Bestemmingsplan 150kV Born-Graetheide
Bijlagen bij de toelichting

Gemeente Echt-Susteren

Vastgesteld, 30 september 2021

Opdrachtgever:
TenneT TSO

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

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

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

Sweco projectnummer 365047

Verantwoording

Naam bestemmingsplan	150kV Born-Graetheide Bijlagen bij de toelichting
Bevoegd gezag	
Projectnummer	365047
Referentienummer	240/365047/LV
Status	Vastgesteld
Revisie	D1
Datum	30 september 2021
Auteur	drs. Luuk Vranken
E-mailadres	luuk.vranken@sweco.nl
Gecontroleerd door	Pim Verhoef MSc
Goedgekeurd door	mr. Lourens Hogenbirk

Inhoudsopgave bijlagen bij de toelichting

1. Vormvrije m.e.r.-beoordeling
2. Archeologisch onderzoek
3. Ecologisch onderzoek
4. Bodemonderzoek
5. Niet gesprongen explosieven
6. Nota zienswijzen en ambtshalve wijzigingen

1 Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Aanmeldingsnotitie

Onderwerp: Vormvrije m.e.r.-beoordeling ondergrondse hoogspanningsverbinding Born - Graetheide
Projectnummer: 365047
Referentienummer: 240/365047/JvR-LV
Datum: 31-03-2021

1 Inleiding

TenneT is voornemens om een nieuwe ondergrondse 150kV-hoogspanningsverbinding aan te leggen. Deze verbinding verbindt de bestaande hoogspanningsstations Born (gemeente Echt-Susteren) en Graetheide (gemeente Sittard-Geleen). De versterking van het 150kV-net tussen de stations Born en Graetheide maakt onderdeel uit van een grotere versterking van het hoogspanningsnet in Zuid-Limburg.

Het voornemen is de volgende werkzaamheden uit te voeren:
- Het realiseren van een nieuwe 150kV- (150.000 Volt) kabelverbinding tussen de hoogspanningsstations Born (gelegen ten noorden van het VDL Nedcar terrein en ten oosten van de rijksweg A2) en Graetheide (gelegen ten noorden van Chemelot-terrein en ten oosten van de rijksweg A2). De nieuwe hoogspanningsverbinding wordt ondergronds aangelegd.
- Aanpassing van de aankoppeling nabij hoogspanningsstation Born.
- Realisatie van een portaal ten westen van het station Born.
- Aanpassing en uitbreiding van hoogspanningsstation Graetheide.

Met twee bestemmingsplannen (één per gemeente) wordt de aanleg van de ondergrondse 150kV-hoogspanningsverbinding planologisch mogelijk gemaakt. De aanpassingen aan de stations zijn reeds mogelijk binnen de geldende bestemmingsplannen. Om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over deze bestemmingsplannen moet worden getoetst of in het kader van deze ontwikkeling een milieueffectrapportage 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.

2 Voornemen

TenneT is voornemens een ondergrondse 150kV-hoogspanningsverbinding aan te leggen tussen hoogspanningsstations Born en Graetheide. Het plangebied is in figuur 1 aangegeven. Het betreft een tracé van circa 7,8 kilometer lengte. De breedte van het tracé, inclusief beschermingszone betreft grotendeels 11 meter. Tevens voorziet het project in de realisatie van een portaal ten westen van het station Born.

Het tracé ligt aan de noordzijde grofweg parallel aan de A2 en het tracé van de bestaande bovengrondse hoogspanningsverbinding. Aan de zuidzijde is gekozen voor een tracé door overwegend agrarisch gebied, met afstand tot zowel de kern Limbricht als de kern Guttekoven, richting station Graetheide.

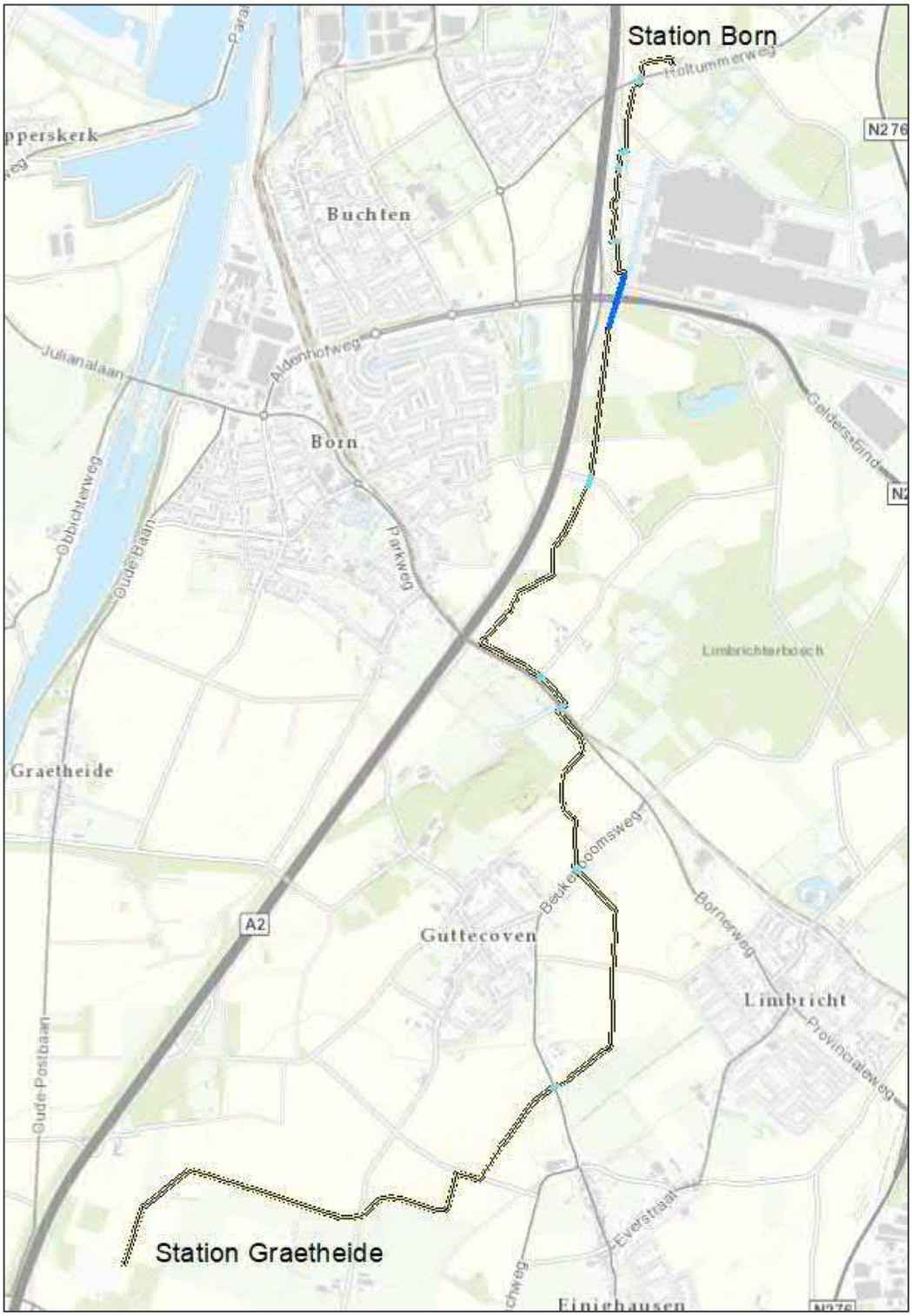
Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

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

Sweco Nederland B.V.

Handelsregister 30129769
Statutair gevestigd te De Bilt

Jules van Riel
Adviseur
T +31 88 811 49 73
M +31 6 30 57 14 96



Figuur 1: Tracé ondergrondse hoogspanningsverbinding Born - Graetheide

Waar mogelijk wordt het tracé met een open ontgraving aangelegd. Op delen van het tracé is gekozen voor een boring of persing. Bij deze uitvoeringsmethode wordt de oppervlakte niet verstoord, zodat de hinder voor de huidige gebruikers van de locatie beperkt is. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij kruisingen met doorgaande wegen, bestaande kabels en leidingen en ook onder bestaande bomen.

Bij een open ontgraving worden op de plek waar de kabels komen te liggen, sleuven gegraven. Hierbij wordt de grond tijdelijk langs het werkterrein opgeslagen. Het betreft ontgravingen met een breedte van 5 tot 10 meter en een diepte van 1,5 tot 2 meter. De kabel wordt namelijk 1,20 tot 1,80 onder maaiveld aangelegd.

Op locaties waar niet met open ontgraving gewerkt kan worden, worden de kabels in mantelbuizen getrokken. Om die te leggen moeten gestuurde boringen of persingen worden uitgevoerd. Op deze locaties wordt de kabel doorgaans dieper aangelegd, zodat geen verstoring van het bestaande grondgebruik plaatsvindt.

Na afloop van de werkzaamheden zorgt TenneT ervoor dat de gronden weer in oude staat worden hersteld.

3 Toets aan 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. 19-06-2019)

	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 worden de (indicatieve) drempelwaarden 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 namelijk 150 kilovolt en de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding heeft geen lengte van 5 kilometer of meer in gevoelig gebied.

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

Met deze aanmeldingsnotitie verzoekt de initiatiefnemer de gemeente Echt-Susteren en de gemeente Sittard-Geleen (bevoegde gezagen) om te beoordelen of een m.e.r. nodig is (conform artikel 7.16 Wet milieubeheer, óf artikel 7.17 lid 2) voor de in paragraaf 3.1 genoemde activiteit. In deze aanmeldingsnotitie is de benodigde informatie opgenomen die voor deze beoordeling nodig is. Gelijktijdig met het besluit van de gemeenten om het ontwerp bestemmingsplan in procedure te brengen, nemen zij het m.e.r.-beoordelingsbesluit. Tegen dit besluit is geen bezwaar of beroep mogelijk, wel kan een zienswijze op het ontwerp bestemmingsplan worden ingediend of beroep tegen het vastgestelde bestemmingsplan worden ingesteld.

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 mogelijk 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. Er kunnen twee uitkomsten zijn:

- belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen niet uitgesloten worden → er dient een m.e.r.-procedure doorlopen te 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 ongevallen.
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. bereik van het effect;
    b. grensoverschrijdend karakter;
    c. orde van grootte en complexiteit effect;
    d. waarschijnlijkheid effect;
    e. duur, frequentie en omkeerbaarheid effect.

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 zij over het algemeen belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. 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 150kV hoogspanningsverbinding</u>** Het project omvat de aanleg van een ondergrondse 150kV hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanningsstations Born en Graetheide. De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding, inclusief een portaal 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>Activiteit D24.2 uit Besluit m.e.r. drempelwaarden zijn:</u> 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 gevoelige gebieden betreffen: a: een gebied dat krachtens artikel 2.1, eerste lid, van de Wet natuurbescherming is aangewezen als Natura 2000-gebied; b: een kerngebied, begrensd natuurontwikkelingsgebied of begrensde verbindingszone, dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur, zoals die structuur is vastgelegd in een geldend bestemmingsplan of, bij het ontbreken daarvan, in een geldende structuurvisie als bedoeld in artikel 2.2 van de Wet ruimtelijke ordening, of, bij het ontbreken daarvan, zoals die structuur voorkomt op de kaart Ecologische Hoofdstructuur, behorend bij deel 4 van het Structuurschema Groene Ruimte (LNV-kenmerk GRR-95194); d: een krachtens artikel 1.2, tweede lid, onder a, van de wet bij provinciale verordening aangewezen gebied met uitzondering van de zones waar het met het oog op de bescherming van het diepe grondwater is verboden te boren; Dit initiatief omvat: Een ondergrondse hoogspanningsverbinding met een spanning van 150kV en een lengte van circa 7,8 kilometer, waarvan minder dan 5 kilometer in gevoelig gebied. Conclusie: het project blijft onder de drempelwaarden van 150kV en 5 kilometer of meer in een gevoelig gebied. 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 enkele ontwikkelingen. Het betreft de verbreding van de rijksweg A2 (inclusief het verleggen van kabels/leidingen), de uitbreiding van het bedrijf NedCar in Born en de aanleg van een provinciale weg. In de permanente situatie (na de realisatiefase) is er geen sprake van effecten die cumuleren met het aanleggen van deze hoogspanningskabel. Cumulatie van effecten kan tijdens de aanlegfase mogelijk aan de orde zijn, als de uitvoering gelijktijdig plaatsvindt met de andere projecten. Het betreft effecten als gevolg van bouwverkeer en het gebruik van machines gedurende de bouw, met effecten op luchtkwaliteit, verkeer, geluid en stikstofdepositie. Bij deze aspecten wordt ook ingegaan op de gecumuleerde effecten.
Gebruik natuurlijke hulpbronnen[1]	Bij het aanleggen van de ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt geen gebruik gemaakt van vernieuwbare natuurlijke hulpbronnen zoals hout, glas, (bak)steen en grond. In principe wordt de grond na aanleg weer teruggeplaatst. Voor zover vrijgekomen grond niet ter plaatse kan worden gebruikt, wordt deze 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[2]	Bij de aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding komt afval vrij. Tijdens de gebruiksfase komen geen afvalstoffen vrij. (Bouw)afval 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. Dit effect is groter als in de directe nabijheid gelijktijdig werkzaamheden plaatsvinden van omliggende projecten (cumulatie van effect). Gelet op de beperkte effecten van dit project, zijn belangrijke nadelige effecten niet te verwachten. Effecten kunnen eventueel beperkt worden door de planning van werkzaamheden af te stemmen op de uitvoeringsplanning van de omliggende projecten. De ontwikkeling zal verder niet leiden tot een andere vorm van verontreiniging. Er is een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de bodem en het grondwater. Uit dit onderzoek blijkt dat de kwaliteit geschikt voor de beoogde functie. Wel zijn enkele aandachtspunten naar voren gekomen voor de uitvoering.

[1] 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.

[2] 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.

	Indien TenneT nader onderzoek laat uitvoeren, en rekening houdt met deze aandachtspunten in de uitvoeringsfase, zijn negatieve effecten niet te verwachten. Hinder: Tijdens de aanleg kan als gevolg van het bouwverkeer en de werkzaamheden lokaal een beperkte verkeershinder en geluidhinder optreden. Dit effect is groter als in de directe nabijheid gelijktijdig werkzaamheden plaatsvinden van omliggende projecten (cumulatie van effect). Gelet op de beperkte effecten van dit project, zijn belangrijke nadelige effecten niet te verwachten. Effecten kunnen eventueel beperkt worden door de planning van werkzaamheden af te stemmen op de uitvoeringsplanning van de omliggende projecten. 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 voor ongevallen	Er wordt geen toename van het risico op ongevallen verwacht.
2. Plaats van de activiteit	
Bestaande grondgebruik	De ondergrondse hoogspanningsverbinding wordt voornamelijk aangelegd in het buitengebied van de gemeente Sittard-Geleen en voor een beperkt deel in het buitengebied van de gemeente Echt-Susteren. De gronden ter plaatse van de ondergrondse hoogspanningsverbinding zijn grotendeels in gebruik als agrarische grond / grasland. Op enkele plaatsen kruist de ondergrondse hoogspanningsverbinding gronden die in gebruik zijn ten behoeve van infrastructuur, groenvoorzieningen en water. Aan de noordzijde ligt het tracé over gronden die in gebruik zijn als bedrijventerrein. Het betreft het onbebouwde deel van het terrein van NedCar in Born. Het portaal ten westen van station Born wordt gerealiseerd op agrarische gronden.
Rijkdom aan en kwaliteit en regeneratievermogen natuurlijke hulpbronnen van het gebied	De locatie heeft geen bijzondere rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen. Er zijn geen effecten op natuurlijke hulpbronnen.

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	Natuur *Natura 2000* In de omgeving van het plangebied bevinden zich vier Natura 2000-gebieden: - Grensmaas: 1,8 km; - Abdij Lilbosch & Voormalig Klooster Mariahoop: 6,1 km; - Bunder- en Elsloërbos: 6,7 km; - Geleenbeekdal: 6,8 km. Gelet op de afstand tot nabijgelegen Natura 2000-gebieden en de relatief kleinschalige aard van de werkzaamheden zijn directe effecten op voorhand uitgesloten. Uit een berekening van de stikstofdepositie blijkt dat er zowel tijdens de aanleg- als de gebruiksfase geen toename van stikstofdepositie op een door stikstof overbelaste locatie in een Natura 2000-gebied is waarvoor een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is. Daarmee zijn effecten op voorhand uitgesloten. Het project draagt ook niet bij aan stikstofdepositie in cumulatie met andere projecten. *Natuur Netwerk Nederland (NNN)* Het plangebied doorkruist op drie punten het NNN. Op twee van de drie punten wordt het tracé aangelegd door middel van gestuurde boring. Op de overige locatie vindt een open ontgraving plaats. Omdat er sprake is van een bestemmingsplanprocedure dient een ’nee-tenzij’-toets te worden uitgevoerd, waarmee een zorgvuldige afweging is geborgd. Aantasting van NNN kan voorkomen worden door de kabels hier tevens aan te leggen met een gestuurde boring. Omdat in de provincie Limburg verder geen sprake is van externe werking op het NNN zal op deze wijze het NNN in zijn geheel worden ontweken. Binnen het NNN gebied bevindt zich ook het beschermd natuurmonument Grasbroek (Natuurbeschermingswet). De nieuwe verbinding wordt ten oosten van het natuurgebied aangelegd. In het natuurgebied ontspringen enkele bronnen die naar verwachting worden gevoed door neerslag uit de omgeving die door aanwezige zandbanen in de ondergrond naar het bronnengebied worden geleid. De invloed van de aanleg van de nieuwe verbinding op het in stand houden van deze bronnen is onderzocht, inclusief eventueel noodzakelijke en/of mogelijke maatregelen. Met boringen is beter inzicht ontstaan in de bodemopbouw. Daaruit blijkt dat er sprake is van een zandtussenlaag die voor de voeding van de beken zorgt. In noordelijke richting lijkt deze zandlaag te ontbreken, waardoor het water naar de lager gelegen delen wordt geleid in het Grasbroek. Door de aanleg van de kabelverbinding, is er een kans dat het ondiepe grondwater door de sleuf in noordelijke richting ‘wegstroomt’ langs de kabel. Om de kans op ‘wegstromen’ te minimaliseren, dient het gebruik van back fill zand voorkomen te worden en de sleuf opgevuld te worden conform de oorspronkelijke bodemopbouw. Versmering van de

	ontgravingssleuf dient te worden voorkomen, zodat het ondiepe water na aanleg van de kabel weer naar de (bron)beken kan stromen. Bij toepassing van back fill zand dient gekeken te worden naar mogelijkheden om kleidammen in de sleuf aan te brengen, waardoor het water niet langs de kabelverbinding naar lager gelegen delen afstroomt. Met toepassing van een van deze maatregelen worden geen effecten op het bronnengebied verwacht. *Beschermde soorten (Wnb)* Binnen het voorkeurstracé zijn mogelijk soorten aanwezig of te verwachten die beschermd zijn op grond van de Wet natuurbescherming en die mogelijkerwijs negatief beïnvloed worden als gevolg van de voorgenomen ingreep. Het betreft hier mogelijke groeiplaatsen beschermde plantensoorten wolfskers, grote leeuwenklauw en groot spiegelklokje, Alpenwatersalamander, levendbarende hagedis en hazelworm (Andere soorten art. 3.10 Wnb). Aanvullend soortgericht onderzoek naar deze soorten is noodzakelijk om aanwezigheid en effecten van de ingreep te kunnen bepalen. Dit onderzoek vindt gedurende de bestemmingsplanprocedure plaats. De Wet natuurbescherming borgt dat geen onaanvaardbare ingrepen plaatsvinden. Voor de reptielen hazelworm en levendbarende hagedis gelden vrijstellingsperiodes van respectievelijk juli t/m september en half augustus t/m half oktober. Indien in deze periode gewerkt wordt in geschikt habitat (bosranden en bosschages en structuurrijke bermen) dan is aanvullend onderzoek formeel niet noodzakelijk. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht, wat inhoudt dat negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen moeten worden. Voor vleermuizen geldt dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is, mits er geen sprake is van bomenkap, zoals momenteel het uitgangspunt is. Tot slot dient men tijdens de uitvoeringsfase rekening te houden met de aanwezigheid van algemeen voorkomende broedvogels tijdens het broedseizoen. Alle broedgevallen zijn beschermd tijdens het broedseizoen. Vanwege de lengte van het tracé adviseren we de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren en aantasting van bosschages geheel te vermijden. Indien dit niet mogelijk is dient het werkterrein vóór de start van het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden. Dit geldt voornamelijk ten aanzien van grondbroedende soorten op de locaties van de open ontgravingen in de akkers. <u>Landschap, cultuurhistorie & archeologie</u> De ondergrondse hoogspanningsverbinding is na realisatie niet zichtbaar. Enkel het portaal ten westen van station Born is zichtbaar. Deze wordt gesitueerd ter plaatse van bestaande

	hoogspanningsmasten, waardoor het landschappelijk effect gering is. Tijdens de aanleg wordt, met aandacht voor de aanwezige functies en waarden in het gebied, gekozen voor de passende aanlegmethode. Na de aanleg worden de bestaande kwaliteiten zo veel mogelijk weer hersteld: de ontgraven gronden worden zover als dit mogelijk is weer in de oude staat hersteld. Bestaande bomen worden zo veel mogelijk gespaard. Hierdoor is geen sprake van belangrijke nadelige effecten voor het landschap. Voor het tracé van de ondergrondse hoogspanningsverbinding is archeologisch onderzoek verricht. Het voorkeursalternatief is tijdens de tracéstudie dusdanig vormgegeven dat er zich zo min mogelijk vastgestelde archeologische waarden binnen het gebied bevinden. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden et cetera). Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen. Het wordt geadviseerd om archeologisch inventariserend vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven (IVO-P) en daarbij direct door te kunnen starten naar een opgraving (DO) indien daar aanleiding toe is. Voor het plangebied grenzend aan het NedCar parkeerterrein (boorpunt 12 t/m 19) wordt, indien de werkzaamheden hier niet door middel van gestuurde boring kunnen worden uitgevoerd, geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (DO variant begeleiding) omdat de strook van de berm hier geen praktische uitvoering van een proefsleuvenonderzoek toelaat. Op deze wijze worden belangrijke nadelige effecten voorkomen. Het project bedreigt geen gebouwde monumenten, cultuurhistorische vlakken, of -lijnobjecten bedreigd. Uitzondering hierop is het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. Voor ingrepen die hier in de bodem worden uitgevoerd dient een monumentenvergunning te worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via de gemeente). Bij de verdere planuitwerking worden ingrepen binnen de begrenzing van het Rijksmonument voorkomen, bijvoorbeeld door middel van een gestuurde boring. *Geohydrologisch onderzoek* Globaal gezien is het gebied ten zuiden van de Bornerweg/Sittarderweg hoog gelegen. De grondwaterstand ligt op een diepte van meer dan 2,5m -mv. Ten behoeve van de aanleg van de kabels is voor dit gedeelte zeer waarschijnlijk geen bemaling noodzakelijk. Opgemerkt wordt dat mogelijk bij

