreffende peilbuis bemonsterd kan worden.

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

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda

Tracé 2.5

Onderzoekslocatie

Regionale ligging

110 kV Kabelverbinding Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51000625

SWECO

Status: Definitief
Datum: 20-6-2022
Schaal: 1:25.000
Formaat: A4

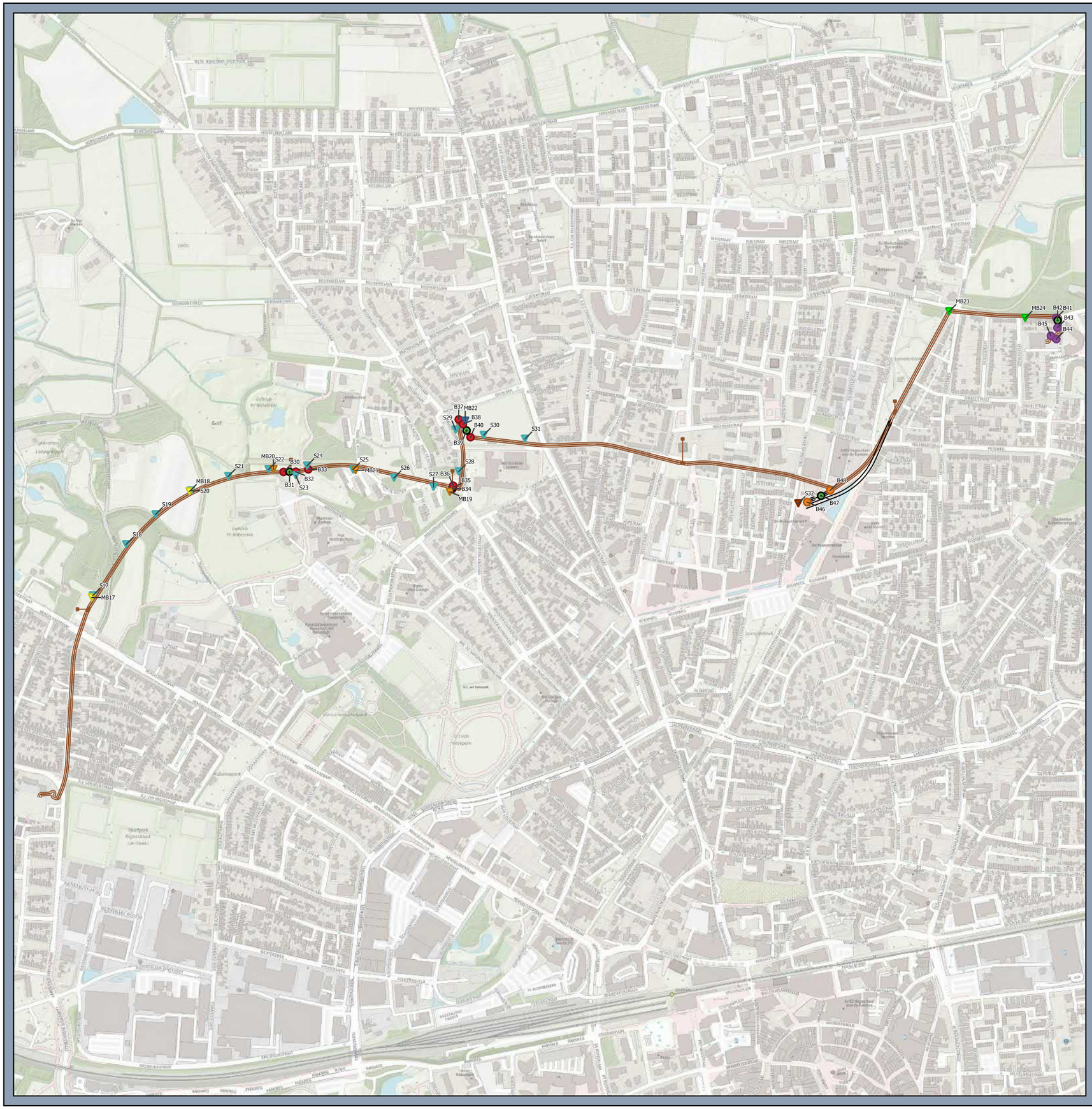
Getekend: DB

0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\sweco.se\NLAMS01\Project\240\36282412\2. Do Work\Milieu\Bodemonderzoek nieuw tracé\GIS Enschede nieuw tracé\Enschede_RL.mxd 20-6-2022 08:29:05



Legenda

Boringen en sonderingen

- Boring tot 1,5 m -mv
- Boring tot 2,1 m -mv
- Boring tot 3,0 m -mv
- Boring met peilbuis
- Machinale boring tot 17 meter
- Machinale boring tot 20 meter
- Machinale boring tot 21 meter
- Machinale boring tot 25 meter
- Sondering tot 20 meter
- Sondering tot 25 meter
- Tracé (wijziging)
- Persing (wijziging)
- HDD (wijziging)
- Tracé 2.5

Boortekening

VBO 110 kV Kabelverbinding (gewijzigd)

Opdrachtgever: Tennet TSO
Projectnummer: 362824

SWECO

Status: Definitief
Datum: 15-06-2022
Schaal: 1:9.500
Formaat: A3

Getekend: LK

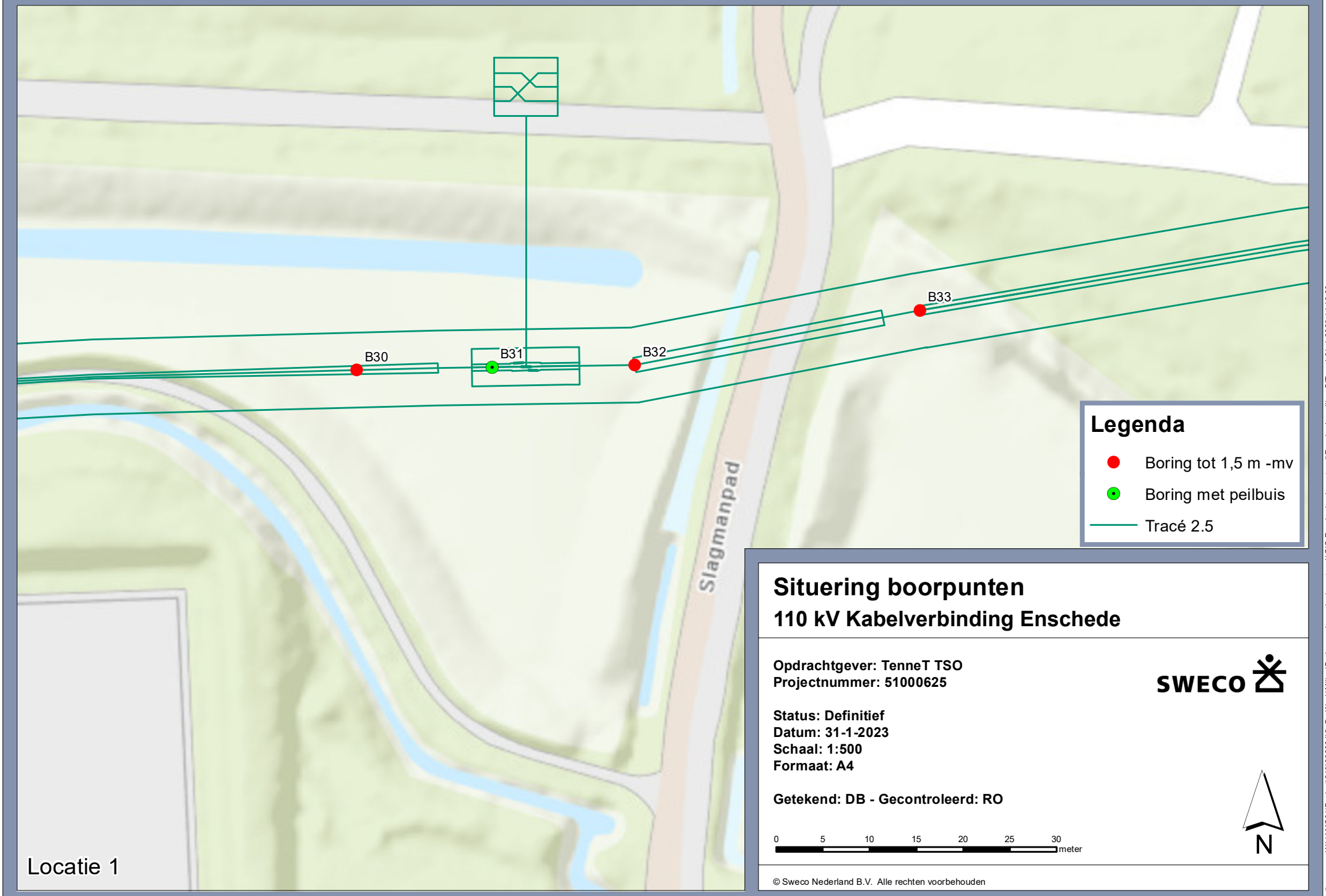
0 100 200 300 400 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\362824\2. Do Work\GIS\Aanvullende uitvraag gewijzigd trace\Lout_20211224\QGIS\Boorplan_Enschede, blad 1 van 1

Bijlage 2 Situatie met boringen en peilbuizen



Situering boorpunten

110 kV Kabelverbinding Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51000625

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2023
Schaal: 1:500
Formaat: A4

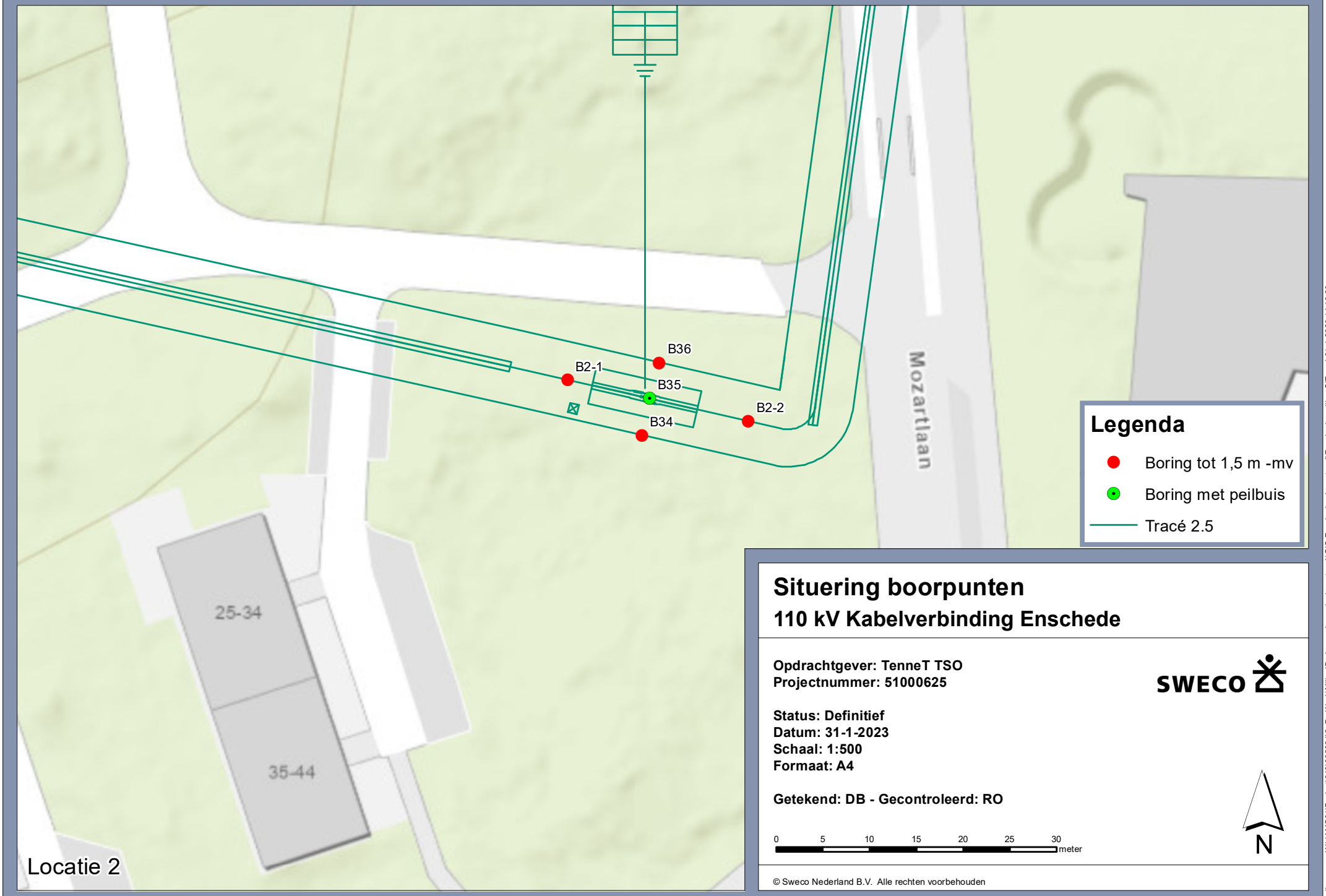
Getekend: DB - Gecontroleerd: RO

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\sweco.se\NL\AMS01\Project\240\36282\42. Do Work\Milieu\Bodemonderzoek nieuw tracé\GIS Enschede nieuw tracé\Enschede_milieu-SIT.mxd 31-1-2023 14:18:20



Situering boorpunten

110 kV Kabelverbinding Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51000625

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2023
Schaal: 1:500
Formaat: A4

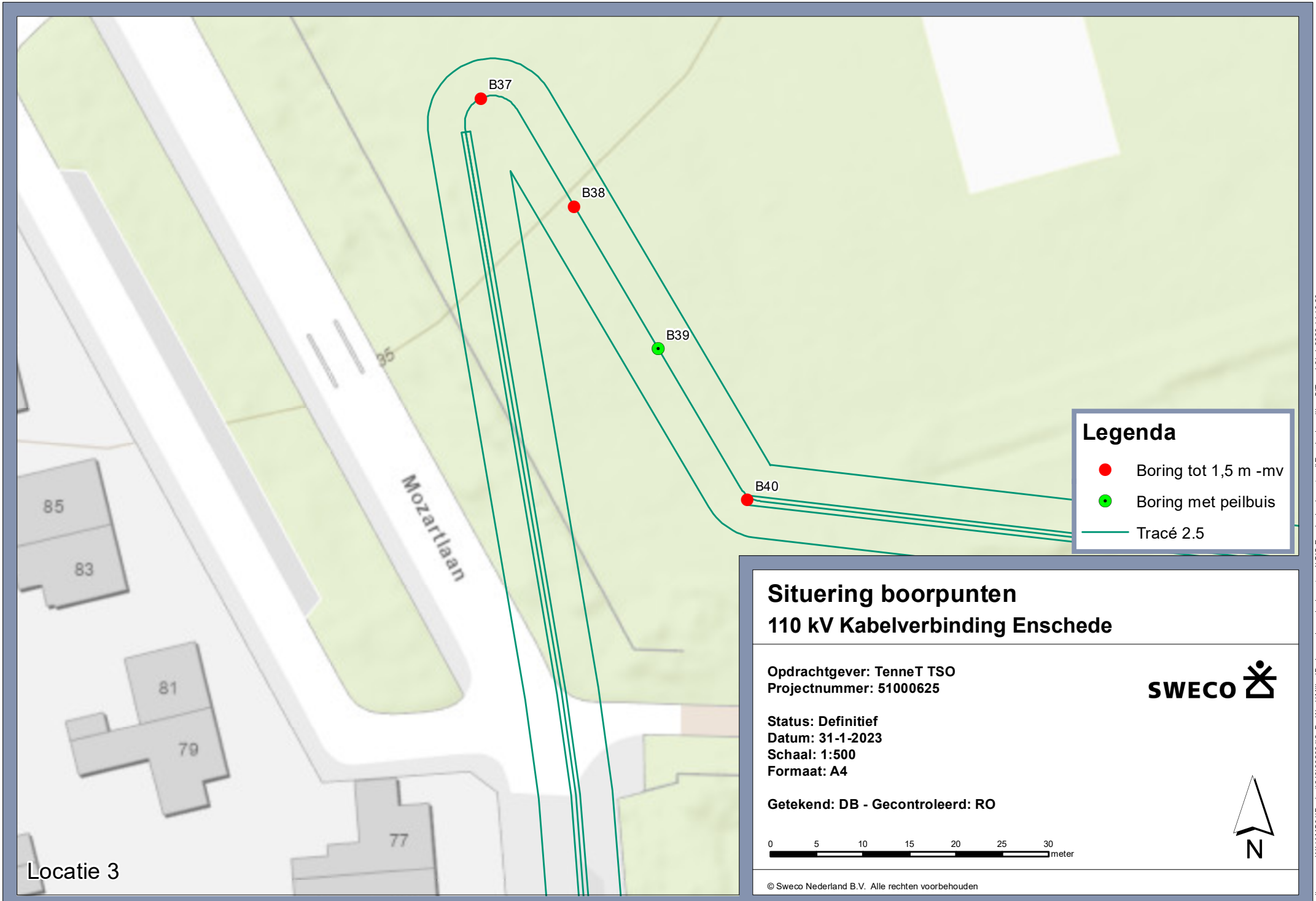
Getekend: DB - Gecontroleerd: RO

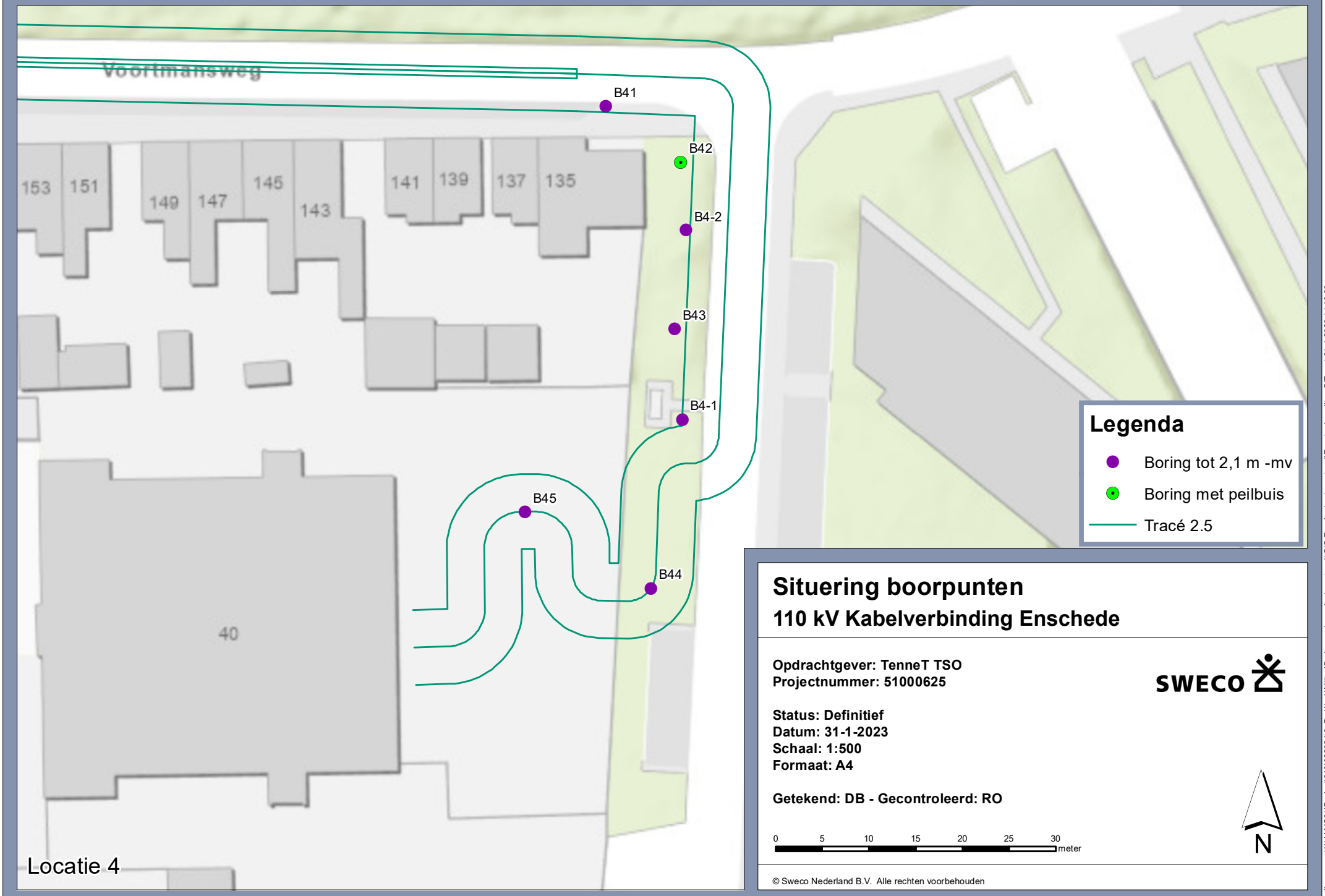
0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\sweco.se\NL\AMS01\Project\240\36282\42. Do Work\Milieu\Bodemonderzoek nieuw tracé\GIS Enschede nieuw tracé\Enschede_milieu-SIT.mxd 31-1-2023 14:18:20


B37
B38
B39
B40
Mozartlaan
85
83
81
79
77
Locatie 3
Legenda
Boring tot 1,5 m -mv
Boring met peilbuis
Tracé 2.5
Situering boorpunten
110 kV Kabelverbinding Enschede
Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51000625
SWECO
Status: Definitief
Datum: 31-1-2023
Schaal: 1:500
Formaat: A4
Getekend: DB - Gecontroleerd: RO
0 5 10 15 20 25 30
meter
N
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden
\\sweco.se\NL\AMS01\Project\240\36282\42. Do Work\Milieu\Bodemonderzoek nieuw tracé\GIS Enschede nieuw tracé\Enschede_milieu-SIT.mxd 31-1-2023 14:18:20



Situering boorpunten

110 kV Kabelverbinding Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51000625

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2023
Schaal: 1:500
Formaat: A4

Getekend: DB - Gecontroleerd: RO

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\sweco.se\NL\AMS01\Project\240\36282\42. Do Work\MilieuBodemonderzoek nieuw tracé\GIS Enschede nieuw tracé\Enschede_milieu-SIT.mxd 31-1-2023 14:18:20



Situering boorpunten

110 kV Kabelverbinding Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO
Projectnummer: 51000625

SWECO

Status: Definitief
Datum: 31-1-2023
Schaal: 1:500
Formaat: A4

Getekend: DB - Gecontroleerd: RO

0 5 10 15 20 25 30 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

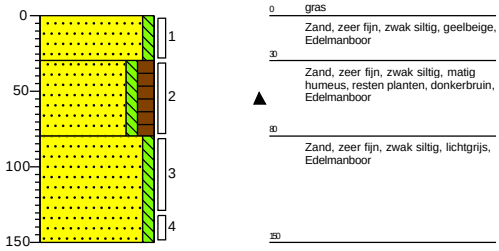
\\sweco.se\NL\AMS01\Project\240\36282\42. Do Work\MilieuBodemonderzoek nieuw tracé\GIS Enschede nieuw tracé\Enschede_milieu-SIT.mxd 31-1-2023 14:18:20

Bijlage 3 Boorprofielen

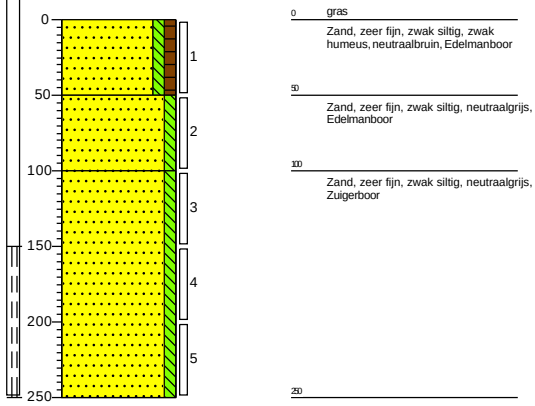
Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede

SWECO

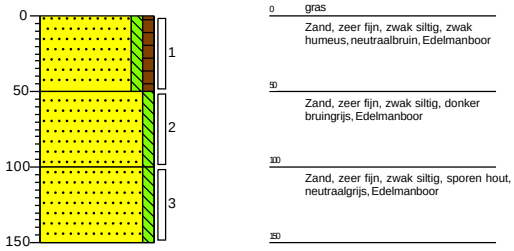
Boring: **B30**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 256733.40
Y-coördinaat: 472827.50



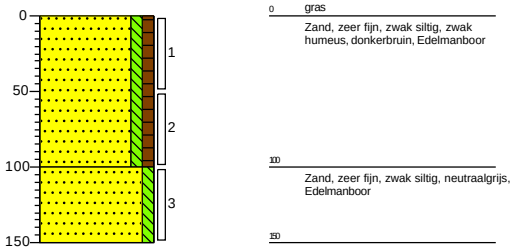
Boring: **B31**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 256747.80
Y-coördinaat: 472827.80



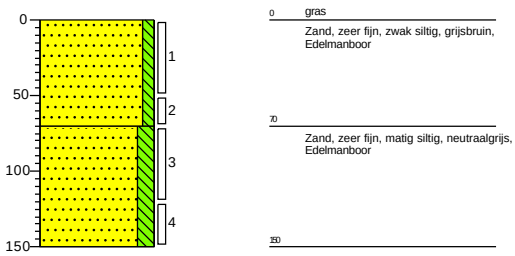
Boring: **B32**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 256763.10
Y-coördinaat: 472828.10



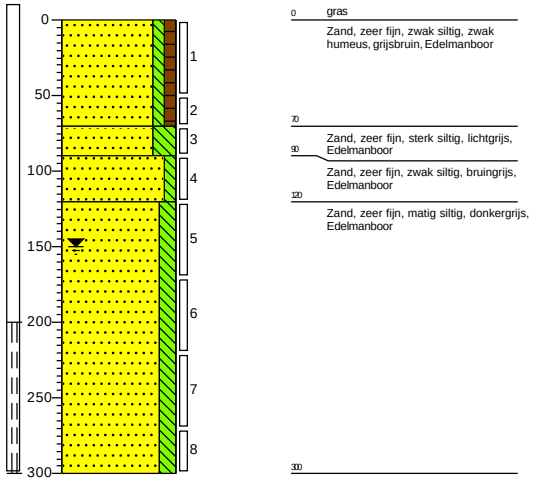
Boring: **B33**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 256793.60
Y-coördinaat: 472833.90



Boring: **B34**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 257143.90
Y-coördinaat: 472786.30



Boring: **B35**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 257144.70
Y-coördinaat: 472790.30
GWS: 150



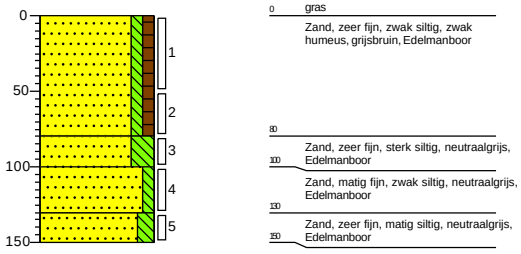
Getekend volgens NEN 5104

Schaal (A4): 1: 50

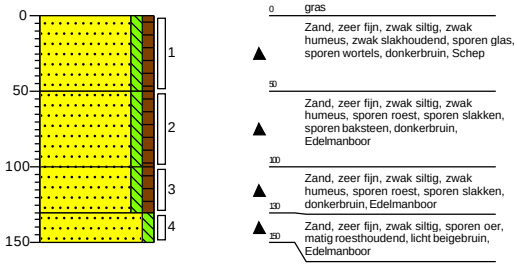
Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede

SWECO

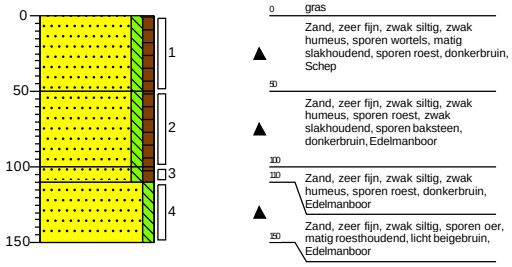
Boring: **B36**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 257145.80
Y-coördinaat: 472794.10



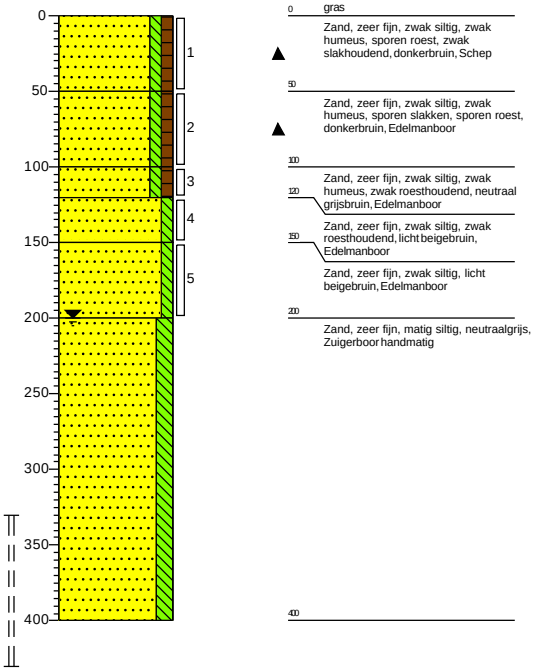
Boring: **B37**
Boormeester: N. Ruiter
Datum: 13-7-2022
X-coördinaat: 257159.02
Y-coördinaat: 472951.81
Maaiveldhoogte: 38.356



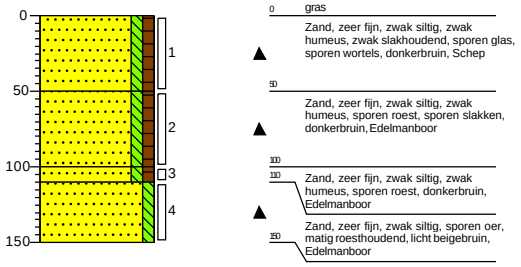
Boring: **B38**
Boormeester: N. Ruiter
Datum: 13-7-2022
X-coördinaat: 257169.25
Y-coördinaat: 472941.14
Maaiveldhoogte: 37.221



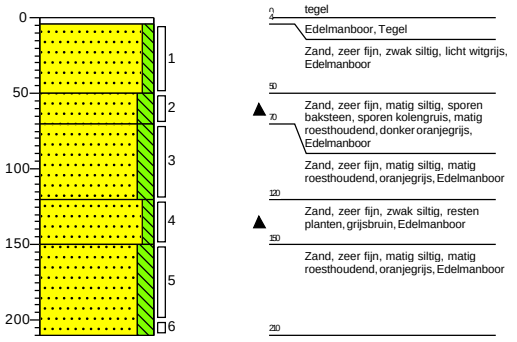
Boring: **B39**
Boormeester: N. Ruiter
Datum: 13-7-2022
X-coördinaat: 257179.06
Y-coördinaat: 472925.76
GWS: ldhoogte: 200341



Boring: **B40**
Boormeester: N. Ruiter
Datum: 13-7-2022
X-coördinaat: 257188.05
Y-coördinaat: 472911.65
Maaiveldhoogte: 37.337



Boring: **B41**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 258607.60
Y-coördinaat: 473202.00



Getekend volgens NEN 5104

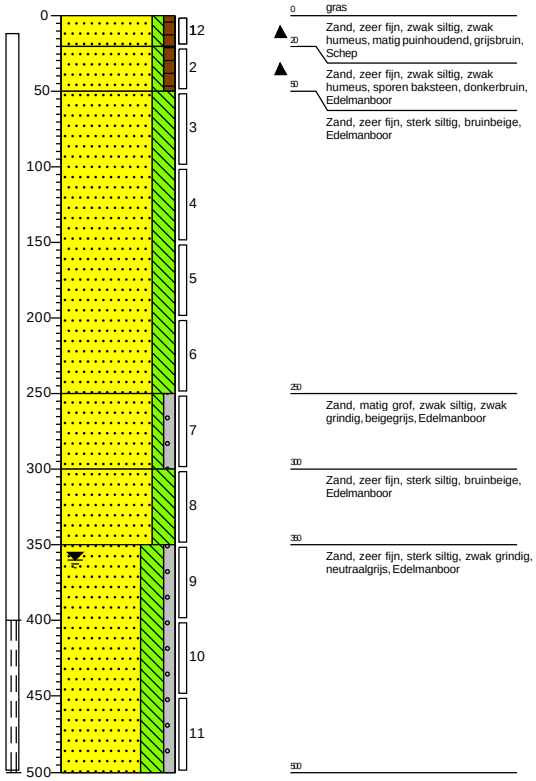
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede

SWECO

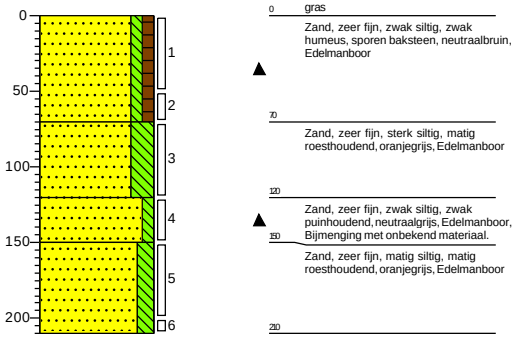
Boring: **B42**

Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 258615.90
Y-coördinaat: 473195.80
GWS: 360



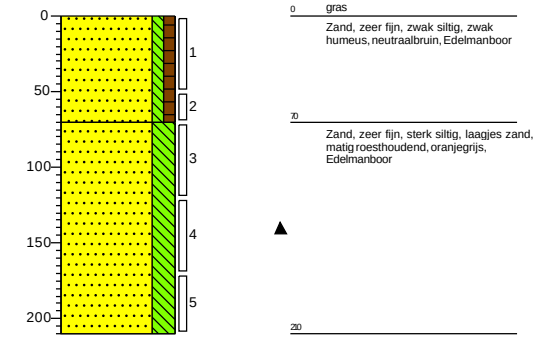
Boring: **B43**

Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 258615.30
Y-coördinaat: 473178.00



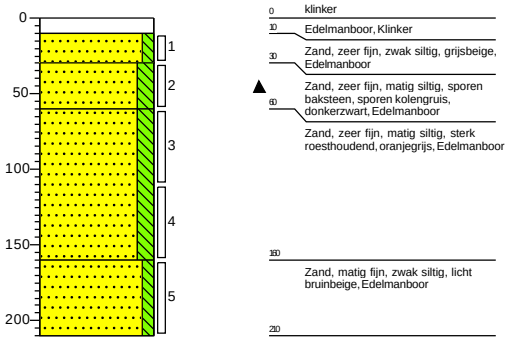
Boring: **B44**

Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 258612.80
Y-coördinaat: 473150.30



Boring: **B45**

Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 4-5-2022
X-coördinaat: 258599.30
Y-coördinaat: 473158.40



Getekend volgens NEN 5104

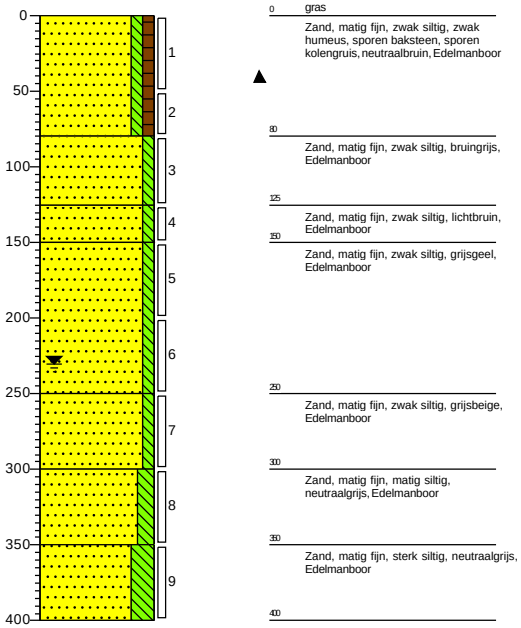
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede

SWECO

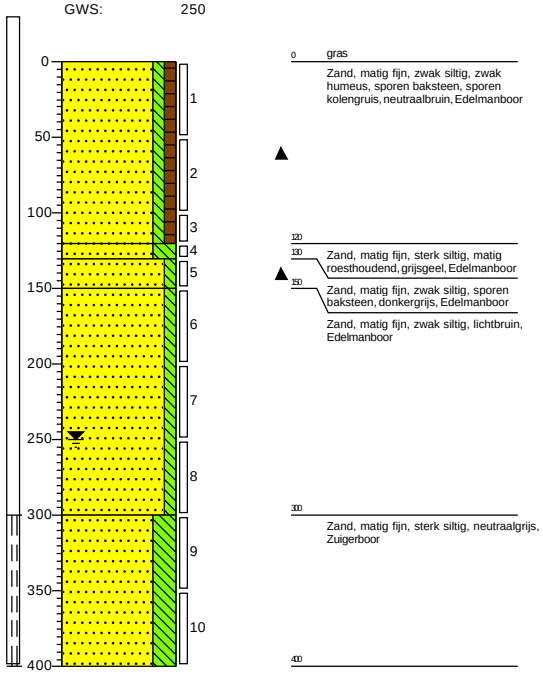
Boring: **B46**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 28-6-2022

GWS: 230



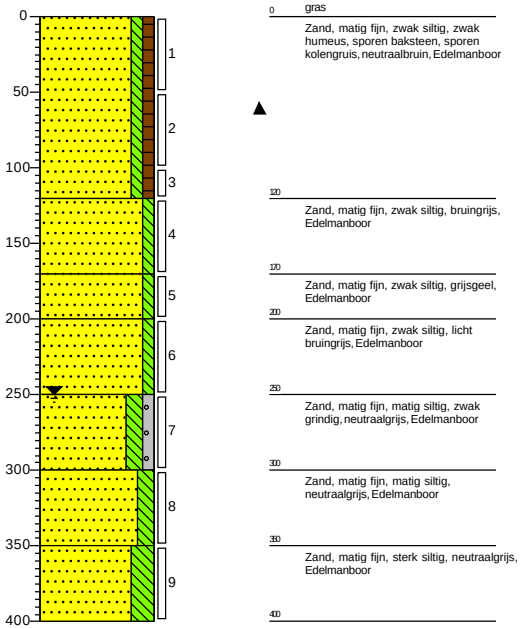
Boring: **B47**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 28-6-2022

GWS: 250



Boring: **B48**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 28-6-2022

GWS: 250

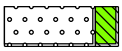


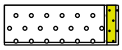
Getekend volgens NEN 5104

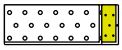
Schaal (A4): 1: 50

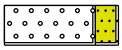
Legenda (conform NEN 5104)

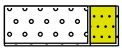
grind


Grind, siltig

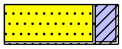

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

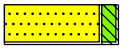

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

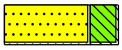
zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

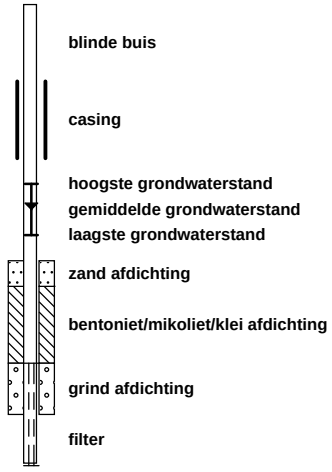

Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg

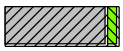

Veen, zwak zandig

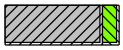

Veen, sterk zandig

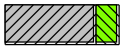
peilbuis

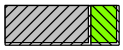


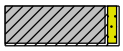
klei

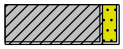

Klei, zwak siltig

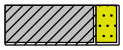

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

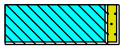

Klei, uiterst siltig

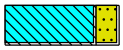

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

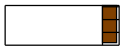
leem


Leem, zwak zandig

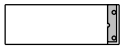

Leem, sterk zandig

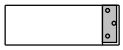
overige toevoegingen


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

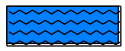
ongeroerd monster

volumering

overig

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

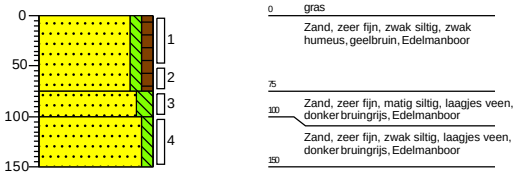

slib


water

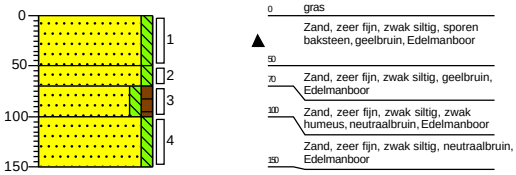
Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede

SWECO

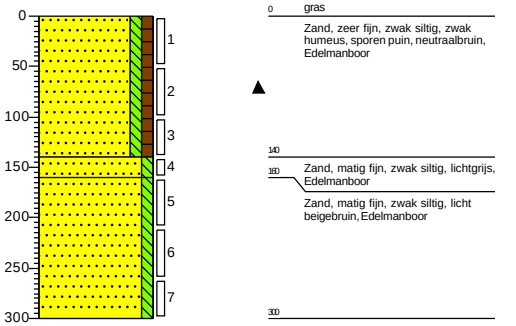
Boring: **B2-1**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 3-2-2023
X-coördinaat: 257135,96
Y-coördinaat: 472792,23



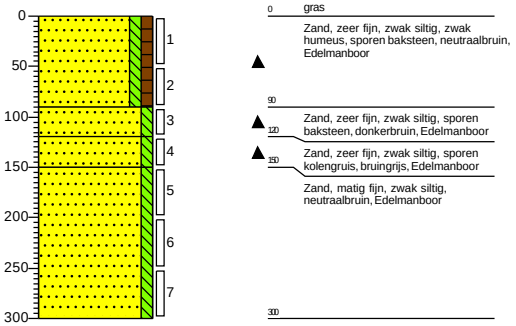
Boring: **B2-2**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 3-2-2023
X-coördinaat: 257155,29
Y-coördinaat: 472787,86



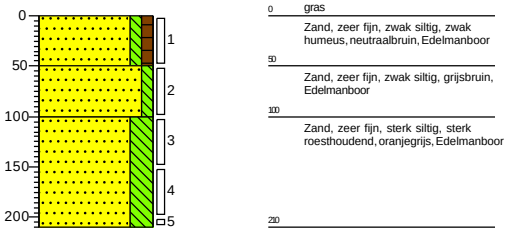
Boring: **B5-1**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 3-2-2023
X-coördinaat: 258050,05
Y-coördinaat: 472774,00



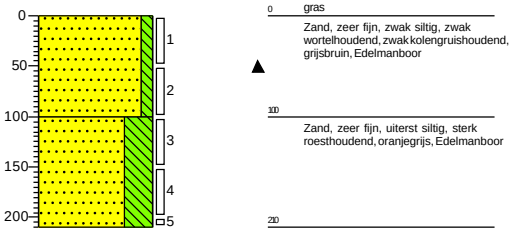
Boring: **B5-2**
Boormeester: Erwin Veldman
Datum: 3-2-2023
X-coördinaat: 258029,17
Y-coördinaat: 472764,57



Boring: **B4-1**
Datum: 3-2-2023
X-coördinaat: 258616,08
Y-coördinaat: 473168,31



Boring: **B4-2**
Datum: 3-2-2023
X-coördinaat: 258616,50
Y-coördinaat: 473188,53



Getekend volgens NEN 5104

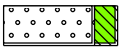
Schaal (A4): 1: 75
Pagina: 1 van 1

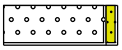
Projectnummer: 51000625

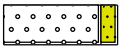
Projectnaam: 110kV Kabelverbinding Enschede

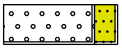
Legenda (conform NEN 5104)

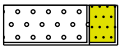
grind


Grind, siltig

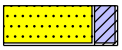

Grind, zwak zandig

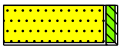

Grind, matig zandig

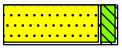

Grind, sterk zandig

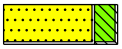

Grind, uiterst zandig

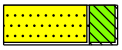
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

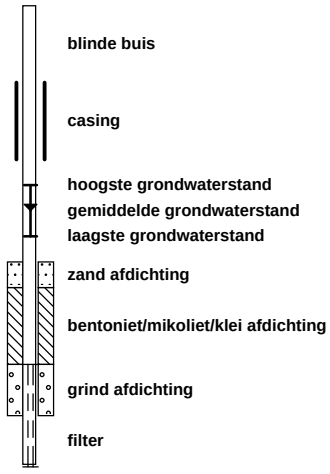

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig

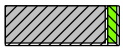

Veen, zwak zandig

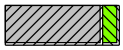

Veen, sterk zandig

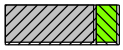
peilbuis

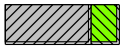


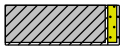
klei

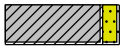

Klei, zwak siltig

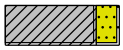

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

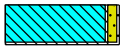

Klei, uiterst siltig

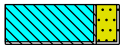

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

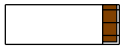
leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

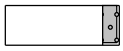
overige toevoegingen


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

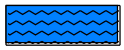
ongeroerd monster

volumering

overig

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


slib


water

Getekend volgens NEN 5104

Schaal (A4): 1: 75

Pagina: 1 van 1

Bijlage 4 Analysecertificaten

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13666695, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 79C2RZRP

Rotterdam, 12-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666695 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM_1-01 B30 (0-30) B31 (0-50) B32 (0-50) B33 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM_1-02 B30 (30-80) B31 (50-100) B32 (50-100) B33 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.9	84.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2
METALEN				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	5.8	5.6
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	14	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3
zink	mg/kgds	S	22	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.28	0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.51	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.18	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.13	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.77 [1)]	0.254 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	11 [2)]	<1
PCB 52	µg/kgds	S	2.4 [3)]	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	16.9 [1)]	4.9 [1)]

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666695 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM_1-01 B30 (0-30) B31 (0-50) B32 (0-50) B33 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM_1-02 B30 (30-80) B31 (50-100) B32 (50-100) B33 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
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

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666695 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

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.

Voetnoten

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666695 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
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)
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	Y9731811	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
001	Y9731812	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
001	Y9731813	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
001	Y9731792	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
002	Y9731801	05-05-2022	04-05-2022	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666695 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9731794	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
002	Y9731788	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
002	Y9731822	05-05-2022	04-05-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13666150, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: WBY9Z3HF

Rotterdam, 12-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666150 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM_2-01 B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM_2-02 B34 (70-120) B35 (70-90) B36 (80-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.0	85.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.2	12
METALEN				
barium	mg/kgds	S	29	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.0	2.8
koper	mg/kgds	S	9.0	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	17	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.4	4.0
zink	mg/kgds	S	39	23
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.497 [1)]	0.111 [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
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666150 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM_2-01 B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM_2-02 B34 (70-120) B35 (70-90) B36 (80-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
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

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666150 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

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.

Voetnoten

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666150 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
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)
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	Y9731470	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
001	Y9731487	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
001	Y9731480	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
002	Y9731486	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
002	Y9731474	05-05-2022	04-05-2022	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666150 - 1	Rapportagedatum	12-05-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9731463	05-05-2022	04-05-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13705345, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: GSBPEGMS

Rotterdam, 19-07-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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 8 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,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM3-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM3-2 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM3-3 (110-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	94.2	92.2	88.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	2.0	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.6	3.6	3.6
METALEN					
barium	mg/kgds	S	51	43	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.3	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	11	13	<5
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.09	<0.05
lood	mg/kgds	S	30	38	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.7	3.7	<3
zink	mg/kgds	S	34	30	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.20	0.08	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.29	0.11	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.15	0.05	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.19	0.06	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.10	0.04	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.06	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11	0.05	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.05	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.347 [1)]	0.517 [1)]	0.07 [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	<1
PCB 180	µg/kgds	S	1.0	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.6 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM3-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM3-2 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM3-3 (110-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	9	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	8	<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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

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.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

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)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
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)
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	Y9586689	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
001	Y9585715	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
001	Y9586649	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
001	Y9586692	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
002	Y9586680	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
002	Y9585710	14-07-2022	13-07-2022	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9586141	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
002	Y9586682	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
003	Y9586675	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
003	Y9586131	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
003	Y9586128	14-07-2022	13-07-2022	ALC201
003	Y9585681	14-07-2022	13-07-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

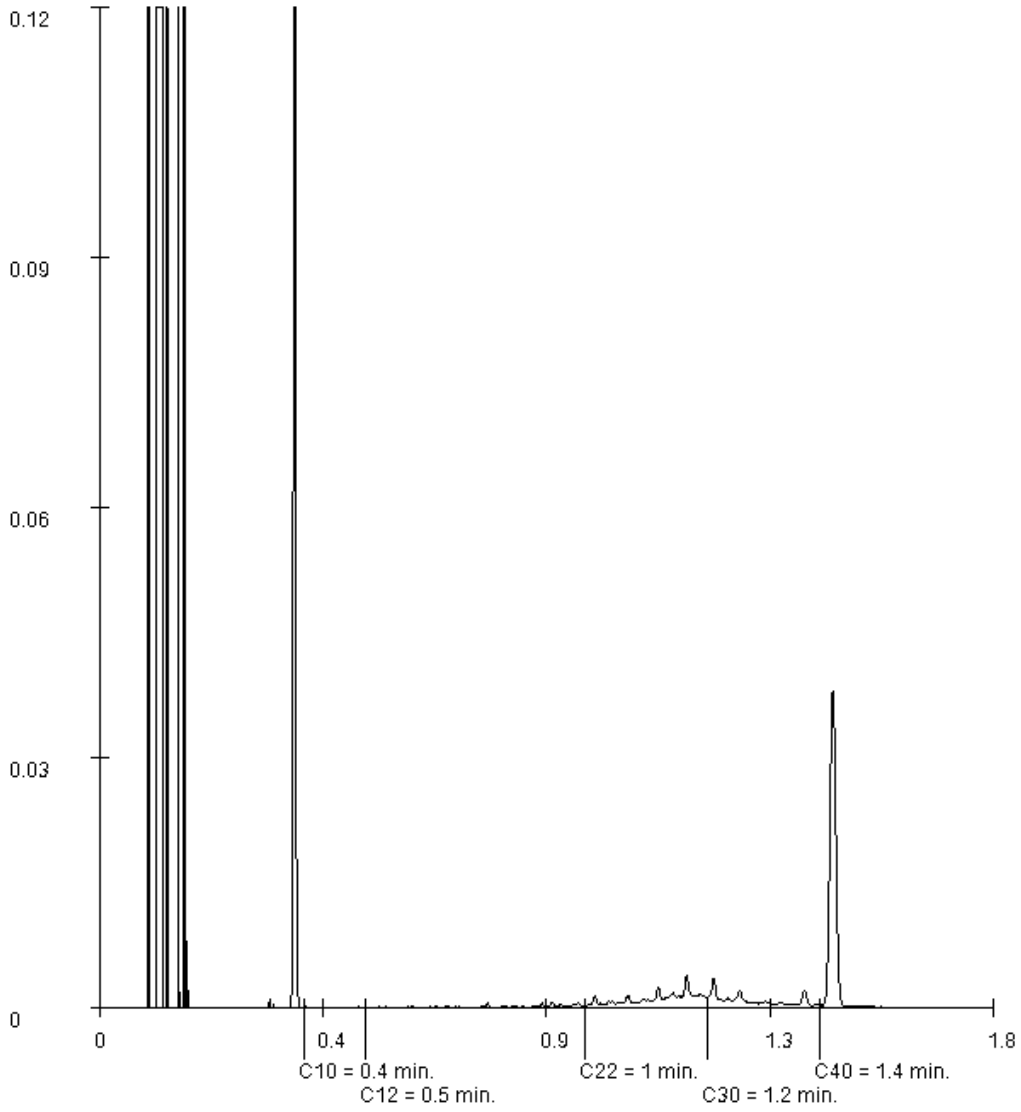
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM3-1 (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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

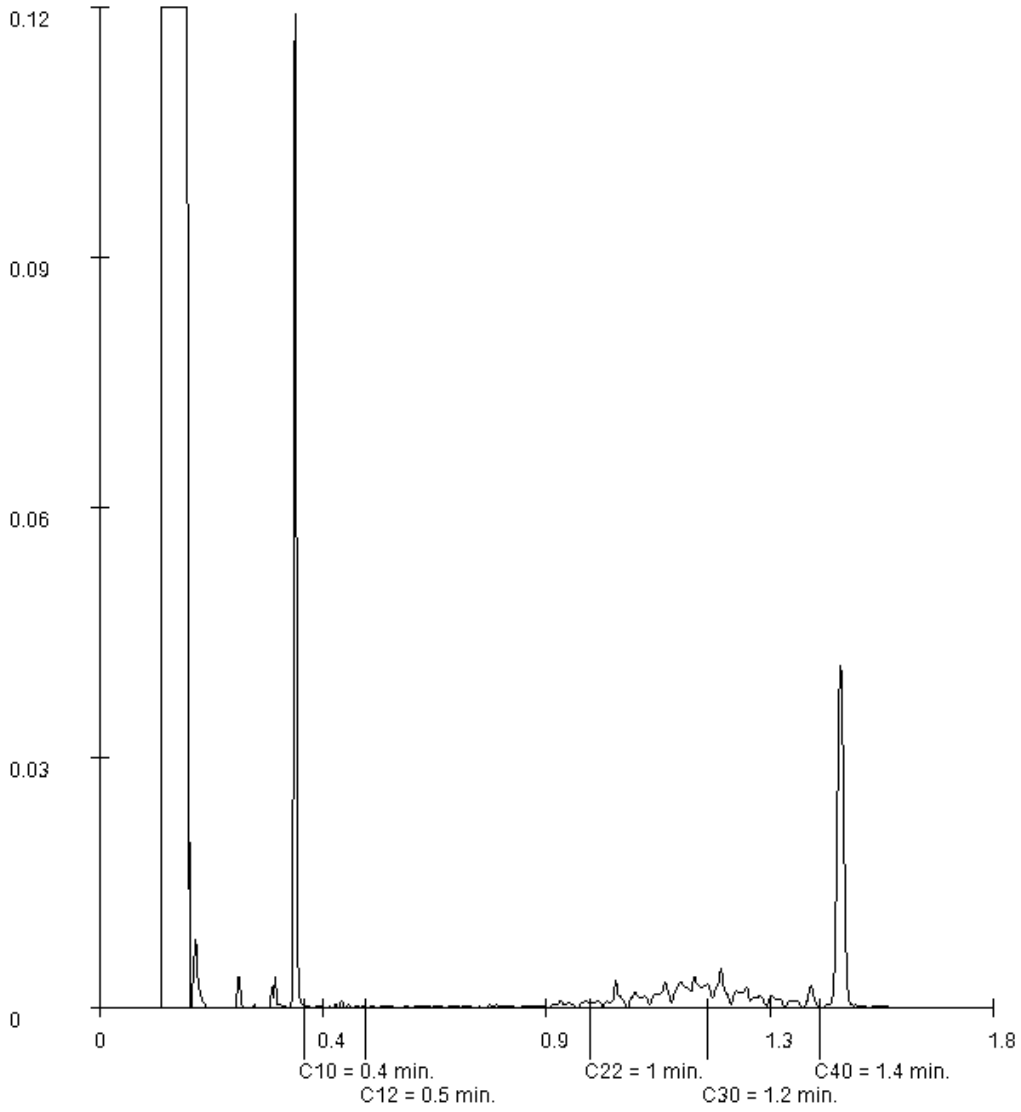
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	13-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	14-07-2022
Rapportnummer	13705345 - 1	Rapportagedatum	19-07-2022

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM3-2 (50-100)

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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13666151, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: WTRER4D1

Rotterdam, 22-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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 12 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,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	B42-1 B42 (0-20)
002	Grond (AS3000)	B43-4 B43 (120-150)
003	Grond (AS3000)	MM_2-02 (baksteen) B42 (20-50) B43 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM_4-01 (kolengruis) B41 (50-70) B45 (30-60)
005	Grond (AS3000)	MM_4-03 B41 (70-120) B42 (50-100) B43 (70-120) B45 (60-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	95.7	86.5	87.9	87.0	86.7
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	1.6	1.1	4.8	1.9	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	8.8	6.3	8.0	12
METALEN							
barium	mg/kgds	S	41	43	59	36	27
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.33	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.0	9.1	3.3	3.6	3.3
koper	mg/kgds	S	18	19	17	20	<5
kwik	mg/kgds	S	0.07	<0.05	0.10	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	17	16	62	26	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.82	<0.5	0.69	0.62	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.5	24	7.3	8.6	9.4
zink	mg/kgds	S	43	52	90	61	32
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	<0.01	0.67	0.11	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	<0.01	0.13	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.46	<0.01	1.6	0.22	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.25	<0.01	0.74	0.11	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.21	<0.01	0.66	0.10	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	<0.01	0.45	0.08	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.25	<0.01	0.71	0.11	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.20	<0.01	0.48	0.10	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.18	<0.01	0.48	0.09	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.927 [1)]	0.07 [1)]	5.94 [1)]	0.95 [1)]	0.07 [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	1.2	<1	<1

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	B42-1 B42 (0-20)
002	Grond (AS3000)	B43-4 B43 (120-150)
003	Grond (AS3000)	MM_2-02 (baksteen) B42 (20-50) B43 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM_4-01 (kolengruis) B41 (50-70) B45 (30-60)
005	Grond (AS3000)	MM_4-03 B41 (70-120) B42 (50-100) B43 (70-120) B45 (60-110)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	2.3	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	7 [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	10	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		20	<5	14	8	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		22	<5	9	7	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	<20	30	<20	<20

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

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.
	*	Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl2), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM_4-04 B41 (120-150) B42 (100-150) B44 (120-170) B45 (110-160)

Analyse	Eenheid	Q	006	
monster voorbehandeling		S	Ja	
droge stof	gew.-%	S	86.8	
gewicht artefacten	g	S	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	
METALEN				
barium	mg/kgds	S	37	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	5.4	
koper	mg/kgds	S	16	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	
lood	mg/kgds	S	13	
molybdeen	mg/kgds	S	0.63	
nikkel	mg/kgds	S	10	
zink	mg/kgds	S	40	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07	1)
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9	1)
MINERALE OLIE				

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM_4-04 B41 (120-150) B42 (100-150) B44 (120-170) B45 (110-160)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
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)
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	Y9750577	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
002	Y9731716	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
003	Y9731721	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
003	Y9750576	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
004	Y9731469	05-05-2022	04-05-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	Y9750582	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
005	Y9731468	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
005	Y9750573	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
005	Y9731722	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
005	Y9750580	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
006	Y9731724	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
006	Y9731472	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
006	Y9749483	05-05-2022	04-05-2022	ALC201
006	Y9750579	05-05-2022	04-05-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

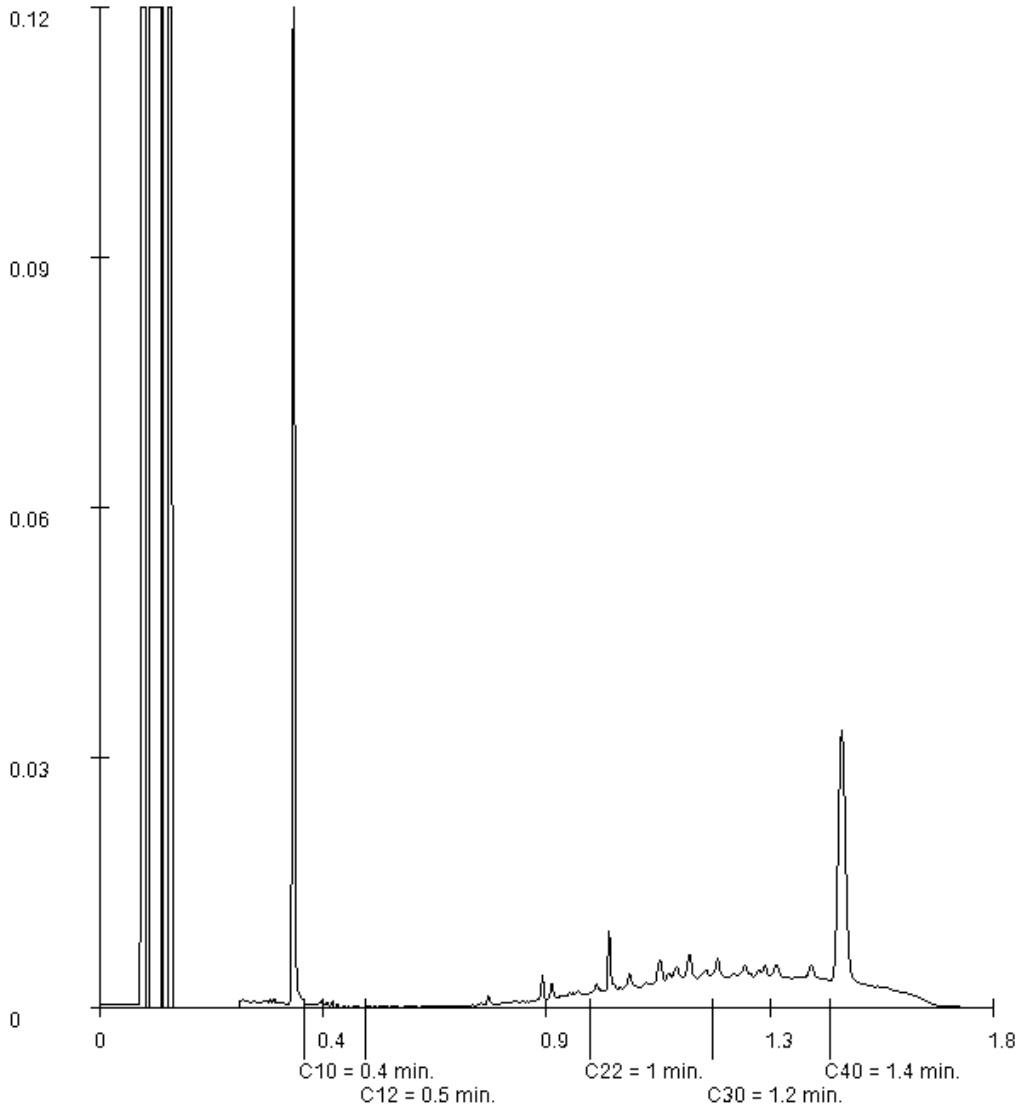
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	B42-1 B42 (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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

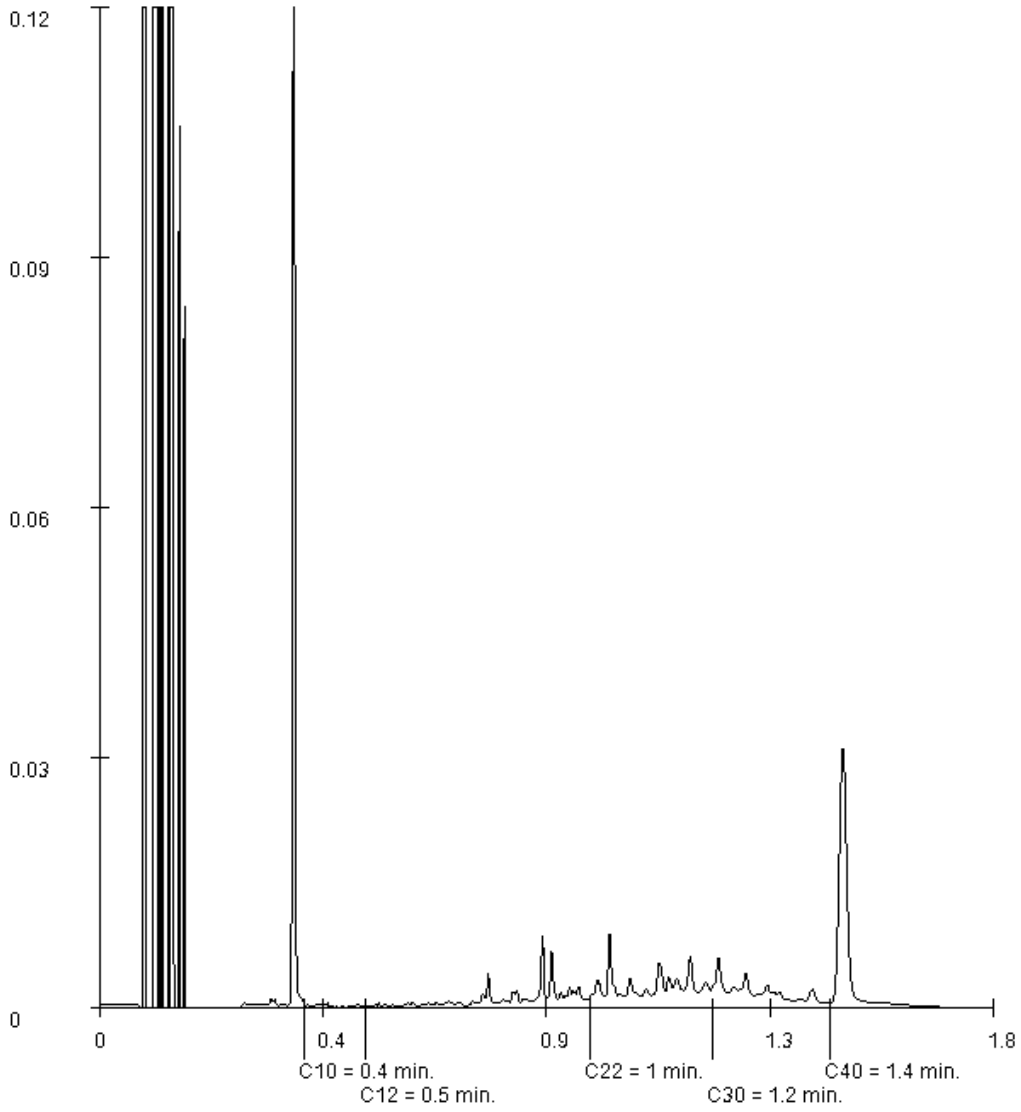
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM_2-02 (baksteen) B42 (20-50) B43 (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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

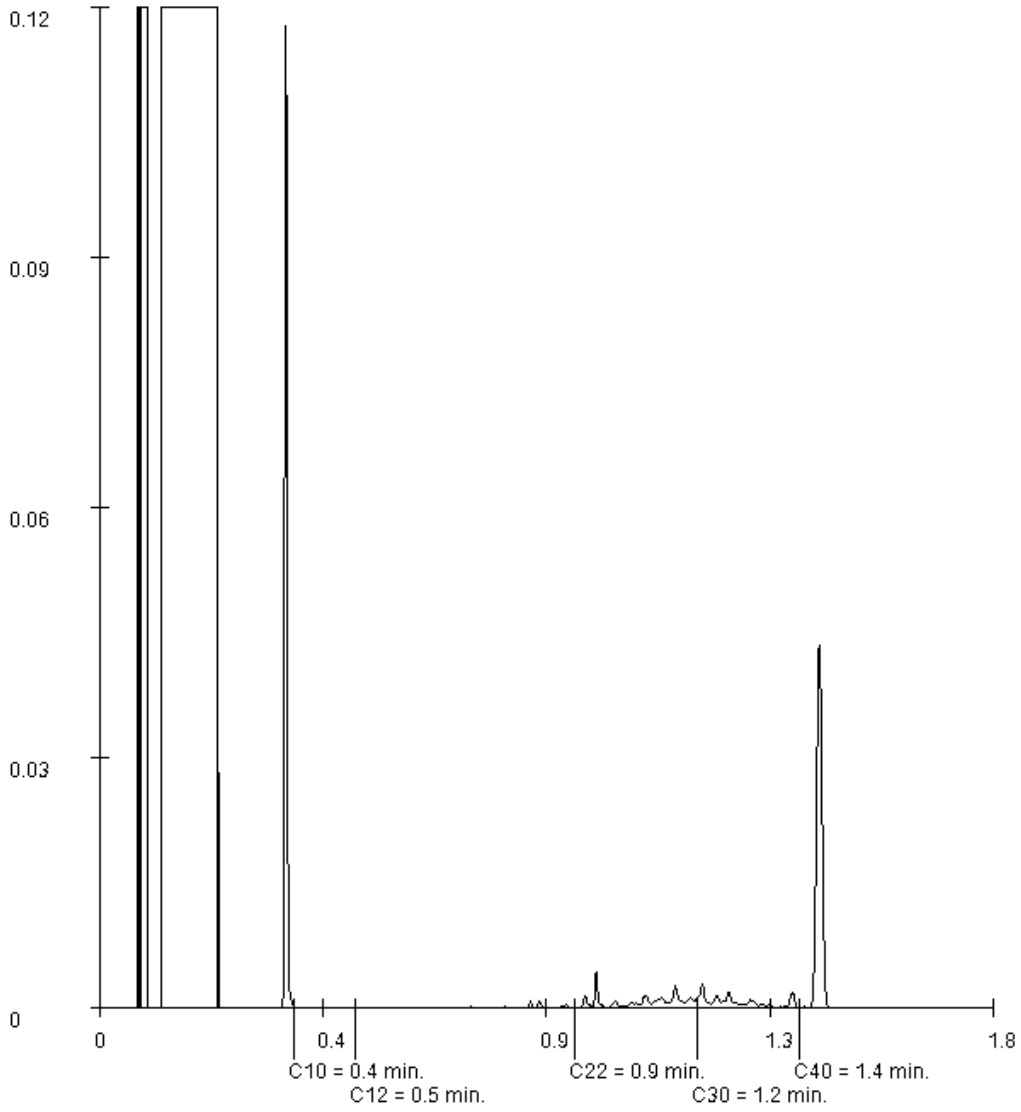
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666151 - 1	Rapportagedatum	22-05-2022

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	MM_4-01 (kolengruis) B41 (50-70) B45 (30-60)

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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13666700, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: FIKHLM97

Rotterdam, 11-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TESTEN
RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666700 - 1	Rapportagedatum	11-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
002	Asbestverdacht	M_ASB_4-B42 B42 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	002
VOORBEREIDENDE RESULTATEN			
totaal aangeleverd monster	kg		14.43
in behandeling genomen gewicht	kg		14.43
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		13702
droge stof	gew.-%		95.0
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.73
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Denys Van den Berg

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	05-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	05-05-2022
Rapportnummer	13666700 - 1	Rapportagedatum	11-05-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	E2069701	05-05-2022	04-05-2022	ALC291

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13666700-002
Datum analyse: 11-05-2022
Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 51000625

Monsteromschrijving: M_ASB_4-B42 B42 (0-20)

Labomonster Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.73		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	13702	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	13702	g
totaal gewicht voor drogen	14430	g
droge stof	95.0	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	2491	100														
4-8	1425	100														
2-4	748	100														
1-2	722	25.5														0.5
0.5-1	1103	11.4														0.3
<0.5	7214															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13696756, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: AGNE429X

Rotterdam, 06-07-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM5-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM5-2 (80-200)
003	Grond (AS3000)	MM5-3 (130-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	97.2	93.6	92.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	0.9	2.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	<2	3.5
METALEN					
barium	mg/kgds	S	50	21	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.54
kobalt	mg/kgds	S	1.6	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	32	<5	7.9
kwik	mg/kgds	S	0.12	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	41	<10	17
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.0	<3	3.4
zink	mg/kgds	S	97	34	330
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.15	0.12	0.38
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.03	0.08
fluoranteen	mg/kgds	S	0.33	0.21	1.1
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.08	0.41
chryseen	mg/kgds	S	0.17	0.09	0.38
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.05	0.25
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.20	0.10	0.49
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.08	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.07	0.34
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.467 [1)]	0.837 [1)]	3.8 [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	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.8	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.5	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.2 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM5-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM5-2 (80-200)
003	Grond (AS3000)	MM5-3 (130-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		22	9	13
fractie C30-C40	mg/kgds		11	<5	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30	<20	20

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

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.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

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)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
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)
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	Y9855055	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
001	Y9855271	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
001	Y9855291	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
002	Y9855293	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
002	Y9855296	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
002	Y9855793	29-06-2022	28-06-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y9881760	29-06-2022	28-06-2022	ALC201
003	Y9855287	29-06-2022	28-06-2022	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

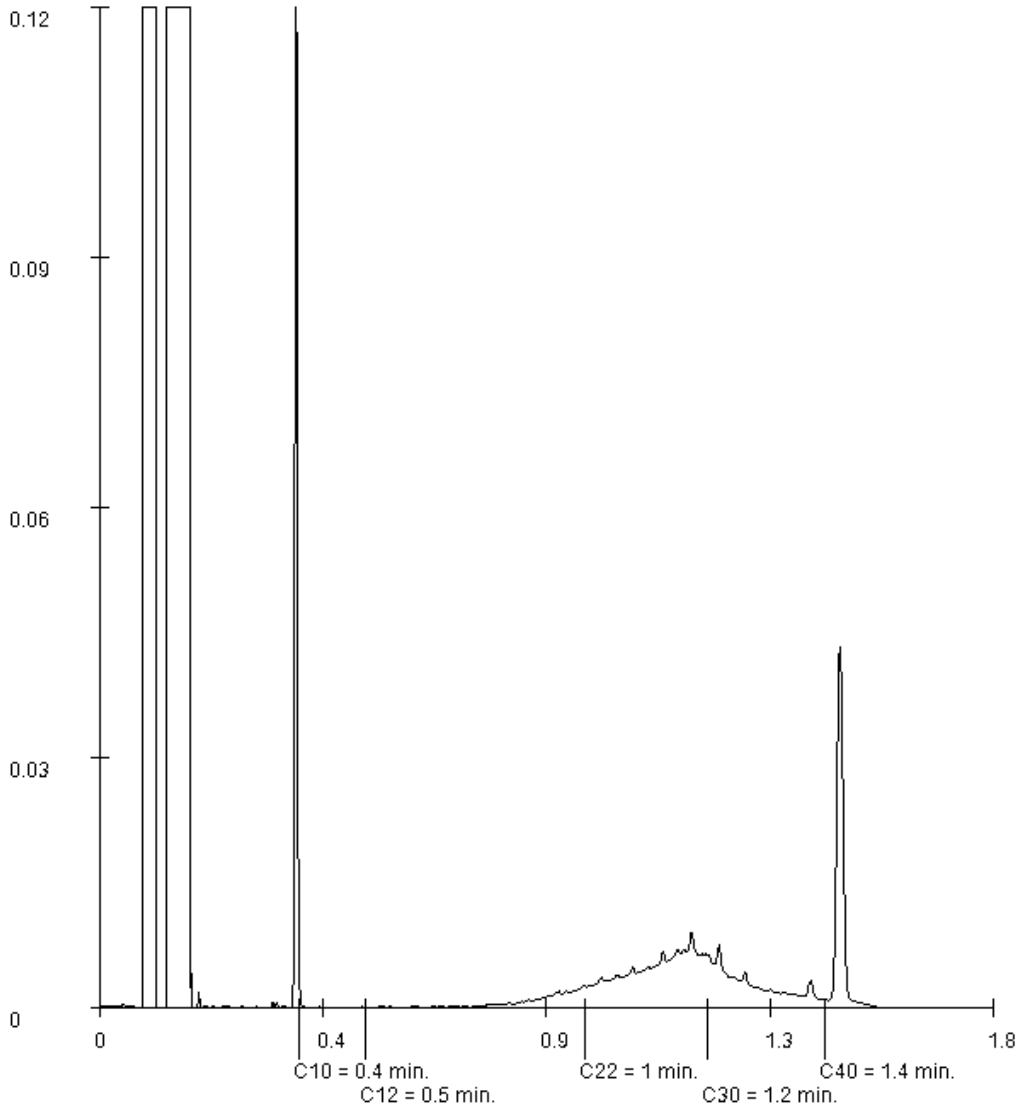
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM5-1 (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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

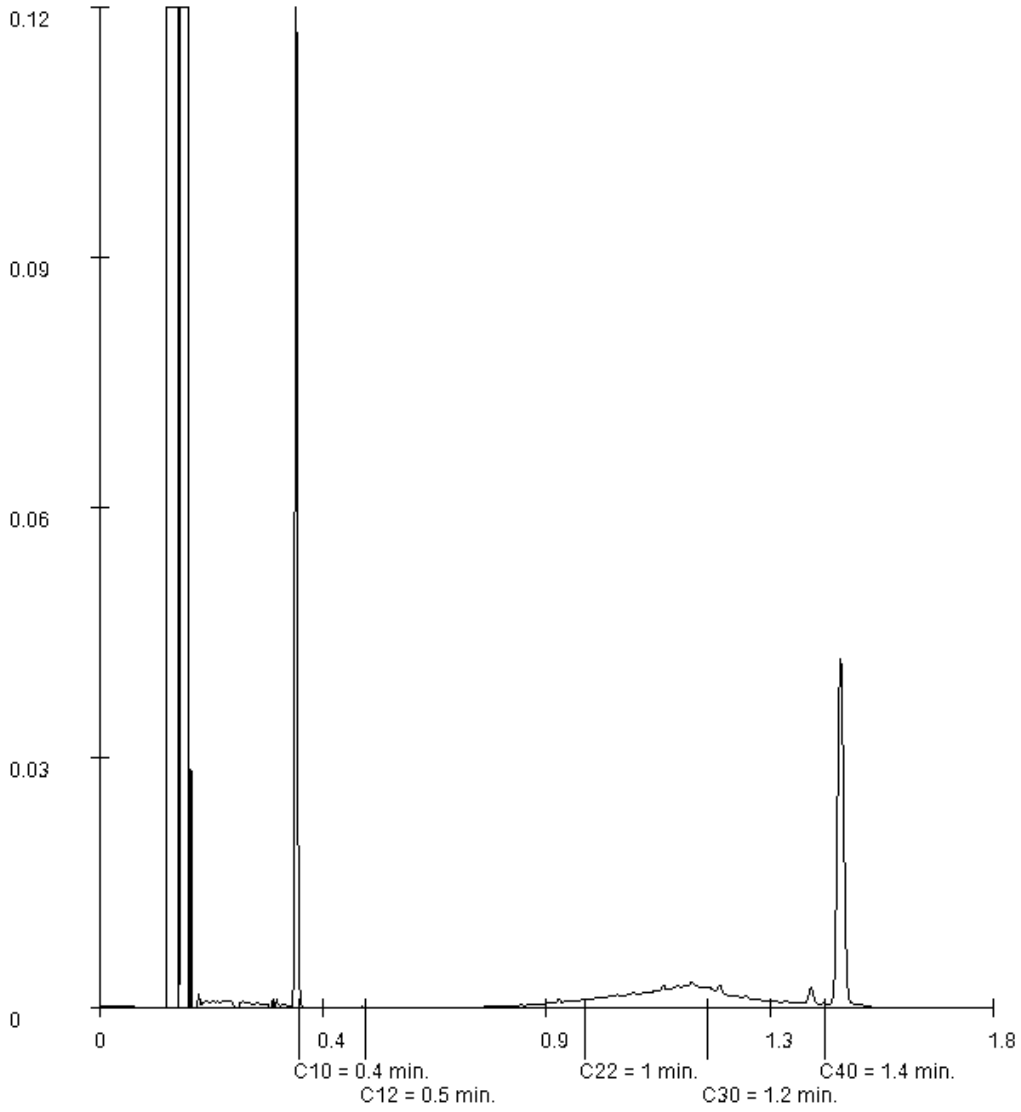
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM5-2 (80-200)

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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

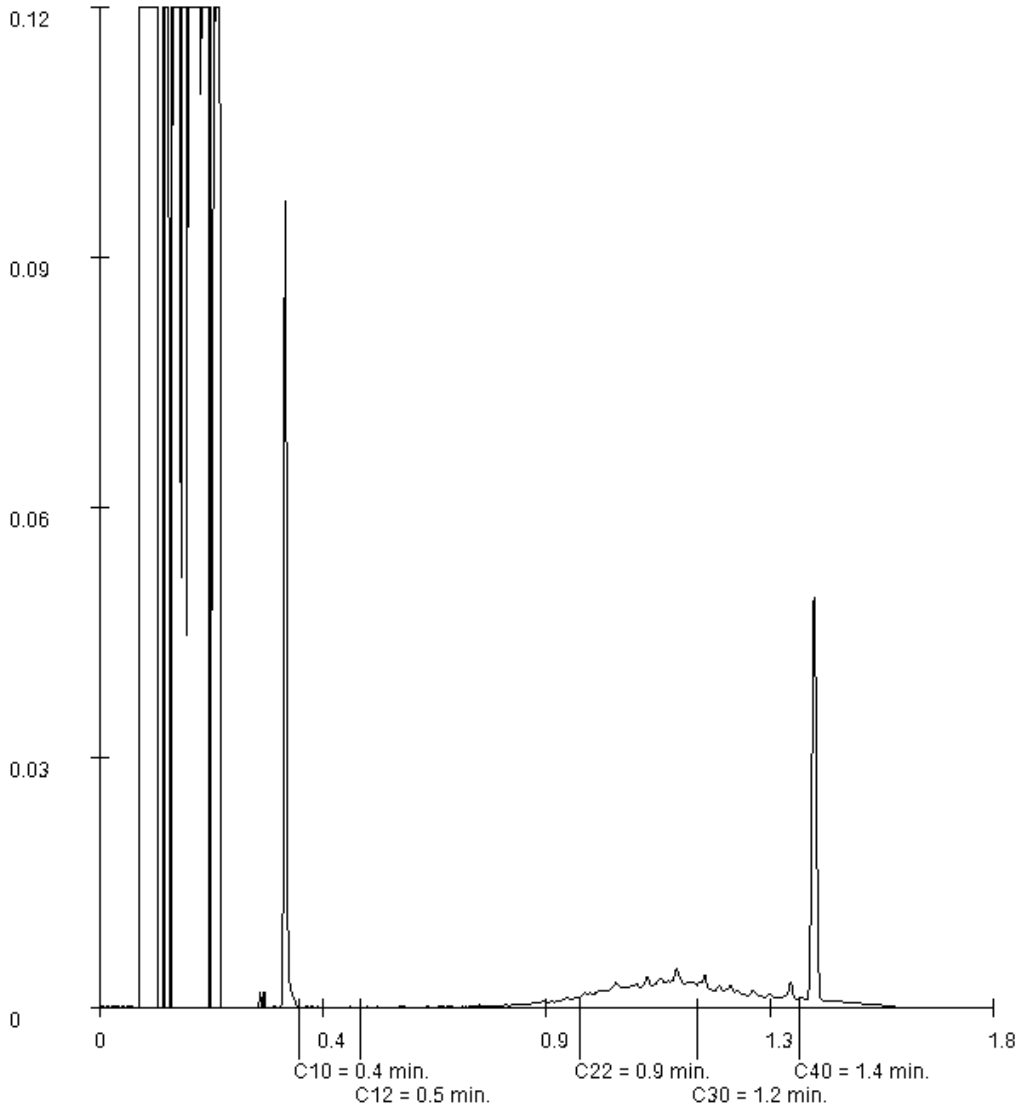
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	29-06-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	29-06-2022
Rapportnummer	13696756 - 1	Rapportagedatum	06-07-2022

Monsternummer:	003
Monster beschrijvingen	MM5-3 (130-150)

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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13670798, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: CXVPNHX2

Rotterdam, 18-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TESTEN
RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	12-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	12-05-2022
Rapportnummer	13670798 - 1	Rapportagedatum	18-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B31-1-1 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	B35-1-1 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	B42-1-1 (400-500)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	33	64	69
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	1.5
kobalt	µg/l	S	18	<2	45
koper	µg/l	S	<2	<2	3.9
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	5.3	<3	110
zink	µg/l	S	<10	12	140
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<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)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	12-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	12-05-2022
Rapportnummer	13670798 - 1	Rapportagedatum	18-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B31-1-1 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	B35-1-1 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	B42-1-1 (400-500)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	12-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	12-05-2022
Rapportnummer	13670798 - 1	Rapportagedatum	18-05-2022

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.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	12-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	12-05-2022
Rapportnummer	13670798 - 1	Rapportagedatum	18-05-2022

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
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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	G6606841	11-05-2022	11-05-2022	ALC236
001	G6606835	11-05-2022	11-05-2022	ALC236
001	B2087637	11-05-2022	11-05-2022	ALC204
002	G6606846	11-05-2022	11-05-2022	ALC236
002	G6606847	11-05-2022	11-05-2022	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	12-05-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	12-05-2022
Rapportnummer	13670798 - 1	Rapportagedatum	18-05-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B2087635	11-05-2022	11-05-2022	ALC204
003	G6606838	11-05-2022	11-05-2022	ALC236
003	G6606832	11-05-2022	11-05-2022	ALC236
003	B2087634	11-05-2022	11-05-2022	ALC204

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13701708, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: P1FUHCAI

Rotterdam, 14-07-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 B.V., 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

TESTEN
RvA L 028

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	07-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	07-07-2022
Rapportnummer	13701708 - 1	Rapportagedatum	14-07-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B47-1-1 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	150
cadmium	µg/l	S	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	5.9
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2
molybdeen	µg/l	S	5.3
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	55
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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

TESTEN RvA L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	07-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	07-07-2022
Rapportnummer	13701708 - 1	Rapportagedatum	14-07-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B47-1-1 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	001
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 :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	07-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	07-07-2022
Rapportnummer	13701708 - 1	Rapportagedatum	14-07-2022

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.