	het meest zuidelijk gelegen gebied bemaling nodig is wanneer de werkzaamheden bij een GHS-situatie worden uitgevoerd. In het gebied ten noorden van de Bornerweg/Sittarderweg is het maaiveld lager gelegen waardoor de GHS hoger is dan de ontgravingsdiepte. Hierdoor is zeer waarschijnlijk bemaling noodzakelijk om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. De effecten van bemaling zijn in een bemalingsadvies in beeld gebracht. Zettingsschade als gevolg van bemalingswerkzaamheden wordt niet verwacht, omdat de deklaagdikte zeer beperkt. Ook zijn de zettingsgevoelige lagen in het verleden al ontwaterd geweest, waardoor deze lagen al zijn voorgezet. Ter plaatse van het Nedcarterrein is tijdens het milieukundig bodemonderzoek een grondwaterverontreiniging (hb-28) aangetroffen. Aangezien dit ter plaatse van de perskuip en een gedeelte van de open ontgraving is, zijn mogelijk zuiveringsmaatregelen noodzakelijk om te kunnen lozen op het oppervlaktewater. Aanbevolen wordt om het bemalingswater vóór en na zuivering te bemonsteren en te laten analyseren. Voor de uitvoering van de bemalingswerkzaamheden is het opstellen van een (deel)saneringsplan noodzakelijk. Daarnaast zijn diverse grondwaterverontreinigingen bekend in de omgeving van het tracé. Deze grondwaterverontreinigingen liggen niet in het invloedsgebied bij een GLG-situatie, maar wel in het invloedsgebied bij een GHG-situatie. Gezien de bemalingsduur op één locatie beperkt is en de berekeningen zijn uitgevoerd voor een stationaire situatie, wordt geen negatieve invloed op de verontreinigingen verwacht. Binnen het invloedsgebied van de tijdelijke grondwaterstandsverlaging bevinden zich enkele onttrekkingen van derden. Omdat de onttrekkingsfilters relatief diep onder maaiveld aanwezig zijn en de bemalingsduur zeer beperkt is op één locatie, wordt geen negatieve invloed verwacht. Op de atlas van Limburg is te zien dat het tracé binnen de boringvrije zone ‘Roerdalslenk zone II’ ligt. Verder ligt het tracé niet in een grondwaterbeschermings- en/of waterwingebied. Voor de boringsvrije zone geldt dat deze gemeld dienen te worden, indien deze dieper dan 30 m-mv worden gezet. Er zijn daarom geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag en/of watervoerend pakket kunnen archeologische objecten negatief beïnvloeden. Binnen het invloedsgebied van de bemalingen (verlagingscontour ten opzichte van de GLG) bevinden zich 14 objecten met een archeologische waarde. Tijdelijke grondwaterstandsverlagingen in de deklaag kunnen leiden tot negatieve beïnvloeding van natuur. In het invloedsgebied zijn geen gebieden aanwezig die behoren tot

	een Natura 2000-gebied. Door Natuurmonumenten is aangegeven dat zij zich zorgen maken over de grondwaterstand tijdens de bemalingswerkzaamheden binnen het gebied Limbrichterbos en Grasbroek. Indien de werkzaamheden worden uitgevoerd in een periode met een lage grondwaterstand, wordt een beperkte invloed op het bos verwacht. Dit kan voorkomen worden door de werkzaamheden in een periode met een gemiddelde of hoge grondwaterstand uit te voeren. Het zoet-brakgrensvlak bevindt zich op circa 300 à 400 m-mv. Gelet op de diepte en/of bodemopbouw, wordt er geen invloed verwacht op de zoet-zoutgrensvlak.
3. Kenmerken van het potentiële effect	
Bereik van het effect (geografisch en grootte getroffen bevolking)	In alle gevallen zullen potentiële effecten slechts lokaal optreden, in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied. Hinder voor omwonenden beperkt zich tot de woningen rondom het plangebied en mogelijk in beperkte mate tot woningen langs de aan/-afvoerroutes.
Grensoverschrijdend karakter	Er zijn geen landsgrensoverschrijdende effecten.
Orde van grootte en complexiteit effect	De verwachte effecten zijn, gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden, beperkt en lokaal van aard. Hinder wordt daardoor niet verwacht.
Waarschijnlijkheid effect	Naar verwachting zal, gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden, geen sprake zijn van significant negatieve effecten.
Duur, frequentie en omkeerbaarheid effect	De aanlegfase leidt tijdelijk tot beperkte effecten, na de bouwfase verdwijnen deze effecten. In de gebruiksfase treden geen effecten op.
Conclusie	Gezien de omvang van de activiteiten in relatie tot de drempelwaarden en de verwachte effecten, zijn er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te verwachten. Nadere analyse in een m.e.r.-procedure is niet noodzakelijk.

2 Archeologisch onderzoek

Rapport

Projectnummer: 365047
Referentienummer: SWNLxx
Datum: 29-7-2020

Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie

Versterken 150kV-net Born-Graetheide

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2233

Definitief

Verantwoording

Titel	Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie
Subtitel	Versterken 150kV-net Born-Graetheide
	SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2233
ISSN-nummer	2468-4813
Projectnummer	365047
Referentienummer	SWNLxx
Revisie	D1
Datum	29-7-2020

Auteur	C.A. Paré MSc
	mr. W.J. Weerheijm MA (sr. KNA-BO archeoloog, actornummer 38767204)
E-mailadres	Cesco.pare@sweco.nl

Gecontroleerd door	dr. J.J. Hekman, senior KNA-archeoloog (64229705)
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	J. van Rooij, teamleider
Paraaf goedgekeurd	

Sweco 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	Limburg			
Gemeente	Sittard-Geleen, Echt-Susteren			
Plaats	Born, Graetheide			
Toponiem	Born-Graetheide			
Kaartbladnummer	60W			
Kadastrale gegevens	meerdere			
x/y-coördinaten	N	x:186128	/	y:340115
	M	x:185468	/	y:337562
	Z	x:186525	/	y:334645
Opdrachtgever	TenneT TSO BV Utrechtseweg 310 6812AR ARNHEM			
Onderzoeksmeldingsnummer	4711343100			
Archis monumentnummer	-			
Archis waarnemingsnummer	-			
Oppervlakte plangebied	Ca. 198 hectare			
Bevoegde overheid	Gemeente Sittard-Geleen Ruimtelijk Beleid Team Ruimtelijke Ontwerp Mevr. drs. M.E.N. Aarts E-mail: marion.aarts@sittard-geleen.nl Gemeente Echt-Susteren Contactpersoon Archeologie en Monumenten Mevr. M.P.A.P. Stokbroekx Vergunningverlener/bouwplantoetser Team Wabo E-mail: marielle.stokbroekx@servicecentrum-mer.nl			
Projectmedewerker	C.A. Paré MSc, mr. W.J. Weerheijm MA			
Periode van uitvoering	Concept: juni 2019; definitief: juli 2020			
Beheer en plaats van documentatie	Sweco Nederland B.V. De Bilt			

Inhoudsopgave

Samenvatting **7**
1 Inleiding **9**
1.1 Aanleiding van het onderzoek 9
1.2 Kader onderzoek 9
1.3 Methodiek 9
1.4 Doelstelling en vraagstelling 10
2 Bureauonderzoek archeologie **11**
2.1 Afbakeningen plangebied, huidig gebruik en toekomstig gebruik 11
2.1.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied 11
2.1.2 Huidig gebruik van het plangebied 12
2.1.3 Toekomstig gebruik van het plangebied 12
2.2 Aardwetenschappelijke kenmerken 12
2.3 Archeologische waarden 15
2.3.1 Archeologische verwachtings- en beleidskaart 15
2.3.2 Archeologische Monumenten 16
2.3.3 Archeologische waarnemingen en onderzoeken 17
2.3.4 Ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen 20
2.4 Historische situatie 21
3 Gespecificeerde archeologische verwachting **22**
4 Conclusie en advies archeologie **23**
4.1 Conclusie 23
4.2 Advies 23
5 Bureauonderzoek cultuurhistorie **25**
5.1 Bronnen 25
5.2 Gemeentelijk beleid 25
5.3 Bekende cultuurhistorische waarden 27
6 Conclusie en advies cultuurhistorie **29**
6.1 Conclusie 29
6.2 Advies 29
Literatuurlijst en gebruikte bronnen **30**

Bijlage 1. Locatie van het plangebied
Bijlage 2. Geomorfologische kaart
Bijlage 3. Bodemkaart
Bijlage 4. Hoogtekaart (AHN)
Bijlage 5. Archeologische inventarisatie (Archis)
Bijlage 6. Topografische kaart 1850
Bijlage 7. Bonneblad 1894-1937
Bijlage 8. Waarden gemeentelijke beleidskaarten
Bijlage 9. Cultuurhistorische inventarisatie
Bijlage 10. Selectiebesluit gemeente Sittard-Geleen en beoordeling RAAP

Tabel 1 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.

Samenvatting

In opdracht van Tennet TSO BV heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek uitgevoerd naar een toekomstig kabeltracé tussen Born en Graetheide, in de gemeenten Echt-Susteren en Sittard-Geleen. De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om een 150kV kabelverbinding te realiseren tussen de bestaande hoogspanningsstations Born en Graetheide. Op basis van voorgaande onderzoeken is een voorkeursalternatief (VKA) bepaald waarbinnen de kabelverbinding zal worden aangelegd.
Het plangebied van het VKA bestaat uit een gedefinieerde corridor waarbinnen de 150kV verbinding zal worden aangelegd. De corridor is ca. 8 kilometer lang en max. 300 meter breed, met een totale oppervlakte van ca. 198 hectare. De exacte locatie, breedte en diepte van de bodemingrepen binnen het VKA zijn ten tijde van het opstellen van dit document nog niet bekend. Binnen het VKA zal een werkstrook worden aangelegd met naar verwachting een breedte van ca. 40 meter; daarbinnen vindt een open ontgraving plaats met een breedte van 5 tot 10 meter, en een diepte van 1,5 tot 2 meter beneden maaiveld.

Archeologische waarden en verwachtingen
Het VKA is tijdens de tracéstudie dusdanig vormgegeven dat er zich zo min mogelijk vastgestelde archeologische waarden binnen het gebied bevinden. Binnen het VKA bevinden zich geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), en relatief weinig vondstlocaties. Bij de Dorpsstraat/Maasweg te Guttecoven ligt het plangebied direct tegen een niet-Rijksbeschermd archeologisch monument (AMK terrein 11.212 - terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd). De vondstlocaties binnen het plangebied zijn veelal wel een aanwijzing voor een archeologische vindplaats. Binnen het VKA bevindt zich een clustering aan vondstlocaties tussen de Bornerweg en de Beukenboomsweg bij Limbricht. Hoewel het plangebied dus weinig bekende archeologische waarden kent, heeft het plangebied volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaarten wel overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden etc.). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied. De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Binnen het plangebied zijn veel vondstlocaties uit deze perioden bekend. Tot de eerste vondstcategorie behoren voornamelijk vondsten van bewerkt vuursteen en houtskool; tot de tweede categorie behoren o.a. grondsporen van structuren zoals boerderijen, bijgebouwen, sloten, greppels en afvalkuilen, en vondsten van o.a. aardewerk, bot en metaal. Deze sporen kunnen in principe op of vlak onder het maaiveld worden aangetroffen. Voor de periode Nieuwe tijd zijn op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen; dit kan echter ook niet geheel worden uitgesloten. Mogelijk kunnen binnen het plangebied nog sporen van verkaveling of agrarisch landgebruik worden aangetroffen.

Advies archeologie
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd om op de locatie van de geplande ingrepen binnen het VKA een dubbelbestemming archeologie op te nemen conform Bijlage 8. Verder wordt voor het plangebied geadviseerd om de geplande

bodemingrepen binnen het VKA zoveel mogelijk uit te voeren in gebieden die in Bijlage 8 staan aangegeven met waarde 5 of 6 binnen de gemeente Sittard-Geleen. Dit zijn de zones met de relatief minst hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden. Geadviseerd wordt om de zones die staan aangegeven met waarde 2 zoveel mogelijk te vermijden omdat hier sprake is van een vastgestelde archeologische vindplaats, of een hoge/zeer hoge kans daarop. Het gedeelte binnen het VKA binnen de gemeente Echt-Susteren heeft vrijwel geheel een hoge archeologische verwachting, en slechts voor een klein gedeelte een middelhoge archeologische verwachting, zodat er voor de ingrepen binnen dat gedeelte van het plangebied weinig mogelijkheden tot alternatieven zijn.

Gezien de lengte van het tracé en het feit dat vrijwel het gehele VKA een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft, wordt geadviseerd om zodra het concrete tracé bekend is voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Er wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een booronderzoek waarbij het archeologisch verwachtingsmodel wordt getoetst en de mate van intactheid van de bodem in kaart wordt gebracht, bijvoorbeeld door te boren in een raai met een tussenruimte van 50 meter tussen de boringen.

Cultuurhistorische waarden
Binnen het VKA bevindt zich het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. De gebouwde elementen binnen het Rijksmonument zullen niet door de geplande ingrepen worden bedreigd. Het Rijksmonument buitenplaats Wolfrath heeft echter ook een ondergrondse component: bij buitenplaatsen worden ook ingrepen in de bodem vergunningplichtig geacht.
Daarnaast bevinden zich enkele lijnobjecten binnen het VKA, met name bestaande uit historische wegen die doorgaans haaks worden gekruist.

Advies cultuurhistorie
TenneT realiseert in principe geen assets daar waar cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. In het geval van het onderhavige project betreft het werk de aanleg van een (ondergronds) kabeltracé waardoor er geen gebouwde monumenten, cultuurhistorische vlakken, of -lijnobjecten worden bedreigd. Uitzondering hierop is het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. Voor ingrepen die hier in de bodem worden uitgevoerd dient een monumentenvergunning te worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via de gemeente). Daarom wordt geadviseerd om ingrepen binnen de begrenzing van het Rijksmonument te voorkomen, bijvoorbeeld door middel van een gestuurde boring.

Selectiebesluit bevoegde overheid
De conceptversie van dit rapport is voorgelegd aan de gemeente Sittard-Geleen. De gemeente heeft het rapport laten toetsen door RAAP.[2] Op basis van de beoordeling door RAAP heeft de gemeente Sittard-Geleen besloten niet in te stemmen met het advies zoals opgesteld door Sweco. De voornaamste opmerkingen betreffen het gebrek aan maatwerk vanwege de ten tijde van het opstellen van dit rapport nog niet exact bekende ligging van het tracé en het advies van Sweco om vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een booronderzoek. De documenten behorend tot het selectiebesluit zijn in de bijlagen van deze rapporte toegevoegd.

[2] Hensen, G., 2019. Toetsing bureauonderzoek in de gemeente Sittard-Geleen, d.d. 01-10-2019. Bijlage bij toetsing: Document SIT19a09, d.d. 01-10-2019.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Als onderdeel van het project 'Versterken 150 kV-net Born-Graetheide' dient een nieuwe ondergrondse 150 kV hoogspanningsverbinding gerealiseerd te worden tussen de 150 kV-hoogspanningsstations Born en Graetheide in midden-Limburg. De versterking van het 150 kV-net tussen de stations Born en Graetheide maakt onderdeel uit van een grotere versterking van het hoogspanningsnet in de regio.

Op basis van een tracéstudie is een voorkeursalternatief (VKA) tussen beide stations gekozen. Het VKA is weergegeven in Figuur 2-1 en dient voor dit bureauonderzoek als het onderzoeksgebied. De maximale breedte van het VKA bedraagt 300 m.

Het doel van het archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek is na te gaan of er, en zo ja in welke vorm, vervolg(veld)onderzoek noodzakelijk met betrekking tot de toekomstige aanlegwerkzaamheden van de 150kV verbinding. Daarnaast wordt aan de hand van de resultaten van dit bureauonderzoek het definitieve tracé binnen het VKA ingetekend.

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Onderhavig bureauonderzoek is een eerste stap van waarborging van de aspecten archeologie en cultuurhistorie binnen dit nieuwe bestemmingsplan.

1.2 Kader onderzoek

Het archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek is uitgevoerd op basis van de vigerende gemeentelijke beleidsdocumenten en -kaarten.

1.3 Methodiek

Het rapport met betrekking tot het aspect archeologie heeft de vorm van een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4002 en 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.

Er bestaan nog geen algemeen geldende richtlijnen voor cultuurhistorische inventarisaties. Een goede inventarisatie is in de meeste gevallen dan ook maatwerk. In dit rapport zijn zoveel als mogelijk het Stappenplan en Richtlijnen van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) gevolgd voor Cultuurhistorisch onderzoek in de vormgeving van de Ruimtelijke Ordening (2013).

1.4 Doelstelling en vraagstelling

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

Voor het bureauonderzoek archeologie zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig?
- Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader onderzoek of welke maatregelen worden geadviseerd?

Voor het bureauonderzoek cultuurhistorie zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk cultuurhistorische waarden in het plangebied aanwezig?
- Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader onderzoek of welke maatregelen worden geadviseerd?

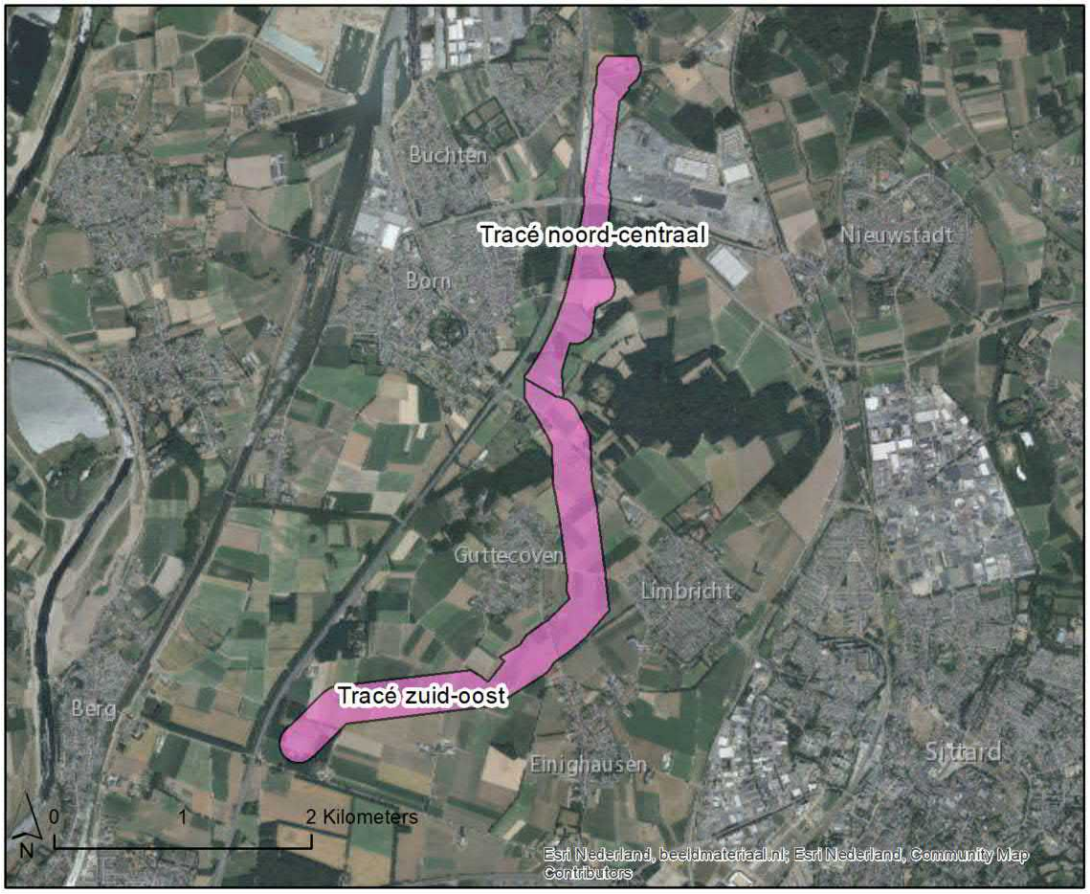
2 Bureauonderzoek archeologie

2.1 Afbakeningen plangebied, huidig gebruik en toekomstig gebruik

2.1.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt in de provincie Limburg, binnen de gemeenten Sittard-Geleen en Echt-Susteren. De exacte locatie van het VKA (hierna te noemen: plangebied) wordt weergegeven in bijlage 1.
Het plangebied bestaat uit het VKA waarbinnen de 150 kV verbinding zal worden aangelegd. Het plangebied is ca. 8 kilometer lang en max. 300 meter breed, met een totale oppervlakte van ca. 198 hectare. De exacte locatie, breedte en diepte van de bodemingrepen binnen deze corridor zijn nog niet bekend.

Ten behoeve van de overzichtelijkheid is het VKA/plangebied in twee deelgebieden gesplitst (zie figuur 1): deelgebied Noord-Centraal (opp. 655.492 m2) en deelgebied Zuid-Oost (opp. 1.325.760 m2).



Figuur 2-1: ligging plangebied (luchtfoto).

2.1.2 Huidig gebruik van het plangebied

Het plangebied is grotendeels voor agrarische doeleinden in gebruik. Binnen het plangebied is ca. 5.000 m^2 verspreid bosgebied aanwezig. Ca. 122.000 m^2 van het noordelijke deel van het plangebied bestaat uit bedrijventerrein.

2.1.3 Toekomstig gebruik van het plangebied

De opdrachtgever heeft het voornemen om een 150 kV kabelverbinding te realiseren tussen de bestaande hoogspanningsstations Born en Graetheide. Binnen het VKA zal een werkstrook worden aangelegd met naar verwachting een breedte van ca. 40 meter. Daarbinnen vindt een open ontgraving plaats met een breedte van 5 tot 10 meter, en een diepte van 1,5 tot 2 meter beneden maaiveld. Ter plaatse van kruisingen met (water)wegen, bossasches en dergelijke worden de kabels aangelegd middels gestuurde boringen.
De bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande werkzaamheden zullen eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren en/of vernietigen.