Voetnoten

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	07-07-2022
Projectnummer	51000625	Startdatum	07-07-2022
Rapportnummer	13701708 - 1	Rapportagedatum	14-07-2022

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
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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	G7064199	07-07-2022	06-07-2022	ALC236
001	B2087643	07-07-2022	06-07-2022	ALC204
001	G7064191	07-07-2022	06-07-2022	ALC236

Paraaf :

SGS Environmental Analytics B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13816911, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 461CPE3Z

Rotterdam, 15-02-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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.

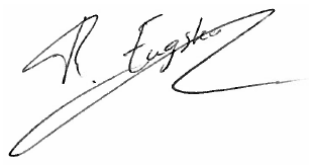
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

TESTEN
RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	10-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	10-02-2023
Rapportnummer	13816911 - 1	Rapportagedatum	15-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	MA05 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
VOORBEREIDENDE RESULTATEN			
totaal aangeleverd monster	kg		10.66
in behandeling genomen gewicht	kg		10.66
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		9923 [1)]
droge stof	gew.-%		93.1
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.21
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	10-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	10-02-2023
Rapportnummer	13816911 - 1	Rapportagedatum	15-02-2023

Voetnoten

1	Na droging resteert minder dan de in NEN 5898 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898 voorgeschreven hoeveelheid van de zeeffracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	10-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	10-02-2023
Rapportnummer	13816911 - 1	Rapportagedatum	15-02-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdacht	NEN 5898
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E2127217	10-02-2023	10-02-2023	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13816911-001
Datum analyse: 15-02-2023
Projectnummer: 51000625
Projectnaam: 51000625

Monsteromschrijving: MA05 (0-50)

Labomonster Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.21		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	9923	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	9923	g
totaal gewicht voor drogen	10658	g
droge stof	93.1	gew.-%

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	1	100														
4-8	142	100														
2-4	118	100														
1-2	219	100														
0.5-1	582	17.7														0.2
<0.5	8861															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

SGS Environmental Analytics
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Uw projectnaam	: 110kV Kabelverbinding Enschede
Uw projectnummer	: 51000625
SGS rapportnummer	: 13813624, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: PG1W9YP1

Rotterdam, 17-02-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51000625. 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 14 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.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,

René Eugster
Operations Manager Rotterdam

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2-03 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2-04 (50-150)
003	Grond (AS3000)	B4-1-1 (0-50)
004	Grond (AS3000)	B4-2-1 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM4-05 (50-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.6	85.6	83.2	84.8	83.5
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	2.3	2.4	4.0	2.3	1.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.9	4.9	7.3	5.8	13
METALEN							
barium	mg/kgds	S	26	26	30	26	33
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.8	2.6	2.3	2.3	3.8
koper	mg/kgds	S	7.8	11	12	8.4	10
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	S	22	31	27	18	21
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.6	3.8	5.6	6.2	8.9
zink	mg/kgds	S	41	39	42	22	33
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	0.04	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.24	0.06	0.55	0.04
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.01	0.21	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.35	0.10	1.9	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.13	0.06	1.3	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.18	0.05	1.5	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.12	0.05	0.86	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.17	0.06	1.8	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.16	0.06	1.0	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.18	0.06	1.1	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.244 [1)]	1.59 [1)]	0.517 [1)]	10.26 [1)]	0.287 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.8 [2)]	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<2.1 [2)]	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.7 [2)]	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.9 [2)]	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1.8 [2)]	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	1.4	<1.3 [2)]	<1

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

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2-03 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2-04 (50-150)
003	Grond (AS3000)	B4-1-1 (0-50)
004	Grond (AS3000)	B4-2-1 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM4-05 (50-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	3.0	<1.8 [2)]	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	7.9 [1)]	8.68 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	12	<5	7	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	15	<5	140	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	8	<5	210 [3)]	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	<20	360	<20

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

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.
2	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
3	Er zijn componenten na C40 aangetroffen. Deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM5-4 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM5-5 (90-140)
008	Grond (AS3000)	B5-1-4 (140-160)
009	Grond (AS3000)	B5-2-4 (120-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.3	89.7	90.9	92.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	1.9	1.2	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.9	3.9	<2	<2
METALEN						
barium	mg/kgds	S	36	42	20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	13	15	5.4	<5
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	29	35	12	12
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.5	4.3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	57	57	63	23
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.19	0.13	0.17	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.06 [4)]	0.04	0.03	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.43	0.31	0.29	0.08
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.21	0.16	0.14	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.21	0.16	0.10	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.12	0.09	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.19	0.17	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	0.15	0.12	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.15	0.12	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.747 [1)]	1.417 [1)]	1.237 [1)]	0.417 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.4 [4)]	1.0	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.2	1.2	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.8	1.9	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	2.0 [4)]	1.4	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1 [4)]	<1	<1	<1

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

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM5-4 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM5-5 (90-140)
008	Grond (AS3000)	B5-1-4 (140-160)
009	Grond (AS3000)	B5-2-4 (120-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.5 [1)]	7.6 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		8	18	11	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	6	19	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	20	30	<20

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

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

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.
009	*	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.
4	Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

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)
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	O0297710	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
001	O0399866	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
002	O0399875	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
002	O0399872	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
002	O0399876	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
002	O0297704	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
003	O0100794	03-02-2023	03-02-2023	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	O0298190	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
005	O0297402	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
005	O0297712	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
005	O0297911	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
006	O0297910	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
006	O0297809	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
007	O0376845	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
007	O0298325	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
008	O0376782	03-02-2023	03-02-2023	ALC201
009	O0298328	03-02-2023	03-02-2023	ALC201

Paraaf :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

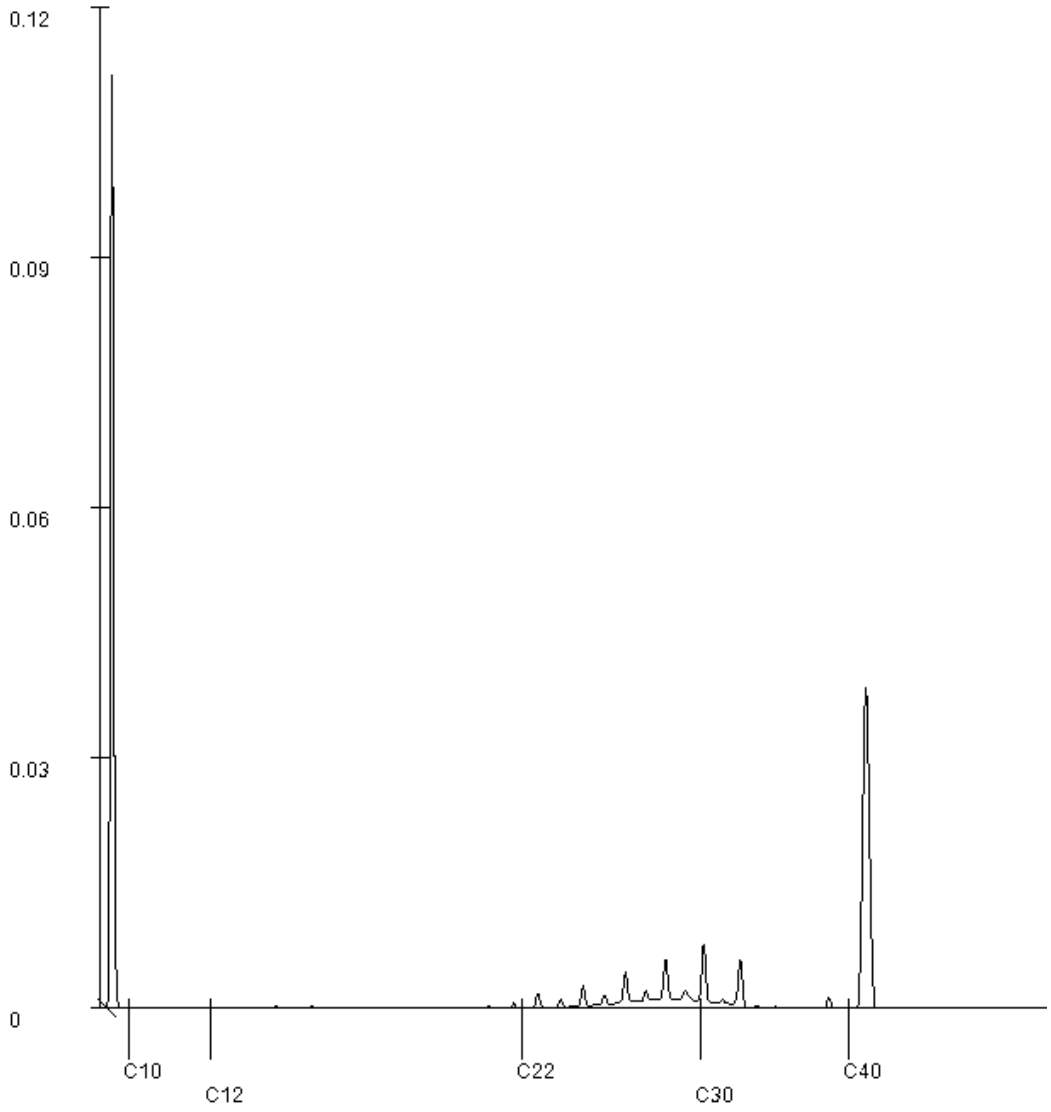
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM2-04 (50-150)

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 :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

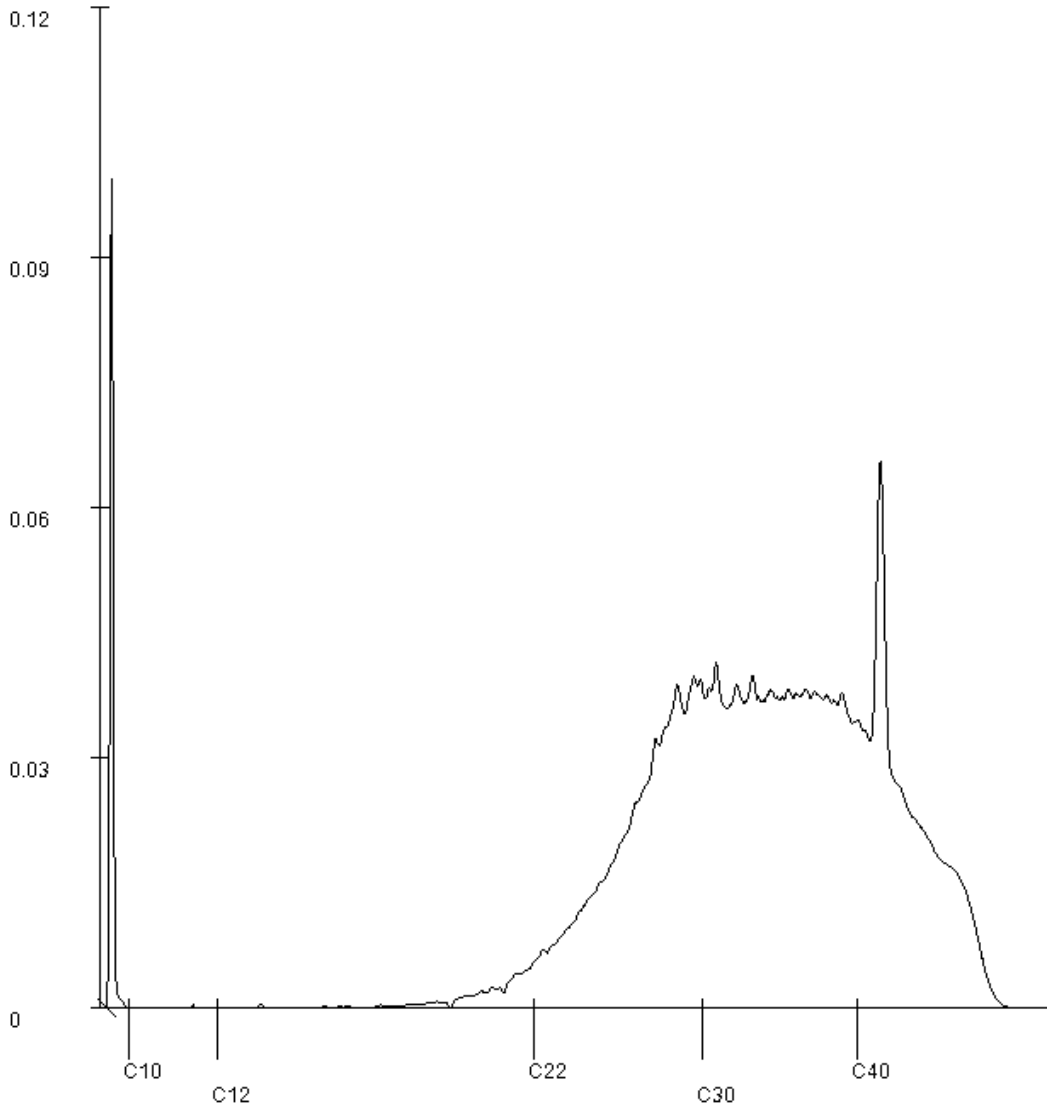
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	B4-2-1 (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 :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

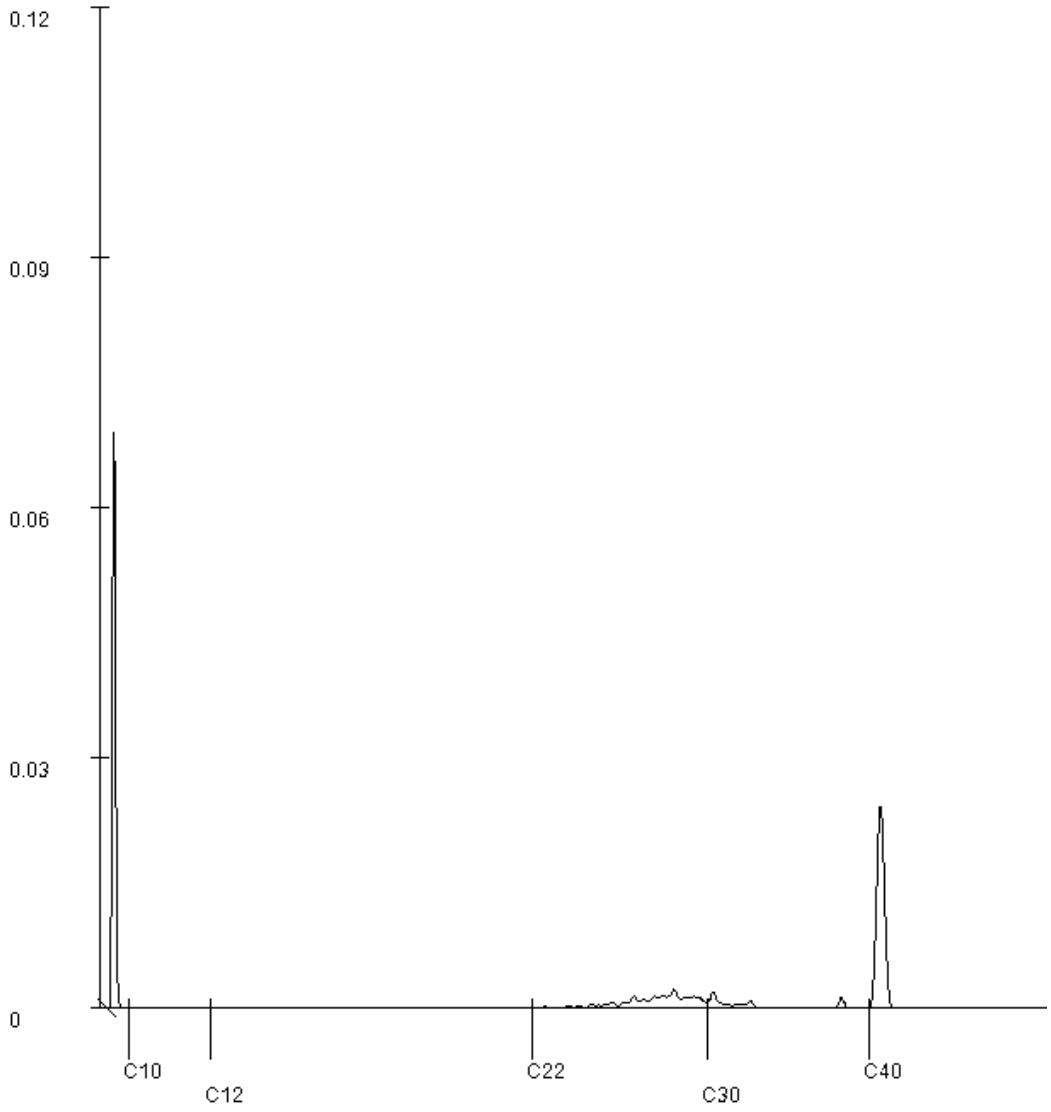
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Monsternummer:	006
Monster beschrijvingen	MM5-4 (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 :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

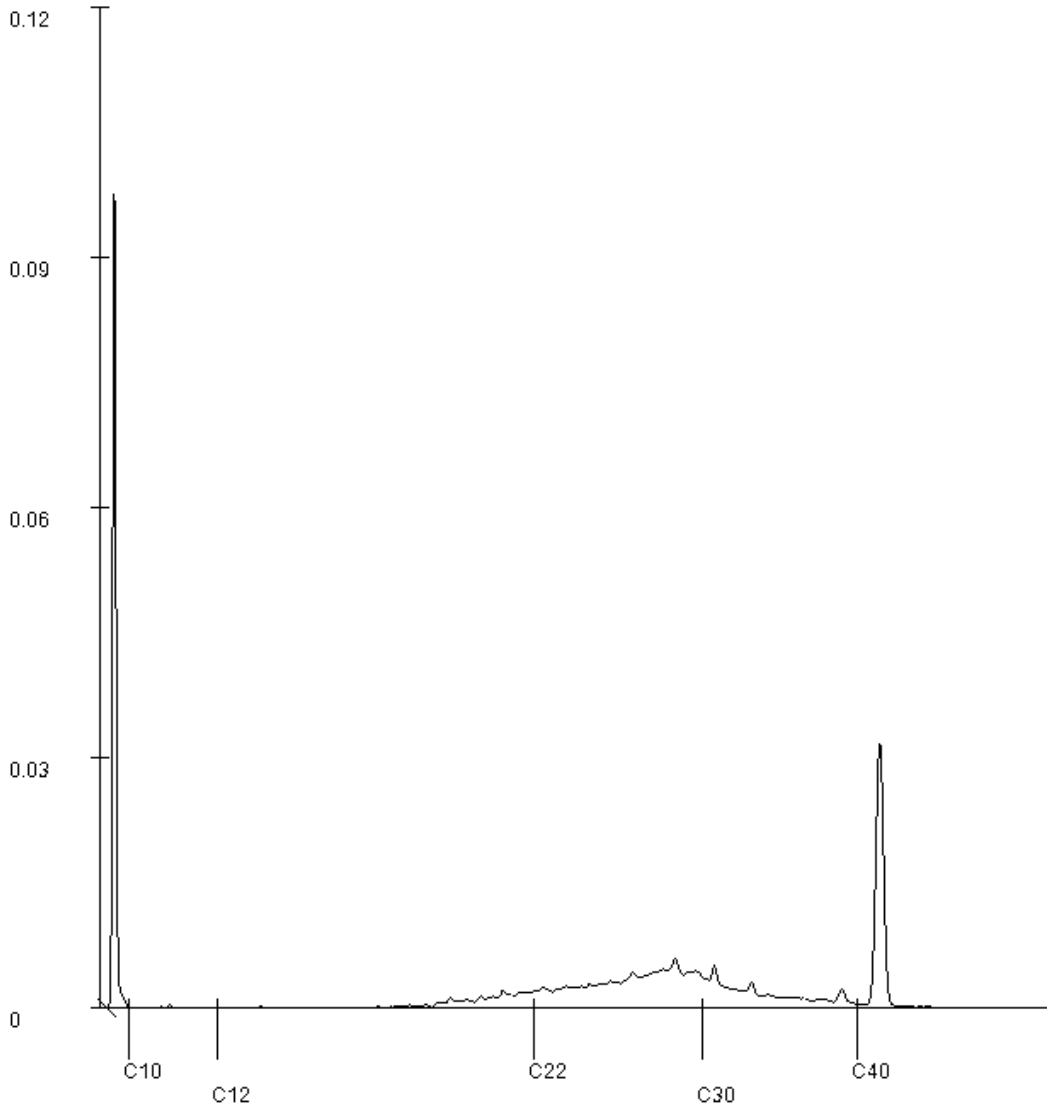
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Monsternummer:	007
Monster beschrijvingen	MM5-5 (90-140)

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 :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Analyserapport

Sweco Arnhem
Dennis van den Berge

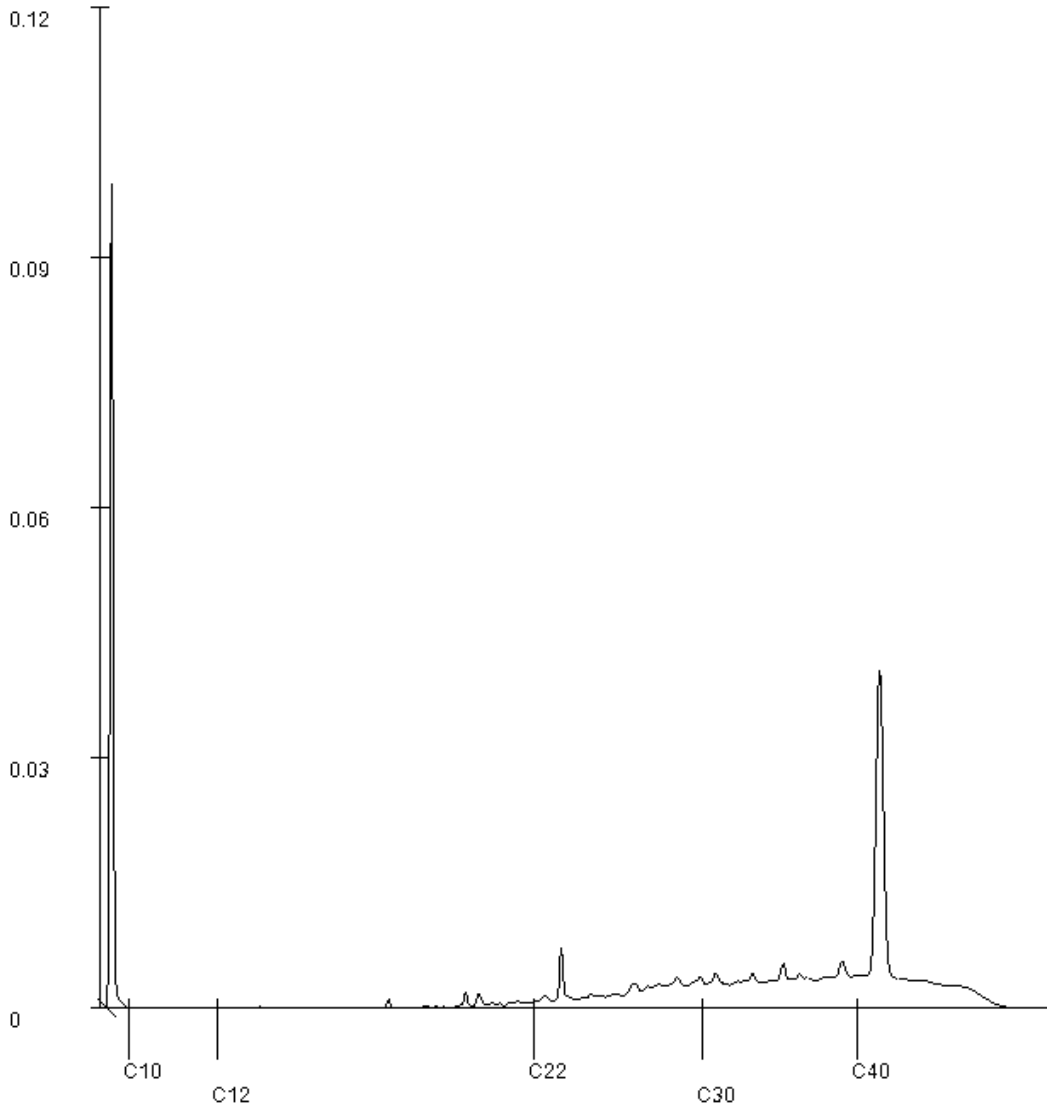
Projectnaam	110kV Kabelverbinding Enschede	Orderdatum	06-02-2023
Projectnummer	51000625	Startdatum	06-02-2023
Rapportnummer	13813624 - 1	Rapportagedatum	17-02-2023

Monsternummer:	008
Monster beschrijvingen	B5-1-4 (140-160)

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 :

SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de kamer van koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

Bijlage 5 Toetsingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM_1-01			MM_1-02			MM_2-01		
Certificaatcode		13666695			13666695			13666150		
Boring		B30, B31, B32, B33			B30, B31, B32, B33			B34, B35, B36		
Diepte (m -mv)		0,00 - 0,50			0,30 - 1,00			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,80			0,90			1,40		
Lutum	% ds	2,00			2,00			4,20		
Datum van toetsing		19-5-2022			12-5-2022			19-5-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 (6)		<20	<54 (6)		29	88 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06	3,0	8,5	-0,04
Koper	mg/kg ds	5,8	11,7	-0,19	5,6	11,6	-0,19	9,0	17,3	-0,15
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	14	22	-0,06	<10	<11	-0,08	17	26	-0,05
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	<3	<6	-0,44	<3	<6	-0,44	4,4	10,8	-0,37
Zink	mg/kg ds	22	51	-0,15	<20	<33	-0,18	39	83	-0,1
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,28	0,28		0,02	0,02		0,05	0,05	
Anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04		<0,01	<0,01		0,01	0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,51	0,51		0,05	0,05		0,11	0,11	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,21	0,21		0,03	0,03		0,06	0,06	
Chryseen	mg/kg ds	0,18	0,18		0,03	0,03		0,06	0,06	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,02	0,02		0,04	0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,03	0,03		0,06	0,06	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,03	0,03		0,05	0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,03	0,03		0,05	0,05	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*1,77*	*1,77*	*0,01*	0,254	0,254	-0,03	0,497	0,497	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3		<1	<4		<1	<4	
PCB 28	µg/kg ds	11	39		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	2,4	8,6		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds	*16,9*	*60,4*	*0,04*	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	13 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<20	<50	-0,03	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% ds	83,9	83,9 (6)		84,2	84,2 (6)		87,0	87,0 (6)	
Lutum	%	<2			<2			4,2		
Organische stof (humus)	% ds	2,8			0,9			1,4		
Asbest (wit, chrysotiel)	onbekend									
Asbest (bruin, amosiet)	onbekend									
Anthophylliet	onbekend									
Tremoliet	onbekend									
Actinoliet	onbekend									
Hechtgebondenheid	onbekend									

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM_2-02			MM_2-02 (baksteen)			MM3-1		
Certificaatcode		13666150			13666151			13705345		
Boring		B34, B35, B36			B42, B43			B37, B38, B39, B40		
Diepte (m -mv)		0,70 - 1,20			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,70			4,80			2,20		
Lutum	% ds	12,00			6,30			3,60		
Datum van toetsing		19-5-2022			23-5-2022			21-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<24 (6)		59	149 (6)		51	165 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,33	0,48	-0,01	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	2,8	4,7	-0,06	3,3	7,9	-0,04	2,3	6,9	-0,05
Koper	mg/kg ds	<5	<5	-0,23	17	28	-0,08	11	21	-0,12
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	0,10	0,13	-0	0,07	0,10	-0
Lood	mg/kg ds	<10	<9	-0,08	*62*	*86*	*0,08*	30	46	-0,01
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	0,69	0,69	-0	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	4,0	6,4	-0,44	7,3	15,7	-0,3	5,7	14,7	-0,31
Zink	mg/kg ds	23	36	-0,18	*90*	*166*	*0,04*	34	74	-0,11
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,67	0,67		0,20	0,20	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,13	0,13		0,04	0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,03		1,6	1,6		0,29	0,29	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,74	0,74		0,15	0,15	
Chryseen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,66	0,66		0,19	0,19	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,45	0,45		0,10	0,10	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,71	0,71		0,15	0,15	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,48	0,48		0,11	0,11	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,48	0,48		0,11	0,11	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,111	0,111	-0,04	*5,94*	*5,94*	*0,12*	1,347	1,347	-0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<1		<1	<3	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<1		<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<1		<1	<3	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		1,2	2,5		1,1	5,0	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		2,3	4,8		1,0	4,5	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<1		<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<1		<1	<3	
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<24,5	0	7	15	-0,01	*5,6*	*25,5*	*0,01*
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	7 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)		10	21 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)		14	29 (6)		6	27 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		9	19 (6)		<5	16 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	30	63	-0,03	<20	<64	-0,03
OVERIG										
Droge stof	% ds	85,2	85,2 (6)		87,9	87,9 (6)		94,2	94,2 (6)	
Lutum	%	12			6,3			3,6		
Organische stof (humus)	% ds	0,7			4,8			2,2		
Asbest (wit, chrysotiel)	onbekend									
Asbest (bruin, amosiet)	onbekend									
Anthophylliet	onbekend									
Tremoliet	onbekend									
Actinoliet	onbekend									
Hechtgebondenheid	onbekend									

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM3-2			MM3-3			B42-1		
Certificaatcode		13705345			13705345			13666151		
Boring		B37, B38, B39, B40			B37, B38, B39, B40			B42		
Diepte (m -mv)		0,50 - 1,00			1,10 - 1,50			0,00 - 0,20		
Humus	% ds	2,00			0,50			1,60		
Lutum	% ds	3,60			3,60			2,00		
Datum van toetsing		21-7-2022			21-7-2022			23-5-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	43	139 (6)		<20	<45 (6)		41	159 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,1	-0,07	<1,5	<3,1	-0,07	2,0	7,0	-0,05
Koper	mg/kg ds	13	25	-0,1	<5	<7	-0,22	18	37	-0,02
Kwik	mg/kg ds	0,09	0,13	-0	<0,05	<0,05	-0	0,07	0,10	-0
Lood	mg/kg ds	*38*	*58*	*0,02*	<10	<11	-0,08	17	27	-0,05
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	0,82	0,82	-0
Nikkel	mg/kg ds	3,7	9,5	-0,39	<3	<5	-0,46	5,5	16,0	-0,29
Zink	mg/kg ds	30	66	-0,13	<20	<31	-0,19	43	102	-0,07
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,08	0,08		<0,01	<0,01		0,17	0,17	
Anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		0,05	0,05	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		<0,01	<0,01		0,46	0,46	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		<0,01	<0,01		0,25	0,25	
Chryseen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,01	<0,01		0,21	0,21	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,04	0,04		<0,01	<0,01		0,15	0,15	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06		<0,01	<0,01		0,25	0,25	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,05	0,05		<0,01	<0,01		0,20	0,20	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05		<0,01	<0,01		0,18	0,18	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,517	0,517	-0,03	0,07	<0,07	-0,04	*1,927*	*1,927*	*0,01*
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		5	25 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	9	45 (6)		<5	18 (6)		20	100 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	8	40 (6)		<5	18 (6)		22	110 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	*50*	*250*	*0,01*
OVERIG										
Droge stof	% ds	92,2	92,2 (6)		88,8	88,8 (6)		95,7	95,7 (6)	
Lutum	%	3,6			3,6			<2		
Organische stof (humus)	% ds	2,0			<0,5			1,6		
Asbest (wit, chrysotiel)	onbekend									
Asbest (bruin, amosiet)	onbekend									
Anthophylliet	onbekend									
Tremoliet	onbekend									
Actinoliet	onbekend									
Hechtgebondenheid	onbekend									

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		B43-4			MM_4-01 (kolengruis)			MM_4-03		
Certificaatcode		13666151, 13666700			13666151			13666151		
Boring		B43			B41, B45			B41, B42, B43, B45		
Diepte (m -mv)		1,20 - 1,50			0,30 - 0,70			0,50 - 1,20		
Humus	% ds	1,10			1,90			0,80		
Lutum	% ds	8,80			8,00			12,00		
Datum van toetsing		23-5-2022			23-5-2022			23-5-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	43	90 (6)		36	80 (6)		27	47 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	*9,1*	*18,3*	*0,02*	3,6	7,6	-0,04	3,3	5,5	-0,05
Koper	mg/kg ds	19	32	-0,05	20	34	-0,04	<5	<5	-0,23
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0
Lood	mg/kg ds	16	22	-0,06	26	37	-0,03	<10	<9	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	0,62	0,62	-0	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	*24*	*45*	*0,15*	8,6	16,7	-0,28	9,4	15,0	-0,31
Zink	mg/kg ds	52	92	-0,08	61	111	-0,05	32	50	-0,15
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,01	0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,11	0,11		<0,01	<0,01	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,22	0,22		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,11	0,11		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,10	0,10		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,08	0,08		<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,11	0,11		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,10	0,10		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,09	0,09		<0,01	<0,01	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,07	<0,07	-0,04	0,95	0,95	-0,01	0,07	<0,07	-0,04
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)		8	40 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		7	35 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% ds	86,5	86,5 (6)		87,0	87,0 (6)		86,7	86,7 (6)	
Lutum	%	8,8			8,0			12		
Organische stof (humus)	% ds	1,1			1,9			0,8		
Asbest (wit, chrysotiel)	onbekend									
Asbest (bruin, amosiet)	onbekend									
Anthophylliet	onbekend									
Tremoliet	onbekend									
Actinoliet	onbekend									
Hechtgebondenheid	onbekend									

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM_4-04			MM5-1			MM5-2		
Certificaatcode		13666151			13696756			13696756		
Boring		B41, B42, B44, B45			B46, B47, B48			B46, B46, B47, B48		
Diepte (m -mv)		1,00 - 1,70			0,00 - 0,50			0,80 - 2,00		
Humus	% ds	0,80			1,30			0,90		
Lutum	% ds	11,00			2,90			2,00		
Datum van toetsing		23-5-2022			7-7-2022			7-7-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	37	67 (6)		50	174 (6)		21	81 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	5,4	9,6	-0,03	1,6	5,1	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06
Koper	mg/kg ds	16	25	-0,1	*32*	*64*	*0,16*	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	*0,12*	*0,17*	*0*	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	13	18	-0,07	*41*	*63*	*0,03*	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	0,63	0,63	-0	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	10	17	-0,28	5,0	13,6	-0,33	<3	<6	-0,44
Zink	mg/kg ds	40	65	-0,13	*97*	*220*	*0,14*	34	81	-0,1
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,15	0,15		0,12	0,12	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,04	0,04		0,03	0,03	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,33	0,33		0,21	0,21	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,17	0,17		0,08	0,08	
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,17	0,17		0,09	0,09	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,11	0,11		0,05	0,05	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,20	0,20		0,10	0,10	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,15	0,15		0,08	0,08	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,14	0,14		0,07	0,07	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,07	<0,07	-0,04	1,467	1,467	-0	0,837	0,837	-0,02
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		1,1	5,5		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		1,8	9,0		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		1,5	7,5		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<24,5	0	*7,2*	*36,0*	*0,02*	4,9	<24,5	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 (6)		22	110 (6)		9	45 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 (6)		11	55 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	30	150	-0,01	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% ds	86,8	86,8 (6)		97,2	97,2 (6)		93,6	93,6 (6)	
Lutum	%	11			2,9			<2		
Organische stof (humus)	% ds	0,8			1,3			0,9		
Asbest (wit, chrysotiel)	onbekend									
Asbest (bruin, amosiet)	onbekend									
Anthophylliet	onbekend									
Tremoliet	onbekend									
Actinoliet	onbekend									
Hechtgebondenheid	onbekend									

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM5-3				
Certificaatcode		13696756				
Boring		B47				
Diepte (m -mv)		1,30 - 1,50				
Humus	% ds	2,50				
Lutum	% ds	3,50				
Datum van toetsing		7-7-2022				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1						
Monstermelding 2						
Monstermelding 3						
		Meetw	**GSSD**	**Index**		
METALEN						
Barium	mg/kg ds	<20	<46 (6)			
Cadmium	mg/kg ds	*0,54*	*0,89*	*0,02*		
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,2	-0,07		
Koper	mg/kg ds	7,9	15,3	-0,16		
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0		
Lood	mg/kg ds	17	26	-0,05		
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01		
Nikkel	mg/kg ds	3,4	8,8	-0,4		
Zink	mg/kg ds	330	719	1		
PAK						
Naftaleen	mg/kg ds	0,01	0,01			
Fenanthreen	mg/kg ds	0,38	0,38			
Anthraceen	mg/kg ds	0,08	0,08			
Fluorantheen	mg/kg ds	1,1	1,1			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,41	0,41			
Chryseen	mg/kg ds	0,38	0,38			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,25			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,49	0,49			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,36	0,36			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,34	0,34			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*3,8*	*3,8*	*0,06*		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3			
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3			
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3			
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3			
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3			
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3			
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3			
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<19,6	-0		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	14 (6)			
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	14 (6)			
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	13	52 (6)			
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	7	28 (6)			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	20	80	-0,02		
OVERIG						
Droge stof	% ds	92,0	92,0 (6)			
Lutum	%	3,5				
Organische stof (humus)	% ds	2,5				
Asbest (wit, chrysotiel)	onbekend					
Asbest (bruin, amosiet)	onbekend					
Anthophylliet	onbekend					
Tremoliet	onbekend					
Actinoliet	onbekend					
Hechtgebondenheid	onbekend					

Tabel 7: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM2-03			MM2-04			B4-1-1		
Certificaatcode		13813624			13813624			13813624		
Boring		B2-1, B2-2			B2-1, B2-1, B2-2, B2-2			B4-1		
Diepte (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,30			2,40			4,00		
Lutum	% ds	4,90			4,90			7,30		
Datum van toetsing		17-2-2023			17-2-2023			17-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	26	74 (6)		26	74 (6)		30	70 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	1,8	4,8	-0,06	2,6	6,9	-0,05	2,3	5,1	-0,06
Koper	mg/kg ds	7,8	14,5	-0,17	11	20	-0,13	12	20	-0,13
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,08	0,11	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	22	33	-0,04	31	46	-0,01	27	37	-0,03
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	3,6	8,5	-0,41	3,8	8,9	-0,4	5,6	11,3	-0,36
Zink	mg/kg ds	41	84	-0,1	39	80	-0,1	42	75	-0,11
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,03	0,03		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,24	0,24		0,06	0,06	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,03	0,03		0,01	0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,35	0,35		0,10	0,10	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,13	0,13		0,06	0,06	
Chryseen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,18	0,18		0,05	0,05	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,12	0,12		0,05	0,05	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,17	0,17		0,06	0,06	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,16	0,16		0,06	0,06	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,18	0,18		0,06	0,06	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,244	0,244	-0,03	*1,59*	*1,59*	*0*	0,517	0,517	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		1,4	3,5	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		3,0	7,5	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<3		<1	<3		<1	<2	
PCB (som 7)	µg/kg ds	4,9	<21,3	0	4,9	<20,4	0	7,9	19,8	-0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	15 (6)		<5	15 (6)		<5	9 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	15 (6)		12	50 (6)		<5	9 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	15 (6)		15	63 (6)		<5	9 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	15 (6)		8	33 (6)		<5	9 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<20	<61	-0,03	30	125	-0,01	<20	<35	-0,03
OVERIG										
Droge stof	% ds	87,6	87,6 (6)		85,6	85,6 (6)		83,2	83,2 (6)	
Asbest (som)	mg/kg ds									
Lutum	%	4,9			4,9			7,3		
Organische stof (humus)	% ds	2,3			2,4			4,0		

Tabel 8: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		B4-2-1			MM4-05			MM5-4		
Certificaatcode		13813624			13813624			13813624		
Boring		B4-2			B4-1, B4-1, B4-2			B5-1, B5-2		
Diepte (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,30			1,20			1,90		
Lutum	% ds	5,80			13,00			3,90		
Datum van toetsing		17-2-2023			17-2-2023			17-2-2023		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	26	68 (6)		33	54 (6)		36	113 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	2,3	5,7	-0,05	3,8	6,1	-0,05	<1,5	<3,1	-0,07
Koper	mg/kg ds	8,4	15,2	-0,17	10	15	-0,17	13	25	-0,1
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,06	0,07	-0	0,06	0,08	-0
Lood	mg/kg ds	18	26	-0,05	21	27	-0,05	29	44	-0,01
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	6,2	13,7	-0,33	8,9	13,5	-0,33	4,5	11,3	-0,36
Zink	mg/kg ds	22	43	-0,17	33	50	-0,15	57	123	-0,03
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	0,04	0,04		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,55	0,55		0,04	0,04		0,19	0,19	
Anthraceen	mg/kg ds	0,21	0,21		0,01	0,01		0,06	0,06	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,9	1,9		0,07	0,07		0,43	0,43	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,03	0,03		0,21	0,21	
Chryseen	mg/kg ds	1,5	1,5		0,03	0,03		0,21	0,21	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,86	0,86		0,02	0,02		0,12	0,12	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,8	1,8		0,03	0,03		0,21	0,21	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,0	1,0		0,03	0,03		0,16	0,16	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1		0,02	0,02		0,15	0,15	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	*10,26*	*10,26*	*0,23*	0,287	0,287	-0,03	*1,747*	*1,747*	*0,01*
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	<1,7	5,2 (41)		<1	<4		1,4	7,0	
PCB 118	µg/kg ds	<1,9	5,8 (41)		<1	<4		1,2	6,0	
PCB 138	µg/kg ds	<1,8	5,5 (41)		<1	<4		2,8	14,0	
PCB 153	µg/kg ds	<1,3	4,0 (41)		<1	<4		2,0	10,0	
PCB 180	µg/kg ds	<1,8	5,5 (41)		<1	<4		<1	<4	
PCB 28	µg/kg ds	<1,8	5,5 (41)		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<2,1	6,4 (41)		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds	*8,68*	*37,74*	*0,02*	4,9	<24,5	0	*9,5*	*47,5*	*0,03*
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	15 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	7	30 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	140	609 (6)		<5	18 (6)		8	40 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	210	913 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	*360*	*1565*	*0,29*	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% ds	84,8	84,8 (6)		83,5	83,5 (6)		90,3	90,3 (6)	
Asbest (som)	mg/kg ds									
Lutum	%	5,8			13			3,9		
Organische stof (humus)	% ds	2,3			1,2			1,9		

Tabel 9: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM5-5			B5-1-4			B5-2-4		
Certificaatcode		13813624			13813624			13813624		
Boring		B5-1, B5-2			B5-1			B5-2		
Diepte (m -mv)		0,90 - 1,40			1,40 - 1,60			1,20 - 1,50		
Humus	% ds	1,90			1,20			1,30		
Lutum	% ds	3,90			2,00			2,00		
Datum van toetsing		17-2-2023			17-2-2023			17-2-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	42	132 (6)		20	78 (6)		<20	<54 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,1	-0,07	<1,5	<3,7	-0,06	<1,5	<3,7	-0,06
Koper	mg/kg ds	15	29	-0,07	5,4	11,2	-0,19	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	0,07	0,10	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	*35*	*53*	*0,01*	12	19	-0,06	12	19	-0,06
Molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel	mg/kg ds	4,3	10,8	-0,37	<3	<6	-0,44	<3	<6	-0,44
Zink	mg/kg ds	57	123	-0,03	*63*	*149*	*0,02*	23	55	-0,15
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,17	0,17		0,04	0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,03	0,03		0,01	0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,31	0,31		0,29	0,29		0,08	0,08	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,14	0,14		0,05	0,05	
Chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,10	0,10		0,05	0,05	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,09	0,09		0,03	0,03	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,19		0,17	0,17		0,05	0,05	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,12	0,12		0,05	0,05	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,12	0,12		0,05	0,05	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,417	1,417	-0	1,237	1,237	-0,01	0,417	0,417	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 101	µg/kg ds	1,0	5,0		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	1,2	6,0		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	1,9	9,5		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	1,4	7,0		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds	*7,6*	*38,0*	*0,02*	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 (6)		<5	18 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	18	90 (6)		11	55 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	6	30 (6)		19	95 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	20	100	-0,02	30	150	-0,01	<20	<70	-0,02
OVERIG										
Droge stof	% ds	89,7	89,7 (6)		90,9	90,9 (6)		92,9	92,9 (6)	
Asbest (som)	mg/kg ds									
Lutum	%	3,9			<2			<2		
Organische stof (humus)	% ds	1,9			1,2			1,3		

--	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 11: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		B31-1-1			B35-1-1			B42-1-1		
Datum		11-5-2022			11-5-2022			11-5-2022		
Filterstelling (m -mv)		1,50 - 2,50			2,00 - 3,00			4,00 - 5,00		
Datum van toetsing		19-5-2022			19-5-2022			19-5-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	µg/l	33	33	-0,03	*64*	*64*	*0,02*	*69*	*69*	*0,03*
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	*1,5*	*1,5*	*0,2*
Kobalt	µg/l	18	18	-0,03	<2	<1	-0,23	*45*	*45*	*0,31*
Koper	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	3,9	3,9	-0,19
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	5,3	5,3	-0,16	<3	<2	-0,22	**110**	**110**	**1,58**
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	12	12	-0,07	*140*	*140*	*0,1*
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Xylenen (som)	onbekend									
Xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0	0,21	<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	onbekend									
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)			<0,77 (2,14)			<0,77 (2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	onbekend									
PAK 10 VROM	-		<0,00020 (11)			<0,00020 (11)			<0,00020 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	onbekend									
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01	0,14	<0,14	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03	<0,2	<0,1	0,03
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)		<0,2	<0,1 (14)		<0,2	<0,1 (14)	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Dichloorpropaan	onbekend									
Dichloorpropaan	µg/l	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0	0,42	<0,42	-0

Watermonster		B31-1-1			B35-1-1			B42-1-1		
Datum		11-5-2022			11-5-2022			11-5-2022		
Filterstelling (m -mv)		1,50 - 2,50			2,00 - 3,00			4,00 - 5,00		
Datum van toetsing		19-5-2022			19-5-2022			19-5-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 (6)		<25	18 (6)		<25	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 (6)		<25	18 (6)		<25	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 (6)		<25	18 (6)		<25	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 (6)		<25	18 (6)		<25	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

Tabel 12: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		B47-1-1		
Datum		6-7-2022		
Filterstelling (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		21-7-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	**GSSD**	**Index**
METALEN				
Barium	µg/l	*150*	*150*	*0,17*
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	5,9	5,9	-0,15
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	*5,3*	*5,3*	*0*
Nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22
Zink	µg/l	55	55	-0,01
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Xylenen (som)	onbekend			
Xylenen (som)	µg/l	0,21	<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	onbekend			
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	onbekend			
PAK 10 VROM	-		<0,00020 (11)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	onbekend			
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14	<0,14	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	

Watermonster		B47-1-1		
Datum		6-7-2022		
Filterstelling (m -mv)		3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		21-7-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Dichloorpropaan	onbekend			
Dichloorpropaan	µg/l	0,42	<0,42	-0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 (6)	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 (6)	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 (6)	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 (6)	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

--	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>T	: Groter dan Tussenwaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 13: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 6 Toetsingskader bodemkwaliteit

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen
De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaires, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.
De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019).

Chemische parameters

Mate van verontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- ***Streefwaarde grondwater:*** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- ***Achtergrondwaarde voor grond:*** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- ***Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:*** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

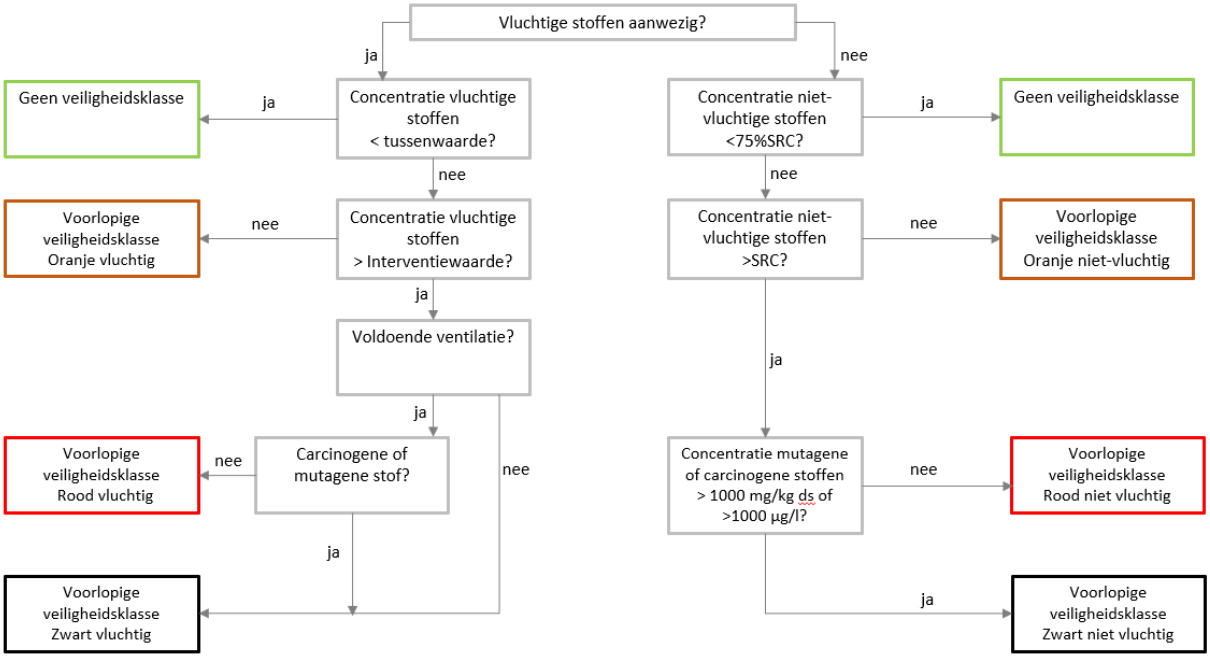
Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarde en streef- of achtergrondwaarden vastgesteld.

Bodemtypecorrectie
Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond 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
Los van het toetsingskader bodemkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd 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.

De arbeidshygiëne maatregelen behorende bij de veiligheidsklassen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Oranje		Rood		Zwart	
	Niet-vluchtig	Vluchtig	Niet-vluchtig	Vluchtig	Niet-vluchtig	vluchtig
Organisatie						
V&G-plan	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Logboek	Afwijking rapport	Afwijking rapport	Ja	Ja	Ja	Ja
Deskundigheid						
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK	HVK
Aansturing	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Toezicht	DLP	DLP	DLP	R-DLP	R-DLP	R-DLP
Uitvoering	Basiskennis	Basiskennis	OPM	OPM	OPM	OPM
Voorlichting en onderricht						
Deskundigheid	DLP	DLP	MVK	HVK	HVK	HVK
Startwerkinstructie	MVK	MVK	MVK	HVK	HVK	HVK
Geschiktheidsverklaring			Ja	Ja	Ja	Ja
Metingen						
Bodemvocht	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Lucht		Optie		Ja		Ja
Materieel						
Sanitare voorzieningen	Was/toilet	Was/toilet	Ja	Ja	Ja	Ja
Laarzenspoelbak	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Drietraps sanitaire unit			Ja	Ja	Ja	Ja
Vonkenvrij systeem				Ja		Ja
Filters materieel aanwezig	Optie	Optie	Stof- en koolfilter	Stof- en koolfilter	Ja	Ja
Filters materieel te gebruiken	Optie	Optie	Situatie-afhankelijk	Situatie-afhankelijk	Ja	ja
Sproei-installatie	Optie	Optie	Ja	Ja	Ja	Ja
Wasplaats materieel	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Signalering			Ja	Ja	Ja	Ja
Persoonlijke beschermingsmiddelen						
Filters persoon			Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK	Te bepalen door HVK
Handschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

MVK: middel veiligheidskundige
HVK: hogere veiligheidskundige
DLP: Deskundig Leidinggevende Projecten
V&G-plan: veiligheids- en gezondheidsplan
R-DLP:register Deskundig Leidinggevende Projecten
OPM: Operationeel medewerker

Asbest

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen zijn eerst de volgende stappen nodig:

- omrekenen van het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen naar een gehalte per kilogram grond. Voor het asbest op het maaiveld wordt hiervoor een fictieve bodemlaag van 0,02 m dikte gebruikt;
- sommeren van het gehalte uit de materialen en het gemeten gehalte in de grond;
- berekenen van het gewogen gehalte (gg), zijnde de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

Mate van bodemverontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met asbest, gelden de volgende normen:

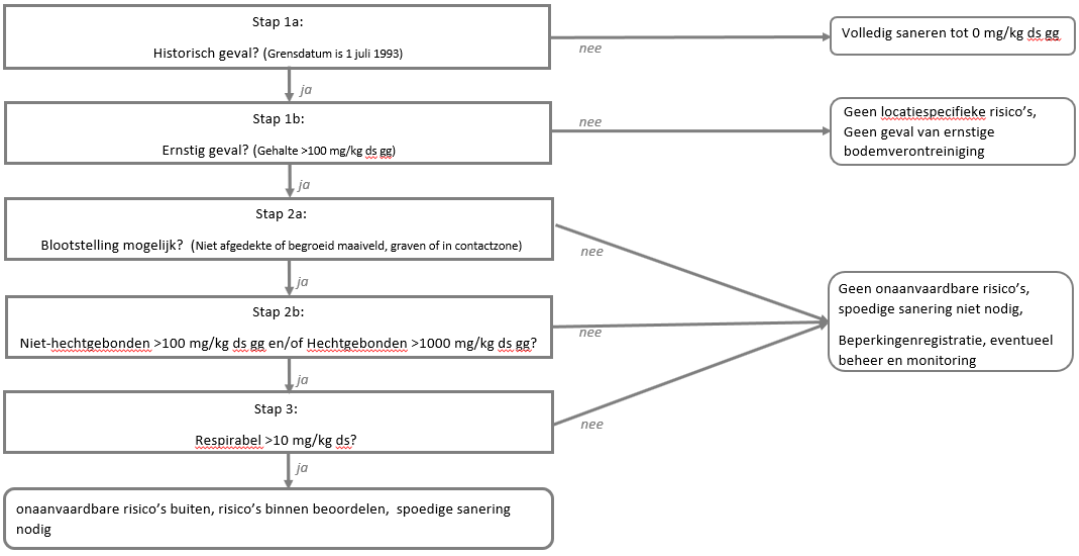
- ***Interventiewaarde bodemsanering voor grond:*** Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR).
  Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.
  Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- ***Helft van de Interventiewaarde (=Tussenwaarde):*** Deze waarde geeft, na uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest, de noodzaak tot nader onderzoek aan. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.
- ***Grenswaarde hechtgebonden asbest:*** In hechtgebonden asbest zitten de vezels stevig in het dragermateriaal verankerd; er komen daardoor nauwelijks vezels vrij. De grenswaarde voor hechtgebonden asbest is 1000 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten hechtgebonden asbest in de grond lager dan deze grenswaarde, wordt, zo blijkt uit praktijkmetingen, geen asbest in de lucht aangetroffen boven de bepalingsgrens.
- ***Grenswaarde niet-hechtgebonden asbest:*** De grenswaarde voor niet-hechtgebonden asbest is 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten lager dan 100 mg/kg ds zal het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zijn dan 5-10%. Bij overschrijding van deze waarde dient het gehalte aan respirabele vezels bepaald te worden.
- ***Grenswaarde respirabele vezels:*** Respirabele vezels hebben een diameter < 3 µm en een lengte < 200 µm. Deze vezels kunnen in de longen terecht komen. De grenswaarde is gesteld op 10 mg/kg d.s. gewogen

Zorgplicht

Niet historische gevallen van bodemverontreiniging (zogenaamde nieuwe gevallen die zijn ontstaan na 1993) moeten op basis van de zorgplicht gesaneerd worden. Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging moeten (ongeacht het asbestgehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is volledig verwijderd te worden.

Locatiespecifieke risicobeoordeling

De locatiespecifieke beoordeling van de risico's van een asbestverontreiniging worden als volgt beoordeeld:

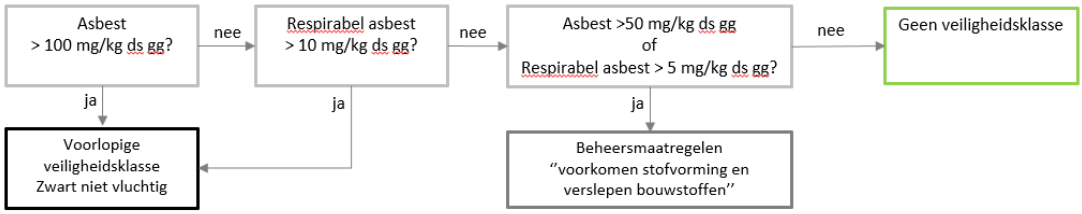


Hergebruik van asbesthoudende grond en baggerspecie

Voor toepassingen van grond en baggerspecie op de land- en de waterbodem is de maximale waarde voor asbest in het Besluit bodemkwaliteit vastgelegd op 100 mg/kg d.s. (gewogen), mits het asbest niet opzettelijk aan de partij grond of baggerspecie is toegevoegd.

Werken in en met asbest verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risicogestuurd werken met verontreinigde bodem. De beoordeling van met asbestverontreinigde grond is in het volgende schema weergegeven.



Als zich in de bodem lagen bevinden met bodemvreemde materialen oftewel secundaire bouwstoffen, zijn de concentraties niet eenduidig te bepalen. De samenstelling van de secundaire bouwstof kan aanzienlijk verschillen van de grond. De volgende situaties kunnen spelen:

- Niet -verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: geen veiligheidsklasse van toepassing;
- Verontreinigde grond met een secundaire bouwstof geproduceerd na 2005: veiligheidsklasse bepalen;
- Bodem met (secundaire) bouwstoffen van onbekende datum of vóór 2005:
  - Analyseren combinatie grond en bouwstof: toetsen tegen de SRC-waarde grond;
  - Analyseren grond en bouwstof separaat: toetsen grond tegen de SRC-waarde grond en toetsen bouwstof als secundaire bouwstof. Zwaarste klasse telt.

De arbeidshygiëne maatregelen voor de klasse Zwart niet vluchtig en de beheersmaatregelen zijn weergegeven in navolgende tabel.

Mogelijke beheersmaatregelen	Zwart niet-vluchtig	''voorkomen stofvorming en verslepen bouwstoffen''
V&G-plan	Ja	Project RI&E / TRA
Logboek	Ja	Afwijking rapport
Deskundigheid		
Definitieve vaststelling veiligheidsklasse en maatregelen	HVK	veiligheidskundige
Aansturing	HVK	nvt
Toezicht	R-DLP	Nvt
Uitvoering	OPM	Nvt
Voorlichting en onderricht		
Deskundigheid	HVK	Basiskennis
Startwerkinstructie	HVK	Ja
Geschiktheidsverklaring	Ja	Nvt
Metingen		
Bodemvocht	Ja	Ja
Lucht		Nvt
Materieel		
Sanitare voorzieningen	Ja	Was/toilet
Laarzenspoelbak	Ja	Optioneel
Drietraps sanitaire unit	Ja	Nvt
Filters materieel aanwezig	Ja	Optioneel
Filters materieel te gebruiken	Ja	Optioneel
Sproei-installatie	Ja	Optioneel, bij vocht <10%
Voorziening reinigen materieel	Ja	Ja
Afscherming werkgebied	Ja	Ja
Signalering	Ja	Ja
PBM		
Filters persoon	Te bepalen door HVK	Optioneel te bepalen door veiligheidskundige
Handschoenen	Ja	Ja
Overall	Ja	Ja
Veiligheidsschoenen	Ja	Ja

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.

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 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 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 5.0 en de bijhorende 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.

Klachtenafhandeling
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.

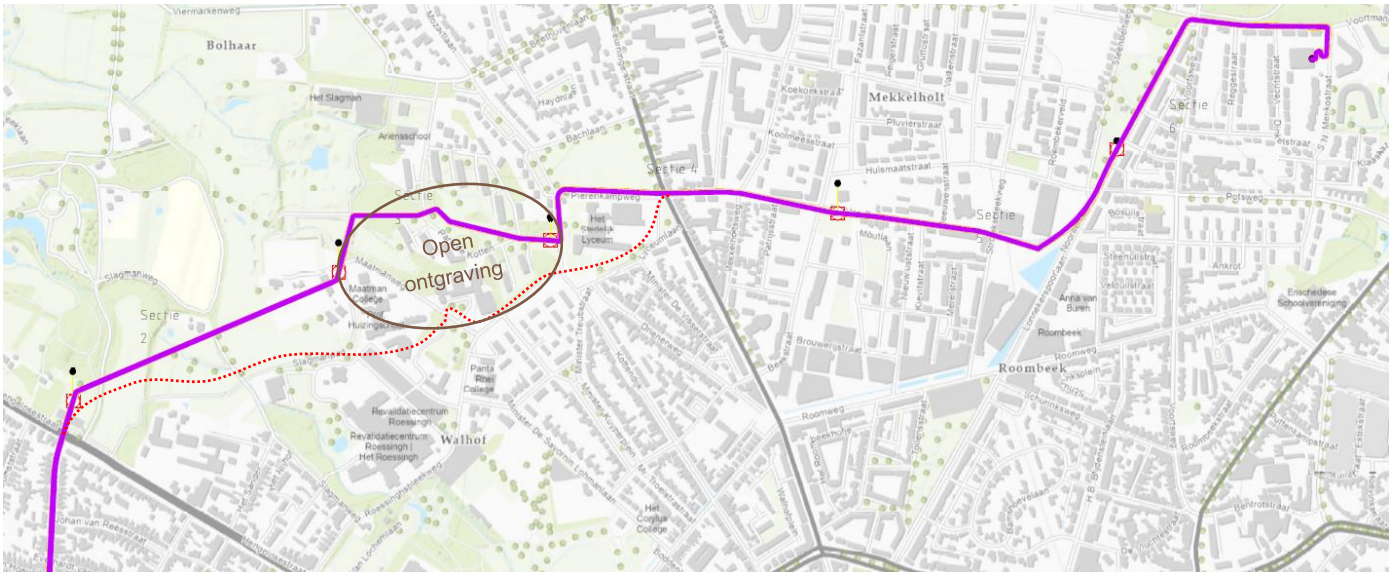
Notitie

Onderwerp: Geohydrologisch bureauonderzoek Enschede ESDV - ESDH
Projectnummer: 358117
Referentienummer: SWNL0214724
Datum: 20-10-2021

1 Inleiding

In opdracht van TenneT TSO B.V. is voorliggende Geohydrologisch bureauonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de ondergrondse hoogspanningsverbinding ESDV-ESDH te Enschede. Deze rapportage geeft invulling aan het geohydrologisch kader van het project en de grondwater gerelateerde beleidsaspecten en vervangt Sweco rapportage *002.769.20 0598733 Geo hydrologisch bureau o BAFO Phase (10576518)*, 02-08-2018 (hierna *SWNL02082018*). Voor dit geactualiseerde rapport is gebruik gemaakt van gegevens die tussentijds zijn verschenen zoals machinale boringen en grondwaterstandmetingen.
Ook is gebruik gemaakt van rapport *SWNL0215770 Notitie G-waarde Enschede 26082021* en grondonderzoek dat inmiddels is uitgevoerd (zie bijlagen 1, 2 en 3).

Figuur 1 geeft het recent aangepaste kabeltracé met rode stippellijn het tracédeel beschreven in *SWNL02082018*.



Figuur 1.1 Situatietekening geactualiseerd kabeltracé in paars, het tracéontwerp uit 2018 in rode stippellijn, open ontgraving (vervangt HDD003) gemarkeerd met bruine ellips en zwarte stippen voor indicatieve moflocaties (open ontgravingen)

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
Nederland

T +31 88 811 66 00
www.sweco.nl

Sweco Nederland B.V.

Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

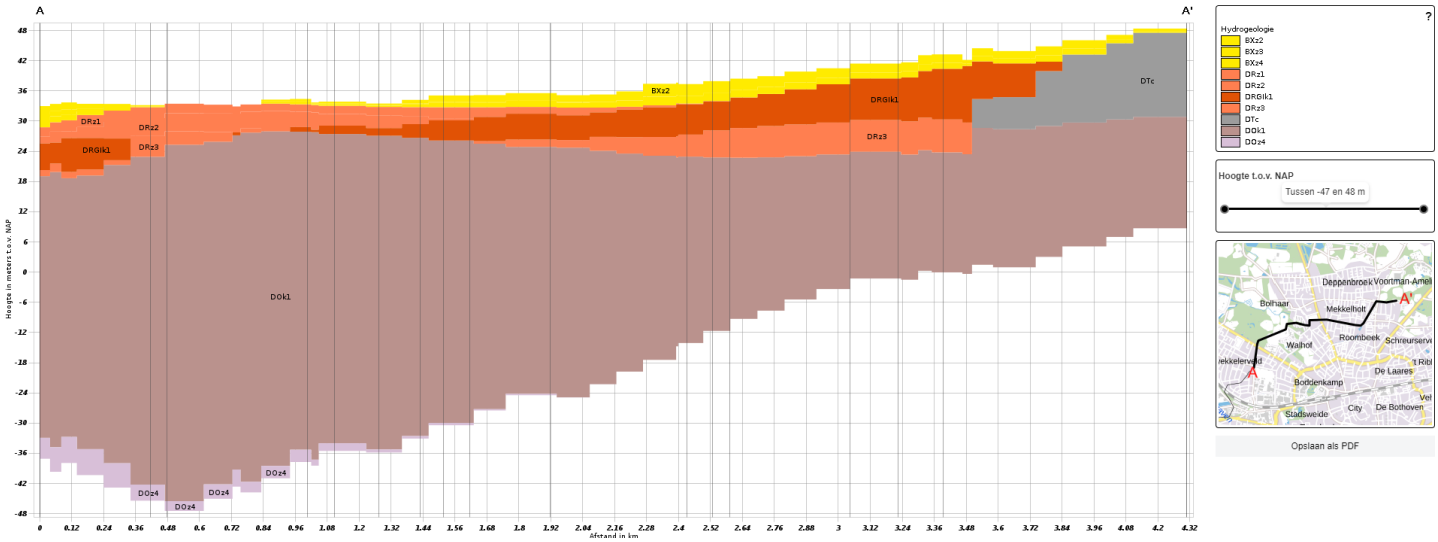
Franck Hogervorst

M +31 6 83 83 44 52

2 Inventarisatie

2.1 Geologie

Via het DINOloket van TNO, Geologische Dienst Nederland, is middels ondergrondmodel REGISII v2.2 de dwarsdoorsnede gegenereerd als weergegeven in figuur 2. Naast het ondergrondmodel zijn ook overige ondergrondgegevens geraadpleegd zoals de eerder geleverde machinale boringen die zijn weergeven in bijlage 1 (locaties) en 2 (profielen).



Figuur 2.1 Dwarsdoorsnede bodemopbouw van Zuid-West (links) naar Oost-Noord-Oost

Tabel 1 Interpretatie machinale boringen, grondwaterstanden en kenmerken peilbuizen. De boorlocaties zijn genummerd van Zuid-West naar Noord-Oost

Resultaten machinale boringen

Uitgevoerd op 29-10-2018

Meetpunt	Hoogte NAP [m]	Gws tov bopb [m - mv]	uitsteekhoogte [m - mv]	Filterdiepte [m-mv]	Gws tov maaiveld [m - mv]	Diepte zandige deklaag [m - mv]	1ste waterremmende laag [veldclassificatie]	Dikte w.r. laag [m]
MB01		2,68	-0,05	-10,90	2,73	-5,00	Leem m.v. sterk zandig	0,80
MB02		1,6	-0,05	-12,00	1,65	-4,30	Leem m.v. sterk zandig	1,70
MB03		2,53	-0,05	-18,00	2,58	-5,45	Leem m.v. sterk zandig	1,65
MB04		1,25	-0,09	-11,00	1,34	-4,00	Leem m.v. sterk zandig	1,90
MB05		2,31	-0,05	-10,00	2,36	-10,00	klei m.v. zwak zandig	3,20
MB06		2,51	-0,05	-12,20	2,56	-12,20	klei m.v. zwak zandig	5,50
MB07		2,45	-0,05	-13,00	2,5	-13,00	klei m.v. zwak zandig	2,50
MB08		1,68	-0,12	-12,00	1,8	-4,25	Leem m.v. sterk zandig	0,95
MB09		2,08	-0,05	-18,00	2,13	-8,00	veen zwak zandig	0,60
MB10		2,13	-0,05	-18,00	2,18	-6,00	veen zwak zandig	0,90
MB11		1,86	-0,05	-16,00	1,91	-8,00	leem vast sterk zandig	2,00
MB12		3,64	-0,05	-17,00	3,69	-2,10	Leem m.v. sterk zandig	4,40
MB13		3,79	-0,05	-18,00	3,84	-1,50	leem vast sterk zandig	6,30
MB14		4,62	-0,05	-18,00	4,67	-1,00	Leem m.v. sterk zandig	3,10
MB15		3,32	-0,05	-9,50	3,37	-0,60	leem vast sterk zandig	5,70
MB16		5,84	-0,05	-12,00	5,89	-0,40	Leem m.v. sterk zandig	3,30

Op basis van deze gegevens laat de bodem zich globaal als navolgend beschrijven:

- de hoogte van het maaiveld fluctueert globaal tussen NAP +33,1 en +42,2 meter en neemt toe in oostelijke richting. Figuur 2 toont duidelijk dat de maaiveldhoogtestijging overeenkomt met de toenemende dikte van de kleiafzettingen van Drenthe DRGlK1(rood) en DTz (grijs). De grijze DTc die pas vanaf de Dr. Van Damstraat naar het Oosten voorkomt is een gestuwde formatie die in het Oostelijk tracédeel tot vlak onder het maaiveld reikt.
- tot aan de gestuwde formatie bestaat de bodem in de eerste 4,0 meter – maaiveld hoofdzakelijk uit matig fijn zand (BXz en DRz1). De diepere afzettingen worden gekarakteriseerd als klei, afgezien de ingesloten oranje/roze DRz3.
- de boringen laten zien dat de zandige deklaag 4-13 meter dik is tussen boring 1 en 12 (Noorderbaan), maar vanaf 12 en verder naar het oosten is de zandige laag erg dun tot 40 cm bij MB16
- de boringen laten ook zien dat de eerste waterremmende laag niet één aaneengesloten leem, klei of veenlaag is.

2.2 Grondwater

Er zijn twee belangrijke bronnen voor het karakteriseren van de grondwaterstanden, Dinoloket en de voor dit project geplaatste peilbuizen.

Dinoloket peilbuizen

Op het DINOloket zijn in de omgeving van het projectgebied peilbuizen gesitueerd. In de directe omgeving zijn zes peilbuizen gesitueerd met een filterstelling in het freatische pakket. Een deel van deze peilbuizen zijn langdurig gemonitord tussen 1996 en 2017.

De meetreeksen geven een redelijk goed beeld van het freatisch grondwaterregime voor het Westelijke, relatief lage deel van het tracé. (Peilbuizen B34F1196, B34F1364 en B34F1453). Het oostelijke hoger gelegen deel staat duidelijk onder invloed van de slecht doorlatende gestuwde afzetting en daardoor kunnen grondwaterstanden verder wegzakken.

Op basis van deze gegevens wordt een grondwaterfluctuatie van ca. 1,1 meter verwacht in het laaggelegen deel van het tracé, oplopend tot *misschien wel 4 meter* in het hoger gelegen deel van het tracé.

De GLG is vrijwel overal mv -2m in het westelijke tracédeel oplopend via mv – 2,5m (ter hoogte van de Deurningerstraat) tot veel dieper in het hoger gelegen deel.

Onafhankelijk van de hoogte van het maaiveld lijkt de GHG hierbij doorgaans ca. 1,0 m– maaiveld te zijn. Jaarlijks stijgt de grondwaterstand kortdurend tot mv – 0,5 m in het Westelijke laaggelegen tracédeel.

Nieuwe peilbuizen geplaatst in 2018.

In tabel 1 is naast de bodemopbouw ook de peilbuisfilterdieptes en de grondwaterstanden in de machinale boorgaten. De filterdieptes zijn vrijwel in alle gevallen afgesteld in de dieper gelegen zandlagen boven de Drenthe Klei (west) en de gestuwde formatie (leem, oost). Bijlage 2 bevat de boorstaten van de machinale boringen.

Naast de diepe buizen in de machinale boorgaten zijn er ook peilbuizen met filters op mv -3m geplaatst. Tabel 2 bevat de filterdieptes en resultaten van de metingen in de ondiepe buizen (kopie tabel uit eerdere levering). De boorlocaties hiervan zijn eveneens weergegeven in bijlage 1. De boorstaten in bijlage 3.

Alle peilbuizen zijn echter maar 1 maal bemeten, in oktober 2018 (diepe) en november 2018 (ondiepe). Het tijdstip van waarneming komt vrijwel zeker niet overeen met de laagste grondwaterstand van 2018 en zeker niet de laagst mogelijke grondwaterstanden.