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.

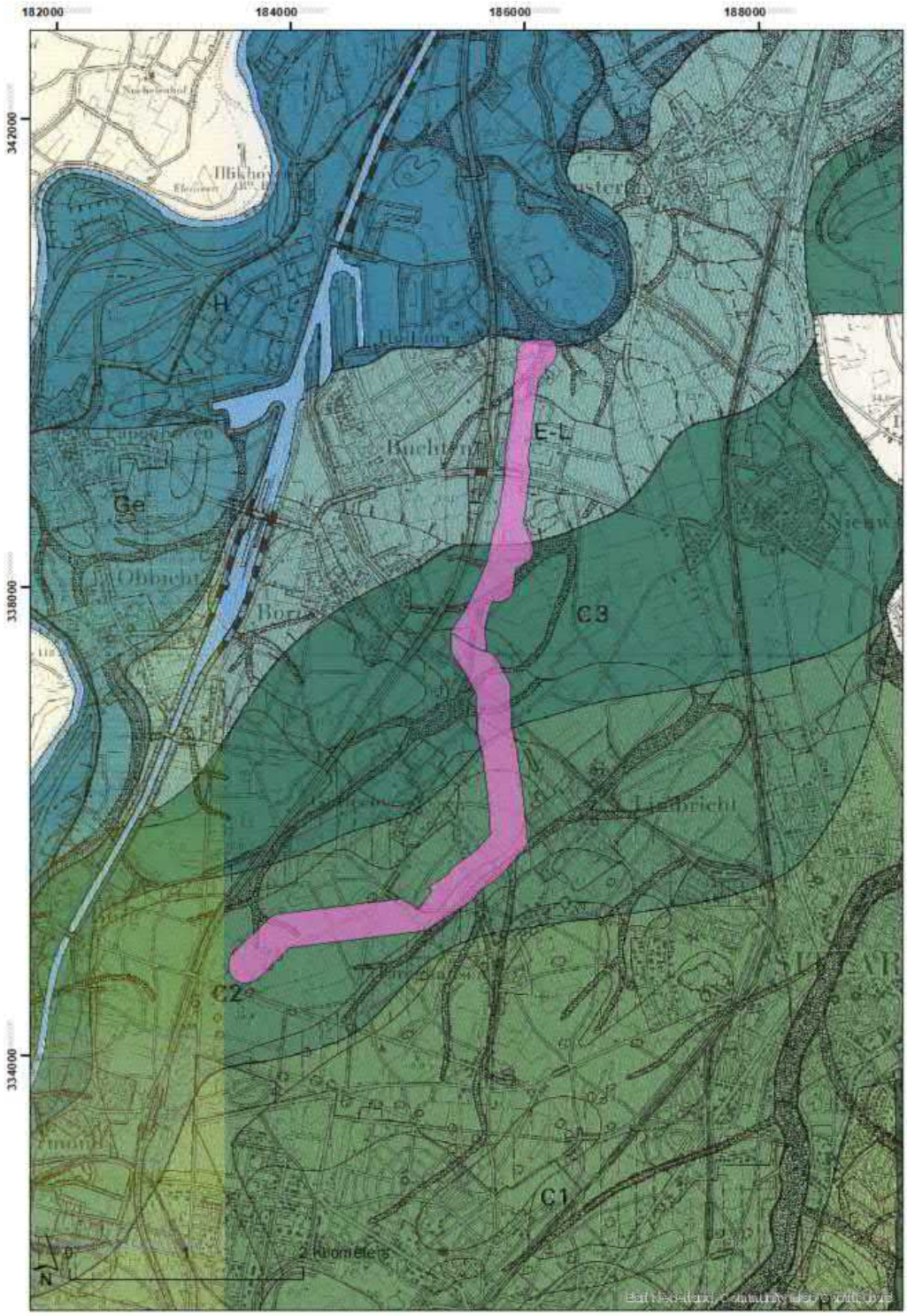
Tabel 3 Aardwetenschappelijke informatie

Bron	Informatie
Geologie	Noordelijk: Fm. Boxtel, Lp. V. Schimmert (leem/löss). Zuidelijk: Fm. v. Beegden veelal met een dek van de Fm. v. Boxtel, Lp. v. Wierden; rivierzand en -grind veelal met een zanddek.
Geomorfologie (noord naar zuid)	Dalvlakteterras (E44) met restgeul (R43) en dalvormige laagtes (R23); Daluitspoelingswaaier (G21) met dalvormige laagtes (R23); Tussenterras (E42) met losswanden (A51), droogdalen (R21), holle wegen (R91) en laagtes ontstaan door afgraving (N94).
Bodemkunde (zuid naar noord)	Radebrikgronden (BLd5) met een afwisseling van poldervaaggronden (Lnd5, Ln5), kuilbrikgronden (BLn5) en ooivaaggronden (Ld5, KRd1).
AHN	Van 31 m +NAP in het noorden tot 54 m +NAP in het zuiden

Terrassen van Zuid-Limburg

In Zuid-Limburg liggen de oudste afzettingen van Nederland aan de oppervlakte. In tegenstelling tot het westen van Nederland, waar de bodem sinds het Tertiair (2,5 – 67 miljoen jaar gelegen) langzaam gedaald is, behoort het Zuid-Limburgse heuvellandschap tot een gebied dat sinds die tijd langzaam omhoog gekomen is. Het Zuid-Limburgse heuvellandschap is in feite een plateau, dat door vele rivier- en beekdalen doosneden wordt. De rivier de Maas heeft de afgelopen drie miljoen jaar het kalksteenplateau bedekt met lagen grind en grof zand. Door insnijding van de Maas zijn rivierterrassen ontstaan: vlakke delen begrensd door een meer of minder steile helling. Lokaal wordt het riviergrind bedekt door een laag fijn zand en löss afgezet in de laatste ijstijd.[3] Er zijn in totaal 31 rivierterrassen in Zuid-Limburg.

[3] Informatie TNO via: https://www.grondwatertools.nl/zuid-limburg-uniek.



Figuur 2-2: Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000; Maasterrassen en Hellingklassen. Genk – Sittard – Maastricht – Heerlen. Staring Centrum / M.W. van den Berg 1988.

Het plangebied bevindt zich binnen de contouren van 3 van deze terrassen, te weten het Terras van Caberg 2[4] (deelgebied Zuid-Oost), het Terras van Caberg 3[5] (deelgebied Noord-Centraal en Zuid-Oost), en het Terras van Eisden-Lanklaar[6] (deelgebied Noord-Centraal), zie Figuur 2-2.

Geologie
Volgens de geologische kaart wordt het zuidelijk deel van het plangebied gevormd door afzettingen van de Formatie van Beegden met veelal een dek van de Formatie van Boxtel (laagpakket van Wierden). Dit zijn afzettingen die bestaan uit rivierzand en -grid met veelal een zanddek. Het noordelijk deel van de corridor wordt geologisch gevormd door de Formatie van Boxtel (laagpakket van Schimmert). Deze afzettingen bestaan uit leem/löss.

Geomorfologie
Volgens de geomorfologische kaart ligt deelgebied Noord-Centraal in een dalvlakteterras (E44) waar in het uiterste noorden een deel van een restgeul (R43) aanwezig is, en verder doorsneden door wordt door dalvormige laagtes (R23).
De overgang naar deelgebied Zuid-Oost wordt gevormd door een oost-west georienteerde daluitspoelingswaaier (G21) doorsneden door dalvormige laagtes (R23).
Deelgebied Zuid-Oost ligt in een tussenterras (E42), plaatselijk doorsneden door lösswanden (A51) met droogdalen (R21). Droogdalen zijn gedurende de laatste ijstijd ontstaan toen de bodem nog bevroren was. Deze dalen zorgden voor de afwatering van de lössplateaus.
In het meest zuidelijke deel van de corridor komen holle wegen (R91) en laagtes ontstaan door afgraving (N94) voor in het tussenterras, beide hebben een antropogene oorsprong.

Bodemkunde
Volgens de bodemkaart bestaat het plangebied grotendeels uit radebrikgronden op zandige leem (BLd5) met naar het noorden toe vanaf de overgang van deelgebied Zuid-Oost naar Noord-Centraal een afwisseling van poldervaaggronden op zandige leem/colluvium in dal (Lnd5), kuilbrikgronden in zandige leem (BLn5), ooivaaggronden met roest beginnend dieper dan 80 cm in zandige leem in situ (Ld5), en poldervaaggronden in zandige leem in situ (Ln5) wat in het uiterste noordelijke puntje van de corridor overloopt in ooivaaggronden in lichte zavel (KRd1).
Brikgronden hebben zich meestal in relatief vlakgelegen lössgronden ontwikkeld. Archeologische sporen en resten zijn bij intacte bodems in of vlak onder de bouwvoor te verwachten. Radebrikgronden vertegenwoordigen de hoger gelegen delen terwijl 'kuil' in kuilbrikgronden de relatief lage ligging weergeeft.
Kalkloze poldervaag- en ooivaaggronden vertegenwoordigen relatief jonge bodems. Archeologische resten worden direct aan maaiveld of vlak hieronder verwacht.

AHN

[4] 330.000 jaar geleden ontstaan, gedurende het Saalien.

[5] 250.000 jaar geleden ontstaan, gedurende het Saalien.

[6] Ontstaan als gevolg van een insnijding van de Maas gedurende het Eemien, toen de Maas op een lager niveau een nieuwe terras vormde. Het terras bestaat uit grof Maas-sediment dat tussen circa 225.000 en 130.000 jaar geleden is afgezet.

De contouren van de op de geomorfologische kaart aangegeven scheiding tussen het noordelijk gelegen dalvlakteterras en het zuidelijk gelegen tussenterras is op het AHN duidelijk te onderscheiden. Het dalvlakteterras ligt relatief lager dan het tussenterras. Ook de dalvormige laagtes en droogdalen kunnen op het AHN worden onderscheiden.
Het noorden van het plangebied ligt met ca. 31 meter +NAP een stuk lager dan het zuiden met ca. 54 meter +NAP.

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 waarden- en/of beleidskaarten van het betreffende gebied.

2.3.1 Archeologische verwachtings- en beleidskaart

De provincie Zuid-Limburg heeft enkele archeologische aandachtsgebieden vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan (2014). Het plangebied loopt voor een deel door het provinciaal aandachtsgebied 'Graetheide'. Het aandachtsgebied Graetheide herbergt een groot aantal vindplaatsen uit voornamelijk het Neolithicum, de IJzertijd en de Romeinse tijd.

De gemeente Sittard-Geleen heeft een archeologische beleidskaart vastgesteld.[7] Op deze kaart wordt aangegeven of bij bodemingrepen archeologisch onderzoek noodzakelijk is.
Het grootste gedeelte van het plangebied ligt in een zone van hoge en middelhoge verwachting (categorie 4). Hier geldt een onderzoeksplicht voor bodemingrepen dieper dan 30 cm en daarbij groter dan 500 m^2. Daarnaast loopt een gedeelte door een zone met een lage archeologischje verwachting die echter wel staat aangemerkt als provinciaal aandachtsgebied (categorie 5). Voor deze categorie geldt een onderzoeksplicht voor ingrepen dieper dan 30 cm en daarbij groter dan 10.000 m^2.
Bij de Dorpsstraat/Maasweg Guttecoven ligt het plangebied direct tegen een niet-Rijksbeschermd archeologisch monument (AMK terrein 11.212 (terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd). Dergelijke AMK-terreinen vallen samen met zones rondom Archis waarnemingen/vindplaatsen onder categorie 2 op de beleidskaart). Hier geldt een onderzoeksplicht voor ingrepen dieper dan 30 cm en daarbij groter dan 50 m^2.[8]

Het meest noordelijke deel het plangebied valt binnen de gemeente Echt-Susteren. De gemeente Echt-Susteren heeft een archeologische verwachting- en beleidsadvieskaart opgesteld.[9] Voor dit deel van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting voor droge landschappen. Deze archeologische verwachting strekt zich uit over relatief grote gebieden, en betreft voornamelijk een verwachting op het aantreffen van resten van bewoning en begraving. Hier geldt een onderzoeksplicht voor bodemingrepen dieper dan 40 cm en daarbij groter dan 1000 m^2.
Een klein deel van het plangebied valt binnen een zone met een middelhoge archeologische verwachting voor natte landschappen. Archeologische waarden in natte landschappen hebben meestal betrekking op geïsoleerde 'puntlocaties' (bruggen, boten, fuiken, etc.). Hier geldt eveneens een onderzoeksplicht voor bodemingrepen dieper dan 40 cm en daarbij groter dan 1000 m^2.

---

[7] Beleidsnota Archeologie en Monumenten Sittard-Geleen 2012, bijlage 4.

[8] Verhoeven *et al,* 2010a.

[9] Verhoeven *et al,* 2010b.

De gemeentelijke beleidsadvieskaarten gelden als onderlegger voor het toewijzen van archeologische dubbelbestemmingen in bestemmingsplannen. Zie bijlage 8 voor een overzicht van de gemeentelijke beleidscategorieën binnen het plangebied.

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. In de directe omgeving van het plangebied (in een straal van een kilometer rondom het plangebied) zijn vijftien AMK-terreinen geregistreerd (zie tabel 1 en bijlage 5) waarvan er één direct aan de contouren van het plangebied grenst.

Tabel 1. Monumenten in het plangebied en in de directe omgeving van het plangebied.

monumentnummer	complex	datering	waarde
8398	nederzetting, onbepaald	Ijzertijd	zeer hoge archeologische waarde
8399	Motte/kasteelheuvel/vliedberg	Middeleeuwen vroeg D-Middeleeuwen laat	zeer hoge archeologische waarde beschermd
10645	Kasteel	Middeleeuwen laat	zeer hoge archeologische waarde
11147	Grafveld, onbepaald	Romeinse Tijd	archeologische waarde
11212	nederzetting, onbepaald	Romeinse Tijd	hoge archeologische waarde
11213	nederzetting, onbepaald	Neolithicum en Ijzertijd	zeer hoge archeologische waarde
11249	nederzetting, onbepaald	Romeinse Tijd	hoge archeologische waarde
11601	Kasteel	Middeleeuwen laat	hoge archeologische waarde
16535	nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde
16536	nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde
16537	nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde
16538	nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde
16539	nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde
16540	nederzetting, onbepaald	Middeleeuwen laat - Nieuwe Tijd	hoge archeologische waarde

Het plangebied grenst aan de contouren van een archeologisch monument van hoge archeologische waarde (nr. 11212). Het betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd. Het bodemprofiel is redelijk intact. Het is niet waarschijnlijk dat het om een villa-complex gaat.

Ca. 700 ten westen van deelgebied Noord-Centraal ligt een terrein met sporen van begraving uit de Romeinse Tijd (nr. 11147). Het betreft een terrein van archeologische waarde.

Ca. 15 meter ten westen van het midden van het plangebied ligt een beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde (nr. 8399). Hier zijn resten van een 'Abschnittmotte' daterend uit de Vroege of Late Middeleeuwen aanwezig. Het betreft een bijzonder gave kasteelheuvel, de zogenaamde Heksenberg. Aansluitend aan dit terrein liggen de resten van een kasteel uit de Late Middeleeuwen (nr. 10645) binnen een gebied van zeer hoge archeologische waarde.

Ten oosten van deelgebied Zuid-Oost liggen twee terreinen van hoge archeologische waarde. Op ca. 700 meter ligt een terrein met resten van een kasteel uit de Late Middeleeuwen (nr. 11601) en ca. 900 meter van het plangebied ligt een terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd (nr. 11249).

Ten zuiden van deelgebied Zuid-Oost liggen twee terreinen van zeer hoge waarde waar sporen van bewoning uit het Neolithicum (vuursteenvindplaats) en uit de IJzertijd zijn aangetroffen. Beide vindplaatsen (nr. 8398 en nr. 11213) omvatten twee hogere gedeelten van een golvend lössplateau, ter weerszijden van een laagte, en liggen respectievelijk 450 en 700 meter van het plangebied vandaan. Mogelijk moeten deze twee monumenten als één beschouwd worden.

Daarnaast liggen er in de omgeving van het plangebied meerdere terreinen van hoge archeologische waarden waar de historische kernen van de omliggende dorpen gesitueerd zijn. Het betreft de historische kernen van Holtum (nr. 16535), Buchten (nr. 16536), Born (16537), Guttecoven (nr. 16538), Einighausen (nr. 16539) en Limbricht (nr. 16540). Binnen deze terreinen zijn bewoningssporen uit de Late Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd aanwezig.

2.3.3 Archeologische waarnemingen en onderzoeken

Graetheide

Graetheide is door de provincie Limburg aangewezen als provinciaal archeologisch aandachtsgebied. Hier geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingen en grafvelden van de Lineair Bandkeramische cultuur en andere archeologische perioden vanaf het Midden-Neolithicum tot de Late Middeleeuwen. Tot in de Middeleeuwen bestond het gebied vrijwel geheel uit onontgonnen gronden. Tegenwoordig is het gebied vrijwel geheel in gebruik voor agrarische doeleinden.[10]
De (pre)historische bewoning lijkt zich te clusteren langs de beek- en droogdalen en de terrasranden. In de nabijheid van deze locaties was makkelijk water beschikbaar. Door de goede afwatering van de lössplateaus ontwikkelden zich radebrikgronden die uitermate geschikt waren voor akkerbouw. Volgens een onderzoek door Archol uit 2012[11] wordt er in diverse verwachtingsmodellen vanuit gegaan dat de meeste bewoning zich bevindt binnen een afstand van 300-500 meter van een droog- of beekdal.

Archis

[10] Wijk *et al,* 2012.

[11] Wijk *et al*, 2012.

In het Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed staan alle bekende archeologische vondsten/waarnemingen en onderzoeken geregistreerd. In het plangebied zijn 15 vondstlocaties geregistreerd (zie tabel 5 en bijlage 5). In de directe omgeving, binnen een straal van 1000 m, zijn veel vondstlocaties geregistreerd (>50). Ook zijn meerdere archeologische onderzoeken ter plaatse en rond het plangebied uitgevoerd.

Tabel 5 Vondstlocaties binnen het plangebied

ZaakID	Verwervind	Aard
3041641100	archeologisch: (veld)kartering	vuurstenen artefacten uit het Neolithicum, Bronstijd, Ijzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Bijzondere vondsten zijn delen van een glazen La Tene armband uit de Late Ijzertijd, en bronzen munten, haarnaals en beeldje uit de Romeinse tijd
3122430100	archeologisch: (veld)kartering	Neolithische, bronstijd, Ijzertijd en Romeinse Tijd artefacten aangetroffen. Bewoning uit het Neolithicum aangetroffen.
3128700100	niet-archeologisch: graafwerk	aardewerk en een maalsteen (ligger) uit de Ijzertijd
3129219100	niet-archeologisch: graafwerk	Pingsdorfer Waare aangetroffen bij het afgraven van een weide. Vindplaats uit de Late Middeleeuwen aangetroffen.
3211693100	archeologisch: (veld)kartering	geslepen vuurstenen bijlafslag uit het Neolithicum
3211993100	archeologisch: (veld)kartering	ca. 40 stuks vuursteen en een grote hoeveelheid Romeins aardewerk die duiden op een nederzetting, waaronder een dakpan, wrijfschaal, en handgevormd en gedraaid aardewerk
3236600100	indirect: archief	dakpan en aardewerk uit de Romeinse tijd
3236609100	indirect: archief	dakpan uit de Romeinse tijd en een vuurstenen kling uit het Neolithicum
3236690100	indirect: archief	vuurstenen bijl uit het neolithicum aangetroffen
3236706100	indirect: archief	vuurstenen spitsen aangetroffen uit het Meso- en Neolithicum
3255490100	niet-archeologisch: metaaldetector	een bijl uit de Bronstijd en bronzen munten en artefacten uit de Romeinse tijd
3255499100	niet-archeologisch: metaaldetector	4 munten uit de Romeinse tijd
3278892100	archeologisch: (veld)kartering	Vuurstenen afslagbijl uit het neolithicum
3279101100	archeologisch: (veld)kartering	glazen armband en kraal uit de Ijzertijd
3292872100	archeologisch	vuurstenen afslagbijl uit het Neolithicum, scherven van een dolium uit de Romeinse tijd en niet dateerbaar handgevormd aardewerk

Binnen het plangebied zijn 15 vondstlocaties bekend; met name vondsten daterend uit het Neolithicum of uit de IJzertijd/Romeinse tijd. Daarnaast zijn er vondsten gedaan uit de Middeleeuwen.

Bijzondere vondsten zijn delen van een glazen La Tène armband uit de Late IJzertijd, bronzen munten, en een beeldje uit de Romeinse Tijd. Het grootste deel van de vondsten wijst op de aanwezigheid van een vindplaats.

In de directe omgeving van het plangebied zijn veel vondsten aangetroffen. De spreiding hiervan lijkt zich voornamelijk te concentreren langs de op de geomorfologische kaart aangegeven droog- en beekdalen. Deze vondsten dateren uit de Steentijd t/m de Nieuwe Tijd.
Ten oosten van het centrale deel van het plangebied is een duidelijk cluster aan vondstlocaties aanwezig. Hier zijn voornamelijk vuursteen vondsten uit het Mesolithicum – Neolithicum aangetroffen, gelegen tussen twee dalvormige laagtes.
Daarnaast is een grote hoeveelheid vondstlocaties bekend verspreid rondom deelgebied Zuid-Oost, tussen de Bornerweg en de Beukenboomsweg. De datering van deze vondstlocaties loopt uit een van het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd, en bestaat uit allerlei vondstcategorieën.
In de nabijheid van het plangebied is in 2015 een bureauonderzoek en veldonderzoek (verkennende en karterende fase, Archis 3292118100) uitgevoerd in het kader van de vervanging van enkele 150 kV mastlocaties. Hierbij is een archeologische verwachting opgesteld die grotendeels ook geldt voor het onderhavige plangebied: een hoge verwachting voor wat betreft prehistorische nederzettingen die vanaf het Neolithicum dateren, evenals voor nederzettingsresten uit de IJzertijd-Romeinse Tijd. Voor wat betreft de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is sprake van een lage archeologische verwachting.
Voor de onderzochte mastlocaties ter hoogte van deelgebied Noord-Centraal geldt vanwege de aanwezigheid van rivierafzettingen een verwachting op nederzettingen met een archeologische laag. Hieronder zouden grondsporen aanwezig kunnen zijn van nederzettingen of huisplaatsen uit de Steentijd t/m de Middeleeuwen.
Voor de onderzochte mastlocaties ter hoogte van deelgebied Zuid-Oost geldt vanwege de aanwezigheid van radebrikgronden een verwachting voor vuursteensites en nederzettingen met een vondststrooiing van overwegend aardewerk. Deze nederzettingen komen vanaf het Neolithicum/Bronstijd voor.
In het kader van ditzelfde onderzoek is in 2016 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ca. 50 meter ten noordwesten van het noordelijkste punt van de onderhavige plangebied. Tijdens dit onderzoek (Archis 3987034100) is in een laklaag vondstmateriaal uit de IJzertijd aangetroffen, maar geen sporen die direct wijzen op nederzettingsactiviteiten.