Tabel 2 ***Peilbuisgegevens ondiepe peilbuizen. De boorlocaties zijn genummerd van Zuid-West naar Noord-Oost.***

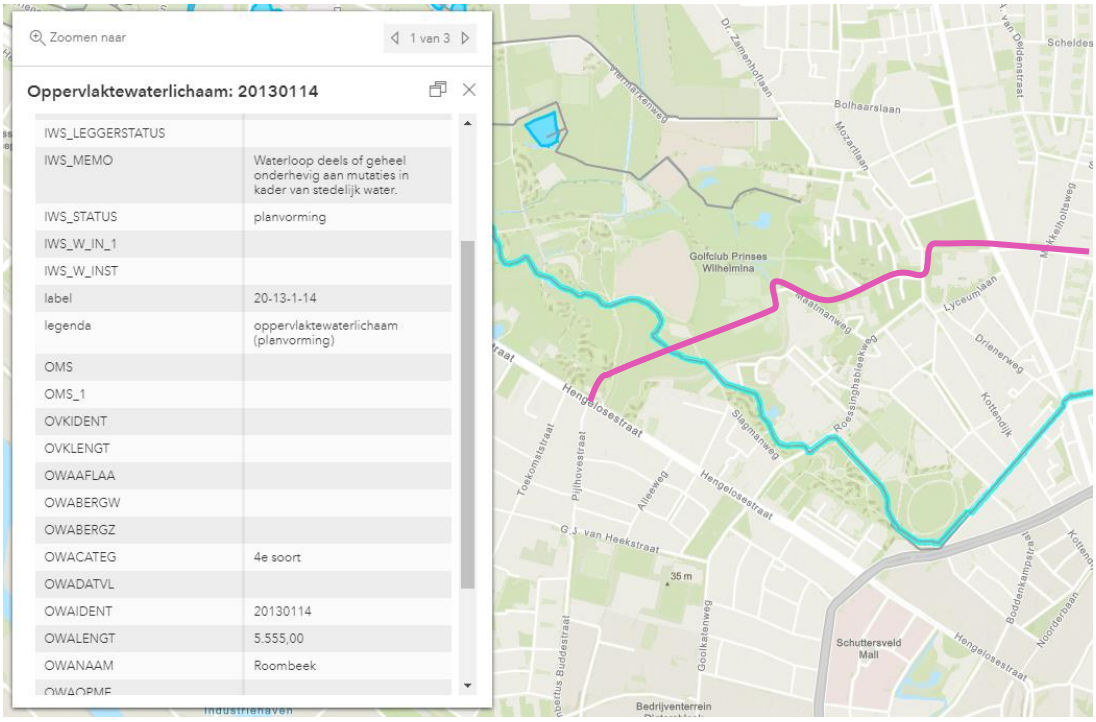
Peilbuis [monsternr]	Filterstelling [m -mv]	Grondwaterstand [m -mv]	pH (-)	Ec (uS/cm)	NTU
B02-01 (11)	2,0 - 3,0	2,12	6,9	414	7,68
B03-01 (01)	2,0 - 3,0	2,05	6,6	297	4,96
B05-01 (2)	2,0 - 3,0	1,99	6,9	194	5,21
B07-01(3)	2,0 - 3,0	1,92	6	667	7,31
B10-01 (8)	2,0 - 3,0	2,10	6,6	233	8,03
B12-01(4)	2,0 - 3,0	1,90	6,2	702	8,11
B13-01 (5)	3,0 - 4,0	2,72	6,4	525	13,24
B17	De peilbuis is vernield				
B23	Grondwater nagenoeg op einddiepte peilbuis (3.80m-bopb). Kunnen geen flessen mee gevuld worden. Pb B26 staat in de buurt, dus we gebruiken die.				
B26	Station, wordt 1 november geplaatst en bemonsterd. Op 1 november bleek het grondwater dieper dan 3,0 m -mv te staan, waardoor peilbuis niet nodig was.				

De meetresultaten in tabel 1 en tabel 2 bevestigen het beeld van de dino reeksen. De laagste grondwaterstanden kunnen in het hogere Oostelijke tracédeel *veel verder wegzakken* dan wat uit de historische reeksen kan worden afgeleid en dat is het gevolg van de aanwezigheid van leem/kleilagen en het ondergrondse en bovengrondse verhang van maaiveld. Diepe regionale grondwateraanvulling is daardoor mogelijk zeer beperkt.

2.3 Oppervlaktewater

Enschede is gesitueerd in het werkgebied van waterschap Vechtstromen. Het waterschap is de kwaliteit en kwantiteit beheerder van het grond- en oppervlaktewater. In stedelijk gebied is dit de gemeente. Het tracé kruist op één locatie een watergang. Nabij het Slagmanpad dient de Roombeek gepasseerd te worden.

Het tracé is niet gesitueerd in de directe omgeving van open water. Op basis van Streetview foto’s is beoordeeld dat de waterpartijen aan de Roomweg en de Lonnekersspoorlaan kunstmatig zijn en op deze locaties niet direct in open verbinding met het grondwater staan. Deze waterpartijen maken onderdeel uit van de stroomroute van de Roombeek. Een snede uit de legger is opgenomen in figuur 2.2. Het tracé is met een paarse lijn ingetekend.

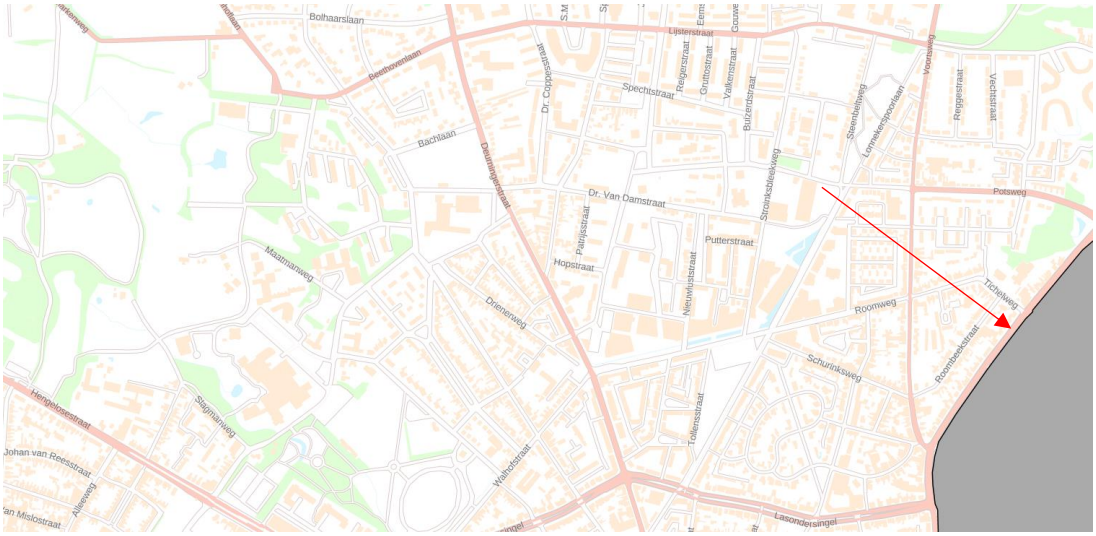


Figuur 2.2 Leggerkaart met ligging van de Roombeek geaccentueerd in blauw, en het Westelijke kabeltracédeel in paars.

2.4 Beleid, wet en regelgeving

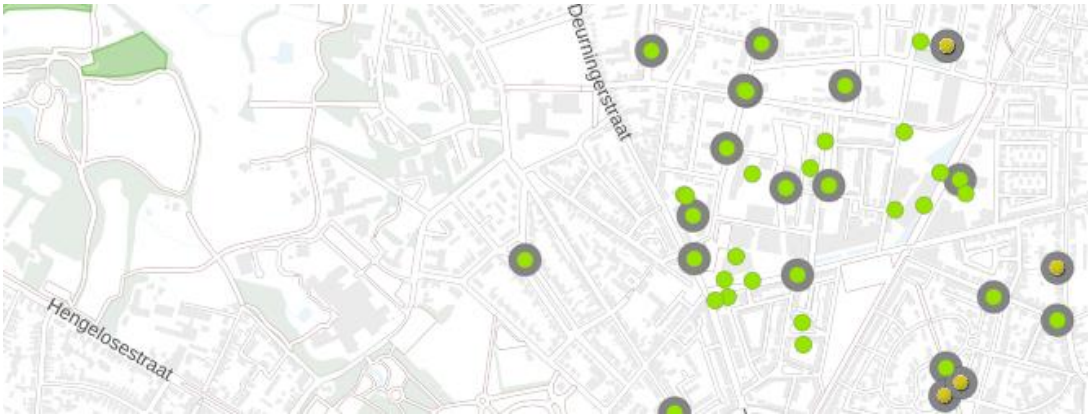
2.4.1 Boringvrije zones

In eerdere inventarisatie is aangegeven dat het tracé een gebied kruist met aandacht voor gebiedsgericht grondwaterbeheer. Op het moment van schrijven van deze rapportage is hiervan geen sprake meer (www.geoportaaloverijssel.nl/browse). Ook is nu geen sprake meer van overlap met grondwaterbeschermingsgebieden zoals zichtbaar op onderstaande figuur 2.3 (https://services.geodataoverijssel.nl/viewer/layer/INSPIRE_AM/nlam-gwbg).



Figuur 2.3 Kaart gesneden uit kaartblad grondwater in geodataoverijssel.nl met een rode pijl tussen eindpunt van het kabeltrace en het ten oosten gelegen grijze grondwaterbeschermingsgebied.

Wel zijn verschillende WKO-systemen aanwezig (WKOtool.nl) en die zijn weergegeven in de volgende figuur 2.4.



Figuur 2.4 Overzicht gesneden uit WKOtool.nl met daarin de ligging van gesloten bodemenergiesystemen (gele stippen) en grondwateronttrekkingen (groene stippen). Ook zijn de aandachtsgebieden natuurwaarden geactiveerd (groene vlakken ten Noord-Westen van het beginpunt van het kabeltracé).

Er zijn geen open bodemenergiesystemen zichtbaar in het overzicht en de gesloten systemen kunnen door hun afstand niet worden beïnvloed door het aanlegwerk of de kabel na ingebruikname.

2.4.2 Bronbemaling

Het onttrekken van grondwater kent afhankelijk van de omvang een meldings- of vergunningsplicht. Vanwege de legsnelheid, alsmede het beschermde karakter van het gebied, heeft dit werk het de verwachting dat dit werk mogelijk een vergunningsplicht kent. De grondwaterstanden in het Oostelijke deel van het tracé zijn laag en de grondslag is naar verwachting niet sterk water leverend waardoor daar mogelijk geen bemaling nodig is. In het westelijke deel is dat wel het geval en daarvoor geldt een meldingsplicht en mogelijk vergunningaanvraag als een bemalingsberekening daartoe aanleiding geeft.

2.4.3 Gestuurde boringen

Conform de Keur is het verboden om zonder watervergunning van het bestuur in de meanderzones graafwerkzaamheden te verrichten voor het leggen van kabel- en leidingen. Navraag bij het waterschap leert dat voor het kruisen van deze watergang waarschijnlijk rekening gehouden moet worden met het passeren van de volledige meanderzone middels een gestuurde boring. In het boorplan betreft dit deeltracé HDD002. Geadviseerd wordt deze gestuurde boring aan het waterschap voor te leggen.

3 Conclusie

Voor de gestuurde boring dient rekening gehouden te worden met de meanderzone. Deze mag niet verstoord worden zonder dat hiervoor een watervergunning is afgegeven. In 2018 werd geadviseerd om vooruitlopend op de engineering van deze gestuurde boring af te stemmen met het waterschap. Bij het ontwerp van HDD002 lijkt hiermee rekening te zijn gehouden.

Op moflocaties, intrede en uittredepunten en open ontgravingen is grondwater overal aanwezig en om het werk in den droge uit te kunnen voeren zal de toepassing van bronbemaling noodzakelijk zijn in het gehele Westelijke kabel tracé. Gezien de bodemopbouw (zandig) en periodiek hoge grondwaterstanden wordt een waterbezwaar verwacht dat mogelijk de vergunningsgrens zal overschrijden. Daarbij zal de aandacht vooral uitgaan naar het tracédeel dat in open ontgraving wordt aangelegd.

Indien de bemalingsberekeningen een zeer grote ruimtelijke invloed laten zien in een nat groeiseizoen kan het nodig zijn om retourbemaling toe te passen om het Westelijk gelegen natuurlijke gebied. Er zijn geen effecten te verwachten op drinkwaterwinning of ondergrondse energieopslagsystemen.

Gezien de lage en periodiek diep wegzakkende grondwaterstanden in het Oostelijke deelgebied zullen de kabels daar gedurende langere tijd droog komen te liggen.

4 Aanbeveling

Om inzichtelijk te maken wat de omvang en het effect van de bronbemaling is adviseren we in het verschoven leidingtraject een beknopt boor-/ sondeeronderzoek uit te laten voeren waarbij de bodemopbouw en de grondwatersamenstelling onderzocht wordt. Dit kan beperkt blijven tot het tracédeel dat nu in open ontgraving wordt uitgevoerd in het deel dat eerder door HDD003 werd gedekt. Het aanvullend onderzoek dat eerder is geadviseerd in de herziene bureaustudie voor G-waarden onderzoek *SWNL0215770* is voldoende omvangrijk ingezet.

Voor een beter beeld op de grondwaterdynamiek verdient het aanbeveling om de grondwaterstanden gedurende de komende jaren te meten met telemetrische peilbuisloggers in enkele bestaande ondiepe peilbuizen en de nieuw te plaatsen peilbuizen in het voormalige HDD003-tracédeel dat nu in een open ontgraving wordt uitgevoerd. Dit om te kunnen toetsen of de ingeschatte GHG en GLG reëel zijn.

Verantwoording

Titel	Geohydrologisch bureauonderzoek Enschede ESDV - ESDH
Projectnummer	358117
Referentienummer	SWNL0214724
Revisie	D2
Datum	20-10-2021
Auteur	Franck Hogervorst
E-mailadres	franck.hogervorst@sweco.nl
Gecontroleerd door	Wout Nijhoving
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Wout Nijhoving
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1 Boorlocatieoverzicht



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240362824\2. Do Work\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

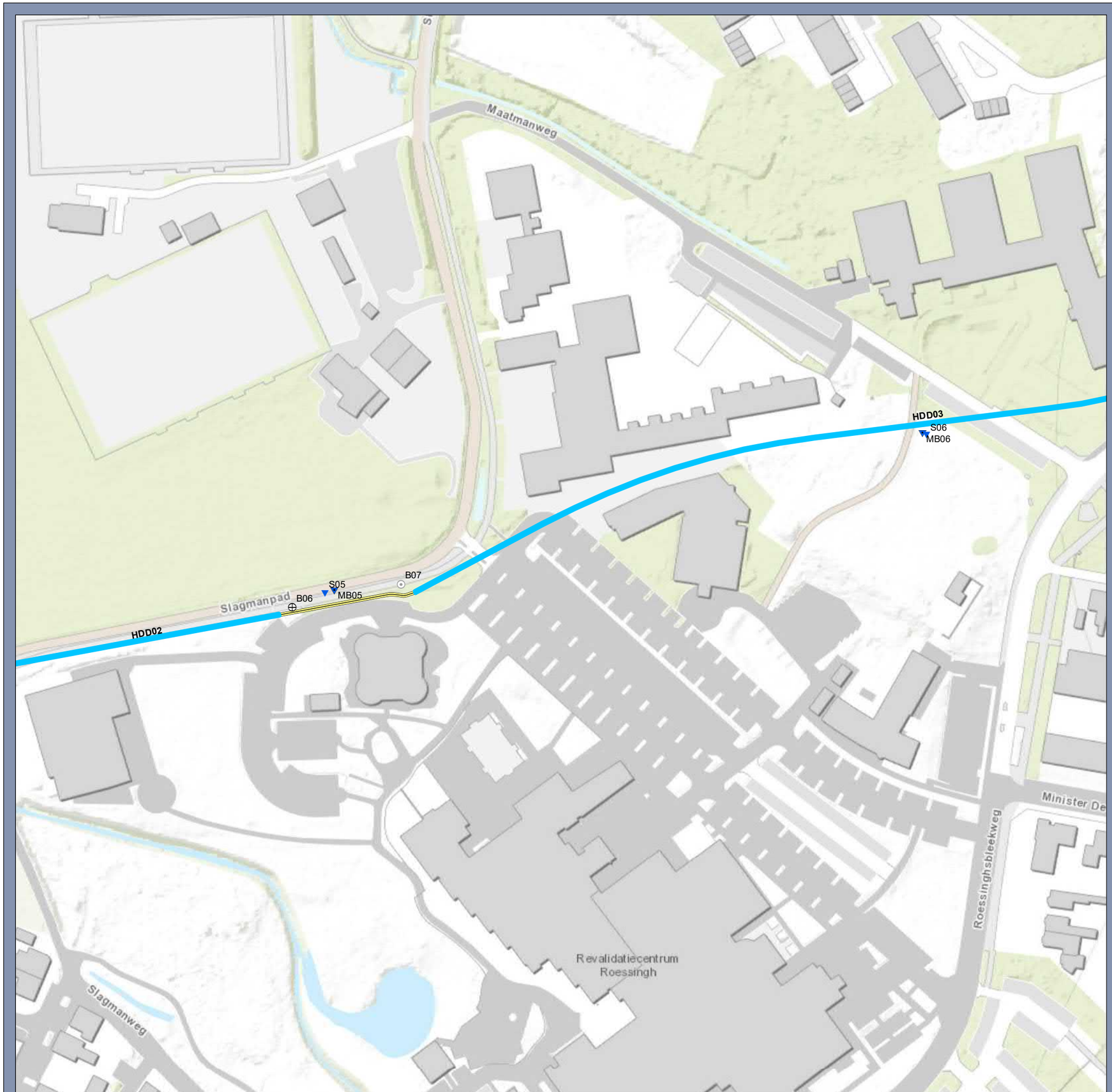
0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 2

P:\240\362824\2. Do Work\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

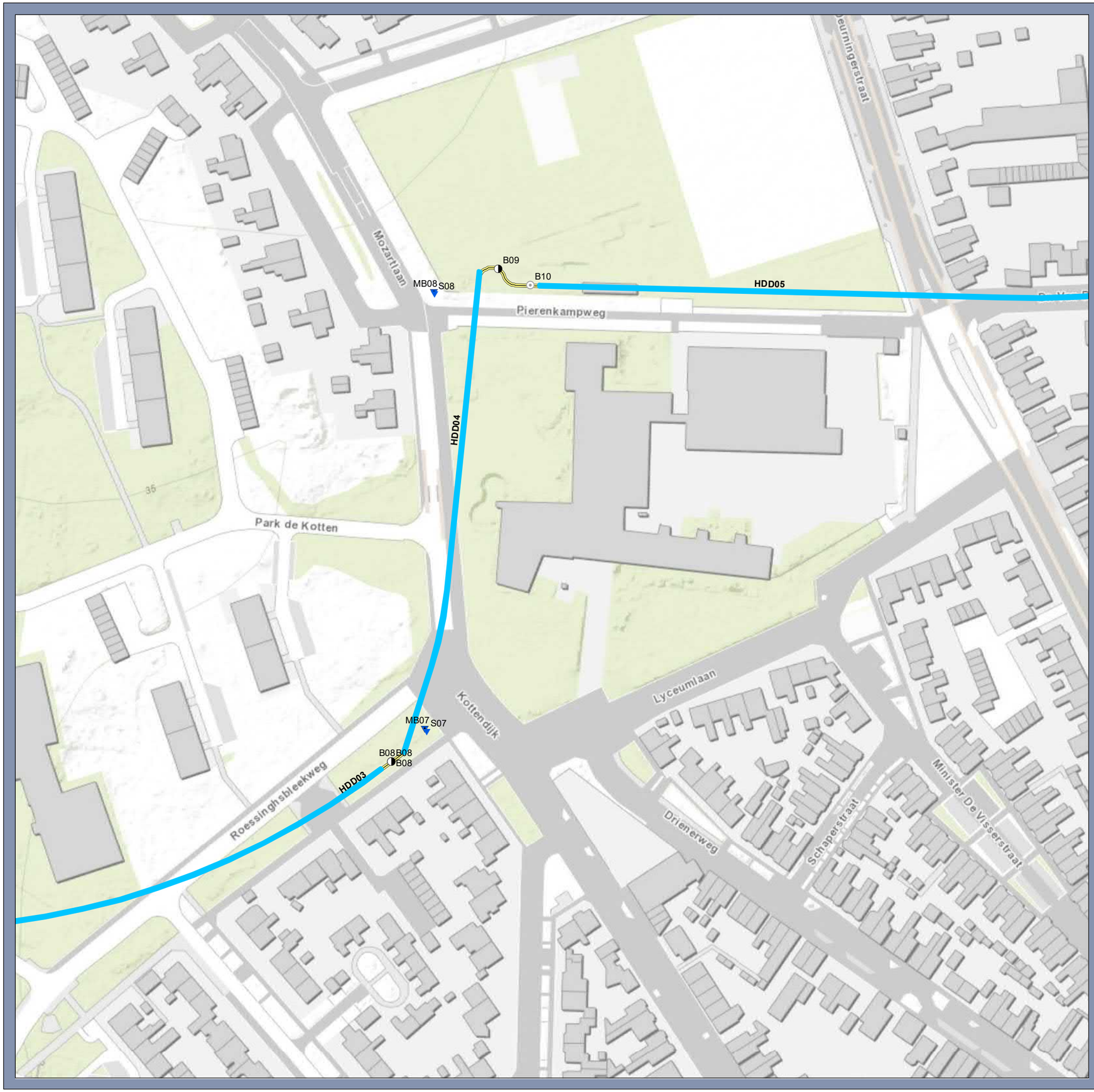
0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 3

P:\240\362824\2. Do Work\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 4

P:\240362824\2. Do Work\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 5

P:\240362824\2. Do Werk\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

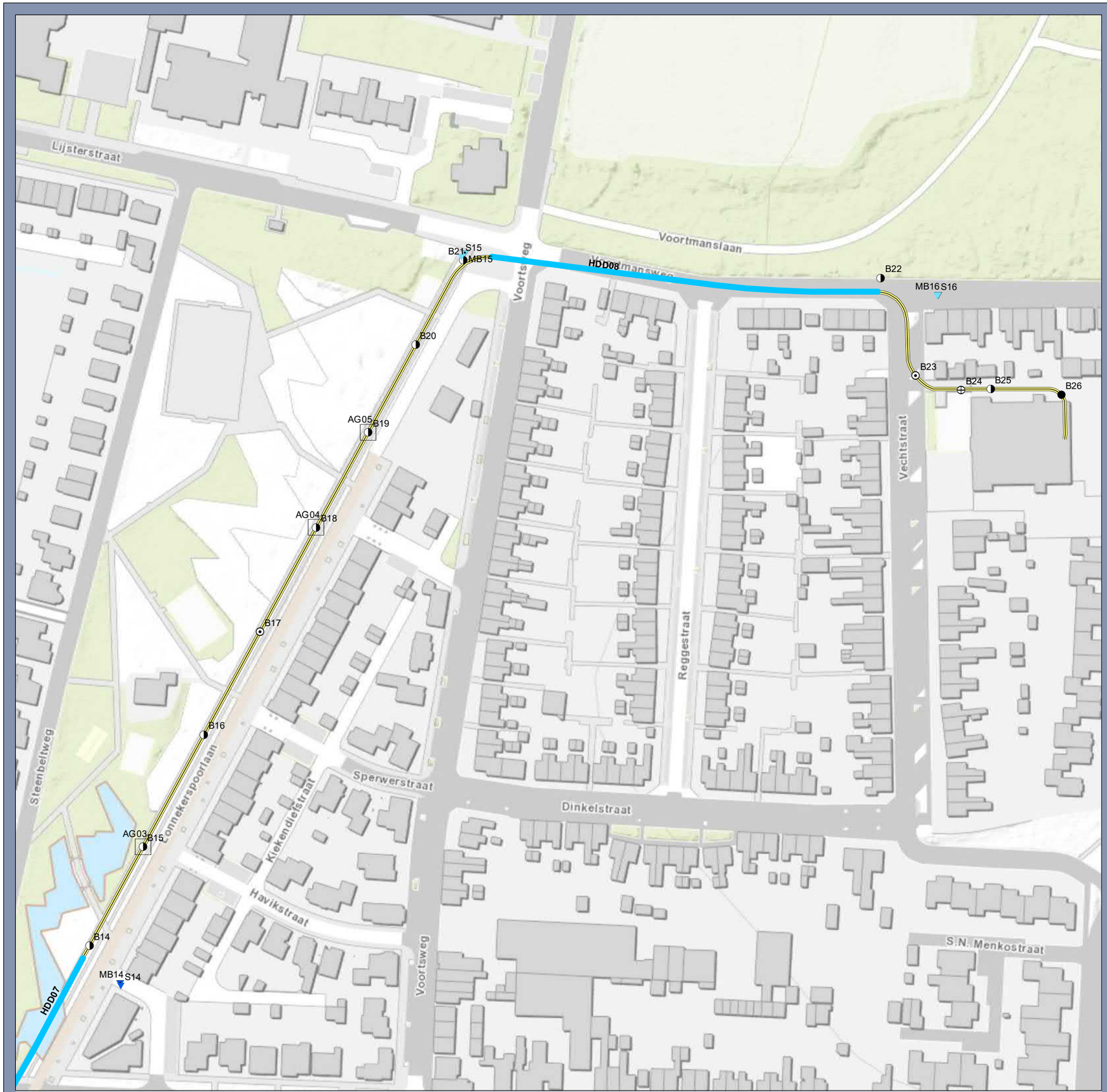
0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 6

P:\240\362824\2. Do Work\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24



Legenda

Onderzoeken

- Asbestinspectiegat tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 2,1 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv
- Boring tot 3,0 m-mv met peilbuis
- Boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 12 m-mv
- Machinale boring tot 18 m-mv
- Machinale sondering tot 25 m-mv
- Machinale sondering tot 27 m-mv

Tracé

- Open ontgraving
- HDD-boring (01 t/m 08)

Boorplan na uitvoering

Aanleg XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer Sweco: 362824
Projectnummer TenneT: 002.769

Status: Definitief
Datum: 27-11-2018
Schaal: 1:1.500
Formaat: A3

Getekend: DP - Gecontroleerd: RO

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Blad 7

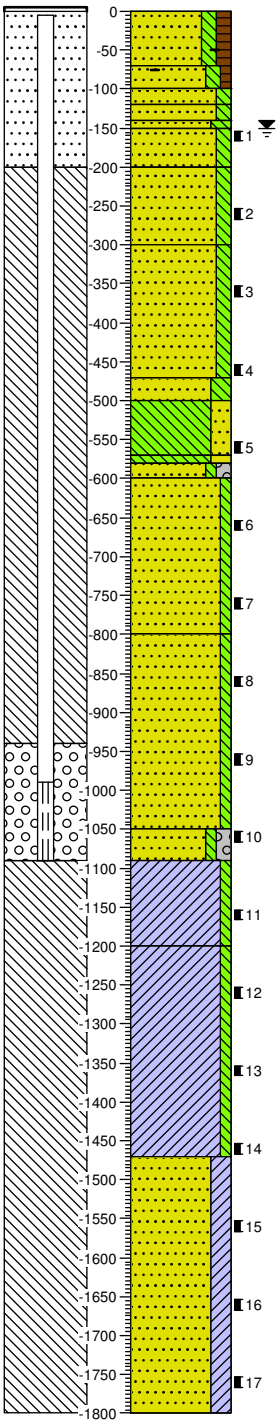
P:\240362824\2. Do Work\GIS\181126_boorplan_na_uitvoering_RO.mxd 27-11-2018 10:19:24

Bijlage 2 Boorprofielen Mechanische boringen

Boring: **MB01**
Datum: 08-10-2018

GWS 150

Boormeester: Hans Hemeltjen

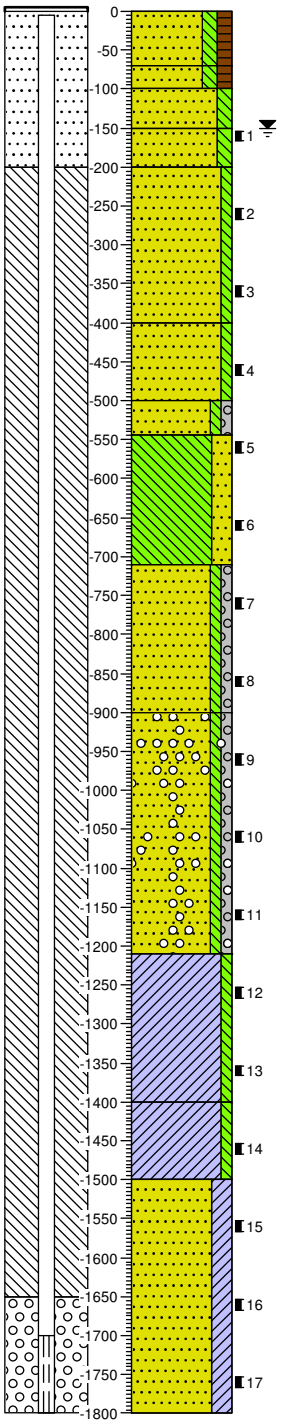


0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, brokken baksteen, donkerbruin, Graven
70
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
100
120
140
150
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgeel, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraalroest, Edelmanboor
300
Zand, zeer fijn, matig siltig, resten planten, neutraalgrijs, Sonic Drill
Zand, zeer fijn, matig siltig, resten planten, neutraal bruingrijs, Sonic Drill
470
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
500
Zand, zeer fijn, sterk siltig, lenzen leem, zwak steenhoudend, zwak roesthoudend, lichtbruin, Sonic Drill
570
580
600
Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, matig roesthoudend, licht roestrood, Sonic Drill
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraal groenbruin, Sonic Drill
800
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lenzen leem, licht grijsbruin, Sonic Drill
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Sonic Drill
1050
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtbruin, Sonic Drill
1090
Klei, zeer vast, zwak siltig, donkergrijs, Sonic Drill
1200
Klei, vast, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
1470
Zand, uiterst fijn, kleïig, neutraalgrijs, Sonic Drill
1800

Boring: **MB03**
Datum: 09-10-2018

GWS 150

Boormeester: Hans Hemeltjen

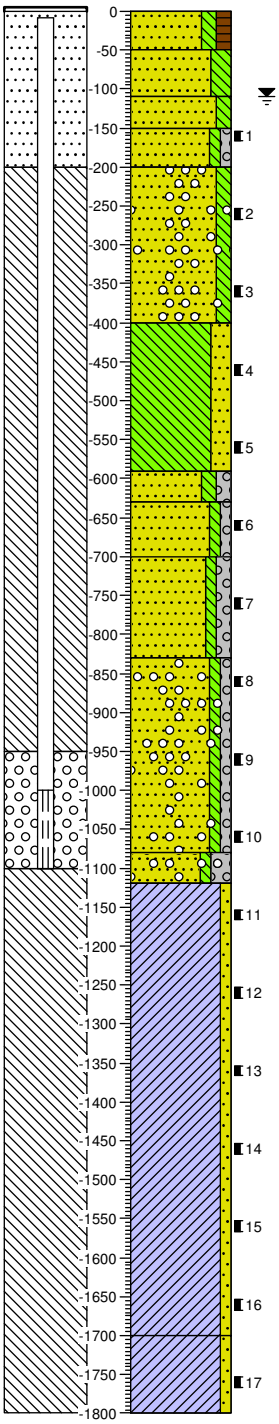


0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, Graven
70
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100
150
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
400
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
500
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin, Sonic Drill
545
Leem, matig vast, sterk zandig, lenzen zand, matig steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
710
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
900
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes grind, lichtgrijs, Sonic Drill
1210
Klei, vast, zwak siltig, donkergrijs, Sonic Drill
1400
Klei, zeer vast, zwak siltig, donkergrijs, Sonic Drill
1500
Zand, uiterst fijn, kleïig, donkergrijs, Sonic Drill
1800

Projectnaam: Enschede aanleg XLPE ESDV-ESDH
Projectcode: 2018-1308

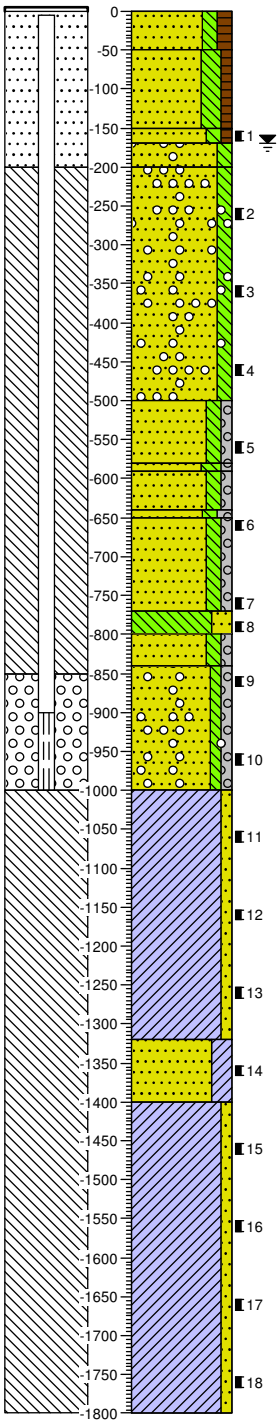
getekend volgens NEN 5104

Boring: **MB04**
Datum: 09-10-2018
GWS 110
Boormeester: Hans Hemeltjen



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sporen roest, donkerbruin, Graven
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
110
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
200
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, lichtgrijs, Sonic Drill
400
Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
590
Zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, laagjes leem, donkergrijs, Sonic Drill
630
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
700
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
830
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes grind, lichtgrijs, Sonic Drill
1080
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, laagjes grind, lichtgrijs, Sonic Drill
1120
Klei, matig vast, zwak zandig, donkergrijs, Sonic Drill
1700
Klei, vast, zwak zandig, donkergrijs, Sonic Drill
1800

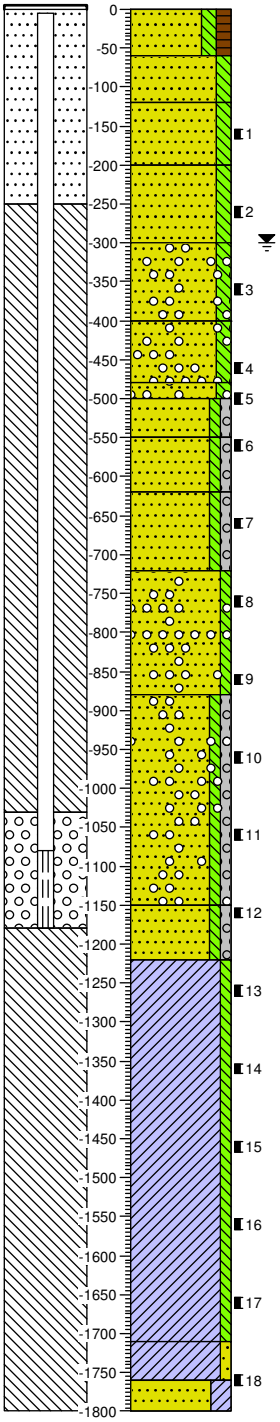
Boring: **MB05**
Datum: 10-10-2018
GWS 170
Boormeester: Hans Hemeltjen



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Graven
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, donkerbruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten planten, donkerbruin, Edelmanboor
170
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, lichtgrijs, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, lichtgrijs, Sonic Drill
500
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
580
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
590
640
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
650
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig grindig, matig steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
770
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
800
Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
840
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, laagjes leem, neutraalgrijs, Sonic Drill
1000
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes grind, lenzen leem, lichtgrijs, Sonic Drill
Klei, matig vast, zwak zandig, donkergrijs, Sonic Drill
1320
Zand, uiterst fijn, matig vast, kleiïg, donkergrijs, Sonic Drill
1400
Klei, zeer vast, zwak zandig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
1800

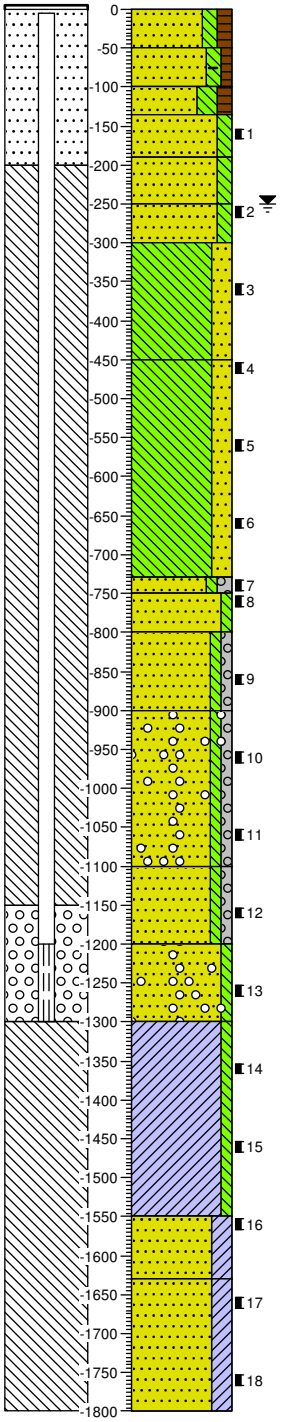
getekend volgens NEN 5104

Boring: **MB06**
Datum: 11-10-2018
GWS 300
Boormeester: Hans Hemeltjen



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donkerbruin, Graven
60
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak steenhoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
120
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, Sonic Drill
300
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, lenzen leem, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Sonic Drill
400
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, lenzen leem, zwakke olie-water reactie, neutraalgrijs, Sonic Drill
480
500
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, zwakke olie-water reactie, lichtbruin, Sonic Drill
550
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, licht grijsbruin, Sonic Drill
620
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, geen olie-water reactie, neutraal grijsgroen, Sonic Drill
720
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, licht groengrijs, Sonic Drill
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen grind, lichtgrijs, Sonic Drill
880
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, laagjes grind, lichtgrijs, Sonic Drill
1150
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
1220
Klei, zeer vast, zwak siltig, lenzen zand, neutraalgrijs, Sonic Drill
1710
Klei, matig vast, zwak zandig, lenzen zand, neutraalgrijs, Sonic Drill
1760
1800
Zand, uiterst fijn, kleïig, neutraalgrijs, Sonic Drill

Boring: **MB07**
Datum: 11-10-2018
GWS 250
Boormeester: Hans Hemeltjen



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Graven
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
135
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor
190
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
250
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Sonic Drill
300
Leem, matig vast, sterk zandig, zwak roesthoudend, zwak steenhoudend, lichtbruin, Sonic Drill
450
Leem, vast, sterk zandig, lenzen zand, neutraalgrijs, Sonic Drill
730
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
750
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
800
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
900
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, laagjes grind, licht bruingrijs, Sonic Drill
1100
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
1200
Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtgrijs, Sonic Drill
1300
Klei, zeer vast, zwak siltig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
1550
Zand, uiterst fijn, kleïig, donkergrijs, Sonic Drill
1630
Zand, uiterst fijn, kleïig, lenzen klei, donkergrijs, Sonic Drill
1800

Projectnaam: Enschede aanleg XLPE ESDV-ESDH
Projectcode: 2018-1308

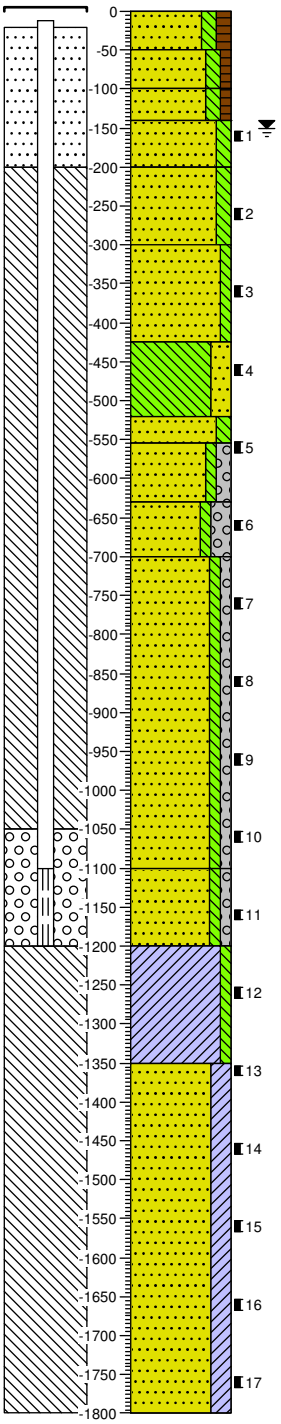
getekend volgens NEN 5104

Boring: MB08

Datum: 12-10-2018

GWS 150

Boormeester: Hans Hemeltjen



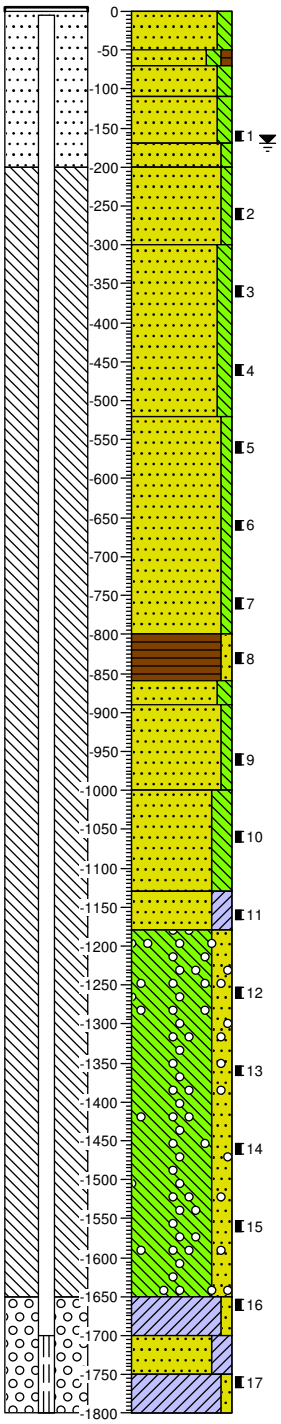
0	groenstrook
50	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Graven
100	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
140	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, matig siltig, resten wortels, lichtgrijs, Edelmanboor
300	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
425	
	Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
520	
555	Zand, matig fijn, matig siltig, lenzen leem, neutraalgrijs, Sonic Drill
630	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, neutraal groengrijs, Sonic Drill
700	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, sterk steenhoudend, lenzen leem, neutraalgrijs, Sonic Drill
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
1100	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
1200	
	Klei, vast, zwak siltig, donkergrijs, Sonic Drill
1350	
	Zand, uiterst fijn, matig vast, kleïig, donkergrijs, Sonic Drill
1800	

Boring: MB09

Datum: 15-10-2018

GWS 170

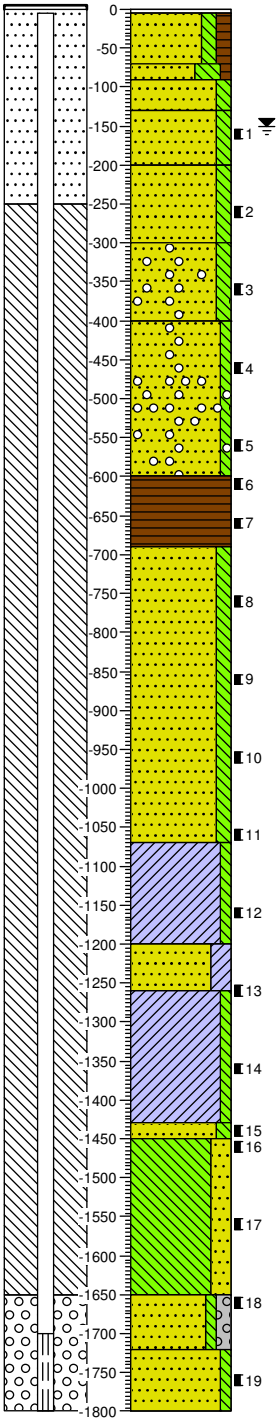
Boormeester: Dinand Rouwenhorst



0	groenstrook
50	Zand, zeer fijn, matig siltig, donkerbruin, Edelmanboor
70	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
110	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, bruinroest, Edelmanboor
170	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruingeel, Edelmanboor
200	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbruin
300	Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Sonic Drill
	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
520	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
800	
	Veen, matig vast, zwak zandig, donkerbruin, Sonic Drill
860	
890	Zand, zeer fijn, matig vast, matig siltig, laagjes veen, donker, Sonic Drill
	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
1000	
	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
1130	
	Zand, uiterst fijn, kleïig, donkergrijs
1180	
	Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, donkergrijs, Sonic Drill
1650	
1700	Klei, matig vast, zwak zandig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
1750	Zand, uiterst fijn, kleïig, donkergrijs, Sonic Drill
1800	Klei, zwak zandig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill

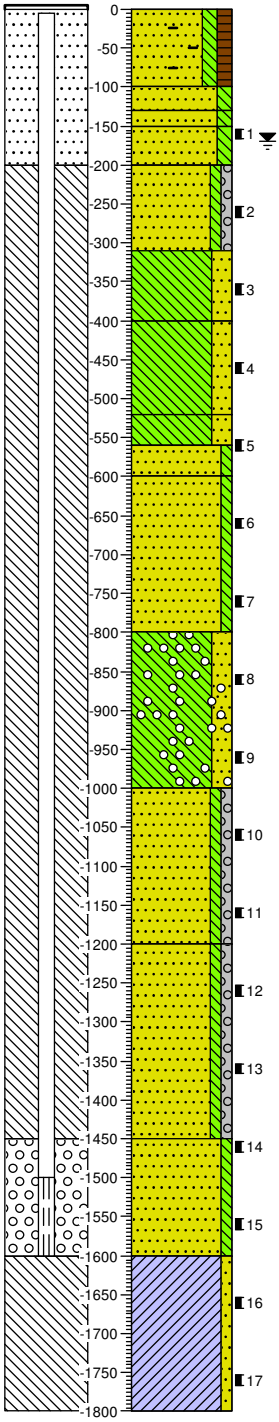
getekend volgens NEN 5104

Boring: **MB10**
Datum: 16-10-2018
GWS 150
Boormeester: Hans Hemeltjen



5 tegel
70 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
90 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
130 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen roest, licht beigegrijs, Edelmanboor
300 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Sonic Drill
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, licht beigegrijs, Sonic Drill
400 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
600 Veen, matig vast, lenzen zand, donkerbruin, Sonic Drill
690 Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
1070 Klei, zeer vast, zwak siltig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
1200 Zand, zeer fijn, kleiïg, donkergrijs, Sonic Drill
1260 Klei, zeer vast, zwak siltig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
1430
1450 Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs, Sonic Drill
Leem, zeer vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
1650 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, lenzen leem, neutraalgrijs, Sonic Drill
1720 Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
1800

Boring: **MB11**
Datum: 16-10-2018
GWS 170
Boormeester: Hans Hemeltjen

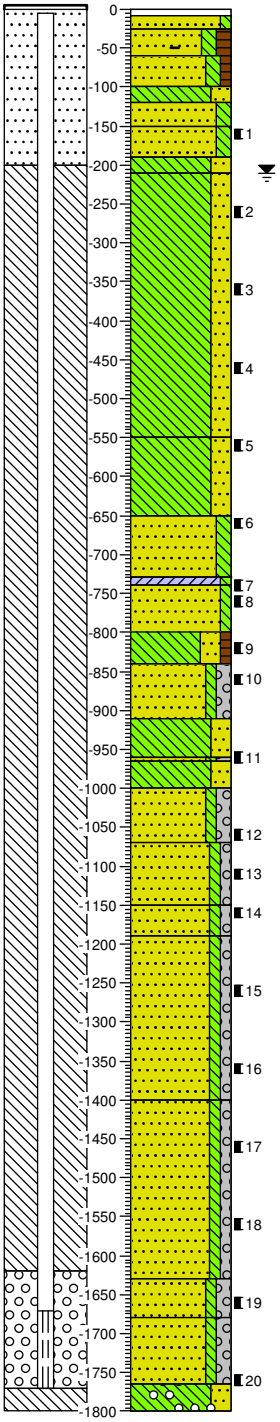


0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, sterk wortelhoudend, donkerbruin, Graven
100 Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
130 Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk oerhoudend, donker roestbruin, Sonic Drill
150 Zand, zeer fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Sonic Drill
200 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, licht grijsbruin, Sonic Drill
310 Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donker bruingrijs, Sonic Drill
400 Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
520 Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, matig roesthoudend, neutraal grijsroest, Sonic Drill
560 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak steenhoudend, lichtbruin, Sonic Drill
600 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht grijsbruin, Sonic Drill
800 Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, donkergrijs, Sonic Drill
1000 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lenzen leem, donkergrijs, Sonic Drill
1200 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, donkergrijs, Sonic Drill
1450 Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergrijs, Sonic Drill
1600 Klei, matig vast, zwak zandig, donkergrijs, Sonic Drill
1800

Projectnaam: Enschede aanleg XLPE ESDV-ESDH
Projectcode: 2018-1308

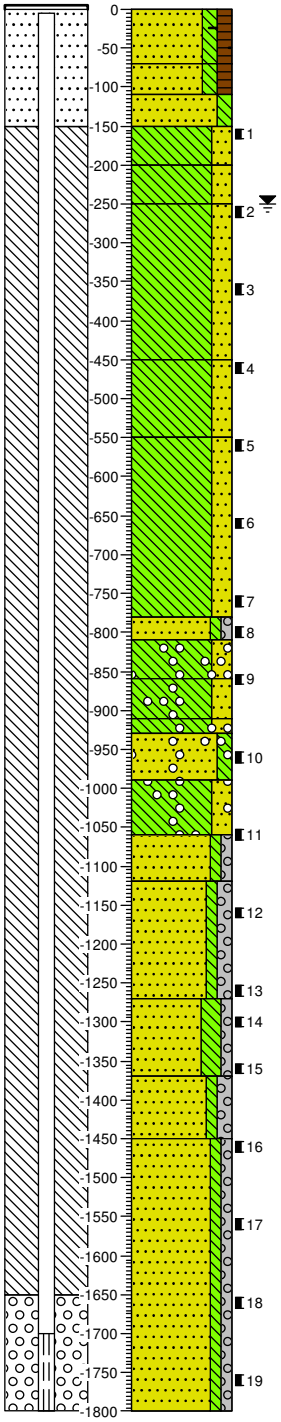
getekend volgens NEN 5104

Boring: **MB12**
Datum: 17-10-2018
GWS 210
Boormeester: Hans Hemeltjen



0	klinker
8	
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Graven
60	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, donkerbruin, Graven
100	
120	
150	Zand, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
190	
210	Leem, matig vast, sterk zandig, matig roesthoudend, lenzen zand, licht grijsbruin, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht bruingrijs, Edelmanboor
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin, Edelmanboor
	Leem, matig vast, sterk zandig, sterk roesthoudend, lenzen zand, neutraalroest, Edelmanboor
550	Leem, vast, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak steenhoudend, neutraal roestgrijs, Sonic Drill
650	Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
	Zand, zeer fijn, matig siltig, laagjes leem, neutraal grijsbruin, Sonic Drill, Gelaagd
740	
	Klei, vast, zwak siltig, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
800	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
840	Leem, matig vast, sterk zandig, zwak humeus, zwak steenhoudend, donker bruingrijs, Sonic Drill, Gelaagd
910	
965	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, neutraalgrijs, Sonic Drill
1000	
1070	Leem, zeer vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
1150	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
1190	Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, lenzen leem, neutraalgrijs, Sonic Drill
1400	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lenzen leem, neutraal groengrijs, Sonic Drill
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht roestbruin, Sonic Drill
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
1630	
1680	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, sporen planten, lichtgrijs, Sonic Drill
1765	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak steenhoudend, lichtgrijs, Sonic Drill
1800	Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, neutraalgrijs, Sonic Drill

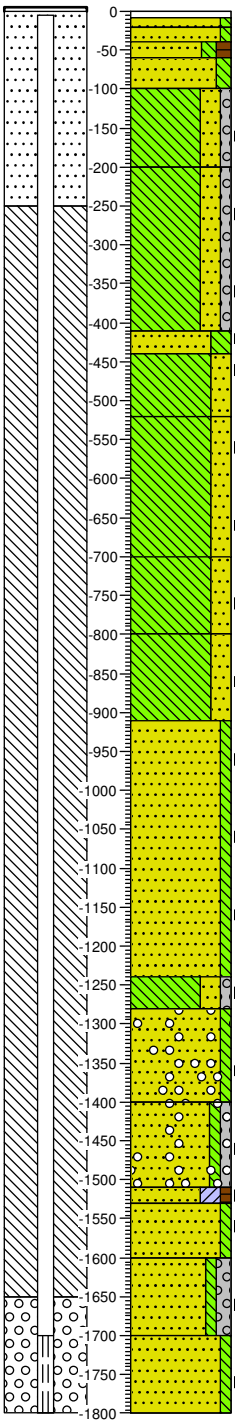
Boring: **MB13**
Datum: 18-10-2018
GWS 250
Boormeester: Hans Hemeltjen



0	groenstrook
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, resten baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
70	
110	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
150	
200	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor
250	Leem, vast, sterk zandig, lenzen zand, zwak steenhoudend, matig roesthoudend, licht roestgrijs, Sonic Drill
	Leem, vast, sterk zandig, lenzen zand, zwak steenhoudend, sporen roest, licht roestgrijs, Sonic Drill
450	Leem, vast, sterk zandig, lenzen zand, zwak steenhoudend, matig roesthoudend, licht roestbruin, Sonic Drill
	Leem, matig vast, sterk zandig, lenzen zand, zwak steenhoudend, neutraal bruingrijs, Sonic Drill
550	Leem, vast, sterk zandig, lenzen zand, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
780	
810	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lenzen leem, neutraalgrijs, Sonic Drill
860	Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, donkergrijs, Sonic Drill
910	
930	Leem, slap, sterk zandig, sporen grind, laagjes zand, donkergrijs, Sonic Drill
990	Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, donkergrijs, Sonic Drill
1060	Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, lenzen leem, lichtgrijs, Sonic Drill
1120	Leem, vast, sterk zandig, sporen grind, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lenzen leem, donkergrijs, Sonic Drill
1270	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
	Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, laagjes leem, lenzen veen, neutraalgrijs, Sonic Drill
1370	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
1450	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Sonic Drill
1800	

Boring: **MB14**
Datum: 18-10-2018

Boormeester: Hans Hemeltjen



klinker

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Graven

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, neutraalbruin, Graven, Gebroken puinlaag

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht roestbruin, Edelmanboor

Leem, matig vast, sterk zandig, zwak grindig, sterk roesthoudend, licht roestgrijs, Edelmanboor

Leem, vast, sterk zandig, zwak grindig, matig roesthoudend, licht roestgrijs, Sonic Drill

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht roestgrijs, Sonic Drill

Leem, matig vast, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak steenhoudend, licht roestgrijs, Sonic Drill

Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, zwak roesthoudend, lenzen zand, licht bruingrijs, Sonic Drill

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill, Zandlenzen zijn kurkdroog

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill

Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Sonic Drill

Leem, matig vast, sterk zandig, zwak grindig, laagjes zand, donkergrijs, Sonic Drill

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, lichtgrijs, Sonic Drill

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, laagjes grind, lichtgrijs, Sonic Drill

Zand, zeer fijn, kleiïg, zwak humeus, donker grijsbruin, Sonic Drill

Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill

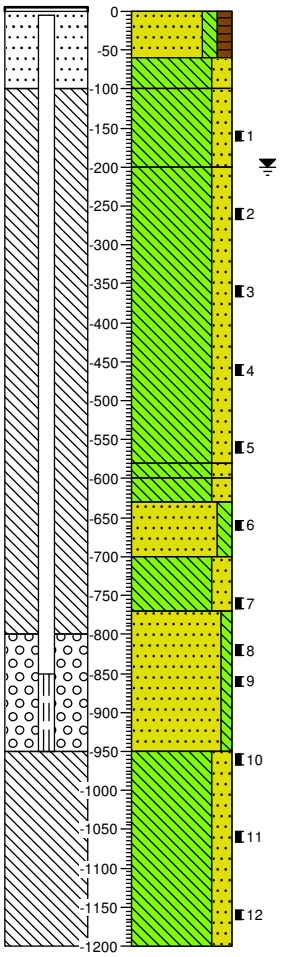
Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, lichtgrijs, Sonic Drill

Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Sonic Drill

Boring: **MB15**
Datum: 19-10-2018

GWS 200

Boormeester: Hans Hemeltjen



groenstrook

Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, sterk puinhoudend, donkerbruin, Sonic Drill

Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, zwak roesthoudend, laagjes zand, licht roestbruin, Sonic Drill

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, zwak roesthoudend, lenzen zand, licht roestbruin, Sonic Drill

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, sporen roest, neutraalbruin, Sonic Drill

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, matig roesthoudend, neutraal roestbruin, Sonic Drill

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, lenzen leem, lichtbruin, Sonic Drill

Leem, zeer vast, sterk zandig, matig roesthoudend, zwak steenhoudend, licht roestbruin, Sonic Drill

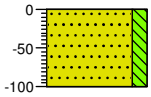
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, Sonic Drill, Gelaagd

Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, lenzen zand, donkergrijs, Sonic Drill

getekend volgens NEN 5104

Boring: **MB15a**
Datum: 19-10-2018

Boormeester: Hans Hemeltjen

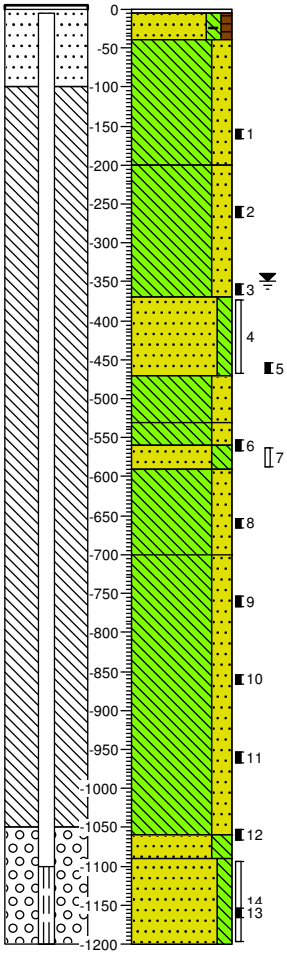


0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, uiterst puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Boring gestaakt
100

Boring: **MB16**
Datum: 22-10-2018

GWS 350

Boormeester: Hans Hemeltjen



5 tegel
40 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Graven
Leem, matig vast, sterk zandig, sporen stenen, matig roesthoudend, licht roestgrijs, Edelmanboor
200 Leem, matig vast, sterk zandig, sporen stenen, matig roesthoudend, lenzen zand, licht roestgrijs, Sonic Drill
370 Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Sonic Drill
470 Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, matig roesthoudend, licht roestbruin, Sonic Drill
530
560 Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, laagjes zand, donker bruingrijs, Sonic Drill
590 Zand, zeer fijn, sterk siltig, laagjes leem, lichtbruin, Sonic Drill
700 Leem, matig vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, neutraalbruin, Sonic Drill
Leem, vast, sterk zandig, zwak steenhoudend, donkergrijs, Sonic Drill
1060
1090 Zand, zeer fijn, sterk siltig, donkergrijs, Sonic Drill
Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Sonic Drill, Droge laag
1200

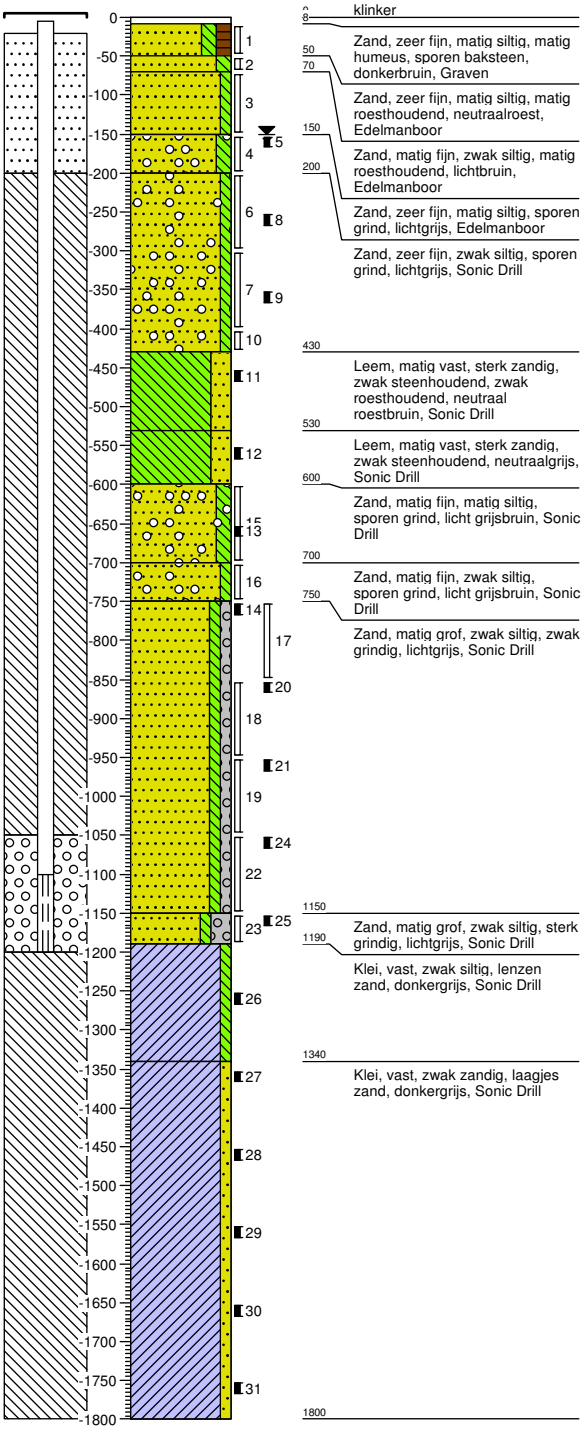
getekend volgens NEN 5104

Boring: **MB02**

Datum: 23-10-2018

GWS 150

Boormeester: Hans Hemeltjen



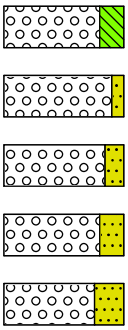
Projectnaam: Enschede aanleg XLPE ESDV-ESDH

Projectcode: 2018-1308

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

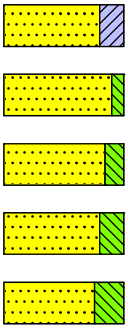
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïg

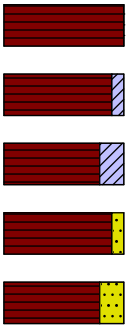
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

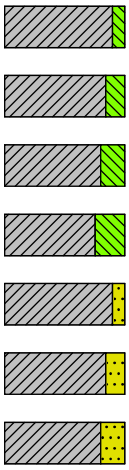
Veen, zwak kleïg

Veen, sterk kleïg

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

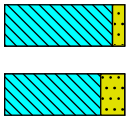
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

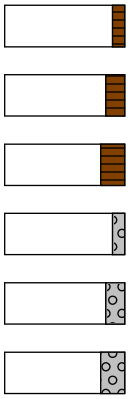
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters



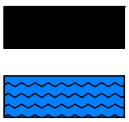
geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

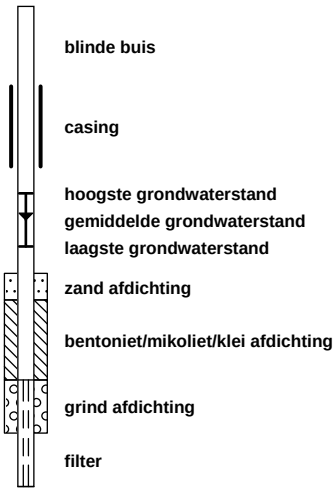
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

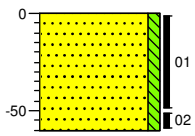
filter

Bijlage 3 Boorprofielen ondiepe handboringen

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B01**
Datum: 01-11-2018

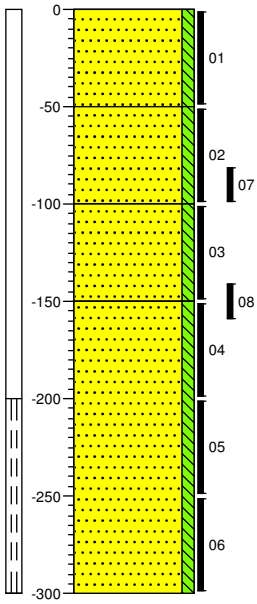
Opmerking: Gestaakt op 0.60 m-mv



0 — Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

60

Boring: **B02**
Datum: 01-11-2018



0 — Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalbruin, Edelmanboor

50 — Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraalgeel, Edelmanboor

100 — Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraal witgeel, Edelmanboor, Zeer lichte leem laagje

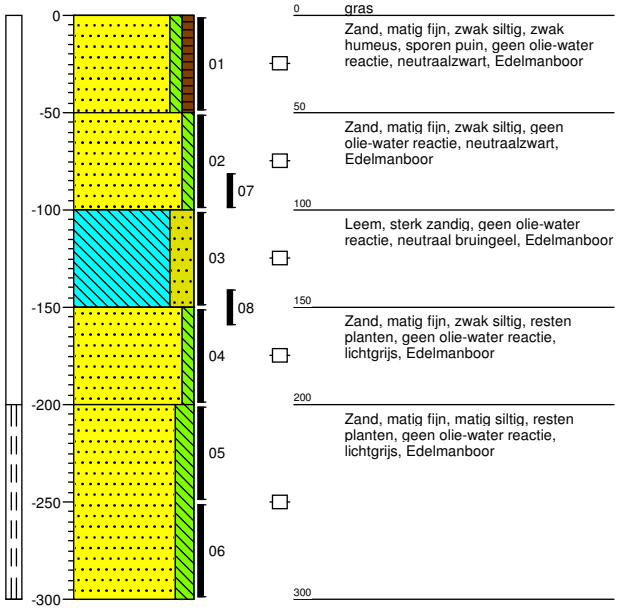
150 — Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, neutraal witgeel, Edelmanboor

300

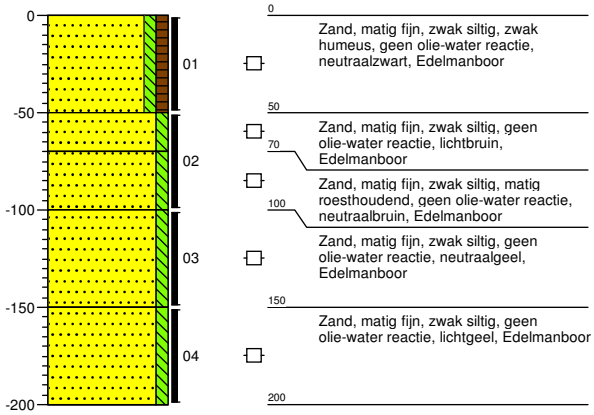
Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B03**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post



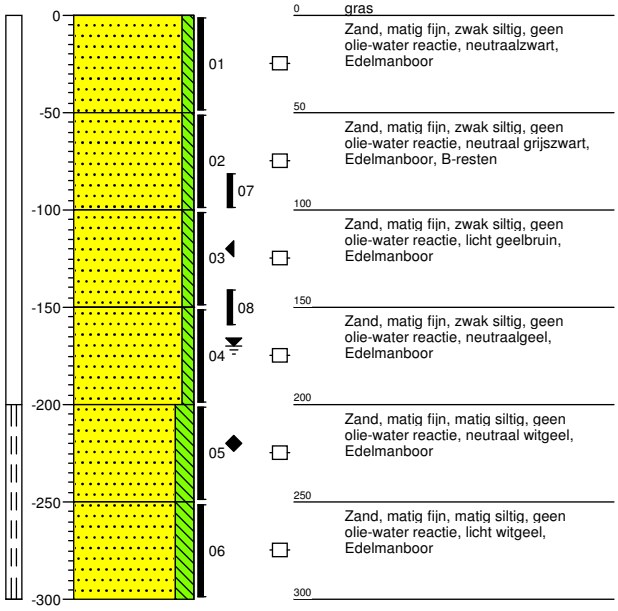
Boring: **B04**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post



Schaal (A4): 1: 40

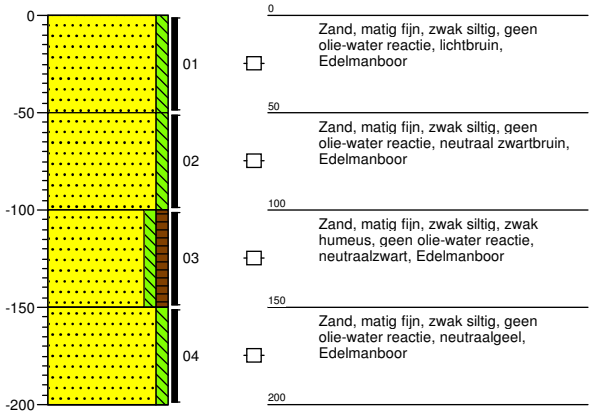
Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B05**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post



Boring: **B06**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post

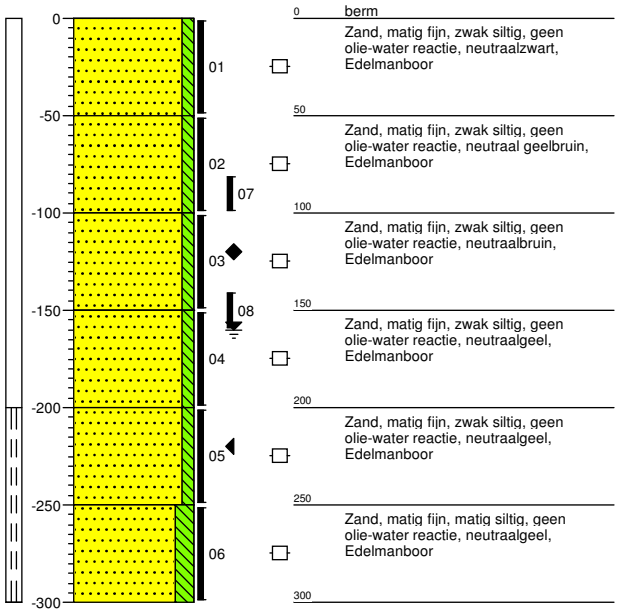
Opmerking: Vermoedelijke demping 0.50 tot 1.50 minus maaiveld



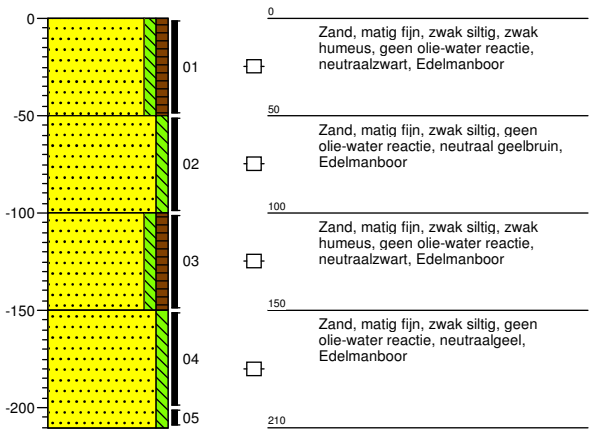
Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B07**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post



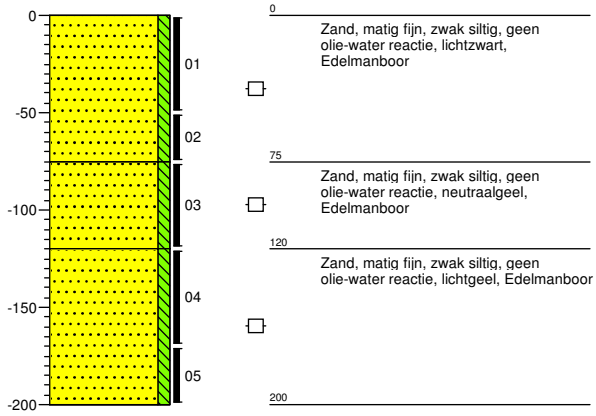
Boring: **B08**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post



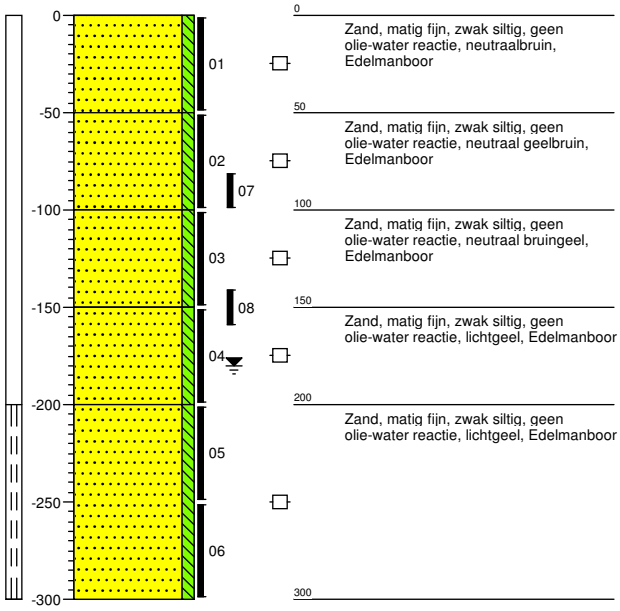
Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B09**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post



Boring: **B10**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post

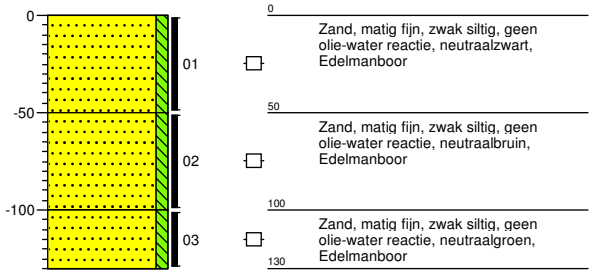


Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

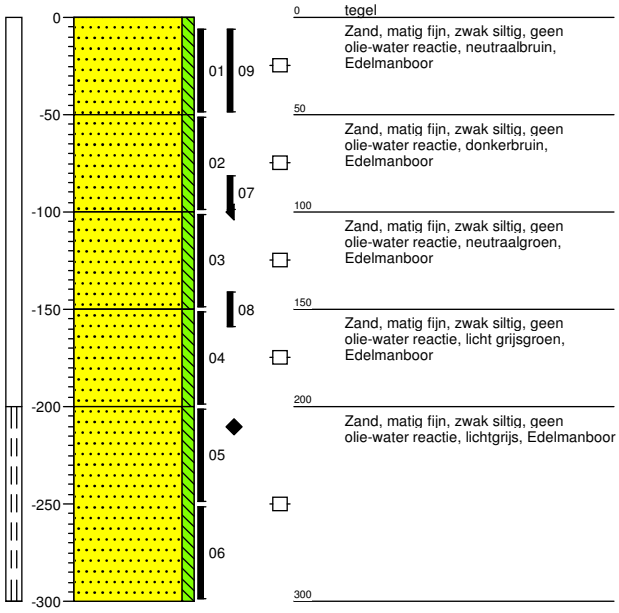
Boring: **B11**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post

Opmerking: Gestaakt. Meerdere malen geprobeerd.