Ter hoogte van het noordelijkse deel van het plangebied is in 2015 een booronderzoek (Archis 3292872100) uitgevoerd waarbij vondsten uit het Neolithicum en de Romeinse Tijd zijn aangetroffen. Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat er polder- en ooivaaggronden aanwezig zijn, waarvan de bovenste 20 tot 35 cm verstoord is. Hier geldt een lage archeologische verwachting voor jager- verzamelaars, en een hoge verwachting landbouwende samenlevingen.

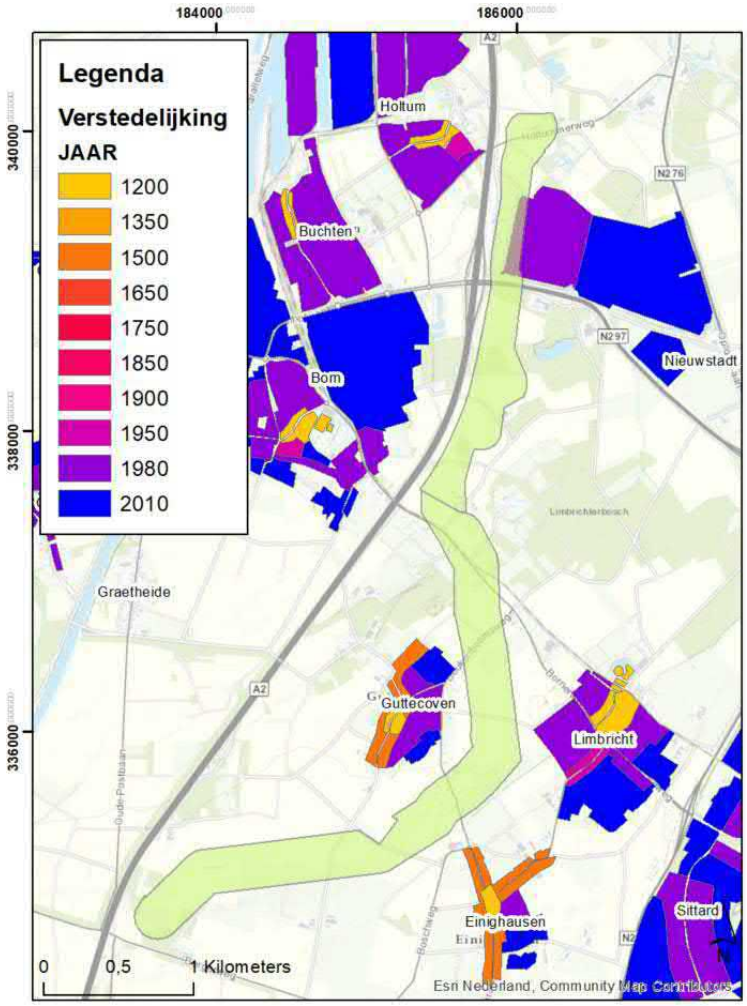
In de zuidwestelijke hoek van het Nedcar industrieterrein dat het noordeljk deel van het plangebied doorkruist, is in 2014 een booronderzoek uitgevoerd (Archis 2466201100) in verband met de realisatie van een fabrieksterrein. In het gehele plangebied werd een ophogingslaag van 90 tot 110 cm dik aangetroffen. De hieronder gelegen oorspronkelijke afzettingen bestaan uit leem, zand en grind en zijn geïnterpreteerd als rivierafzettingen (eventueel met een dun laagje löss). De bodemingrepen ten behoeve van de realisatie van het fabrieksterrein reikten niet dieper dan de aangetroffen verstoorde opghogingslaag. De

voorgenomen plannen konden hier worden uitgevoerd zonder verder archeologisch onderzoek.

Het meest noordoostelijke deel van het plangebied overlapt met gebied waar in 2015 een bureauonderzoek is uitgevoerd (Archis 3299490100) in het kader van de geplande verbreding van de A2 en aanpassing van de beeklopen van de Geleenbeek en de Rode Beek. Er is een hoge archeologische verwachting uitgesproken voor het aantreffen van archeologische waarden uit de prehistorie, Romeinse Tijd en Vroege- en Volle Middeleeuwen. De verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is laag. Nader archeologisch onderzoek is aanbevolen.

2.3.4 Ondergrondse bouwhistorische waarden en mogelijke verstoringen

Er zijn geen boven- of ondergrondse bouwhistorische waarden in het plangebied bekend. Gezien het grotendeels agrarisch grondgebruik kan er sprake zijn van oppervlakkige tot diepgaande verstoring ten gevolge van ploegen, woelen etc.



Figuur 3: Ligging plangebied op de Kaart van de Verstedelijking. Bron: Landschapsatlas van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, versie 4.5.6.

2.4 Historische situatie

Op de Kadasterkaart 1811-1832 is te zien dat het plangebied door bouwland, heidegrond en bosgrond loopt. De kasteelplaatsen Wolfrath en Born zijn aanwezig, evenals de omliggende dorpen Holtum, Buchten, Born, Guttecoven, Einighausen en Limbricht.
Op de topografische militaire kaart van 1850, en de Bonnebladen van 1894 – 1937, is te zien dat het plangebied (nog steeds) bijna geheel bestaat uit heide- en bosgebied. Er zijn op meerdere plekken stijlranden aangegeven, want kenmerkend is voor het heuvellandschap van Limburg.

Mede als gevolg van de politieke verdeeldheid in Limburg in de 18e eeuw, was de provincie gedurende de 19e eeuw de armste regio van Nederland. Rond 1820 werd de Graetheide geprivatiseerd. De grond werd gekocht door mensen met geld die er grote boerderijen bouwden. Voor de kleine boeren was dit een ramp. Ze konden met het vee nergens meer naartoe. Ook daardoor is de streek erg verarmd. Deze perioden van stagnatie zijn terug te zien aan de hand van de groeifases van de omliggende dorpen.

Op de Kaart van de Verstedelijking is de uitbreiding van de omliggende dorpen sinds 1200 goed te zien (zie figuur 3). Guttecoven en Einighausen hebben als enige twee omstreeks 1500 nog een uitbreiding gehad van hun historische kern. Hierna kwam pas in 1980 de volgende groei. De andere dorpen (Holtum, Buchten, Born en Limbricht) begonnen pas omstreeks 1900 hun historische kernen uit te breiden.
Ook is op deze kaart te zien dat het noordelijk gelegen industrieterrein vanaf ca. 1980 aanwezig is.

3 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de landschappelijke ontwikkeling van het gebied en de bekende archeologische en historisch-geografische waarden is een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld voor het plangebied.

Het VKA is dusdanig vormgegeven dat er zich zo min mogelijk vastgestelde archeologische waarden binnen het plangebied voor onderhavig bureauonderzoek bevinden. Binnen het plangebied bevinden zich geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), en relatief weinig vondstlocaties.

Bij de Dorpsstraat/Maasweg Guttecoven ligt het plangebied direct tegen een niet-Rijksbeschermd archeologisch monument (AMK terrein 11.212 - terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd). De vondstlocaties binnen het plangebied zijn veelal wel een aanwijzing voor een archeologische vindplaats. Binnen het plangebied bevindt zich een clustering aan vondstlocaties tussen de Bornerweg en de Beukenboomsweg bij Limbricht.

Hoewel het plangebied dus weinig bekende archeologische waarden kent, heeft het gebied volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaarten wel overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden etc.). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied.

De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Binnen het onderhavig plangebied zijn veel vondstlocaties uit deze perioden bekend. Tot de eerste vondstcategorie behoren voornamelijk vondsten van bewerkt vuursteen en houtskool; tot de tweede categorie behoren o.a. grondsporen van structuren zoals boerderijen, bijgebouwen, sloten, greppels en afvalkuilen, en vondsten van o.a. aardewerk, bot en metaal. Deze sporen kunnen in principe op of vlak onder het maaiveld worden aangetroffen. Voor de periode Nieuwe tijd zijn op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen; dit kan echter ook niet geheel worden uitgesloten. Mogelijk kunnen binnen het plangebied nog sporen van verkaveling of agrarisch landgebruik worden aangetroffen.

4 Conclusie en advies archeologie

4.1 Conclusie

Voor het bureauonderzoek archeologie is een tweetal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover de geraadpleegde bronnen daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig?

De verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden daterend uit de Paleolithicum t/m Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd is overwegend middelhoog tot hoog. Archeologische resten worden direct vanaf het maaiveld (of met name in het centrale deel van het plangebied onder een eventueel colluviumdek) verwacht. De resten zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk, vuursteen, metalen voorwerpen en bouwmateriaal.

- Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader onderzoek of welke maatregelen worden geadviseerd?

De exacte omvang en locatie van de bodemingrepen binnen het plangebied zijn nog niet bekend. Op grond van de opgestelde gespecificeerde verwachting zullen eventueel aanwezige archeologische resten door deze bodemingrepen worden bedreigd. Het plangebied dient nader te worden onderzocht om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied.

4.2 Advies

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd op de locatie van de geplande ingrepen een dubbelbestemming archeologie op te nemen conform bijlage 8. Verder wordt voor het plangebied geadviseerd om de geplande bodemingrepen ter plaatse van het toekomstige kabeltracé zoveel mogelijk uit te voeren in gebieden die in bijlage 8 staan aangegeven met waarde 5 of 6 binnen de gemeente Sittard-Geleen. Dit zijn de zones met de relatief minst hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden. Geadviseerd wordt om de zones die staan aangegeven met waarde 2 zoveel mogelijk te vermijden omdat hier sprake is van een vastgestelde archeologische vindplaats, of een hoge/zeer hoge kans daarop. Het gedeelte van het plangebied binnen de gemeente Echt-Susteren heeft vrijwel geheel een hoge archeologische verwachting, en slechts voor een klein gedeelte een middelhoge archeologische verwachting, zodat er voor de ingrepen binnen dat gedeelte van het plangebied weinig mogelijkheden tot alternatieven zijn.

Gezien de lengte van het VKA en het feit dat vrijwel het gehele gebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft, wordt geadviseerd om zodra het concrete tracé bekend is voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Er wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een booronderzoek waarbij het archeologisch verwachtingsmodel wordt getoetst en de mate van intactheid van de bodem in kaart wordt gebracht, bijvoorbeeld door te boren in een raai met een tussenruimte van 50 meter tussen de boringen.

Algemeen

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden toch onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de bevoegde overheid).

Selectiebesluit bevoegde overheid
De conceptversie van dit rapport is voorgelegd aan de gemeente Sittard-Geleen. De gemeente heeft het rapport laten toetsen door RAAP.[12] Op basis van de beoordeling door RAAP heeft de gemeente Sittard-Geleen besloten niet in te stemmen met het advies zoals opgesteld door Sweco. De voornaamste opmerkingen betreffen het gebrek aan maatwerk vanwege de ten tijde van het opstellen van dit rapport nog niet exact bekende ligging van het tracé en het advies van Sweco om vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een booronderzoek. De documenten behorend tot het selectiebesluit zijn in de bijlagen van deze rapporte toegevoegd.

[12] Hensen, G., 2019. Toetsing bureauonderzoek in de gemeente Sittard-Geleen, d.d. 01-10-2019. Bijlage bij toetsing: Document SIT19a09, d.d. 01-10-2019.

5 Bureauonderzoek cultuurhistorie

5.1 Bronnen

Voor de bekende cultuurhistorische waarden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Het bestemmingsplan[13]
- De provinciale cultuurhistorische waardenkaart[14]
- De kaartlaag cultuurhistorie van de gemeentelijke archeologische beleidskaart van Sittard -Geleen.[15]
- Viewer cultuurhistorie gemeente Sittard-Geleen[16]
- Gemeentelijke monumentenlijst Sittard-Geleen[17]
- Gemeentelijke website met betrekking tot cultuurhistorie Echt-Susteren[18]

5.2 Gemeentelijk beleid

Het beleid op het gebied van cultuurhistorie richtte zich tot voor kort met name op losse objecten of structuren. Een meer gebiedsgerichte aanpak is momenteel in ontwikkeling.[19] De bescherming van cultuurhistorische elementen vindt meestal plaats door middel van dubbelbestemmingen in bestemmingsplannen. Het plangebied van het VKA valt binnen een drietal bestemmingsplannen met een dubbelbestemming cultuurhistorie: het bestemmingsplan Buitengebied Sittard (vastgesteld 26-6-2013); het bestemmingsplan Buitengebied Born-Geleen (vastgesteld 26-6-2013); en in het noorden het bestemmingsplan Cultuurhistorie Echt-Susteren (vastgesteld 22-09-2016), zie figuur 4.[20]

De twee bestemmingsplannen Buitengebied hebben de zelfde formulering: de voor 'Waarde - Cultuurhistorie' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud van ter plaatse bestaande cultuurhistorische en oudheidkundig waardevolle elementen (monumenten), patronen (beplantingspatronen, verkavelingen, wegenpatronen, het stedenbouwkundig beeld) en gebieden.

Het is verboden op of in deze gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning van het bevoegd gezag de volgende werken, geen bouwwerk zijnde en/of werkzaamheden uit te voeren:

a. veranderingen aan te brengen in het aanwezige verkavelingspatroon;
b. geheel of gedeeltelijk het planten of rooien van bomen, bosschages, houtwallen en singels;
c. geheel of gedeeltelijk dempen/graven van watergangen;
d. aanbrengen van verhardingen.

---

[13] www.ruimtelijkeplannen.nl.

[14] https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default.

[15] Verhoeven/Ellenkamp 2010.

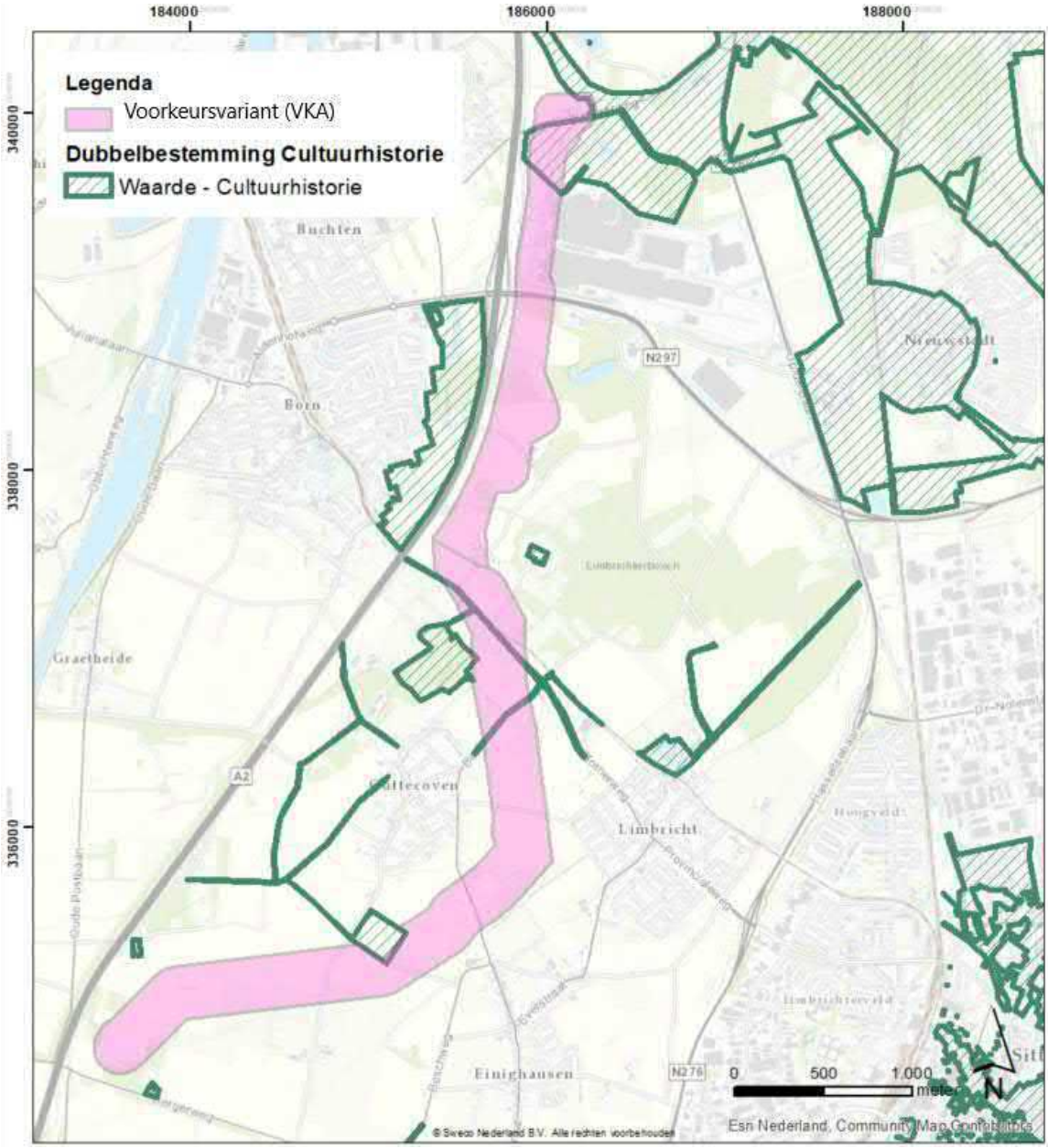
[16] http://www.e-viewer.nl/index.html#MONUMENTEN/187269z337071z10/kaart/t.

[17] www.sittard-geleen.nl.

[18] https://www.echt-susteren.nl/cultuurhistorie.

[19] www.echt-susteren.nl; www.sittard-geleen.nl.

[20] www.ruimtelijkeplannen.nl.



Figuur 4: Dubbelbestemmingen archeologie op basis van de geldende bestemmingsplannen. Bron: ruimtelijkeplannen.nl.

Het verbod is niet van toepassing op:

- normale onderhoudswerkzaamheden;
- werken of werkzaamheden in het kader van het normale bodemgebruik;
- werken of werkzaamheden, welke op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan in uitvoering zijn dan wel krachtens een voor dat tijdstip verleende (omgevings)vergunning mogen worden uitgevoerd.

Het bestemmingsplan Cultuurhistorie Echt-Susteren geeft aan dat de voor 'Waarde - Cultuurhistorie' aangewezen gronden, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd zijn voor:

- de instandhouding en versterking van ter plaatse aanwezige cultuurhistorische en oudheidkundig waardevolle elementen (monumenten en karakteristieke bebouwing), patronen (beplantingspatronen, verkavelingen, wegenpatronen, het stedenbouwkundig beeld) en gebieden, een en ander conform Bijlage 1 Cultuurhistorische waardenkaart (blad 1) en Bijlage 2 Cultuurhistorische waardenkaart (blad 2);[21]
- de instandhouding en bescherming van beeldbepalende panden en beeldbepalende schoorsteen, zoals opgenomen in Bijlage 30 Lijst beeldbepalende panden en beeldbepalende schoorsteen, ter plaatse van de aanduiding ‘karakteristiek’.

5.3 Bekende cultuurhistorische waarden

Aan de noordzijde van het plangebied bevindt zich het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg (Wolfrath 1 Born). De aanleg van de historische buitenplaats Wolfrath bestaat uit een in oorsprong vanaf het begin van de 18e eeuw aangelegde formele structuur van een dubbel omgrachte plaats met aangrenzende kleine landschappelijke aanleg uit het begin van de 19e eeuw, welke ook binnen de grachten ligt, met buiten de grachten een haaks op de as van het huis gelegen dwarslaan (oude oprijlaan met oude laanbeplanting met linden), ten zuidoosten van de omgrachte plaats een weiland met 'grand canal' op de as van de omgrachte plaats en aangrenzend aan dit laatstgenoemde weiland een gaaf bewaard 18e eeuws hakhoutbos (toponiem: Sterrebos) met centraal een op de as van het 'grand canal' gerichte middenlaan met eiken (zichtas). Deze in de 18e en 19e eeuw tot stand gekomen formele structuur van de aanleg rondom Kasteel Wolfrath onderscheidt zich van de ontginningsstructuur van het omringende landschap. De parkaanleg is gewaardeerd als van ‘algemeen belang’, vanwege:

- de ouderdom,
- de vrijwel ongestoorde 18e-eeuwse formele structuur,
- de zeldzaamheidswaarde van deze structuur, met name van de oude oprijlaan, de aanleg van de grachten, het 'grand canal' en het gaaf bewaarde hakhoutbos met zichtlaan,
- de in de loop van de 19e eeuw in fasen tot stand gekomen uitbreiding van de 19e-eeuwse formele structuur,
- de visueel-landschappelijke waarde, en
- de historisch visueel-landschappelijke waarde.

Vanwege de status van Rijksmonument dient bij ingrepen binnen het monument eerst een aanvraag te worden gedaan voor een monumentenvergunning bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via de gemeente).

Binnen het plangebied bevinden zich geen gebouwde gemeentelijke monumenten.

---

[21] Bijlagen: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1711.BP20150990-VG01/b_NL.IMRO.1711.BP20150990-VG01_rb.html.