Boring: **B12**
Datum: 11-10-2018
Boormeester: J.A.Post

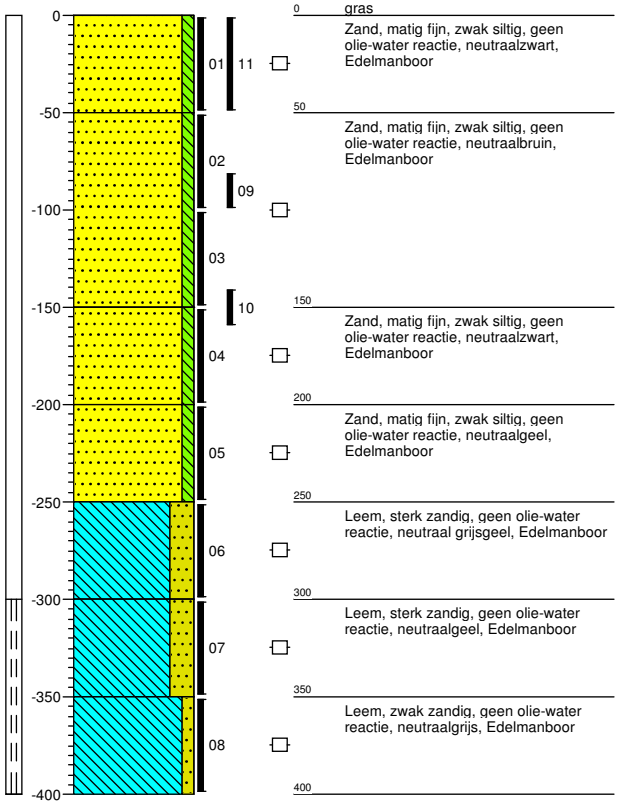
Opmerking: Tevens inspectiegat



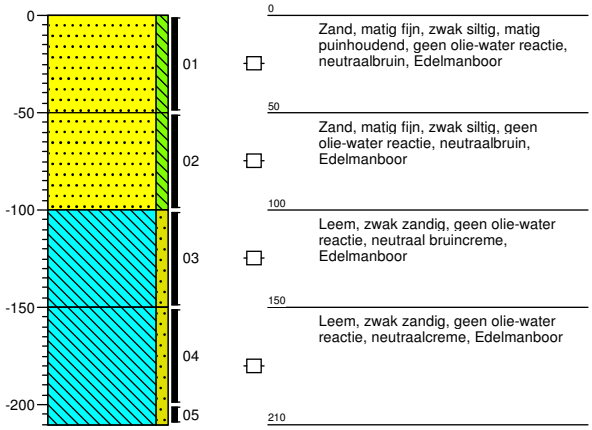
Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B13**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post

Opmerking: 80 cm hoger dan maaiveld



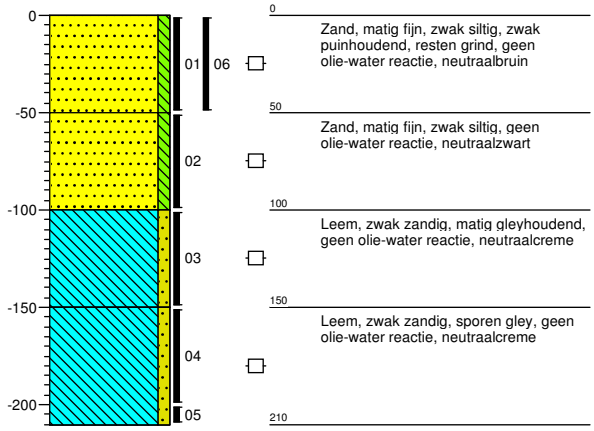
Boring: **B14**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



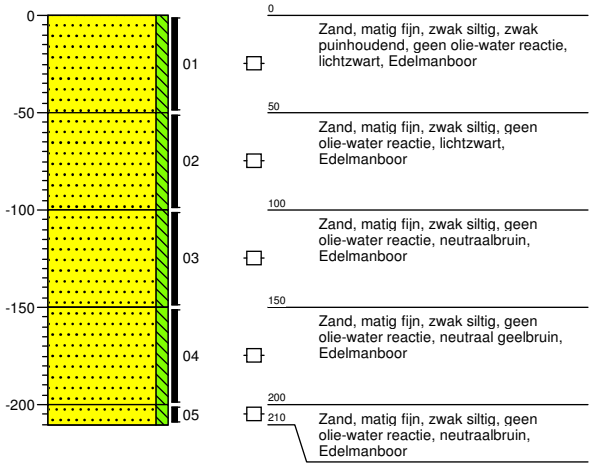
Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B15**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



Boring: **B16**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post

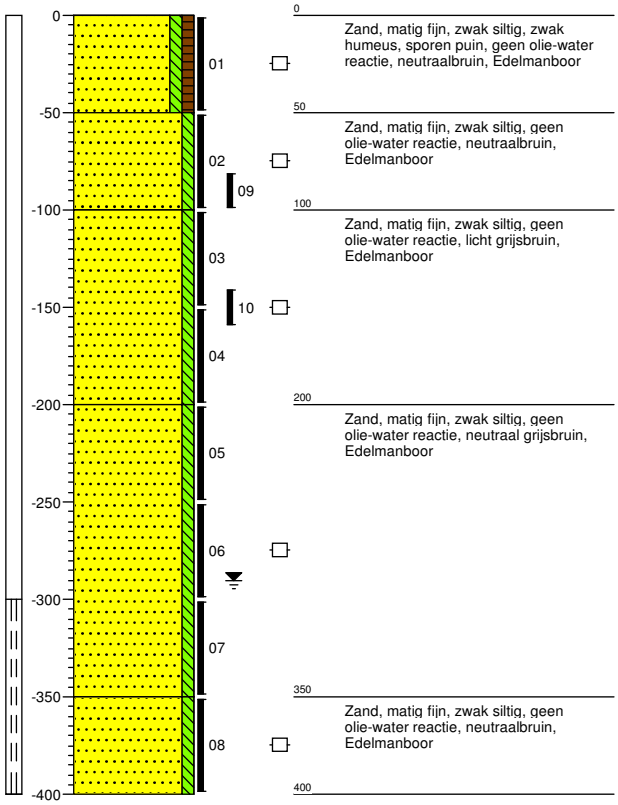


Schaal (A4): 1: 40

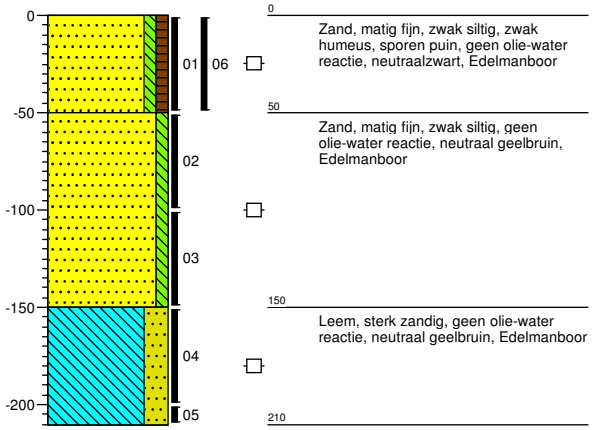
Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B17**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post

Opmerking: Tevens inspectiegat



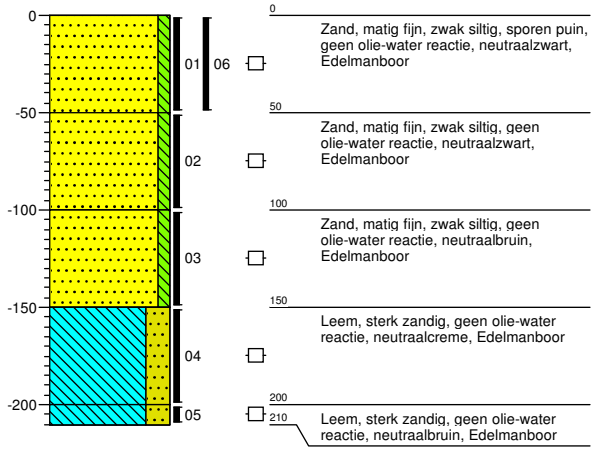
Boring: **B18**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



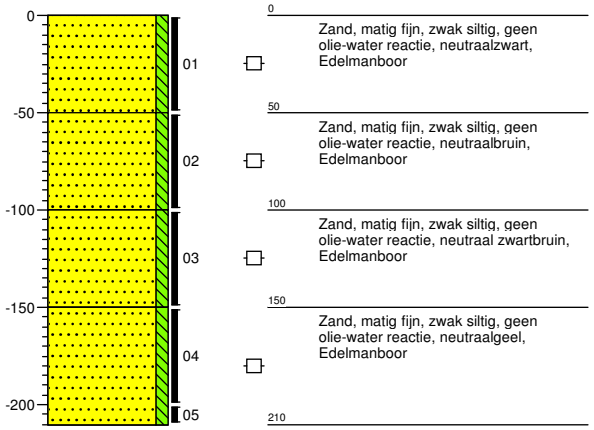
Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B19**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



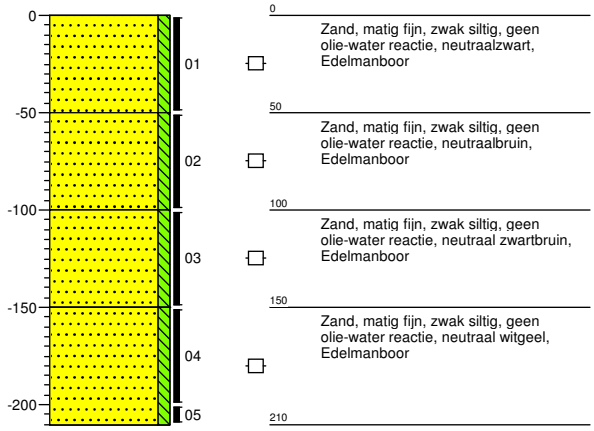
Boring: **B20**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



Schaal (A4): 1: 40

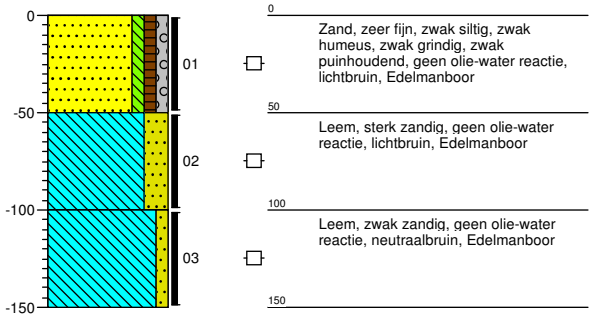
Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B21**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



Boring: **B22**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post

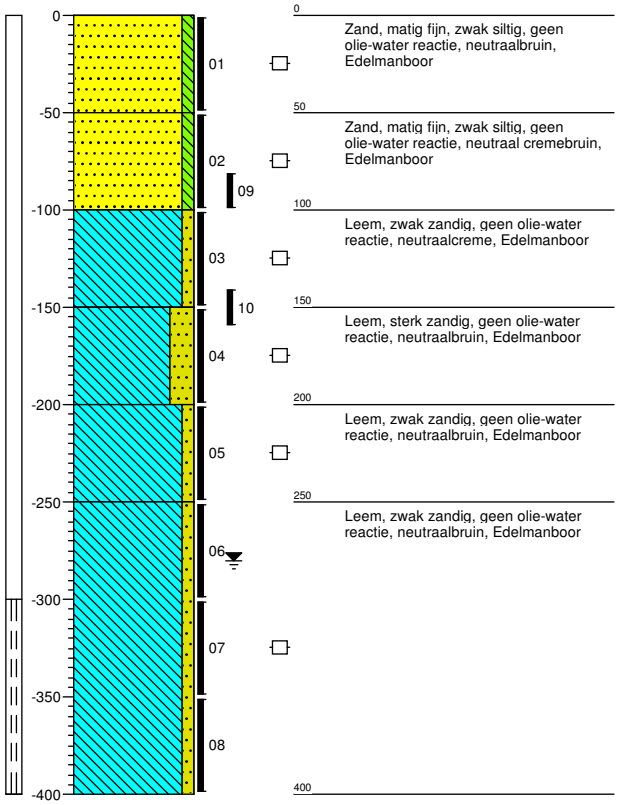
Opmerking: Gestaakt door constant instortend boorgat.



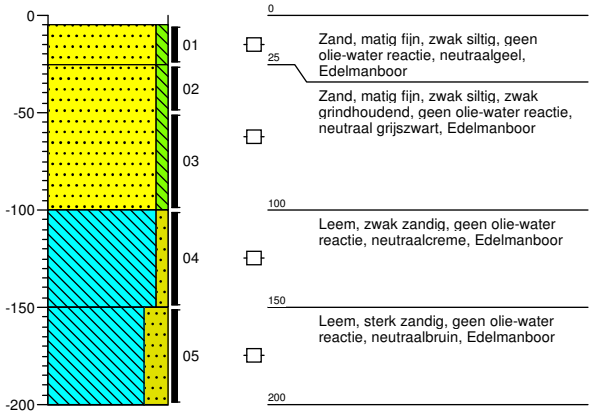
Schaal (A4): 1: 40

Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B23**
Datum: 12-10-2018
Boormeester: J.A.Post



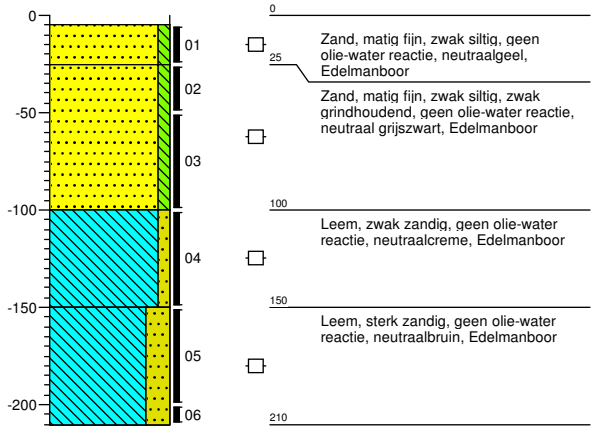
Boring: **B24**
Datum: 01-11-2018



Schaal (A4): 1: 40

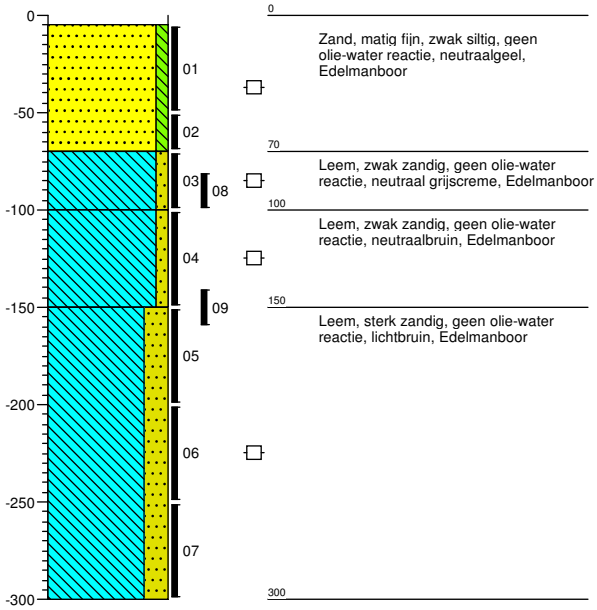
Projectnummer: 362824
Projectnaam: Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede

Boring: **B25**
Datum: 01-11-2018

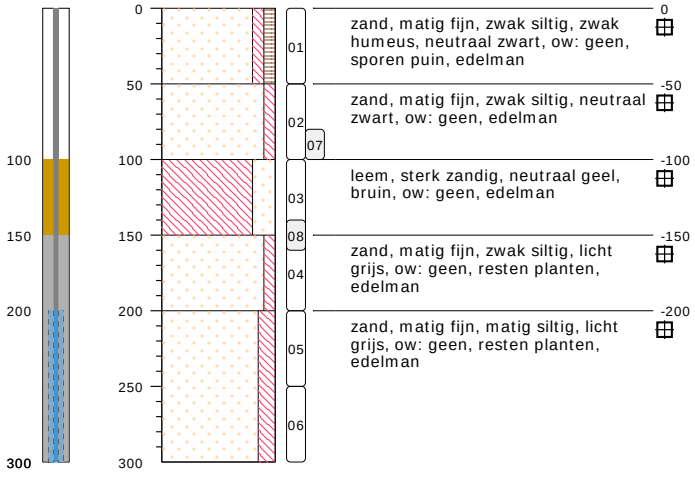


Boring: **B26**
Datum: 01-11-2018

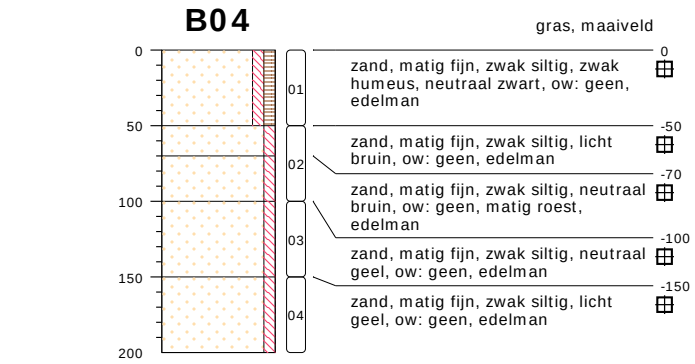
Opmerking: Zou pb worden tot 3 meter. Geen grondwater aangetroffen tot 3 meter-maaiv



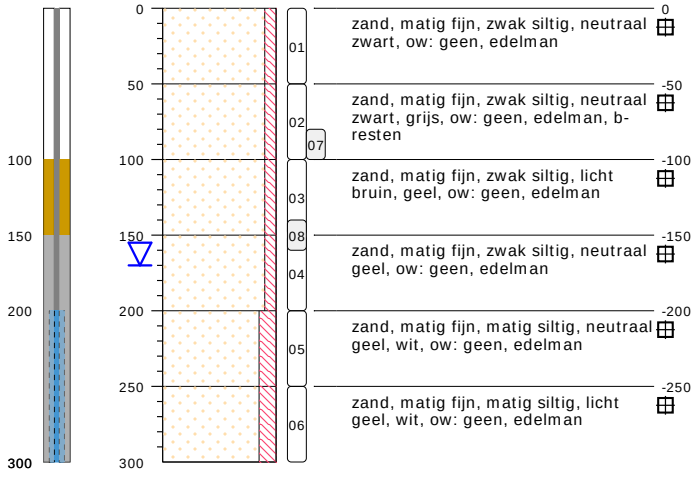
Schaal (A4): 1: 40



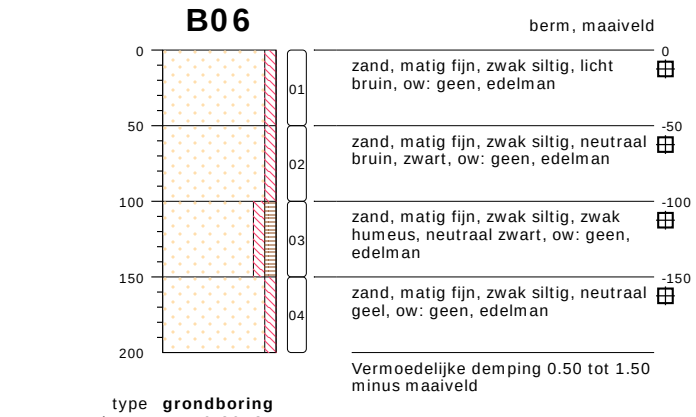
type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **220.00**
ghg **120.00**



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

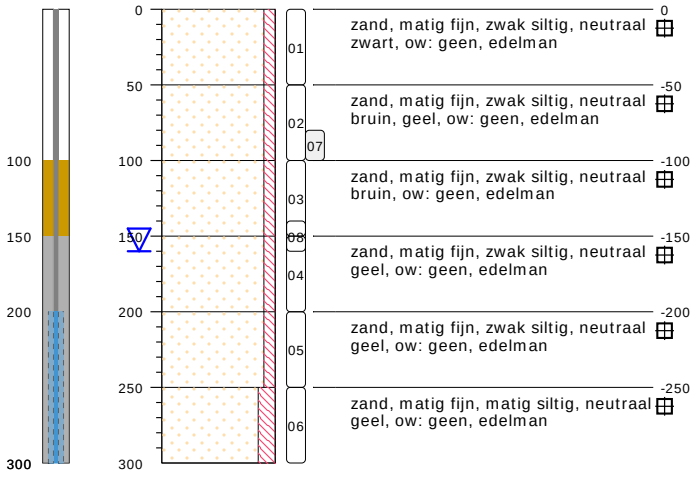
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **12-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 4**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084

B07

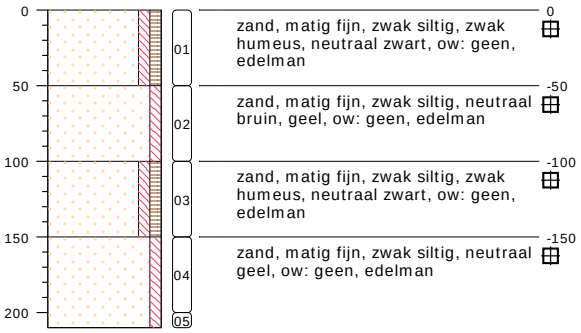
berm, maaiveld



type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **120.00**
ghg **220.00**

B08

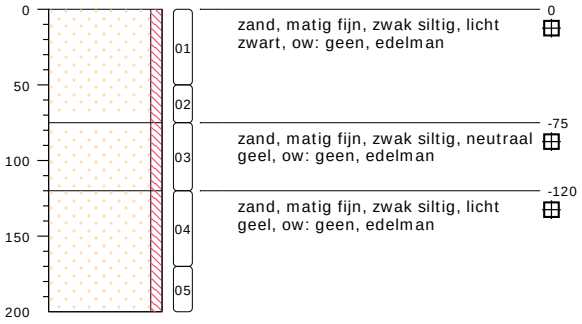
gras, maaiveld



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

B09

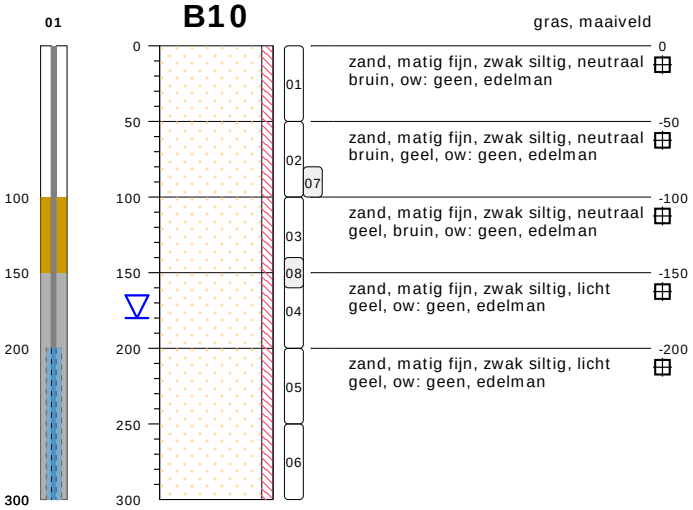
gras, maaiveld



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

B10

gras, maaiveld



type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **130.00**
ghg **230.00**

B11

tegel, maaiveld



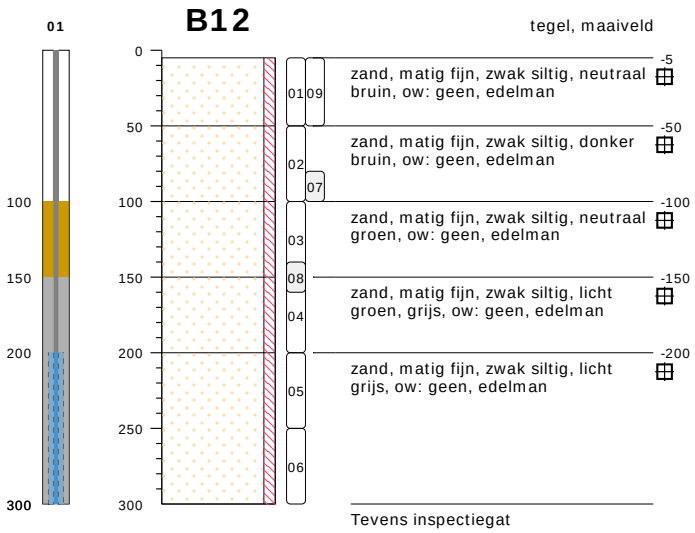
Gestaakt. Meerdere malen geprobeerd.

type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **12-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 4**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084



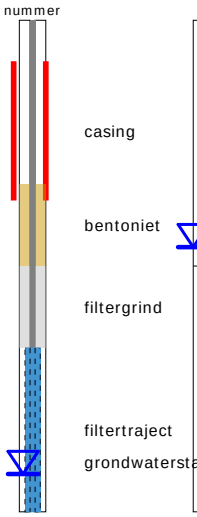
type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **210.00**
ghg **100.00**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **12-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **3 van 4**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084

PEILBUIS



BORING



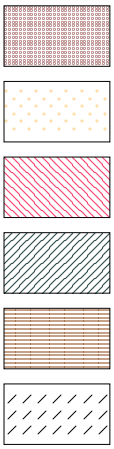
OLIE OP WATER REACTIE (OW)



GEUR INTENSITEIT (GI)



GRONDSOORTEN



Grind, grindig (G,g)

Zand, zandig (Z,z)

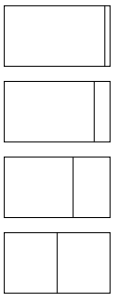
Leem, siltig (L,s)

Klei, kleiig (K,k)

Veen, humeus (V,h)

Slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

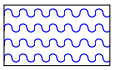
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



Bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



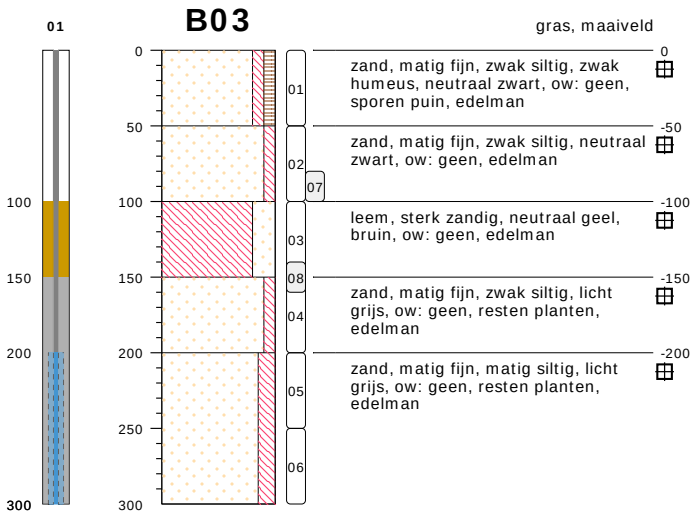
Water

GRADATIE GRIND

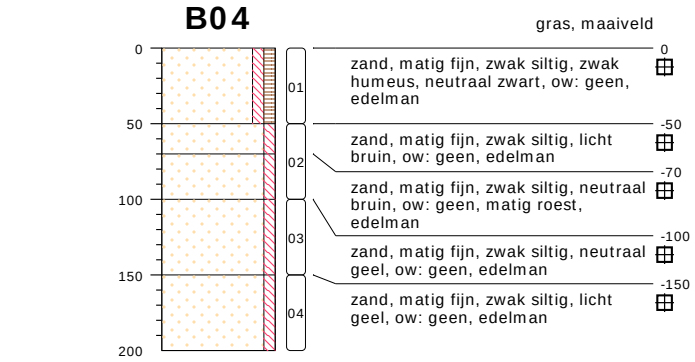
f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

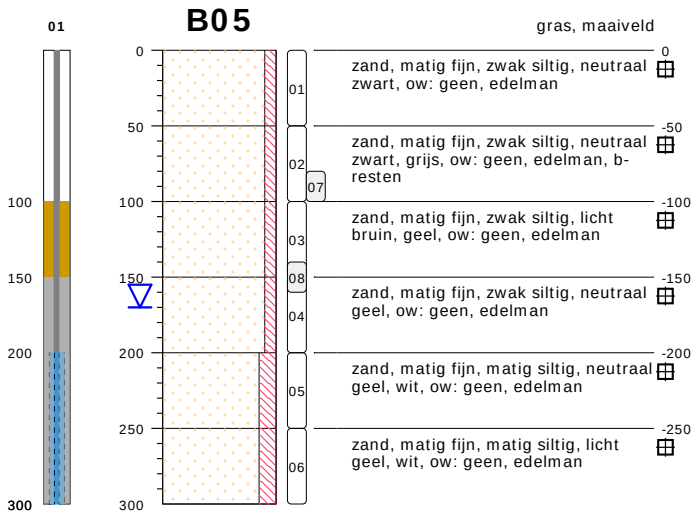
pid = Photo Ionisatie Detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



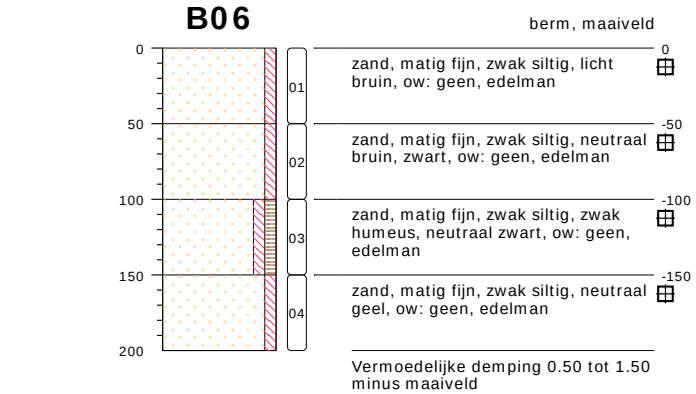
type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **220.00**
ghg **120.00**



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

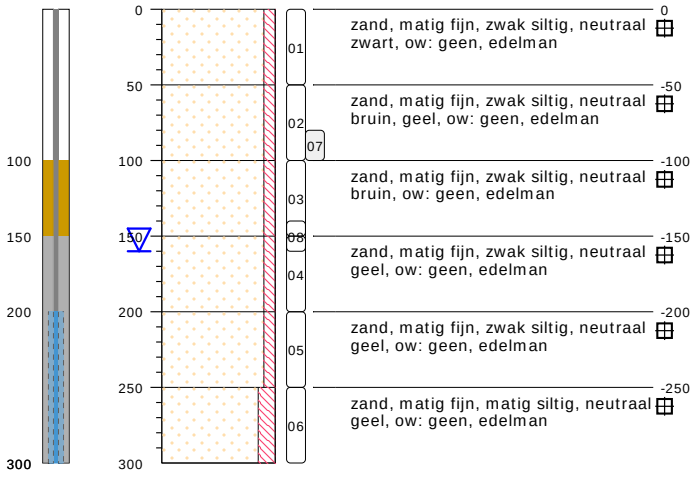
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **15-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **1 van 6**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084

B07

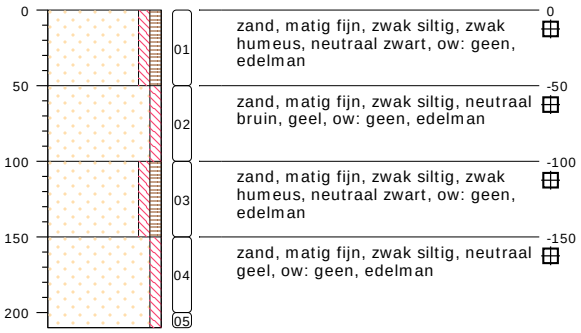
berm, maaiveld



type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **120.00**
ghg **220.00**

B08

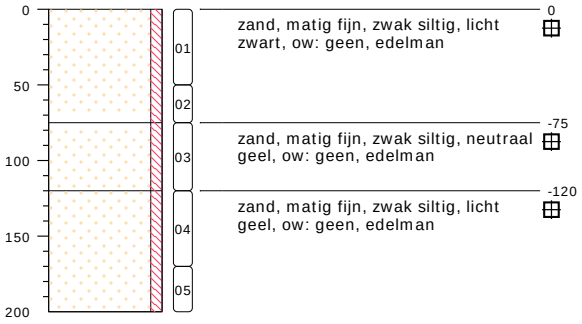
gras, maaiveld



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

B09

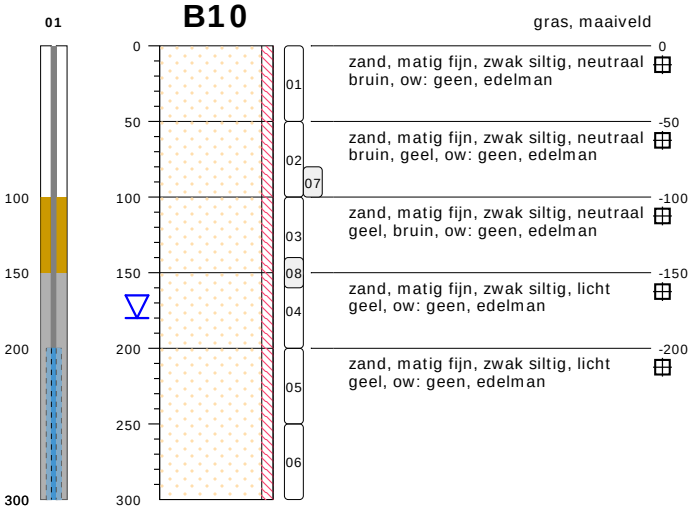
gras, maaiveld



type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

B10

gras, maaiveld



type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **130.00**
ghg **230.00**

B11

tegel, maaiveld



Gestaakt. Meerdere malen geprobeerd.

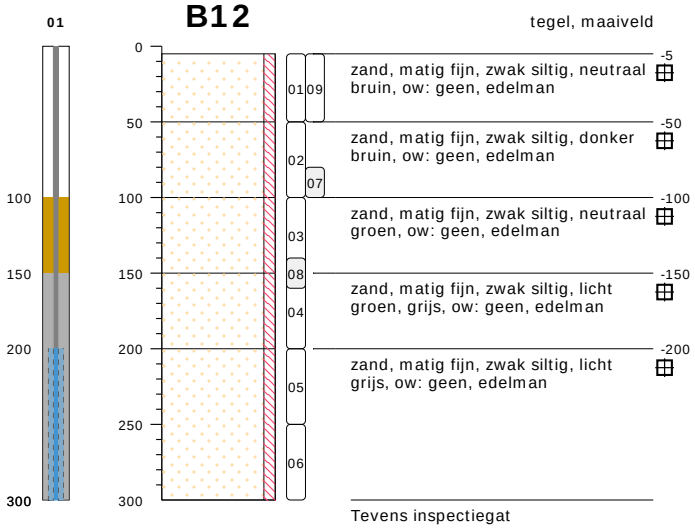
type **grondboring**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **15-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 6**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084

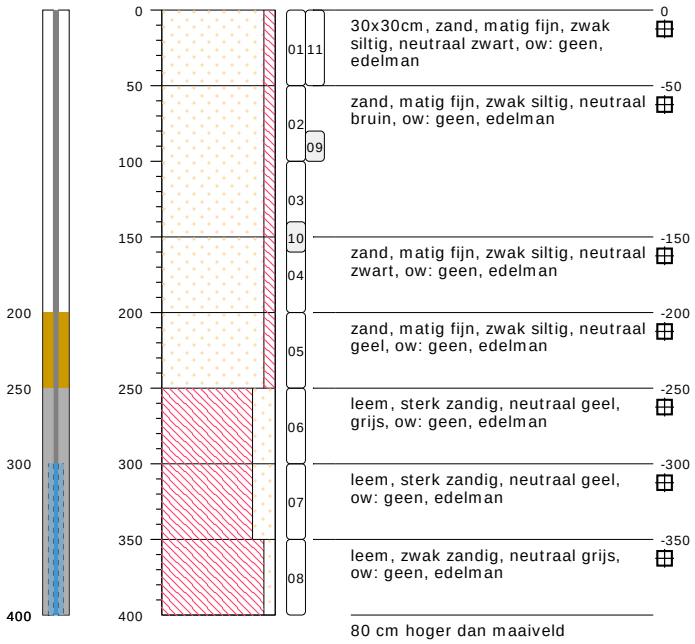
B12



tegel, maaiveld

type **peilbuis met 1 filter**
datum **11-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **210.00**
ghg **100.00**

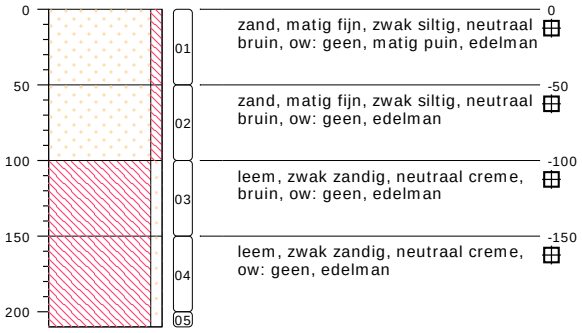
B13



gras, maaiveld

type **peilbuis met 1 filter**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**

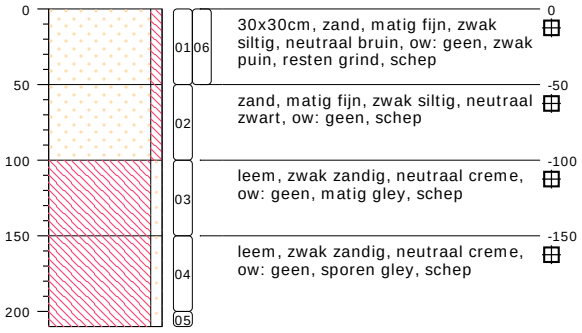
B14



gras, maaiveld

type **grondboring**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**

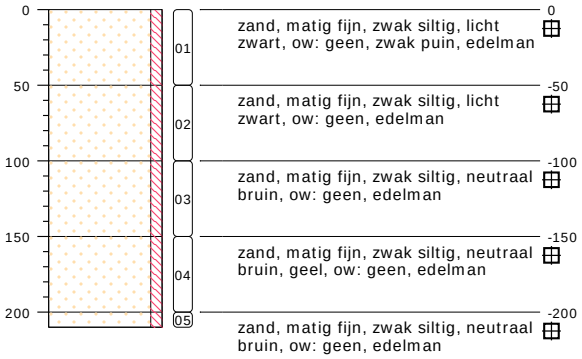
B15



gras, maaiveld

type **inspectiegat**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**

B16



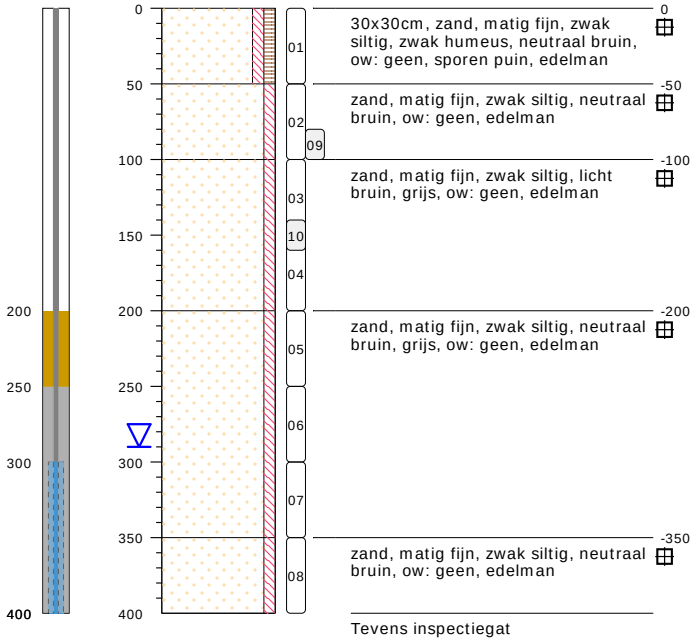
gras, maaiveld

type **grondboring**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**

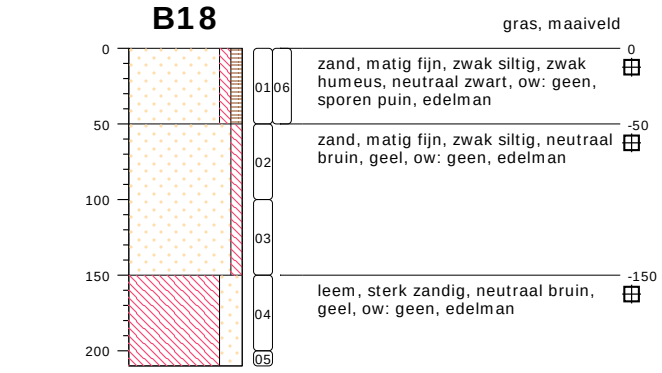
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **15-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**

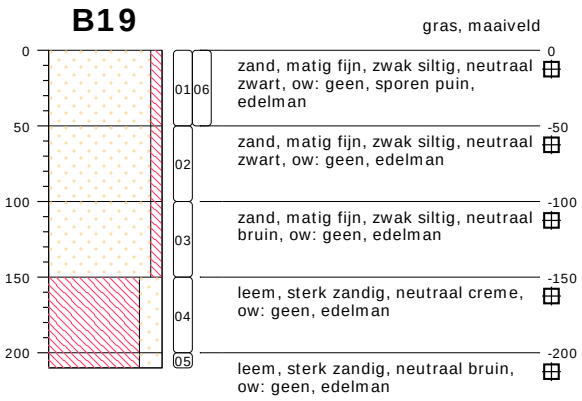
Koops grondmechanica
(0522) 260 084



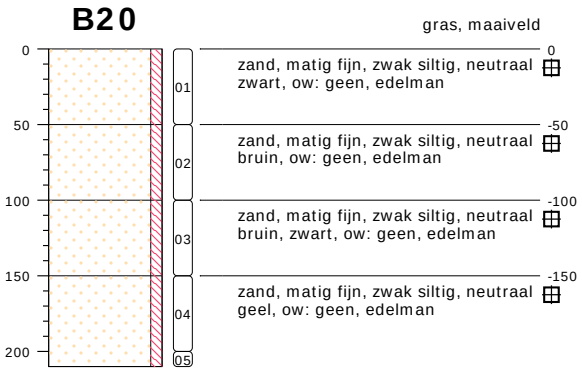
type **peilbuis met 1 filter**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **230.00**
ghg **330.00**



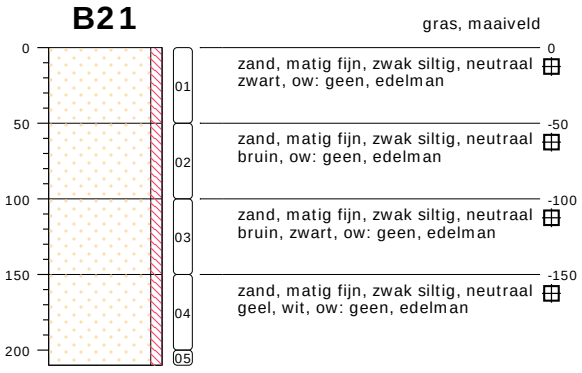
type **grondboring**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **inspectiegat**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **grondboring**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**



type **grondboring**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**

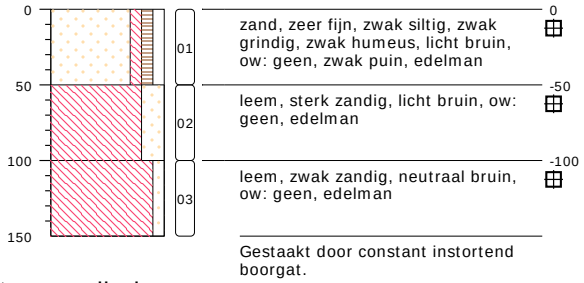
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **15-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **4 van 6**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084

B22

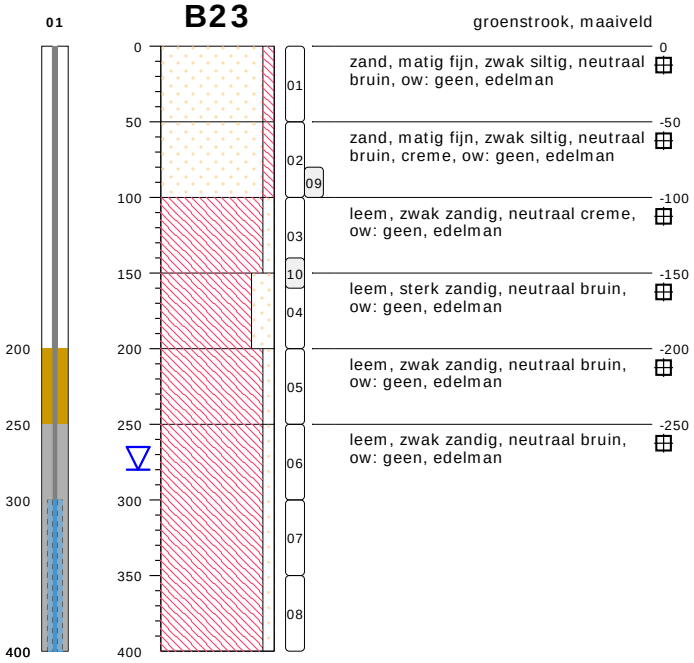
groenstrook, maaiveld



type **grondboring**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**

B23

groenstrook, maaiveld



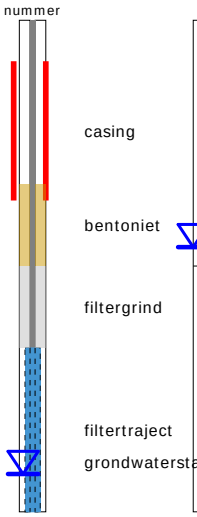
type **peilbuis met 1 filter**
datum **12-10-2018**
boormeester **JA.Post**
glg **220.00**
ghg **320.00**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Kabelverbinding XLPE ESDV-ESDH te Enschede**
projectcode **362824**
datum **15-10-2018**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **5 van 6**

Koops grondmechanica
(0522) 260 084

PEILBUIS



BORING



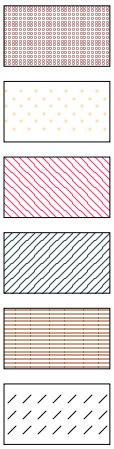
OLIE OP WATER REACTIE (OW)



GEUR INTENSITEIT (GI)



GRONDSOORTEN



Grind, grindig (G,g)

Zand, zandig (Z,z)

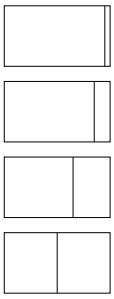
Leem, siltig (L,s)

Klei, kleiig (K,k)

Veen, humeus (V,h)

Slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



Asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

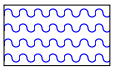
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



Bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



Water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = Photo Ionisatie Detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Stikstofonderzoek

Aanleg Kabeltracé Enschede

SWECO

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	Stikstofonderzoek aanleg kabeltracé Enschede
Projectnummer	51000625
Klant	TenneT
Versie	1
Datum	07-02-2023
Auteur	Willem Fenten
Document referentie	NL22-648800269-28649

Gecontroleerd door	Rik Zegers
Vrijgegeven door	Rob Cornelis

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Toetsingskader 5

3. Uitgangspunten 7
   3.1 Aanlegfase 7
      3.1.1 Verkeersgeneratie 7
      3.1.2 Mobiele werktuigen 8

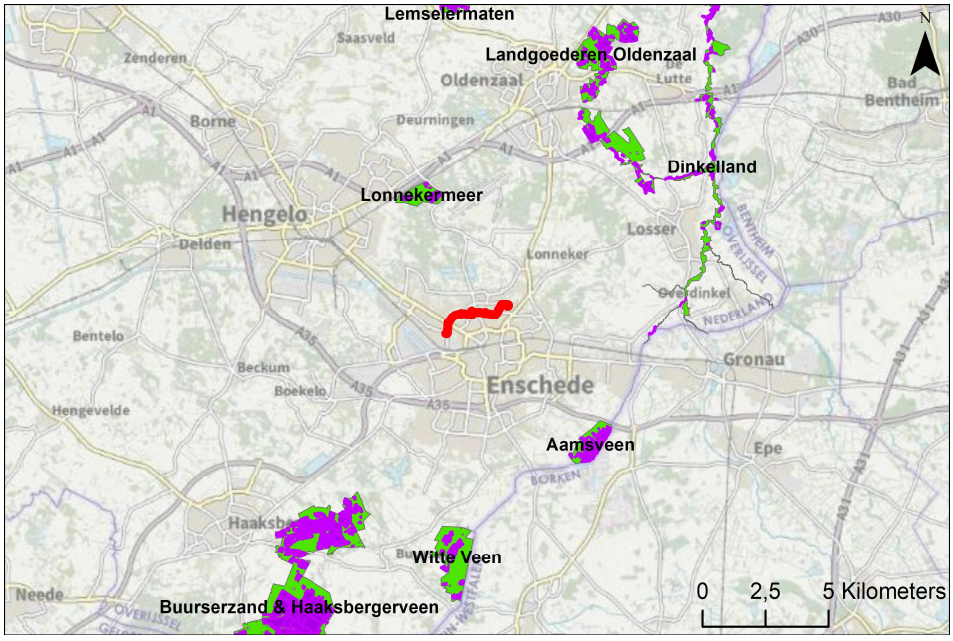
4. Resultaten 9

5. Conclusie 10

Bijlage 1 Inzet en emissies Mobiele Werktuigen/transport 11
Bijlage 2 Resultaat AERIUS calculator Aanlegfase 12

1. Inleiding

TenneT is voornemens een ondergrondse 110 kV-kabel aan te leggen vanaf de Vechtstraat tot aan de G.J. van Heekstraat te Enschede (figuur 1-1). Hiervoor is een onderzoek uitgevoerd in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur. Het doel is om te bepalen of er mogelijke belemmeringen vanuit deze wet- en regelgeving zijn voor de planontwikkeling. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van het plan op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. Daarbij dient te worden nagegaan of ten gevolge van het plan een toename van de stikstofdepositie optreedt in stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden. In deze notitie zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen planontwikkeling. Op basis van de resultaten wordt duidelijk of er significante effecten optreden.