De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Limburg geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

Het noordelijk deel van het plangebied overlapt met de contouren van de reeds genoemde Rijksbeschermde historische buitenplaats Wolfrath. Op de provinciale cultuurhistorische waardenkaart zijn nog enkele vlakken en lijnobjecten aangegeven (zie bijlage 9). Aan de uiterste noord- en zuidzijde van het plangebied is door middel van een gearceerd vlak aangegeven dat het om een gebied gaat met ‘bos, heide, woeste grond’.
De lijnobjecten binnen het plangebied hebben in alle gevallen betrekking op historische wegen, of in twee gevallen, op een nog zichtbaar tracé van een oud mijnspoor of een ander spoor- of trambaan.
Aan de noordzijde bevinden zich aan weerszijden van de Holtummerweg twee wegen die ouder zijn, of gelijktijdig aan de middeleeuwse verkaveling: de Elzenbroekerweg en de Grote Allee. Deze aanduiding/ouderdom geldt ook voor twee wegen in het centrale deel van het plangebied, de Sittarderweg en de haaks daarop staande Steenakkerweg; in het zuiden van het plangebied bevindt zich de Maasweg. Bij de Sittarderweg lopen nog twee zichtbare tracés van oude mijnsporen.
De reeds genoemde Holtummerweg heeft de aanduiding van ‘veedriftweg’, ouder/gelijktijdig met de middeleeuwse verkaveling. Daarnaast bevindt zich volgens de provinciale cultuurhistorische waardenkaart nog een aantal andere historische wegen van verschillende ouderdom, zie Bijlage 9.

6 Conclusie en advies cultuurhistorie

6.1 Conclusie

Voor het bureauonderzoek cultuurhistorie is een tweetal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover de geraadpleegde bronnen daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Zijn mogelijk cultuurhistorische waarden in het plangebied aanwezig?

Binnen het plangebied bevindt zich het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. De gebouwde elementen binnen het Rijksmonument zullen niet door de geplande ingrepen worden bedreigd. Het Rijksmonument buitenplaats Wolfrath heeft echter ook een ondergrondse component: bij buitenplaatsen worden ook ingrepen in de bodem vergunningplichtig geacht.
Daarnaast bevinden zich enkele lijnobjecten binnen het plangebied, met name bestaande uit historische wegen die doorgaans haaks worden gekruist.

- Is het plangebied voldoende onderzocht. Zo nee, welke vorm van nader onderzoek of welke maatregelen worden geadviseerd?

De exacte omvang en locatie van de bodemingrepen binnen het plangebied zijn nog niet bekend. TenneT realiseert in principe geen assets daar waar cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. In het geval van het onderhavige project betreft het werk de aanleg van een (ondergronds) kabeltracé waardoor er geen gebouwde monumenten, cultuurhistorische vlakken, of -lijnobjecten worden bedreigd. Uitzondering hierop is het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. Voor ingrepen die hier in de bodem worden uitgevoerd dient een monumentenvergunning te worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via de gemeente). Daarom wordt geadviseerd om geen bodemroerende ingrepen plaats te laten vinden binnen de contouren van het Rijksmonument. Mocht het uiteindelijke tracé toch door de contouren van het Rijksmonument moeten worden aangelegd dan is dit mogelijk door het ingangs- en uitgangspunt van een gestuurde boring buiten de contouren van het Rijksmonument te plaatsen, en de 150 kV-hoogspanningskabel vervolgens op een diepte van 2 meter -mv aan te leggen via een gestuurde boring. Voor wat betreft de overige cultuurhistorische elementen (lijnelementen, voornamelijk historische wegen) wordt geconcludeerd dat gezien de aard van de geplande ingrepen (leidingsleuf) er geen onevenredige inbreuk zal worden gedaan op deze waarden.

6.2 Advies

Voor ingrepen die ter plaatse van Rijksmonument 509.931 in de bodem worden uitgevoerd dient een monumentenvergunning te worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via de gemeente). Daarom wordt geadviseerd om ingrepen binnen de begrenzing van het Rijksmonument te voorkomen, bijvoorbeeld door middel van een gestuurde boring.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

ahn.maps.arcgis.com
archis.cultureelerfgoed.nl
Atlas Limburg -- https://portal.prvlimburg.nl/viewer/app/default
www.bodemloket.nl
www.grondwatertools.nl/zuid-limburg-uniek
www.topotijdreis.nl

Verhoeven, M. & G.R. Ellenkamp, 2010a. Een Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. Deelrapport I: Samenvatting en aanbevelingen. *RAAP-RAPPORT 2144.*

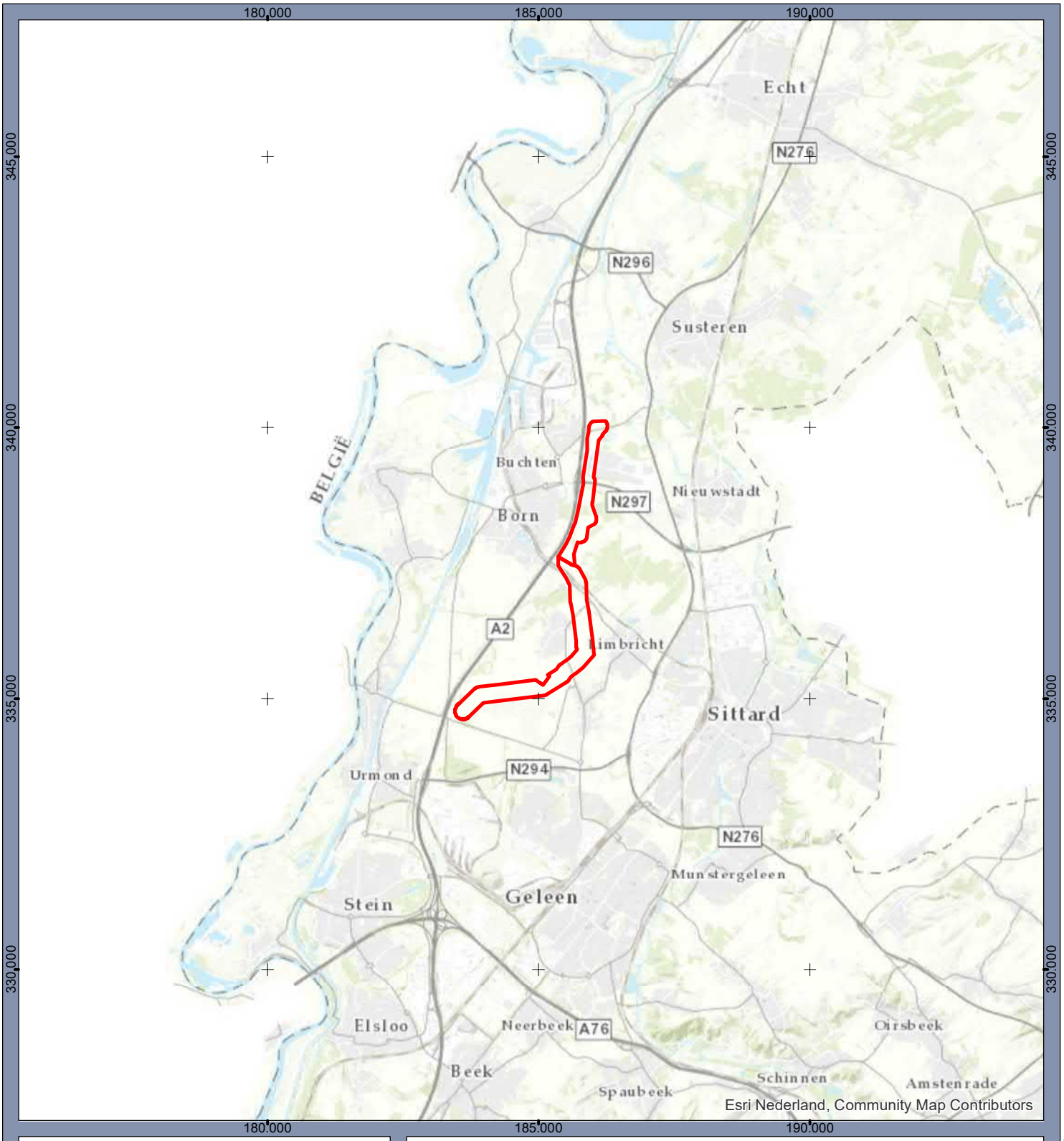
Verhoeven, M., G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers, 2010b. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport I: Samenvatting en aanbevelingen. *RAAP-rapport 1951.*

Wijk, I.M. van, H. Fokkens, R. Jansen, A. Porreij-Lyklema & S. van As, 2012. Schijn bedreigt? Een evaluatie van toegepaste prospectiemethoden aan de westzijde van het Provinciaal Aandachtsgebied Graetheide*. Archol rapport 178*.

Beleidsnota Archeologie en Monumenten Sittard-Geleen 2012. Vastgesteld door de Raad op 13 september 2012.

Kaart van de Verstedelijking, in Landschapsatlas van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Versie 4.5.6.

Bijlage 1. Locatie van het plangebied



Legenda

Plangebied

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:100.000
Formaat: A4

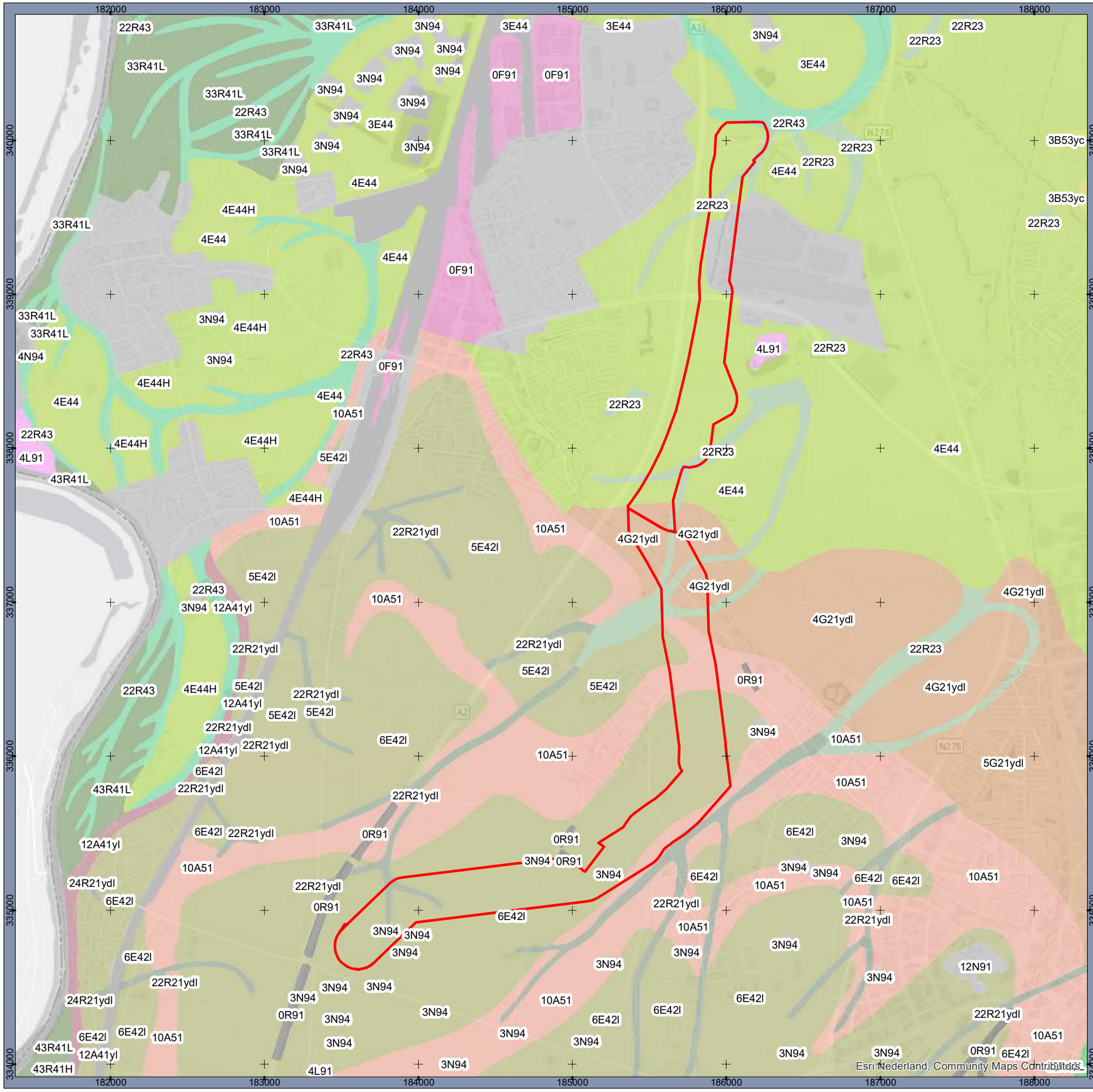
0 1.000 2.000 3.000 4.000 5.000 6.000 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A4P_Ligloc_20190522.mxd 22-5-2019 15:58:05

Bijlage 2. Geomorfologische kaart



Legenda

Plangebied

Geomorfologische kaart

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

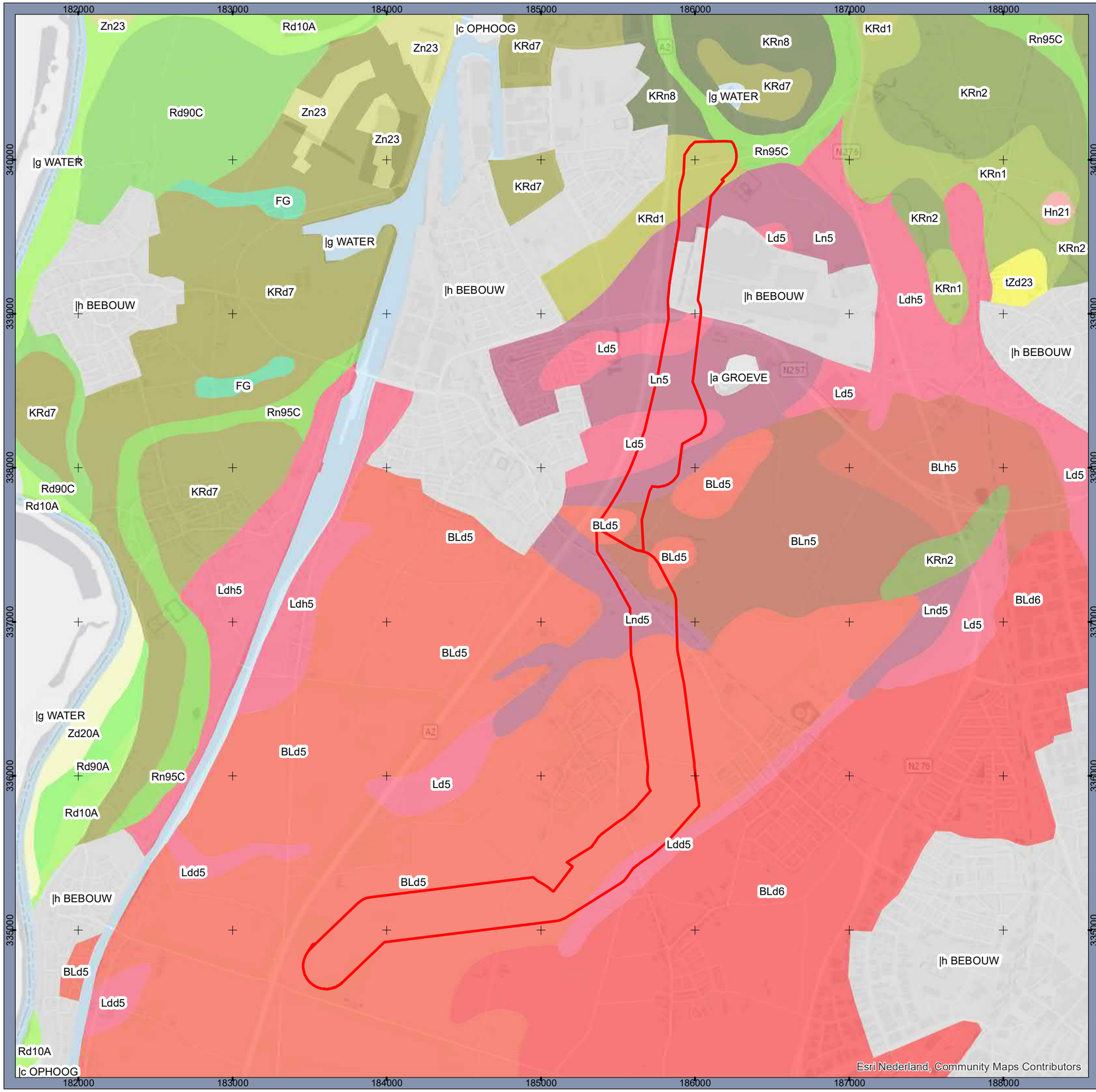
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A3L_Geomorfologie_20190522.mxd 22-5-2019 15:47:15

Bijlage 3. Bodemkaart



Legenda

Plangebied

Bodemkaart

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

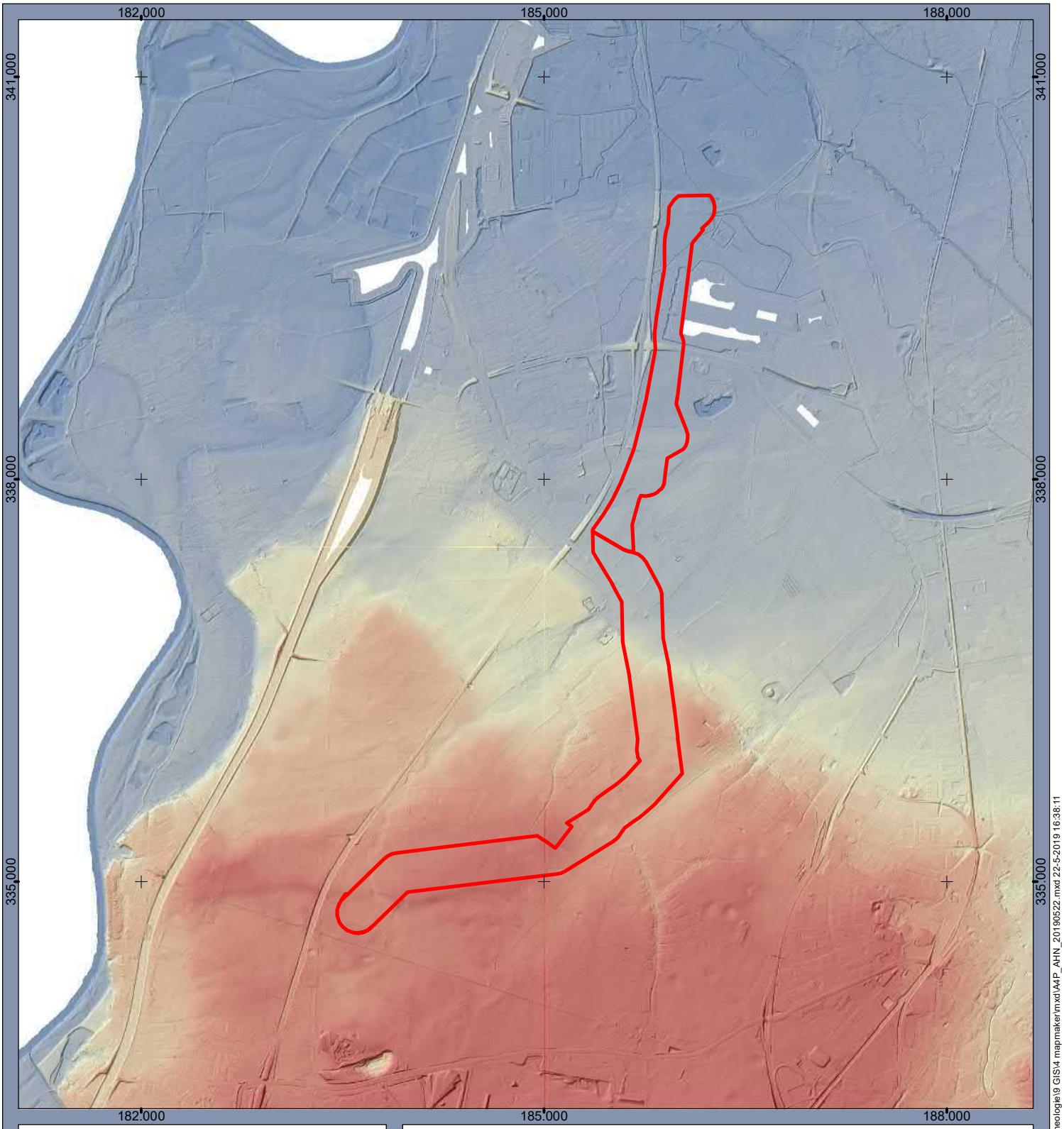
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A3L_Bodemkaart_20190522.mxd 22-5-2019 15:37:35

Bijlage 4. Hoogtekaart (AHN)



Legenda

Plangebied

AHN2

Meter +NAP

High : 56

Low : 29

AHN2

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:40.000
Formaat: A4

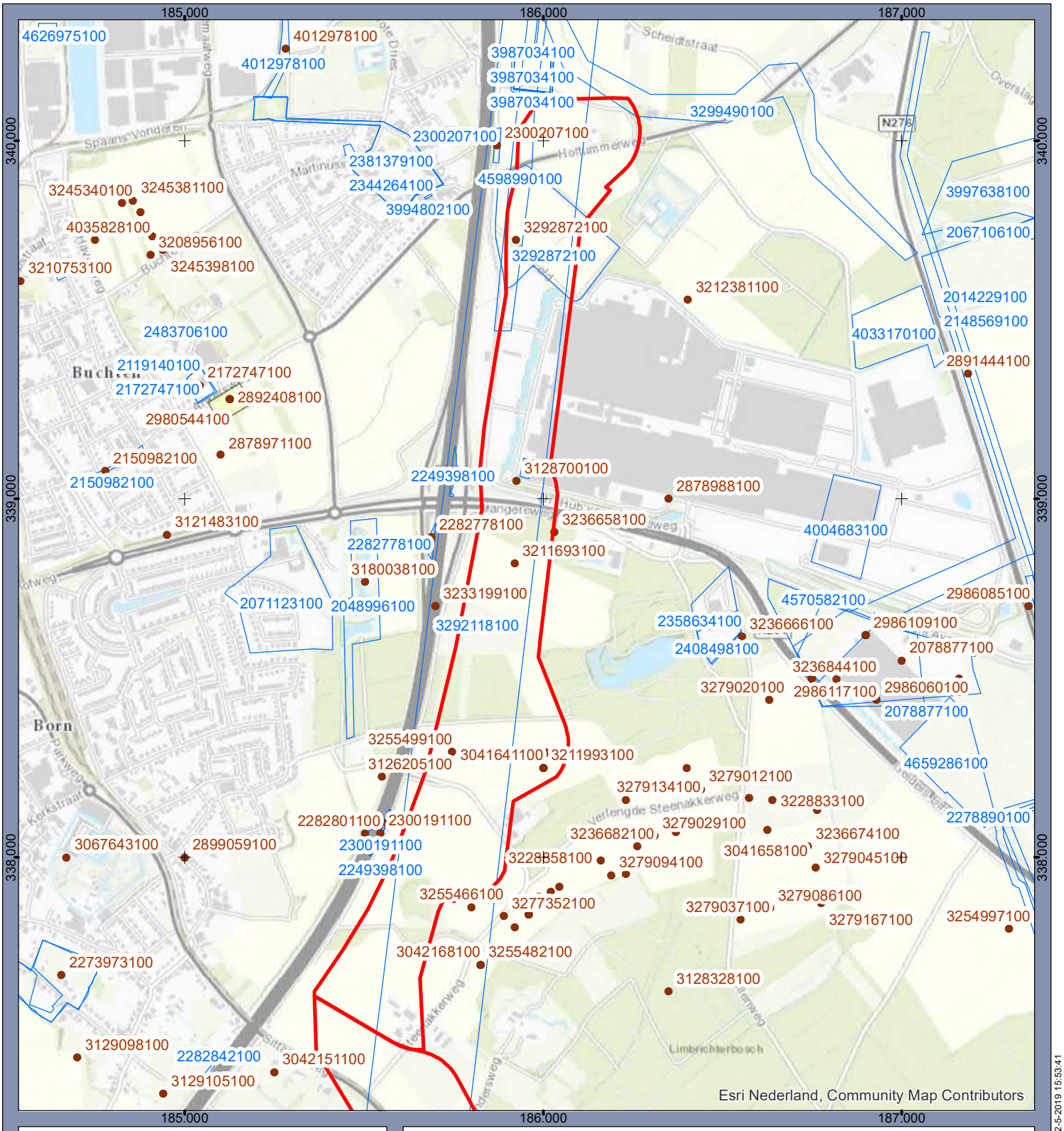
0 400 800 1.200 1.600 2.000 2.400 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\365047_002.914.20_Born-Graetheide\2. Do Work\02.bureauonderzoeken\05.Archeologie\9 GIS\4 mapmaker\mxd\A4P_AHN_20190522.mxd 22-5-2019 16:38:11

Bijlage 5. Archeologische inventarisatie (Archis)



Legenda

- Plangebied
- Vondstlocatie
- Onderzoeksmelding

Monumenten

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Basiskaart archeologie - Noord

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

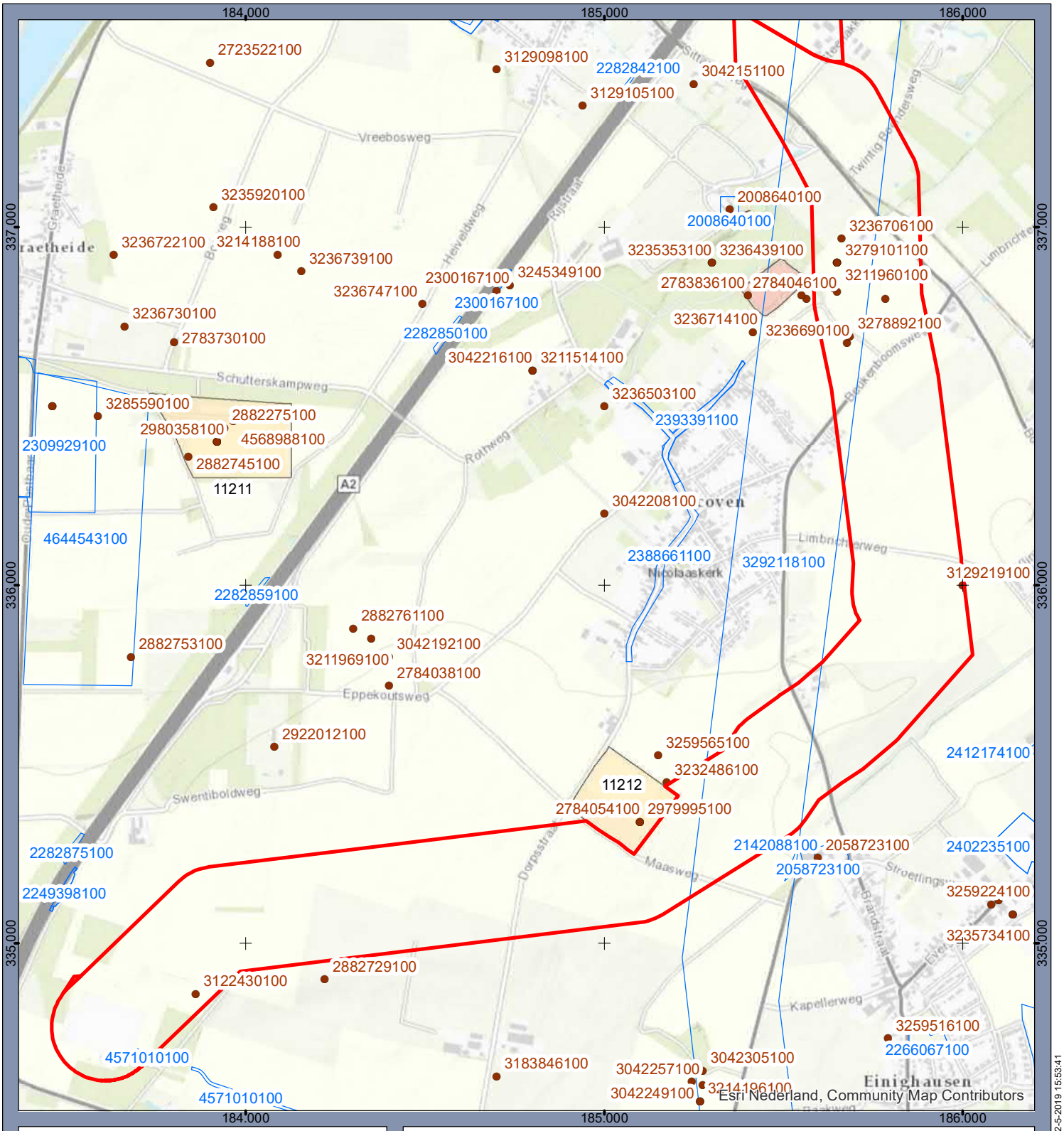
Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A4P_Archeologie_basiskaart_20190522.mxd 22-5-2019 15:53:41



Legenda

- Plangebied
- Vondstlocatie
- Onderzoeksmelding

Monumenten

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Basiskaart archeologie - Zuid

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:15.000
Formaat: A4

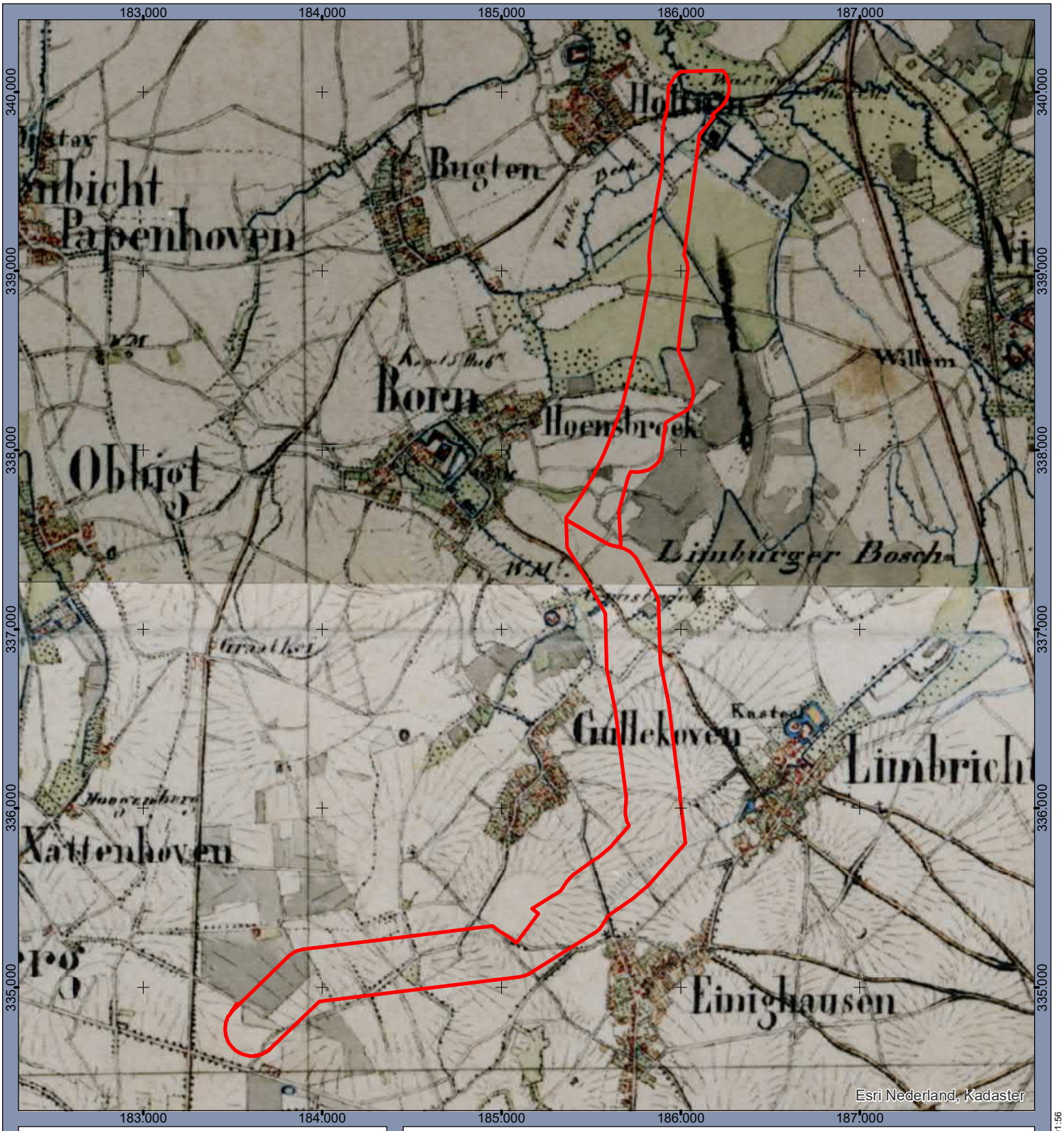
0 150 300 450 600 750 900 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A4P_Archeologie_basiskaart_20190522.mxd 22-5-2019 15:53:41

Bijlage 6. Topografische kaart 1850



Legenda

Plangebied

TMK 1850

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:30.000
Formaat: A4

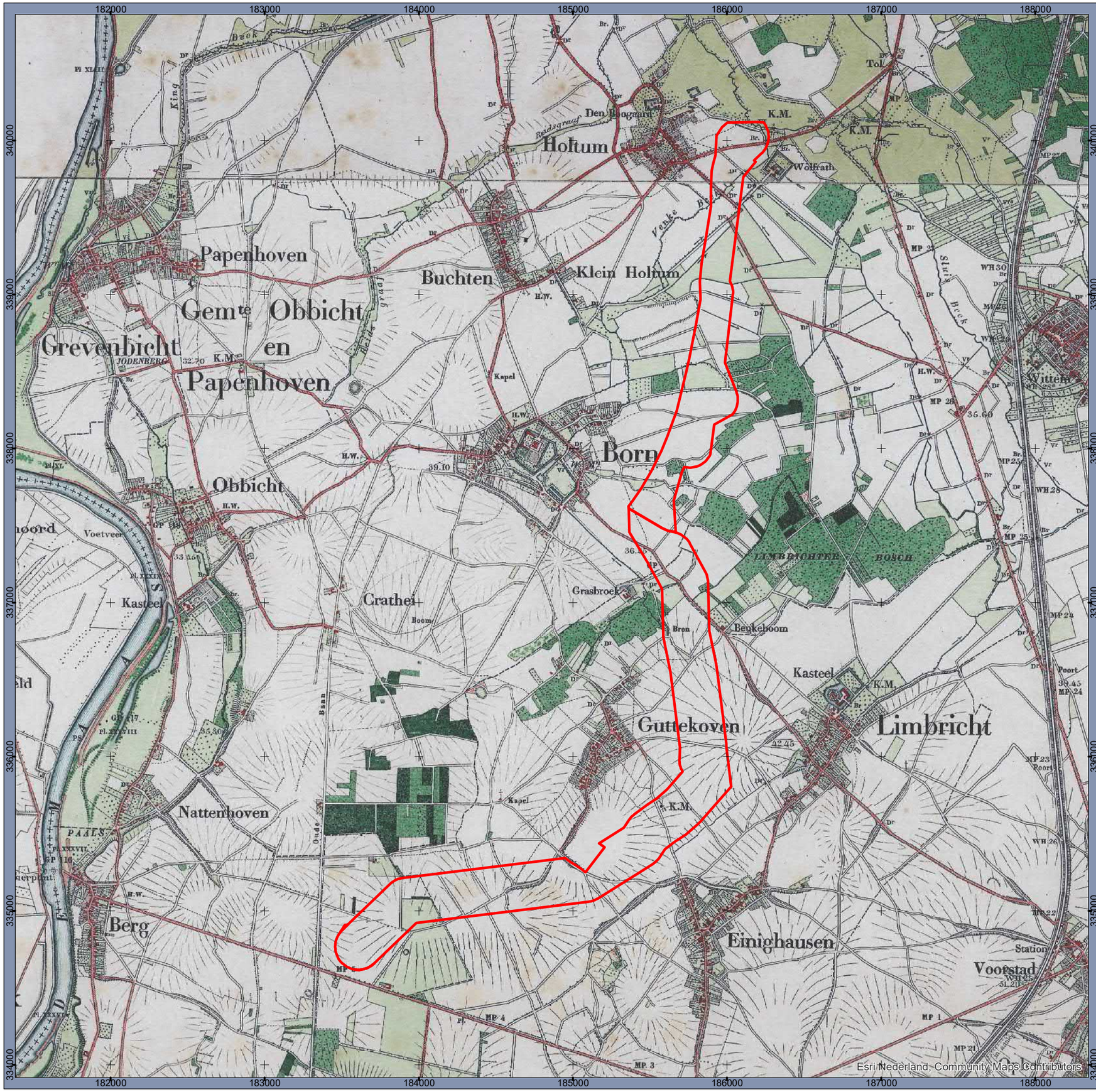
0 300 600 900 1.200 1.500 1.800 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A4P_TMK1850_20190522.mxd 22-5-2019 16:01:56

Bijlage 7. Bonneblad 1894-1937



Legenda

Plangebied

Bonnebladen 1894 - 1937

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Definitief
Datum: 22-5-2019
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

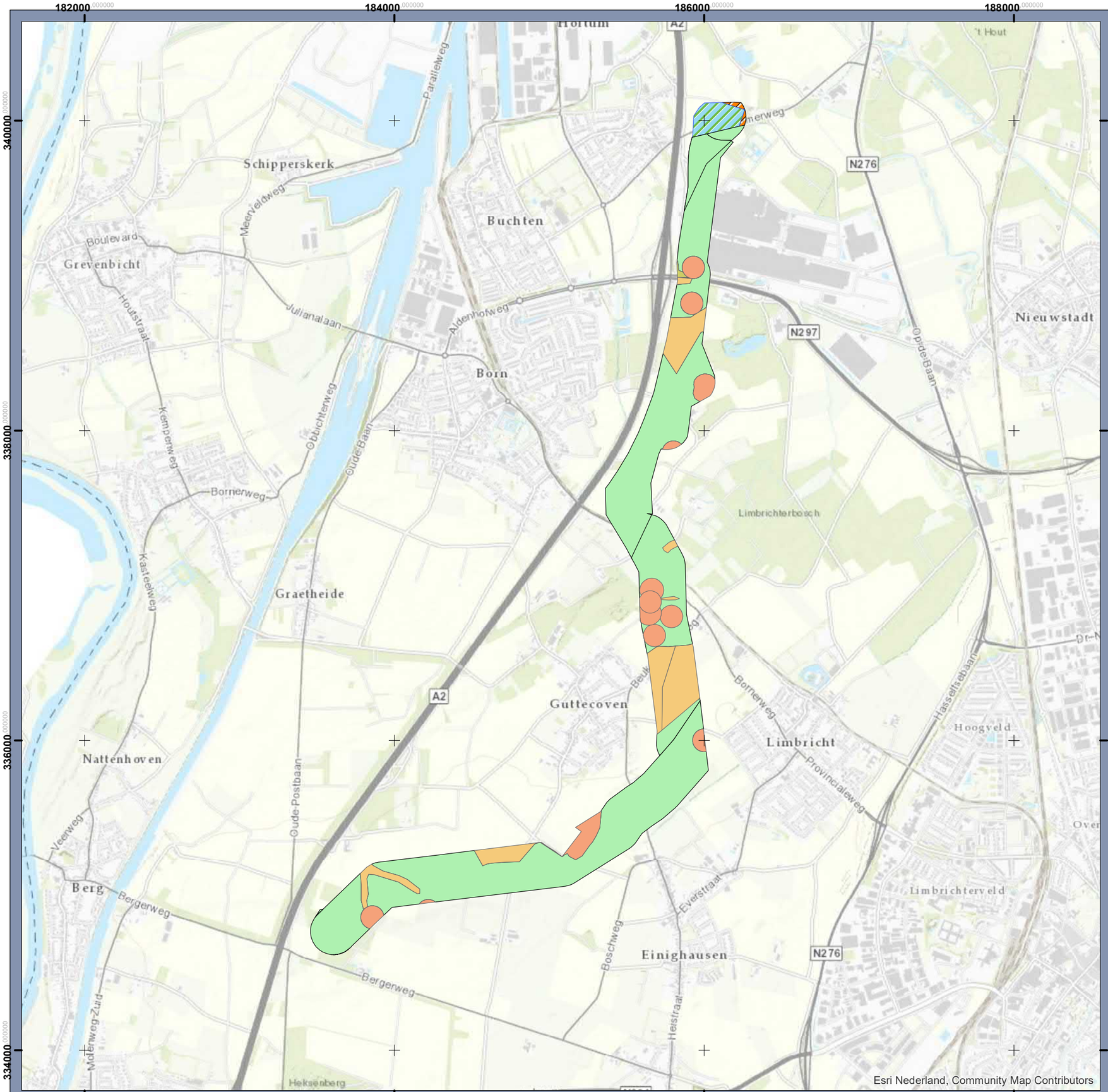
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

H:\tmp_mapmaker\Born-Graetheide\mxd\A3L_Bonnebladen_20190522.mxd 22-5-2019 15:48:20

Bijlage 8. Waarden gemeentelijke beleidskaarten



Legenda

Waarden gem. beleidskaarten

- 2 - AMK/waarneming/vondstlocatie/vindplaats
- 4 - hoog droog; middelhoog nat
- 5 - laag droog wel aandachtsgebied
- 6 - laag droog; laag nat
- hoog droog
- middelhoog nat

Waarden gem. beleidskaarten

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Concept
Datum: 6-6-2019
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: CP - Gecontroleerd: WW

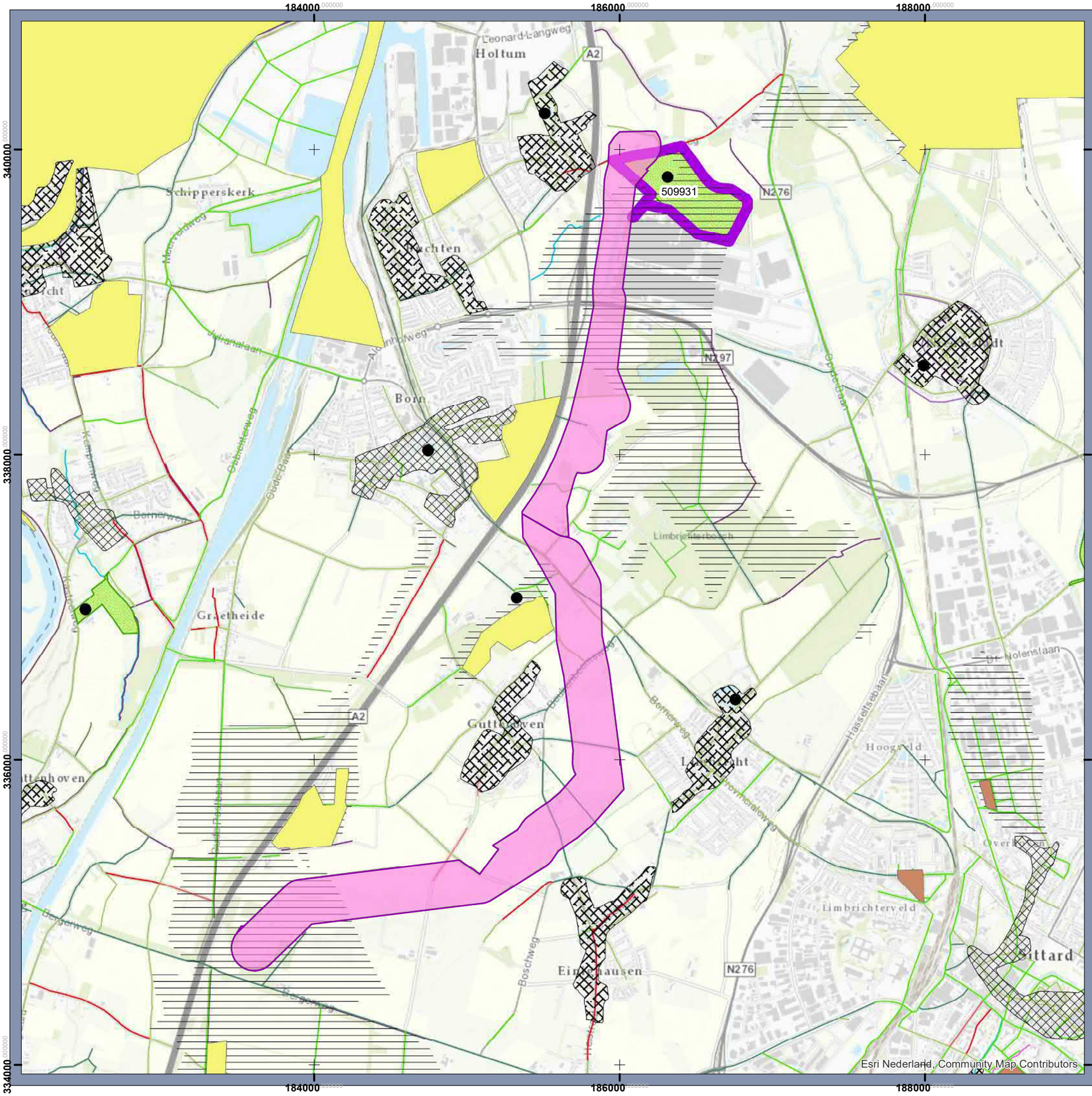
0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\365047_002.914.20_Born-Graetheide\2. Do Work\02.bureauonderzoeken\05.Archeologie\9 GIS\3 standaard sjablonen\mxd\Cesco\Beleidskaarten.mxt 6-6-2019 14:12:06

Bijlage 9. Cultuurhistorische inventarisatie



Legenda

- Corridor voorkeurstracé

Cultuurhistorische elementen (vlak)

- Bos, heide, woeste grond
- mijnbouwkolonie
- oude stads- of dorpskern
- sedert 1830 weinig en matig veranderde dorpskern
- sedert 1830 weinig of matig veranderd verkavelingspatroon
- Kastelen en kasteeldomeinen
- Rijksmonument 509931 - Wolfrath
- Historische buitenplaatsen

Cultuurhistorische elementen (lijn)

- (trace) stadswal of ander vestingwerk
- andere weg uit periode voor 1810
- dijk
- holle weg ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling
- holle weg- andere weg uit periode voor 1810
- laan ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling
- molenbeek
- nog grotendeels natuurlijke waterloop
- onverhard-andere weg uit periode voor 1810
- onverharde weg ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling
- onverharde weg uit periode 1810-1955
- oude grens en oude grens herkenbaar in terrein na 1866
- veedrift-andere weg uit periode voor 1810
- veedrift-weg ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling
- veedrift-weg uit periode 1810-1955
- weg ouder dan of gelijktijdig met middeleeuwse verkaveling
- weg uit periode 1810-1955
- zichtbare trace mijnspoor of andere spoor- of trambaan

Cultuurhistorische waarden

Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 365047

SWECO

Status: Concept
Datum: 6-6-2019
Schaal: 1:25.000
Formaat: A3

Getekend: CP - Gecontroleerd: WW

0 250 500 750 1.000 1.250 1.500 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\365047_002.914.20_Born-Graetheide\2. Do Work\02.bureauonderzoeken\05.Archeologie\9 GIS\3 standaard sjablonen\mxd\Cesco\chw.mxd 6-6-2019 11:06:55

Bijlage 10. Selectiebesluit gemeente Sittard-Geleen en beoordeling RAAP

Archeologisch advies nr.	SIT19a9
Intern nr. / contactpersoon gemeente	
Plangebied	Born-Graetheide 150kV net
Betreft	Selectiebesluit
Onderliggend document	Paré, C. & W. Weerheijm, 2019. Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie. Versterken 150 kV-net Born-Graetheide, SWECO Archeologische Rapporten, 2233, De Bilt.