Figuur 1-1 Locatie plangebied (Rood) en omliggende Natura 2000-gebieden (groen) en daarin gelegen stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden (paars). Ondergrond: OpenTopo achtergrondkaart, PDOK

2. Toetsingskader

Inleiding

Met de Wet natuurbescherming worden soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd, beschermd. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een landelijk gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitats. Hieruit volgt dat een project of plan niet mag leiden tot negatieve effecten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van stikstof een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben, kunnen hierdoor significant negatieve effecten hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Rekenmodel

Effecten van een plan of een project op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de realisatiefase en/of de gebruiksfase. Met het rekenmodel AERIUS Calculator kan deze stikstofdepositie op de relevante stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten binnen Natura 2000-gebieden worden berekend. Het gebruik van dit rekeninstrument is in de Regeling natuurbescherming voorgeschreven. Het rekeninstrument wordt beheerd onder verantwoordelijkheid van de minister van Natuur en Stikstof.

Beoordelingslocaties

Voor elk Natura 2000-gebied zijn habitattypen en/of soorten aangewezen. Elk habitattype of het leefgebied van deze soorten is in meer of minder mate gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. De kritische depositiewaarde (KDW) geeft voor elk habitattype en elk leefgebied van soorten aan bij welke mate van stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) er een risico is dat de kwaliteit verslechtert ten gevolge van de verzuring en/of vermesting die de stikstofdepositie veroorzaakt. Voor de beoordeling van de stikstofdepositie wordt gekeken naar de locaties binnen Natura 2000-gebieden waar er een overbelasting met stikstof is. Dat wil zeggen dat de heersende achtergronddepositie groter is dan de KDW van de aanwezige habitattypen en/of leefgebieden. Uit voorzorg worden ook locaties beoordeeld waar de achtergronddepositie tot 70 mol N/ha/jaar onder de KDW ligt (een naderende overschrijding KDW).

Beoordeling stikstofdepositie projecten/plannen

Indien uit de berekeningen met AERIUS blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, dan kunnen significante effecten ten gevolge van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten. Voor het onderdeel stikstofdepositie is er dan geen vergunningsplicht op grond van de Wet natuurbescherming.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, maar wordt voldaan aan één van onderstaande voorwaarden, dan is er ook geen vergunningsplicht op grond van de Wet natuurbescherming:

- verslechtering van stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten kan, ondanks een toename van de depositie, volledig uitgesloten worden in een ecologische beoordeling (voortoets);
- na intern salderen is de toename van de stikstofdepositie niet groter dan 0,00 mol N/ha/jaar.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan één van bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, is er sprake van een vergunningsplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Een vergunning kan worden verleend als uit een passende beoordeling eventueel inclusief extern salderen[1] en eventueel het succesvol doorlopen van de ADC-toets[2] blijkt dat er geen risico's zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden.

Beoordeling stikstofdepositie bestemmingsplannen

Een (wijziging van een) bestemmingsplan kan alleen worden vastgesteld als het plan geen significant effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden in Natura 2000-gebieden ten opzichte van de huidige feitelijk gerealiseerde en planologisch legale situatie. Indien uit de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) of in een ecologische beoordeling (voortoets of passende beoordeling) ondanks een toename van de stikstofdepositie, significante effecten op stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden van soorten volledig uitgesloten kunnen worden, kan het bestemmingsplan of de wijziging van het bestemmingsplan worden vastgesteld.

[1] Hieronder valt ook het gebruik van het stikstofregistratiesysteem. Voorlopig is het stikstofregistratiesysteem alleen beschikbaar voor woningbouwprojecten, een beperkt aantal infrastructurele projecten en de legalisering van PAS-melders.

[2] Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er Dwingende reden van groot openbaar belang zijn en waarbij Compensatie voor Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

3. Uitgangspunten

In dit onderzoek zijn de effecten onderzocht van het plan op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator, versie 2022. De planeffecten zijn onderzocht op de Wnb-rekenpunten. Het rekenprogramma berekent de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de verschillende emissiebronnen. In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten beschreven die zijn gehanteerd voor de emissiebronnen in AERIUS Calculator.

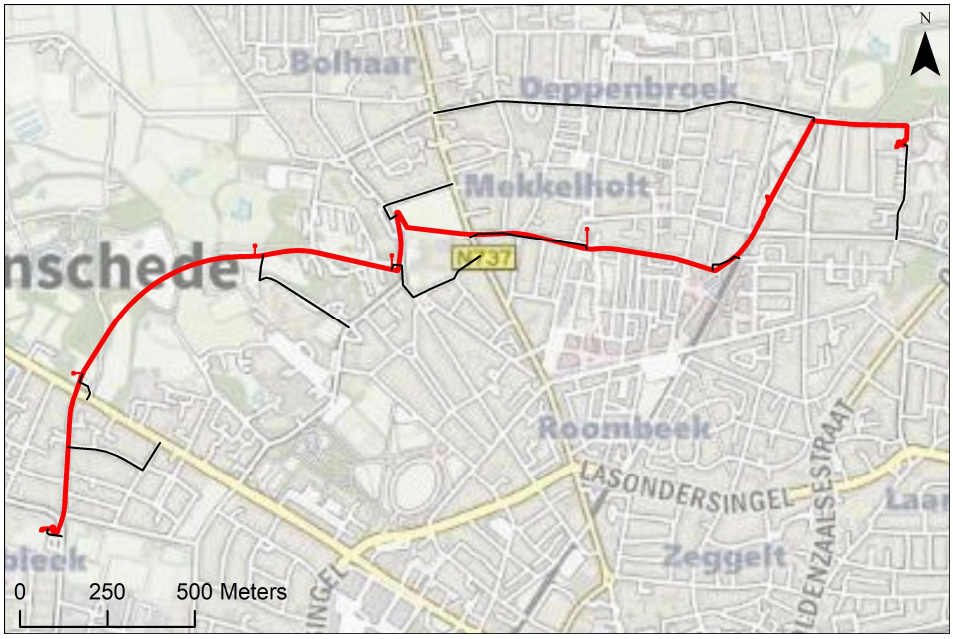
De berekening is uitgevoerd voor de aanlegfase omtrent de aanleg van een kabeltracé te Enschede. Emissies van het activiteiten in de gebruiksfase zijn niet aanwezig/verwaarloosbaar klein. De gebruiksfase is daarom hier niet nader onderzocht. In dit onderzoek zijn daarmee alleen de effecten van de aanlegfase onderzocht.

3.1 Aanlegfase

Voor de aanleg van het kabeltracé vinden diverse activiteiten plaats, waarbij ook tijdelijk emissies van stikstof plaatsvinden door de inzet van mobiele werktuigen en door transportbewegingen. In bijlage 1 zijn voor de aanlegfase de uitgangspunten uitgewerkt. De uitgangspunten voor de aanlegfase zijn bepaald door TenneT en vervolgens verder uitgewerkt naar het huidige plan. Voor de inzet van het materieel is uitgegaan van een inzet van minimaal Stage IV. De uitgangspunten voor de emissies van het materieel zijn in onderstaande paragrafen beschreven.

3.1.1 Verkeersgeneratie

De emissies bij transportbewegingen worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van emissiefactoren (g/km) per type voertuigen en per snelheidsprofiel, het aantal vervoersbewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging. In bijlage 1 is de totale verkeers-generatie opgenomen voor dit plan. In figuur 3-1 zijn de 10 verschillende ontsluitingsroutes weergeven. Het gehele traject bevindt zich binnen de bebouwde kom en daarom is het snelheidsprofiel ‘Binnen bebouwde kom’ aangehouden in het rekenmodel. De vervoersbewegingen zijn gemodelleerd rondom het plangebied, totdat deze opgaan in het huidige verkeersbeeld.



Figuur 3-1 Locatie plangebied (Rood) en de omliggende ontsluitingsroutes (zwart). Ondergrond: OpenTopo achtergrondkaart, PDOK

3.1.2 Mobiele werktuigen

In de aanlegfase worden diverse mobiele werktuigen ingezet. De emissie-berekeningen voor de mobiele werktuigen zijn uitgevoerd op basis van de AUB-methode van TNO[3]. De berekeningen van de emissies zijn hierbij gebaseerd op (A) AdBlue verbruik (liter), (U) totale aantal draaiuren en (B) brandstofverbruik (liter). Hierbij worden onderstaande formules gehanteerd:

- NOx (kg) = Qb * liter brandstof + Qu * draaiuren + Qa * liter AdBlue.
- NH3 (kg) = Pb * liter brandstof + Pu * draaiuren.

De coëfficiënten (Qb, Qu, Qa, Pb en Pu) zijn afhankelijk van de stageklasse en de vermogensklasse. In bijlage 1 zijn voor de verschillende werktuigen deze coëfficiënten opgenomen. In deze bijlage is ook het aantal draaiuren, het brandstofverbruik en AdBlue-verbruik van de werktuigen opgenomen. Op basis van het voorgaande is de totale emissie NO_X en de totale emissie NH_3 bepaald met de AUB-methode. Er wordt een inzet van 7,0% Adblue meegenomen. Deze inzet wordt als een reële inzet aangenomen bij een brandstofverbruik van meer dan 12 l/uur[4]. Het brandstofverbruik per uur is terug te vinden in bijlage 2.

De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron binnen het plangebied. Hierbij is een uitstoothoogte van 4 meter, een spreiding van 2 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd. Daarbij is een temporele variatie van “standaard profiel industrie” gehanteerd.

[3] TNO (2021) AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen. TNO 2021 R12305. 10 december 2021.

[4] TNO-rapport, TNO 2021 R11086, Eindrapport data onderzoek mobiele machines in Nederland, 18 juni 2021, pagina 51.

4. Resultaten

Op basis van bovenstaande emissiebronnen is voor de aanlegfase de stikstofdepositie berekend op de Natura 2000-gebieden. De berekening voor de aanlegfase is uitgevoerd met het rekenjaar 2023. Hierbij worden alle activiteiten binnen een jaar uitgevoerd, als worst case uitgangspunt.
De resultaatbestanden van AERIUS Calculator zijn los meegeleverd met deze rapportage en zijn tevens opgenomen in bijlage 2[5]. In bijlage 3 zijn de resultaten uit de berekening op eigen rekenpunten weergeven.

Op basis van de berekende emissies, in combinatie met de vervoersbewegingen, wordt er geen negatief effect berekend op stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden met een (naderende) overschrijding van de KDW van meer dan maximaal 0,00 mol N ha/jaar in de aanlegfase.

[5]AERIUS_projectberekening_20230207114443_AanlegfaseKabeltracTennetEnschedeRxbbfV8A7Joq.pdf

5. Conclusie

Voor de voorbereiding van de omgevingsvergunning zijn de effecten van stikstofdepositie beoordeeld. Hiervoor is voor de aanlegfase het effect op de stikstofdepositie berekend.
Voor de beoogde werkzaamheden zijn in dit voorliggend onderzoek de effecten op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. De maximale stikstofdepositie ten gevolge van de werkzaamheden is 0,00 mol N/ha/jaar. Voor de beoogde werkzaamheden is er daarmee voor het onderdeel stikstofdepositie geen vergunningsplicht Wet natuurbescherming. Er zal hierbij tijdens de uitvoering wel moeten worden voldaan aan de randvoorwaarden van het materieel, zoals beschreven in de uitgangspunten.

Bijlage 1 Inzet en emissies Mobiele Werktuigen/transport

adblue cat C (max 4%)	3,00%
adblue cat D (max 7%)	7,00%

Kabeltracé - Materieel	Draaiuren	Vermogen	Stage	Belasting	Categorie	Motorefficientie	Dieselverbruik	Dieselverbruik	adblue (l/jaar)	adblue (l/jaar)	adblue (l/jaar)	NOx			NH3		NOx	NH3
	uren/jaar	kW		fractie			l/uur	l/jaar	Cat C	Cat D		Qb	Qu	Qa	Pb	Pu	kg/j	kg/j
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 120 cm zonder backfillzand																		
rupskraan	8	140	4	40%	D	0,96	15,9	127		9	9	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
rupskraan	8	140	4	40%	D	0,96	15,9	127		9	9	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
mob. Kraan	4	105	4	40%	D	0,96	12,1	48		3	3	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Totaal per 100 m																	0,3	0,1
Korte gestuurde boring (tot 100 meter)																		
Ditch Witch	2	130	4	40%	D	0,96	14,8	30		2	2	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,0	0,0
Gorman pomp	2	20	4	50%	A	0,96	3,3	7				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,1	0,0
Gorman pomp	2	50	4	50%	A	0,96	7,4	15				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,3	0,0
Boosterpomp	2	151	4	40%	D	0,96	17,1	34		2	2	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,0	0,0
BBA pomp	2	40	4	50%	A	0,96	6,0	12				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,2	0,0
Boorrig	2	150	4	40%	D	0,96	17,0	34		2	2	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,0	0,0
Aggregaat	2	175	4	40%	D	0,96	19,7	39		3	3	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,0	0,0
Mob kraan	2	105	4	40%	D	0,96	12,1	24		2	2	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,0	0,0
Zuigwagen	2	300	5	40%	D	0,91	31,9	64		4	4	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Totaal per sectie																	0,9	0,1
Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)																		
Ditch Witch	4	130	4	40%	D	0,96	14,8	59		4	4	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Gorman pomp	4	20	4	50%	A	0,96	3,3	13				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,3	0,0
Gorman pomp	4	50	4	50%	A	0,96	7,4	29				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,6	0,0
Boosterpomp	4	151	4	40%	D	0,96	17,1	68		5		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
BBA pomp	4	40	4	50%	A	0,96	6,0	24				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,5	0,0
Boorrig	4	200	4	40%	D	0,96	22,5	90		6		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Aggregaat	4	175	4	40%	D	0,96	19,7	79		6		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Mob kraan	4	105	4	40%	D	0,96	12,1	48		3		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Zuigwagen	4	300	5	40%	D	0,91	31,9	127		9		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Totaal per sectie																	1,9	0,1
Lange gestuurde boring (tussen 400 en 700 meter)																		
Ditch Witch	8	130	4	40%	D	0,96	14,8	118		8	8	0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Gorman pomp	8	20	4	50%	A	0,96	3,3	27				0,02	0,005	0	0,0000075	0	0,6	0,0
Gorman pomp	8	50	4	50%	A	0,96	7,4	59				0,02	0,005	0	0,0000075	0	1,2	0,0
Boosterpomp	8	151	4	40%	D	0,96	17,1	137		10		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
BBA pomp	8	40	4	50%	A	0,96	6,0	48				0,02	0,005	0	0,0000075	0	1,0	0,0
Boorrig	8	250	4	40%	D	0,96	28,0	224		16		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,2	0,1
Aggregaat	8	175	4	40%	D	0,96	19,7	158		11		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,2	0,0
Mob kraan	8	105	4	40%	D	0,96	12,1	96		7		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,1	0,0
Zuigwagen	8	300	5	40%	D	0,91	31,9	255		18		0,033	0,005	-0,46	0,00024	0	0,2	0,1
Totaal per sectie																	3,8	0,2

Kabeltracé - Transport	Aantal transportbewegingen		
	Licht (auto)	Middelzwaar (busje)	Zwaar (Vrachtauto)
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 120 cm zonder backfillzand			
ontgraven sleuf	1		
aanvullen sleuf	1		
aanbrengen kabels	4	2	
Totaal per 100 m	6	2	0
Korte gestuurde boring (tot 100 meter)			
gestuurde boring	2	2	4
Totaal per sectie	2	2	4
Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)			
gestuurde boring	2	2	4
Totaal per sectie	2	2	4
Lange gestuurde boring (tussen 400 en 700 meter)			
gestuurde boring	2	2	4
Totaal per sectie	2	2	4
Aanleg/opbreken centraal ketenpark			
Aanleg en Opbraak	2	4	8
Totaal per ketenpark	2	4	8

INZET MATERIEEL

Emissiefactor (kg/j)	NOx	NH3	NOx	NH3	NOx	NH3	NOx	NH3
	0,9	0,1	1,9	0,1	3,8	0,2	12,6	0,3

			Totaal (kg/j)		Korte gestuurde boring (tot 100 meter)			Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)			Lange gestuurde boring (tussen 400 en 700 meter)			110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 120 cm zonder backfillzand		
ID	Type	Lengte (m)	NOx	NH3	Aantal / factor	NOx (kg/j)	NH3 (kg/j)	Aantal / factor	NOx (kg/j)	NH3 (kg/j)	Aantal / factor	NOx (kg/j)	NH3 (kg/j)	Aantal / factor	NOx (kg/j)	NH3 (kg/j)
5C0D3	Boring	209	1,9	0,1				1	1,89	0,11						
5C9AB	Boring	350	1,9	0,1				1	1,89	0,11						
5CA69	Boring	166	1,9	0,1				1	1,89	0,11						
5CAAB	Boring	242	1,9	0,1				1	1,89	0,11						
5CEE7	Boring	342	1,9	0,1				1	1,89	0,11						
5CF76	Boring	27	0,9	0,1	1	0,9	0,1									
5DE3C	Boring	617	3,8	0,2							1	3,8	0,2			
5EF48	Boring	510	3,8	0,2							1	3,8	0,2			
5F118	Boring	457	3,8	0,2							1	3,8	0,2			
5EF0B	Boring	22	0,9	0,1	1	0,9	0,1									
5C8EF	Open Ontgraving	20	2,5	0,1										0,20	2,5	0,1
5C936	Open Ontgraving	321	40,5	0,9										3,21	40,5	0,9
5C99F	Open Ontgraving	23	2,9	0,1										0,23	2,9	0,1
5C9C3	Open Ontgraving	21	2,6	0,1										0,21	2,6	0,1
5CA88	Open Ontgraving	16	2,0	0,0										0,16	2,0	0,0
5CA9A	Open Ontgraving	117	14,7	0,3										1,17	14,7	0,3
5CB00	Open Ontgraving	59	7,4	0,2										0,59	7,4	0,2
5E916	Open Ontgraving	38	4,8	0,1										0,38	4,8	0,1
5EF0B	Open Ontgraving	36	4,6	0,1										0,36	4,6	0,1
5EF0B	Open Ontgraving	9	1,2	0,0										0,09	1,2	0,0
5CF76	Open Ontgraving	4	0,5	0,0										0,04	0,5	0,0

TRANSPORTBEWEGINGEN

1 transport = 2 vervoersbewegingen

	Licht	Mid.zwaar	Zwaar
Transporten per 100 m of per sectie	2	2	4
Vervoersbewegingen per 100 m of per sectie	4	4	8

Licht	Mid.zwaar	Zwaar
2	2	4
4	4	8

Licht	Mid.zwaar	Zwaar
2	2	4
4	4	8

Licht	Mid.zwaar	Zwaar
6	2	0
12	4	0

Licht	Mid.zwaar	Zwaar
2	4,0	8,0
4	8	16

				Totaal vervoersbewegingen			Korte gestuurde boring (tot 100 meter)				Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)				Lange gestuurde boring (tussen 400 en 700 meter)				110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 120 cm zonder backfillzand				Aanleg/opbreken centraal ketenpark			
ID	Type	Lengte (m)	AERIUS weg_ID	Licht	Mid.zwaar	Zwaar	Aantal / factor	Licht	Mid.zwaar	Zwaar	Aantal / factor	Licht	Mid.zwaar	Zwaar	Aantal / factor	Licht	Mid.zwaar	Zwaar	Aantal / factor	Licht	Mid.zwaar	Zwaar	Aantal / factor	Licht	Mid.zwaar	Zwaar
5C0D3	Boring	209	Ontsluiting 1	4	4	8					1	4	4	8												
5C9AB	Boring	350	Ontsluiting 2	4	4	8					1	4	4	8												
5CA69	Boring	166	Ontsluiting 3	4	4	8					1	4	4	8												
5CAAB	Boring	242	Ontsluiting 4	4	4	8					1	4	4	8												
5CEE7	Boring	342	Ontsluiting 5	4	4	8					1	4	4	8												
5CF76	Boring	27	Ontsluiting 6	4	4	8	1	4	4	8																
5DE3C	Boring	617	Ontsluiting 7	4	4	8									1	4	4	8								
5EF48	Boring	510	Ontsluiting 8	4	4	8									1	4	4	8								
5F118	Boring	457	Ontsluiting 9	4	4	8									1	4	4	8								
5EF0B	Boring	22	Ontsluiting 10	4	4	8	1	4	4	8																
5C8EF	Open Ontgraving	20	Ontsluiting 1	6	9	16													0,20	2	1	0	1	4	8	16
5C936	Open Ontgraving	321	Ontsluiting 1	39	13	0													3,21	39	13	0				
5C99F	Open Ontgraving	23	Ontsluiting 3	7	9	16													0,23	3	1	0	1	4	8	16
5C9C3	Open Ontgraving	21	Ontsluiting 4	7	9	16													0,21	3	1	0	1	4	8	16
5CA88	Open Ontgraving	16	Ontsluiting 4	2	1	0													0,16	2	1	0				
5CA9A	Open Ontgraving	117	Ontsluiting 5	18	13	16													1,17	14	5	0	1	4	8	16
5CB00	Open Ontgraving	59	Ontsluiting 6	11	10	16													0,59	7	2	0	1	4	8	16
5E916	Open Ontgraving	38	Ontsluiting 7	9	10	16													0,38	5	2	0	1	4	8	16
5EF0B	Open Ontgraving	36	Ontsluiting 8	8	9	16													0,36	4	1	0	1	4	8	16
5EF0B	Open Ontgraving	9	Ontsluiting 9	5	8	16													0,09	1	0	0	1	4	8	16
5CF76	Open Ontgraving	4	Ontsluiting 10	4	8	16													0,04	0	0	0	1	4	8	16

Bijlage 2 Resultaat AERIUS calculator Aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	TenneT
Inrichtingslocatie	--, -- Enschede

Activiteit

Omschrijving	Aanlegfase kabeltracé Enschede
Toelichting	Aanlegfase - Kabeltracé Enschede - 2023

Berekening

AERIUS kenmerk	RxbbfV8A7Joq
Datum berekening	07 februari 2023, 11:45
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Aanlegfase Kabeltracé Tennet Enschede - Beoogd	2023	3,3 kg/j	107,0 kg/j

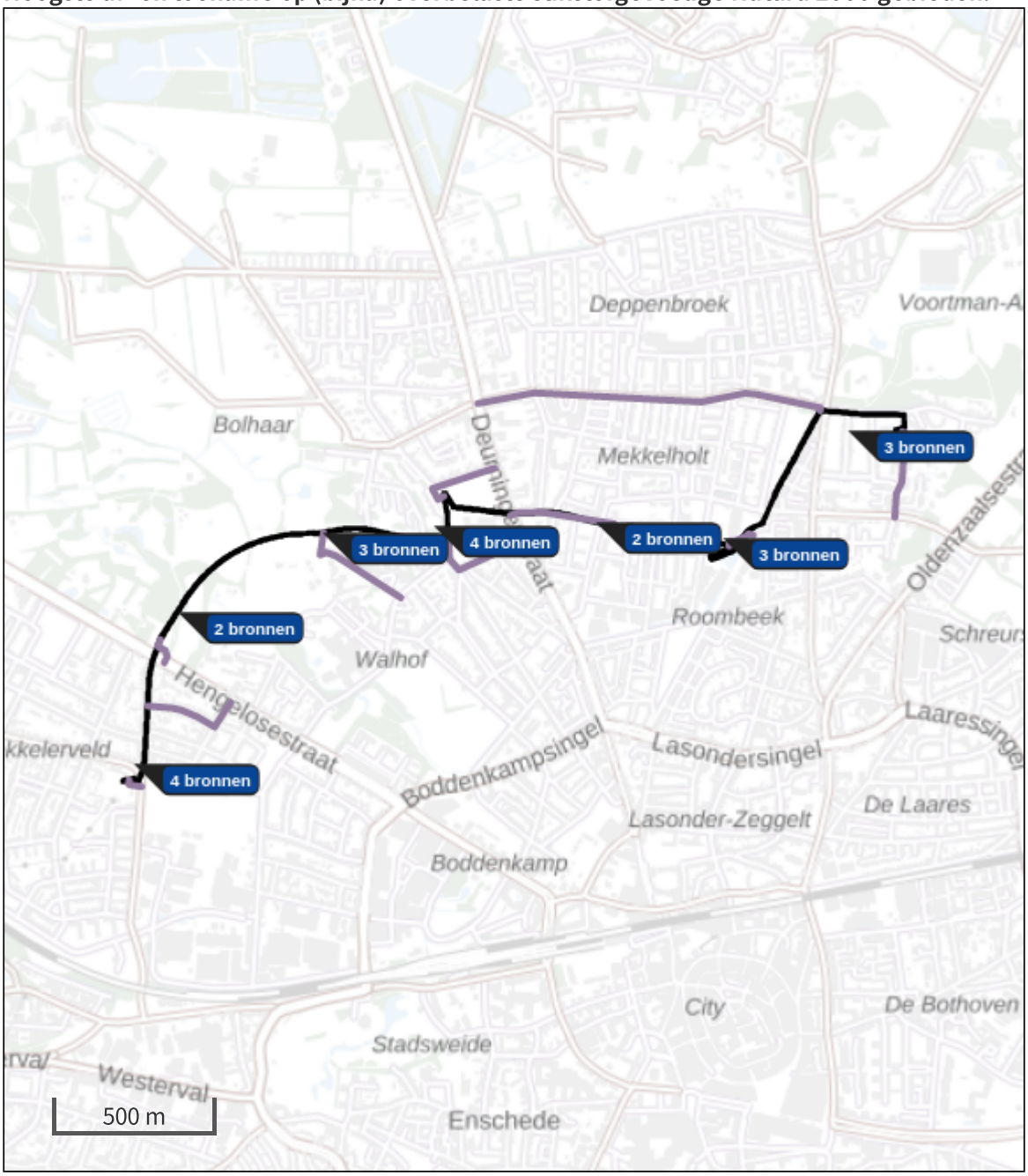
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Aanlegfase Kabeltracé Tennet Enschede - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Aanlegfase Kabeltracé Tennet Enschede (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | 5CAAB	0,1 kg/j	1,9 kg/j
2 Anders... | Anders... | 5C0D3	0,1 kg/j	1,9 kg/j
3 Anders... | Anders... | 5C9AB	0,1 kg/j	1,9 kg/j
4 Anders... | Anders... | 5EF48	0,2 kg/j	3,8 kg/j
5 Anders... | Anders... | 5CA69	0,1 kg/j	1,9 kg/j
6 Anders... | Anders... | 5CEE7	0,1 kg/j	1,9 kg/j
7 Anders... | Anders... | 5CF76	54,3 g/j	0,9 kg/j
8 Anders... | Anders... | 5DE3C	0,2 kg/j	3,8 kg/j
9 Anders... | Anders... | 5F118	0,2 kg/j	3,8 kg/j
10 Anders... | Anders... | 5EF0B	54,3 g/j	0,9 kg/j
11 Anders... | Anders... | 5EF0B	27,6 g/j	1,2 kg/j
12 Anders... | Anders... | 5EF0B	0,1 kg/j	4,6 kg/j
13 Anders... | Anders... | 5C8EF	58,9 g/j	2,5 kg/j
14 Anders... | Anders... | 5C9C3	61,4 g/j	2,6 kg/j
15 Anders... | Anders... | 5CF76	11,7 g/j	0,5 kg/j
16 Anders... | Anders... | 5E916	0,1 kg/j	4,8 kg/j
17 Anders... | Anders... | 5CB00	0,2 kg/j	7,4 kg/j
18 Anders... | Anders... | 5C99F	67,2 g/j	2,9 kg/j
19 Anders... | Anders... | 5CA88	46,1 g/j	2,0 kg/j
20 Anders... | Anders... | 5C936	0,9 kg/j	40,5 kg/j
21 Anders... | Anders... | 5CA9A	0,3 kg/j	14,7 kg/j
Verkeersnetwerk	8,7 g/j	0,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste afname van depositie
- Grootste toename van depositie
- Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase Kabeltracé Tennet Enschede" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Aanlegfase Kabeltracé Tennet Enschede, Rekenjaar 2023

1 Anders... | Anders...

Naam	5CAAB	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	1,9 kg/j
Locatie	X:258428,77 Y:473212,04	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,19 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Anders... | Anders...

Naam	5C0D3	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	1,9 kg/j
Locatie	X:258134,85 Y:472843,37	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,18 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Anders... | Anders...

Naam	5C9AB	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	1,9 kg/j
Locatie	X:257956,81 Y:472820,4	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

4 Anders... | Anders...

Naam	5EF48	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	3,8 kg/j
Locatie	X:257572,46 Y:472881,21	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,41 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

5 Anders... | Anders...

Naam	5CA69	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	1,9 kg/j
Locatie	X:257170,34 Y:472869,16	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,13 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

6 Anders... | Anders...

Naam	5CEE7	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	1,9 kg/j
Locatie	X:257016,35 Y:472818,93	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,27 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

7 Anders... | Anders...

Naam	5CF76	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	0,9 kg/j
Locatie	X:256776,46 Y:472830,56	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	54,3 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,02 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

8 Anders... | Anders...

Naam	5DE3C	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	3,8 kg/j
Locatie	X:256371,17 Y:472665,24	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,49 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

9 Anders... | Anders...

Naam	5F118	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	3,8 kg/j
Locatie	X:256215,18 Y:472258,07	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,36 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

10 Anders... | Anders...

Naam	5EF0B	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	0,9 kg/j
Locatie	X:256155,2 Y:472045	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	54,3 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,02 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

11 Anders... | Anders...

Naam	5EF0B	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	1,2 kg/j
Locatie	X:256140,5 Y:472042,34	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	27,6 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

12 Anders... | Anders...

Naam	5EF0B	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	4,6 kg/j
Locatie	X:256172,46 Y:472042,45	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,03 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

13 Anders... | Anders...

Naam	5C8EF	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	2,5 kg/j
Locatie	X:256257,29 Y:472491,38	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	58,9 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,02 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

14 Anders... | Anders...

Naam	5C9C3	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	2,6 kg/j
Locatie	X:256752,59 Y:472827,9	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	61,4 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,02 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

15 Anders... | Anders...

Naam	5CF76	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	0,5 kg/j
Locatie	X:256791,59 Y:472833,51	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	11,7 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,00 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

16 Anders... | Anders...

Naam	5E916	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	4,8 kg/j
Locatie	X:257144,24 Y:472790,26	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,1 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,03 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

17 Anders... | Anders...

Naam	5CB00	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	7,4 kg/j
Locatie	X:257175,16 Y:472933,71	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,2 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,05 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

18 Anders... | Anders...

Naam	5C99F	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	2,9 kg/j
Locatie	X:257703,99 Y:472849,11	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	67,2 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,02 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

19 Anders... | Anders...

Naam	5CA88	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	2,0 kg/j
Locatie	X:258037,37 Y:472768,06	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	46,1 g/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,08 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

20 Anders... | Anders...

Naam	5C936	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	40,5 kg/j
Locatie	X:258279,11 Y:473082,39	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,9 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,26 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

21 Anders... | Anders...

Naam	5CA9A	Uittreedhoogte	4,0 m	NO_x	14,7 kg/j
Locatie	X:258620,32 Y:473174,59	Warmteinhoud	0,000 MW	NH_3	0,3 kg/j
		Spreiding	2 m		
Oppervlakte	0,09 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

22 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 1				NO_x	8,7 g/j
Locatie	X:256170,59 Y:472027,71	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	2,3 g/j
Lengte	55,49 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	49 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	26 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

23 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 3				NO_x	11,2 g/j
Locatie	X:256269,22 Y:472458,59	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	3,1 g/j
Lengte	93,86 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	11 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	13 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

24 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 2				NO_x	12,6 g/j
Locatie	X:256371,78 Y:472247,05	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	3,5 g/j
Lengte	321,28 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	4 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	4 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	8 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

25 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 4				NO_x	44,2 g/j
Locatie	X:256865,74 Y:472724,46	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	12,2 g/j
Lengte	369,31 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	1,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	13 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

26 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 5				NO_x	48,1 g/j
Locatie	X:257245,88 Y:472731,13	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	13,1 g/j
Lengte	368,08 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	1,2 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	22 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	17 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

27 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 6				NO_x	32,9 g/j
Locatie	X:257190,06 Y:472995,1	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	9,0 g/j
Lengte	268,27 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	15 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	14 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

28 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Ontsluiting 7				NO_x	42,2 g/j
Locatie	X:257538,64 Y:472883,04	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	11,6 g/j
Lengte	345,69 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	13 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	14 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

29 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	ontlsuiting 8				NO_x	11,9 g/j
Locatie	X:258096,66 Y:472809,85	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	3,3 g/j
Lengte	99,30 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	12 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	13 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

30 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	ontsluiting 9				NO_x	0,1 kg/j
Locatie	X:257816,8 Y:473254,94	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	36,0 g/j
Lengte	1.109,99 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	2,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	12 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

31 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	ontsluiting 10				NO_x	32,9 g/j
Locatie	X:258614,4 Y:473015,6	Type scherm	Scherm	Scherm	NO_2	9,1 g/j
Lengte	281,73 m	Hoogte	0,0 m	0,0 m	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	0,0 m	0,0 m		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	8 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	12 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	24 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Gemeente Enschede

Besluit Gemeenteraad VII- A

Onderwerp	vaststelling bestemmingsplan "110 kV kabelverbinding Enschede Noord"		
Organisatieonderdeel	DF		
		Corsanummer	2300039529

De raad van de gemeente Enschede,

gelezen het voorstel van burgemeester en wethouders d.d.,

besluit:

1. Het bestemmingsplan“110 kV kabelverbinding Enschede Noord” met de daarbij behorende toelichting, regels, verbeelding en ondergrond conform NL.IMRO.0153.R20190008-0003 vast te stellen;
2. Geen exploitatieplan vast te stellen als bedoeld in artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening ten behoeve van het onder 1 genoemde bestemmingsplan.

Aldus vastgesteld in de vergadering van 26 juni 2023

De griffier, **de voorzitter,**

R.M. Jongedijk R.W. Bleker

Colofon

Dit is een uitgave van:

Afdeling Bestemmen
Cluster Omgeving & Recht
Gemeente Enschede

© Mei 2023, gemeente Enschede

enschede.nl