Inleiding/Project
Tennet BSO BV heeft het voornemen om tussen de bestaande hoogspanningsstations Born en Graetheide een nieuwe 150kV kabelverbinding te realiseren. Het exacte verloop van het tracé is echter nog niet bekend. Wel is er een voorkeursalternatief (VKA) bepaald waarbinnen het tracé zal komen te liggen. Dit VKA heeft een breedte van 300 m en een lengte van 8 km. Het uiterst noordelijke deel ligt binnen de gemeente Echt-Susteren. Ergens binnen dit VKA wordt een werkstrook voorzien van 40 m; en vervolgens vinden binnen deze werkstrook open ontgravingen plaats met een breedte van 5 tot 10 m en een diepte van 1,5 tot 2 m. Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken, wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld.

Omdat de werkzaamheden die met de aanleg van de kabelverbinding gepaard gaan, kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden, heeft de initiatiefnemer archeologisch onderzoek uit laten voeren. Het betrof een bureauonderzoek en cultuurhistorisch onderzoek. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het rapport:

> Paré, C. & W. Weerheijm, 2019. Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie. Versterken 150 kV-net Born-Graetheide, SWECO Archeologische Rapporten, 2233, De Bilt, versie 11-07-2019.

Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek wordt het definitief tracé binnen het VKA ingetekend.

De versie van 11-07-2019 betreft een conceptversie, die vooralsnog niet goedgekeurd kan worden.

Resultaten /advies onderzoek
Het VKA is tijdens de tracéstudie dusdanig vormgegeven dat er zich zo min mogelijk vastgestelde archeologische waarden binnen het gebied bevinden. Binnen het VKA bevinden zich geen archeologische monumenten (AMK-terreinen), en relatief weinig vondstlocaties. Bij de Dorpsstraat/Maasweg te Guttecoven ligt het plangebied direct tegen een niet-Rijksbeschermd archeologisch monument (AMK terrein 11.212 - terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse tijd). De vondstlocaties binnen het plangebied zijn veelal wel een aanwijzing voor een archeologische vindplaats. Binnen het VKA bevindt zich een clustering aan vondstlocaties tussen de Bornerweg en de Beukenboomsweg bij Limbricht. Hoewel het plangebied dus weinig bekende archeologische waarden kent, heeft het plangebied volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaarten wel overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden et cetera). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied. De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Binnen het plangebied zijn veel vondstlocaties uit deze perioden bekend. Tot de eerste

vondstcategorie behoren voornamelijk vondsten van bewerkt vuursteen en houtskool; tot de tweede categorie behoren o.a. grondsporen van structuren zoals boerderijen, bijgebouwen, sloten, greppels en afvalkuilen, en vondsten van o.a. aardewerk, bot en metaal. Deze sporen kunnen in principe op of vlak onder het maaiveld worden aangetroffen. Voor de periode Nieuwe tijd zijn op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen; dit kan echter ook niet geheel worden uitgesloten. Mogelijk kunnen binnen het plangebied nog sporen van verkaveling of agrarisch landgebruik worden aangetroffen.

Advies archeologie
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geadviseerd om op de locatie van de geplande ingrepen binnen het VKA een dubbelbestemming archeologie op te nemen conform de Waarden gemeentelijke beleidskaarten (bijlage 8 in rapport). Verder wordt voor het plangebied geadviseerd om de geplande bodemingrepen binnen het VKA zoveel mogelijk uit te voeren in gebieden die in bijlage 8 staan aangegeven met waarde 5 of 6 binnen de gemeente Sittard-Geleen. Dit zijn de zones met de relatief minst hoge verwachting op het aantreffen van archeologische waarden. Geadviseerd wordt om de zones die staan aangegeven met waarde 2 zoveel mogelijk te vermijden omdat hier sprake is van een vastgestelde archeologische vindplaats, of een hoge/zeer hoge kans daarop. Het gedeelte binnen het VKA binnen de gemeente Echt-Susteren heeft vrijwel geheel een hoge archeologische verwachting, en slechts voor een klein gedeelte een middelhoge archeologische verwachting, zodat er voor de ingrepen binnen dat gedeelte van het plangebied weinig mogelijkheden tot alternatieven zijn.

Gezien de lengte van het tracé en het feit dat vrijwel het gehele VKA een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft, wordt geadviseerd om zodra het concrete tracé bekend is voorafgaand aan de werkzaamheden een archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren. Er wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een booronderzoek waarbij het archeologisch verwachtingsmodel wordt getoetst en de mate van intactheid van de bodem in kaart wordt gebracht, bijvoorbeeld door te boren in een raai met een tussenruimte van 50 meter tussen de boringen.

Cultuurhistorische waarden
Binnen het VKA bevindt zich het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. De gebouwde elementen binnen het Rijksmonument zullen niet door de geplande ingrepen worden bedreigd. Het Rijksmonument buitenplaats Wolfrath heeft echter ook een ondergrondse component: bij buitenplaatsen worden ook ingrepen in de bodem vergunningplichtig geacht.
Daarnaast bevinden zich enkele lijnobjecten binnen het VKA, met name bestaande uit historische wegen die doorgaans haaks worden gekruist.

Advies cultuurhistorie
TenneT realiseert in principe geen assets daar waar cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. In het geval van het onderhavige project betreft het werk de aanleg van een (ondergronds) kabeltracé waardoor er geen gebouwde monumenten, cultuurhistorische vlakken, of -lijnobjecten worden bedreigd. Uitzondering hierop is het Rijksmonument 509.931, de buitenplaats Wolfrath met parkaanleg. Voor ingrepen die hier in de bodem worden uitgevoerd dient een monumentenvergunning te worden aangevraagd bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (via de gemeente). Daarom wordt geadviseerd om ingrepen binnen de begrenzing van het Rijksmonument te voorkomen, bijvoorbeeld door middel van een gestuurde boring.

Advies beoordelaar (RAAP; lic./drs. G. Hensen)
Het conceptrapport is door RAAP beoordeeld (zie externe toetslijst). De opmerkingen die RAAP op het conceptrapport had, dienen nog door SWECO in een eindversie van het

rapport te worden verwerkt. RAAP adviseert de gemeente om het advies van SWECO niet over te nemen.

Voornaamste opmerkingen:

- Er kan geen goed archeologisch advies gegeven worden indien de exacte ligging van het tracé en de daadwerkelijke verstoringen ter plaatse (diepte en wijze ontgravingen) nog niet bekend zijn. Het blijft erg algemeen en vaag.
- Wat betreft het kaartmateriaal van het beleid van de gemeente (rapport, bijlage 8), dient de daadwerkelijke kaart van de gemeente gebruikt te worden, en niet een uitgeklede versie of een zelf samengestelde kaart. Hierop dient het toekomstig tracé geprojecteerd te worden.
- Zolang de ligging van het tracé nog niet exact bekend is, dienen in het nieuwe bestemmingsplan de beleidsregels van de gemeente Sittard-Geleen opgenomen te worden waaraan vervolgens een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie' gekoppeld is (zie onder, verbeelding en regels bestemmingsplan). Binnen de VKA gaat het voornamelijk om beleidscategorie 4, maar ook de categorieën 2, 5 en 6 zijn aanwezig. De categorieën 5 en vooral 6 komen binnen de VKA echter nauwelijks voor in vergelijking met de categorieën 4 en 2. Het advies om het tracé vooral binnen de categorieën 5 en 6 te projecteren, is dan ook niet zinvol.
- Het advies om vervolgonderzoek uit te laten voeren door middel van een booronderzoek kan niet gevolgd worden. De ervaring leert dat booronderzoek in dit gebied een vertekend beeld kan geven. Uit de praktijk blijkt namelijk dat de lössprofielen soms lastig te interpreteren zijn (bijvoorbeeld doordat de E-horizont verward wordt met colluvium). Daarnaast geldt dat een booronderzoek in de karterende fase alleen een geschikte prospectietechniek is voor het opsporen van sites die zich kenmerken door een archeologische laag of een vondststrooiing met een voldoende hoge dichtheid. Bij andere type sites (met een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) levert een booronderzoek een dusdanig lage opsporingskans op, dat dit geen betrouwbare prospectiemethode is.
- Alle tracédelen waar de kabelverbinding wordt aangelegd middels een open ontgraving dienen verder archeologisch onderzocht te worden door middel van een proefsleuvenonderzoek. Uitgezonderd is het gebied dat ligt binnen beleidscategorie 6. Voordeel van deze methode is dat 1) een beter beeld wordt gegeven in de mate van bodemverstoring en 2) bovendien direct een goed beeld wordt verkregen voor de aan-/afwezigheid van vindplaatsen binnen het tracé. Op basis van dit onderzoek kan vervolgens worden bepaald of verder onderzoek noodzakelijk is en hoe dit er dan uit dient te zien. Het plangebied dient daarbij te worden gedefinieerd als het volledige gebied dat verstoord wordt. Dus niet alleen de open ontgraving, maar ook het gebied dat indirect verstoord wordt (werkstraat waar zware machines op aan- en afrijden, gebied waar nadien diepere grondverbetering plaatsvindt). In overleg met de gemeente moet – op basis van de recentste plannen – worden bepaald wat de breedte van het te onderzoeken tracé is.

Bovendien geldt in aanvulling hierop:

- De breedte van de werkstraat moet zoveel mogelijk worden beperkt.
- Bij wegzakking in de ondergrond dient gebruik te worden gemaakt van rijplaten, zodat de druk van de zware machine evenrediger op de ondergrond wordt verdeeld en daarmee de schade aan het archeologisch bodemarchief zoveel mogelijk wordt beperkt.
- Het proefsleuvenonderzoek dient vóórafgaand aan de vergunningsaanvraag te worden uitgevoerd. De uitkomst van het onderzoek kan namelijk leiden tot aanvullende voorwaarden in de vergunning (archeologische begeleiding, opgraving, bescherming).

- Gravend onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een Programma van Eisen (PvE) dat dient te zijn goedgekeurd door de gemeentelijk archeoloog. In het PvE moet worden uitgegaan van het gehele gebied dat verstoord wordt (zie boven). Het PvE kan dan ook pas worden opgesteld als de exacte ingrepen bekend zijn en hierover nadere afspraken met de gemeente zijn gemaakt.
- Er geldt ten alle tijden een meldingsplicht bij het aantreffen van archeologische resten. Dit zal als voorwaarde worden opgenomen in de omgevingsvergunning.
- Diepe grondbewerking/-verbetering (diepploegen (>30 cm –Mv), etc.) van het perceel na afloop van de werkzaamheden is niet toegestaan (wel van de archeologisch onderzochte werkstraat). Hierover dienen bindende afspraken met de betreffende agrariër te worden gemaakt. Dit zal als voorwaarde worden opgenomen in de omgevingsvergunning.

Verbeelding en regels bestemmingsplan
Voor de begrenzing van de onderscheidde beleidscategorieën: zie archeologische beleidskaart gemeente:

- Beleidscategorie 2 dient in het bestemmingsplan te worden voorzien van een archeologische dubbelbestemming *Waarde-Archeologie 1*. Voor deze gebieden geldt, dat bij bodemverstoringen groter dan 50 m² en dieper dan 30 cm –Mv archeologisch onderzoek nodig is.
- Beleidscategorie 4 dient in het bestemmingsplan te worden voorzien van een archeologische dubbelbestemming *Waarde-Archeologie 2*. Voor deze gebieden geldt, dat bij bodemverstoringen groter dan 500 m² en dieper dan 30 cm –Mv archeologisch onderzoek nodig is.
- Beleidscategorie 5 dient in het bestemmingsplan te worden voorzien van een archeologische dubbelbestemming *Waarde-Archeologie 3*. Voor deze gebieden geldt, dat bij bodemverstoringen groter dan 10.000 m² en dieper dan 30 cm –Mv archeologisch onderzoek nodig is.
- Beleidscategorieën 6 en 7 kennen geen archeologische beperkingen. Deze categorieën hoeven dan ook niet te worden voorzien van een dubbelbestemming *Waarde Archeologie*.

Voor standaardregels gemeente: zie bijlage 1.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de gemeente het volgende geadviseerd:

- Advies t.a.v. bestemmingsplan: opnemen dubbelbestemming Waarde-Archeologie voor de verschillende beleidscategorieën.
- Advies t.a.v. voorgenomen ontwikkelingen: proefsleuvenonderzoek (met eventuele doorstart naar een opgraving) ter plekke van open ontgravingen. Omvang hiervan in overleg met gemeente afstemmen. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden indien exacte ligging van het tracé bekend is.

Besluit
De gemeente Sittard-Geleen neemt bovenstaand advies integraal over.

01-10-2019
Gudrun Hensen, RAAP Zuid-Nederland

Akkoord gemeentelijk archeoloog, gemeente Sittard-Geleen (Marion Aarts)

16-03-2020
Marion Aarts, gemeentelijk archeoloog
Gemeente Sittard-Geleen

Marion.Aarts@sittard-geleen.nl
046-4777456; Aanwezig ma-di

Bijlage 1: Voorbeeldregels
Artikel N Waarde - Archeologie xx

N.1 Bestemmingsomschrijving

a. De gronden die op de plankaart zijn aangewezen als 'Waarde – Archeologie xx' zijn tevens bestemd voor doeleinden ter bescherming van de archeologische waarden.

b. Deze bestemming is primair ten opzichte van de overige aan deze gronden toegekende bestemmingen.

N.2 Bouwregels

a. Binnen deze bestemming mogen uitsluitend gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd die voor archeologisch onderzoek noodzakelijk zijn.

b. Op de in lid 1 genoemde gronden mogen geen bouwwerken worden gebouwd, met uitzondering van:

   1. vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte voor zover gelegen op of onder peil niet wordt uitgebreid;
   2. een bouwwerk dat zonder graafwerkzaamheden dieper dan 30 cm en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst;
   3. een bouwwerk met een oppervlakte tot ten hoogste xx m2, met dien verstande dat, indien graafwerkzaamheden plaatsvinden dieper dan 30 cm, burgemeester en wethouders de volgende voorwaarde kunnen verbinden aan de omgevingsvergunning:
      - Het laten begeleiden van de bodemverstorende activiteit door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door het bevoegd gezag bij de omgevingsvergunning te stellen kwalificaties.

N.3 Afwijking van de bouwregels

a. Burgemeester en wethouders zijn bevoegd een omgevingsvergunning te verlenen voor het afwijken van het bepaalde in lid 2, sub a met in acht neming van de voor deze gronden geldende overige bouwregels.

b. Afwijking als bedoeld in lid 3, sub a wordt verleend, indien:

   1. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad;
   2. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden op de betrokken locatie niet aanwezig zijn;

c. Afwijking als bedoeld in lid 3, sub a wordt voorts verleend, indien mede op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de ontheffing voorwaarden te verbinden gericht op:

   1. het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden;
   2. het doen van opgravingen of;
   3. het laten begeleiden van de bodemverstorende activiteit door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen kwalificaties

N.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

a. Het is verboden op of in de gronden met de dubbelbestemming 'Waarde - Archeologie' zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:

   1. grondwerkzaamheden dieper dan 30 cm, waartoe worden gerekend het ophogen, afgraven, woelen, mengen, diepploegen, egaliseren en ontginnen van gronden, alsmede het vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren en het aanleggen van drainage;
   2. het verlagen van het waterpeil;

3. het rooien van bos of boomgaard waarbij stobben worden verwijderd;
4. het aanleggen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatieleidingen en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur.

b. Het verbod, als bedoeld in lid 4, sub a, is niet van toepassing indien:
1. mede op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad;
2. mede op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat archeologische waarden op de betrokken locatie niet aanwezig zijn;
3. de werken een oppervlakte hebben tot ten hoogte xx m2 of smaller zijn dan 1 m1;
4. er reeds een verleende aanlegvergunning, ontgrondingvergunning of omgevingsvergunning is verleend;
5. de werken reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van in werking treden van het plan;
6. de werken behoren tot het normale onderhoud en beheer van de gronden;
7. de werken ten dienste van archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

c. Voor zover mede op basis van archeologisch onderzoek bepaald is dat de in lid 4, sub a genoemde werken en werkzaamheden dan wel de directe of indirecte gevolgen van deze werken en werkzaamheden kunnen leiden tot een verstoring van archeologisch materiaal, kunnen aan de vergunning de volgende voorwaarden worden verbonden:
1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden;
2. de verplichting tot het doen van opgravingen of;
3. de verplichting de uitvoering van de bodemverstorende activiteit te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen kwalificatie.

Bijlage 1: Meldingsplicht
Bij een verstoringsdiepte groter dan 30 cm geldt altijd een meldingsplicht voor de aanvang van de werkzaamheden. Dit betekent dat in de omgevingsvergunning moet worden opgenomen dat de aanvang van het bouwrijp maken van het perceel moet worden gemeld bij de gemeentelijk archeoloog.

De volgende teksten zullen worden opgenomen in de omgevingsvergunning:
1. De aanvang van het bouwrijp maken van het perceel dient twee weken voor de werkstart aan de gemeentelijk archeoloog te worden gemeld per email (marion.aarts@sittard-geleen.nl)
2. De mogelijkheid dat er in het plangebied archeologische vondsten worden gedaan, wordt – gezien de hoge archeologische verwachting en de reeds aangetroffen vindplaatsen in de directe nabijheid – niet uitgesloten. Wij wijzen u nadrukkelijk op uw wettelijke verplichting (Erfgoedwet; paragraaf 5.4) om archeologische vondsten te melden. Bij het doen van vondsten waarvan u vermoedt dat het om archeologische vondsten of sporen gaat bent u verplicht deze onmiddellijk te melden bij de bevoegde instantie, in dit geval de gemeente. U kunt uw vondsten melden bij de gemeentelijk archeoloog Mw. M. Aarts (046-4777456) **en** aan de gemeentelijk projectleider of de gemeentelijk contactpersoon van uw project.

Rapport

Projectnummer: 369538
Referentienummer: SWNL0263711
Datum: 14-01-2021

Archeologisch onderzoek Born-Graetheide. Inventariserend veldonderzoek verkennende fase, gemeente Sittard-Geleen en Echt-Susteren

SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2364

Definitief 1

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

Cesco Paré
Adviseur Archeologie
T +31 88 811 41 93
M +31 6 53 96 20 28

Verantwoording

Titel	Archeologisch onderzoek Born-Graetheide. Inventariserend veldonderzoek verkennende fase, gemeente Sittard-Geleen en Echt-Susteren
Subtitel	SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2364
ISSN-nummer	2468-4813
Projectnummer	369538
Referentienummer	SWNL0263711
Revisie	D1
Datum	14-01-2021
Auteur	Cesco Paré Wouter Weerheijm KNA-prospector 38767204
E-mailadres	cesco.pare@sweco.nl
Gecontroleerd door	Jeroen van Rooij MA (senior KNA-prospector, actornummer 596281)
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Jeroen van Rooij MA, 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	Limburg
Gemeente	Sittard-Geleen, Echt-Susteren
Plaats	Born, Graetheide
Toponiem	Born-Graetheide
Kaartbladnummer	60W
Kadastrale gegevens	meerdere
x/y-coördinaten	N x:186128 / y:340115 M x:185468 / y:337562 Z x:186525 / y:334645
Opdrachtgever	TenneT TSO BV Utrechtseweg 310 6812AR ARNHEM
Onderzoeksmeldingsnummer	4757709100
Archis monumentnummer	-
Archis waarnemingsnummer	-
Oppervlakte plangebied	Circa 198 hectare
Bevoegde overheid	Gemeente Sittard-Geleen Ruimtelijk Beleid Team Ruimtelijke Ontwerp Mevr. drs. M.E.N. Aarts E-mail: marion.aarts@sittard-geleen.nl Gemeente Echt-Susteren Contactpersoon Archeologie en Monumenten Mevr. M.P.A.P. Stokbroekx Vergunningverlener/bouwplantoetser Team Wabo E-mail: marielle.stokbroekx@servicecentrum-mer.nl
Projectmedewerker	C.A. Paré MSc
Periode van uitvoering	Veldwerk: december 2019 – februari 2020 Concept rapportage: juli – november 2020 december 2020
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 Noodzaak van het onderzoek 9
1.3 Archeologische verwachting 9
2 Veldonderzoek **10**
2.1 Doelstelling en vraagstelling 10
2.2 Methodiek 10
2.3 Resultaten en interpretatie 11
2.3.1 Bodemopbouw 11
2.3.2 Archeologie 20
3 Conclusie **21**
3.1 Synthese 21
3.2 Conclusie 21
3.3 Advies 22
3.4 Selectieadvies bevoegd gezag 22
Literatuurlijst en gebruikte bronnen **24**

Bijlage 1. Locatie plangebied
Bijlage 2. Locatie boringen
Bijlage 3. Boorprofielen
Bijlage 4. Geomorfologische kaarten
Bijlage 5. Bodeminterpretatiekaarten
Bijlage 6. Archeologisch advies nr. SIT20a08 door Marion Aarts, gemeente Sittard-Geleen

Samenvatting

In opdracht van Tennet TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd naar een toekomstig kabeltracé tussen Born en Graetheide, in de gemeenten Echt-Susteren en Sittard-Geleen. De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om een 150kV kabelverbinding te realiseren tussen de bestaande hoogspanningsstations Born en Graetheide.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden et cetera). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied. De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodemopbouw in de noordelijke helft van het plangebied, daar waar volgens de geomorfologische kaart dalvlakteterrassen en dalvormige laagtes zijn gekarteerd, bestaat uit terrasafzettingen (ooivaaggronden) en in de zuidelijke helft van het plangebied uit lössafzettingen (kuil- en radebrikgronden). Het archeologische niveau bevindt zich naar verwachting onder de bouwvoor.
Er hebben geen omvangrijke verstoringen plaatsgevonden in het gebied. Er zijn echter ook geen duidelijke archeologische lagen herkend of indicatoren aangetroffen, maar dat was ook niet het doel van dit booronderzoek. Enkele losse boringen daargelaten, zijn er geen aanwijzingen aangetroffen die er op duiden dat de bodem dieper dan de omgewerkte bouwvoor is verstoord.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen. Het wordt geadviseerd om archeologisch inventariserend vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven (IVO-P) en daarbij direct door te kunnen starten naar een opgraving (DO) indien daar aanleiding toe is. Voor het plangebied grenzend aan het NedCar parkeerterrein (boorpunt 12 t/m 19) wordt, indien de werkzaamheden hier niet d.m.v. gestuurde boring kunnen worden uitgevoerd, geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (DO variant begeleiding) omdat de strook van de berm hier geen praktische uitvoering van een proefsleuvenonderzoek toelaat.

Selectiebesluit bevoegde overheid
De conceptversie van deze rapportage is aan de bevoegde overheid ter beoordeling voorgelegd. De bevoegde overheid heeft aangegeven in te stemmen met het advies.[1]
Daarbij heeft de gemeente aangegeven dat er tijdens het vervolgonderzoek eisen vanuit de gemeente zullen worden gesteld wat betreft kennis en ervaring van het veldteam in lössbodems en de archeoregio. De toetslijst van de gemeente is als bijlage aan deze rapportage toegevoegd.
Het rapport is niet door de gemeente Echt-Susteren beoordeeld

Nawoord

[1] Archeologisch advies nr. SIT20a08 door Marion Aarts, gemeente Sittard-Geleen & mailcontact M. Aarts (gemeente Sittard-Geleen) en C.A. Paré (Sweco), d.d. 2-12-2020.

Na de beoordeling van de bevoegde overheid is de opdrachtgever tot een iets gewijzigd tracé gekomen. Op basis van het gewijzigde tracé zijn de kaarten in het rapport en de kaartbijlagen opnieuw uitgedraaid met als enige wijziging de versie van het geprojecteerde tracé. Dit heeft er toe geleid dat de locaties van de uitgevoerde boringen op enkele plekken afwijken van het uiteindelijke tracé.

Tabel 1 Overzicht van archeologische perioden[2]

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

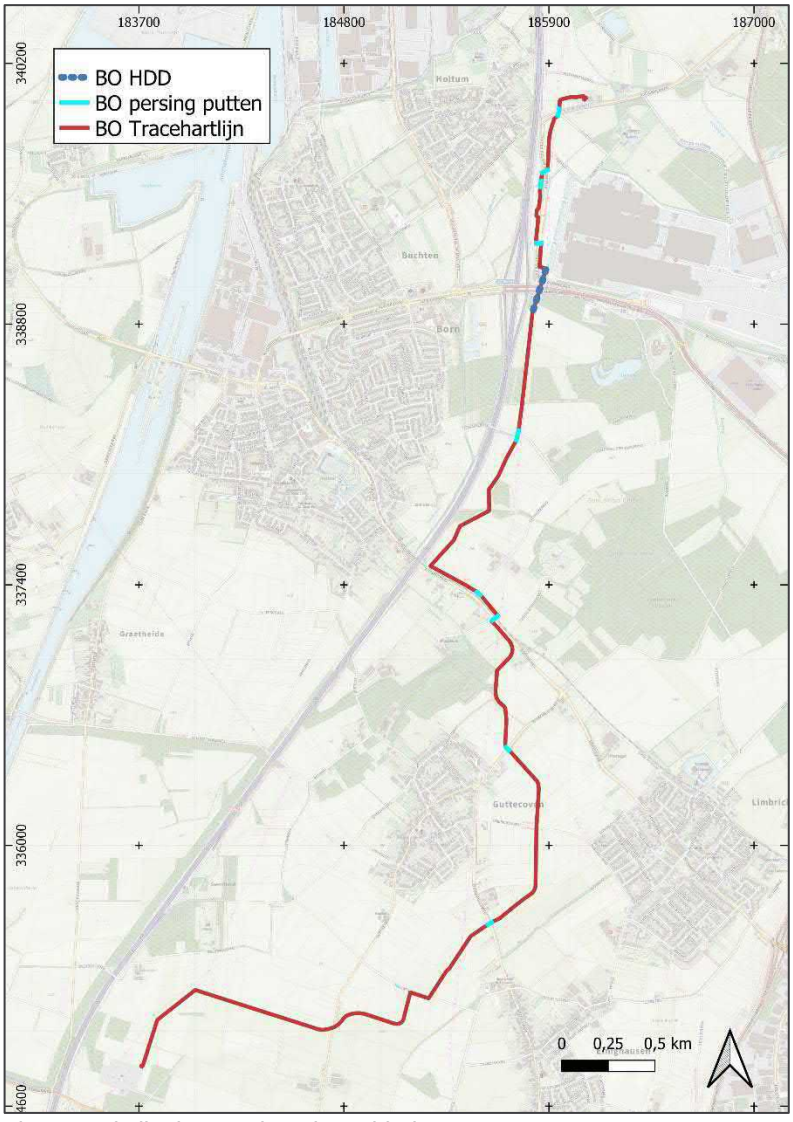
[2] Bron: Brandt e.a., Archeologisch Basis Register 1992.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Als onderdeel van het project 'Versterken 150 kV-net Born-Graetheide' dient een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding gerealiseerd te worden tussen de 150 kV-hoogspanningsstations Born en Graetheide in Zuid-Limburg. De versterking van het 150 kV-net tussen de stations Born en Graetheide maakt onderdeel uit van een grotere versterking van het hoogspanningsnet in de regio.

Op basis van een tracéstudie is een voorkeursalternatief (VKA) tussen beide stations gekozen. Binnen het VKA is vervolgens een definitief tracé bepaald (hierna te noemen: plangebied). Het plangebied is weergegeven in figuur 1. Binnen het plangebied hebben diverse veldwerkzaamheden plaats gevonden welke input hebben gevormd voor de conditionerende onderzoeken.



Figuur 1: de ligging van het plangebied.

1.2 Noodzaak van het onderzoek

Het plangebied ligt in de provincie Limburg, binnen de gemeenten Sittard-Geleen en Echt-Susteren. Het plangebied bestaat uit een ongeveer 8 kilometer lang tracé waarbinnen een 150 kV-verbinding zal worden aangelegd. Hierbij worden graafwerkzaamheden uitgevoerd die de eventueel aanwezige archeologische waarden kunnen verstoren. Op de locaties waar open ontgravingen gepland zijn zullen deze een breedte tot 6 meter hebben en een diepte van 1,5 tot 2 meter beneden maaiveld. Daarnaast worden er bouwputten gerealiseerd voor persingen (circa 10 bij 15 meter).

Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken, wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Onderhavig inventariserend onderzoek draagt bij aan de waarborging van het aspect archeologie binnen dit nieuwe bestemmingsplan.

1.3 Archeologische verwachting

In het kader van dit project is reeds een archeologisch bureauonderzoek[3] uitgevoerd, op basis waarvan is geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te voeren op de locaties waar open ontgravingen gaan plaatsvinden en waar een verhoogde archeologische verwachting geldt:

” Hoewel het plangebied weinig bekende archeologische waarden kent, heeft het plangebied volgens de gemeentelijke archeologische beleidskaarten wel overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden *et cetera*). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied. De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Binnen het plangebied zijn veel vondstlocaties uit deze perioden bekend. Tot de eerste vondstcategorie behoren voornamelijk vondsten van bewerkt vuursteen en houtskool; tot de tweede categorie behoren o.a. grondsporen van structuren zoals boerderijen, bijgebouwen, sloten, greppels en afvalkuilen, en vondsten van o.a. aardewerk, bot en metaal. Deze sporen kunnen in principe op of vlak onder het maaiveld worden aangetroffen. Voor de periode Nieuwe tijd zijn op basis van historisch kaartmateriaal geen aanwijzingen voor bewoning aangetroffen; dit kan echter ook niet geheel worden uitgesloten. Mogelijk kunnen binnen het plangebied nog sporen van verkaveling of agrarisch landgebruik worden aangetroffen.”[4]

[3] Paré, C. & W. Weerheijm, 2019. Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie. Versterken 150kV-net Born-Graetheide. *SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2233.* Eindconcept.

[4] Paré, C. & W. Weerheijm, 2019. Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie. Versterken 150kV-net Born-Graetheide. *SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2233.* Eindconcept.

2 Veldonderzoek

2.1 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar nodig aanvullen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek (IVO) is uitgevoerd conform SIKB BRL 4000 protocol 4003 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) en het protocol inventariserend veldonderzoek uit de KNA versie 4.1 (protocol 4003). Voorafgaand aan het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld. Onderhavig booronderzoek is, met uitzondering van het aantal uitgevoerde boringen (zie onder), uitgevoerd conform het Plan van Aanpak.

Vanwege het ontbreken van betredingstoestemming voor enkele percelen of de onbegaanbaarheid van het perceel zijn er 101 boringen in plaats van de oorspronkelijk 146 boringen uitgevoerd. De in onderhavige rapportage opgestelde conclusies en adviezen gelden enkel voor de locaties waar de boringen zijn uitgevoerd.

Met het verkennend booronderzoek is de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- 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 (mogelijke) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht?
  - Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Methodiek

Het veldwerk voor het inventariserende veldonderzoek is verricht op 19, 20, 23, 24 en 25 maart 2020 door Wouter Weerheijm (KNA-prospector 38767204), Leonie Ouwerkerk (KNA-prospector 92218907), Jeroen van Rooij (senior KNA-prospector 19995135), Jorick Palma,

en Cesco Paré (junior archeoloog). Hierbij zijn 101 handmatige grondboringen verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boringen zijn uitgevoerd tot 0,3 meter in de C-horizont en/of tot een maximale diepte van 2 meter beneden maaiveld. De boringen zijn gezet in een grid van om de 50 meter een boring. De boorpunten zijn ingemeten met behulp van een handheld-GPS. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald met behulp van het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN3, ahn.nl).
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. De boorprofielen zijn lithologisch beschreven conform NEN5104 en de STIBOKA legenda.

2.3 Resultaten en interpretatie

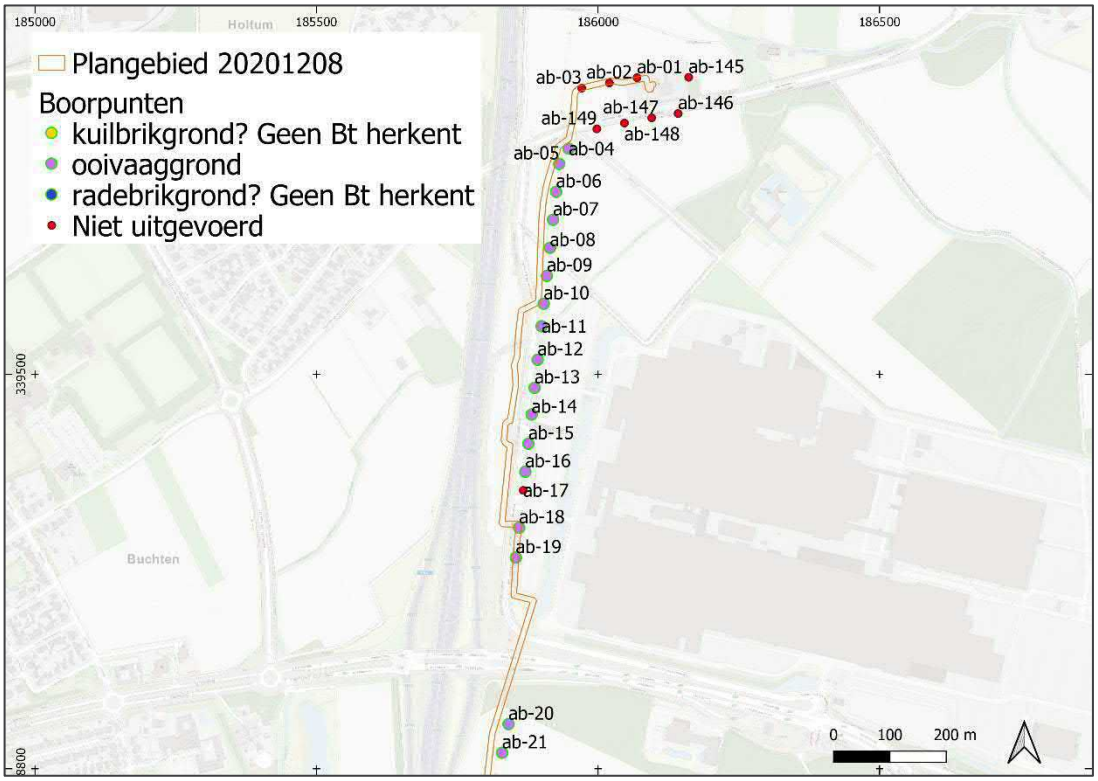
De locaties van de boringen worden weergegeven in bijlage 2. De tekeningen van de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3. Bijlage 5 toont een overzicht van de boorinterpretatiekaarten, waarop is aangegeven welk bodemtype in welke boring is aangetroffen en waar de boringen liggen op de bodemkaart.

2.3.1 Bodemopbouw

De laagopeenvolging in de bodemopbouw wordt van beneden naar boven beschreven. Vanwege de grote hoeveelheid uitgevoerde boringen is er ten behoeve van de leesbaarheid van deze rapportage voor gekozen om de bodemopbouw van de uitgevoerde boringen in vijf clusters te bespreken.

2.3.1.1 Cluster A = boorpunt 4 t/m boorpunt 19

Kartering conform bodemkaart: Ooivaaggronden (KRd1) en Poldervaaggronden (Ln5).
Kartering conform geomorfologische kaart: Dalvlakteterras (E44) en Dalvorminge laagte (R23).



Figuur 2: Boorpunten cluster A.

Boring 4 t/m 10

De basis van het bodemprofiel in boring 4 t/m boring 10 bestaat uit matig tot zeer grof, sterk tot zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin tot beige zand. In boring 4 is deze laag op een diepte van 115 centimeter beneden maaiveld (31,25 meter NAP) aangetroffen. In de overige boringen is deze laag rond de 70 centimeter beneden maaiveld (31,30 meter NAP) aangetroffen. Deze laag is in alle boringen kalkloos.
Boven deze laag zijn twee lagen aangetroffen waarvan de onderste bestaat uit sterk zandige, zwak grindige, kalkloze, lichtgrijze/bruine leem en op een diepte van rond de 40 centimeter beneden maaiveld is aangetroffen (31,80 meter NAP). De bovenste laag löss bestaat uit sterk zandige, zwak grindige, zwak humeuze, lichtgrijze/bruine leem en is vanaf een diepte van rond de 30 centimeter beneden maaiveld (31,90 meter NAP) aangetroffen. Hierboven bevindt zich de bouwvoor die bestaat uit sterk zandige, zwak grindige, matig humeuze, donkerbruine/grijze kalkrijke klei.

Interpretatie

Het profiel bestaat uit natuurlijke afzettingen in de vorm van terrasafzettingen waarvan de basis zandig is en naar boven toe lemiger. Hierboven bevindt zich de omgewerkte bouwvoor met een dikte van 30 centimeter.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in een gebied van ooivaaggronden. Dit bodemtype is ook tijdens de boringen aangetroffen.

Boring 11 t/m 19
De basis van het bodemprofiel in boring 11 t/m 19 bestaat uit sterk zandige, zwak grindige, neutraal beige/grijze leem en is op een diepte van rond de 85 centimeter beneden maaiveld (31,80 meter NAP) aangetroffen. In boring 11 bestaat de basis van de bodemopbouw uit sterk zandige klei (waarschijnlijk een oude geulvulling want deze boring ligt pal naast een sloot). Deze boring ligt naast de Venkebeek, een zijtak van de Geleenbeek.[5]
Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, zwak grindige, lichtgrijze/bruine, plaatselijk ijzerhoudende leem vanaf een diepte van rond de 70 centimeter beneden maaiveld (31,95 meter NAP).
Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, zwak grindige, zwak humeuze, lichtbruine/grijze leem vanaf een diepte van rond de 30 centimeter beneden maaiveld (32,20 meter NAP).
Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, matig tot sterk humeuze, donkerbruine/grijze leem dat vanaf het maaiveld aanwezig is. In boring 18 is de bodem tot 90 centimeter beneden maaiveld (31,70 meter NAP) omgewerkt. In boring 11 bestaat de top van het bodemprofiel uit sterk zandige, zwak grindige, matig humeuze, donkerbruine/grijze klei.

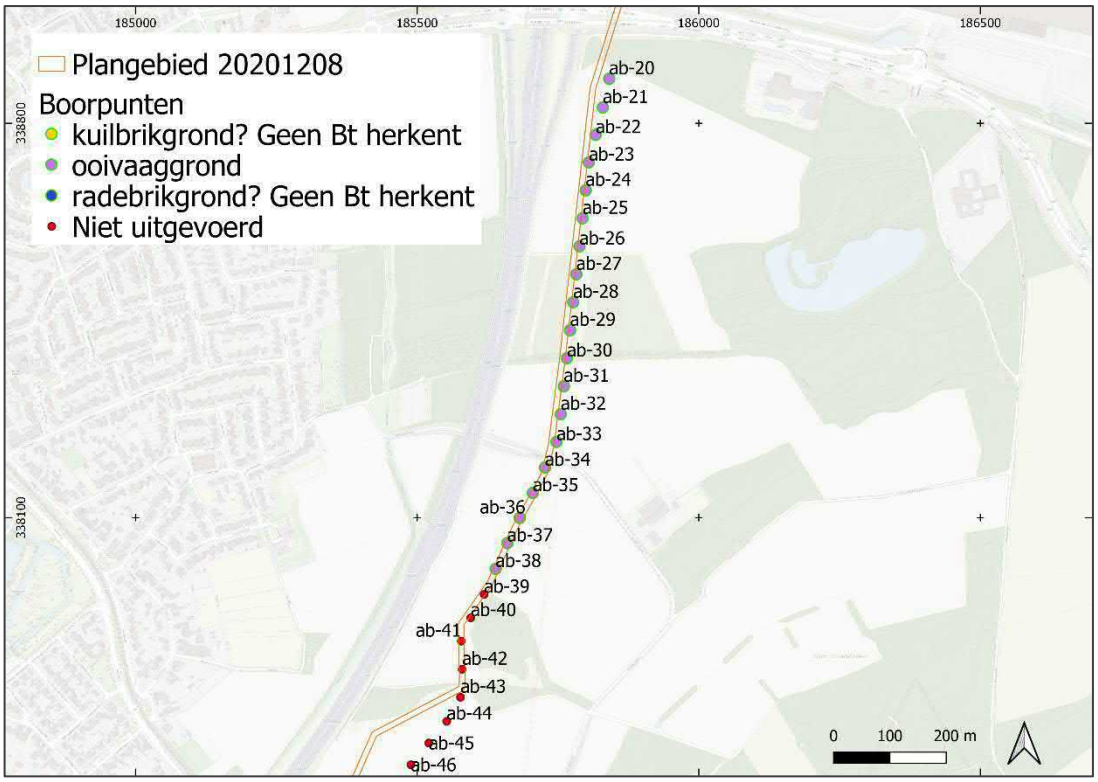
Boring 13 diende gestaakt te worden vanwege een grind fractie op 95 centimeter beneden maaiveld (31,65 meter NAP). Boring 14 werd gestaakt door een laag keien op een diepte van 90 centimeter beneden maaiveld (31,70 meter NAP) en boring 15 werd gestaakt door een grindlaag op een diepte van 65 centimeter beneden maaiveld (32,05 meter NAP).

Interpretatie
Het profiel bestaat uit natuurlijke afzettingen in de vorm van terrasafzettingen waarvan de basis zandig is en naar boven toe lemiger. De omgewerkte bouwvoor is hier 30 centimeter dik, met uitzondering van boring 18 waar de bodem tot 90 centimeter beneden maaiveld is verstoord.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in of naast een gebied van poldervaaggronden. Tijdens het booronderzoek zijn enkel ooivaaggronden aangetroffen.

2.3.1.2 Cluster B = boorpunt 20 t/m boorpunt 38
Kartering conform bodemkaart: Ooivaaggronden (KRd1) en Poldervaaggronden (Ln5).
Kartering conform geomorfologische kaart: Dalvlakteterras (E44).

[5] Aanvulling door G. Hensen als reactie op versie C1 van dit rapport: “Bij eerder booronderzoek in het gebied zijn geen typische beekafzettingen aangetroffen, waardoor vermoed wordt dat het hier om een rechtgetrokken deel van de beek gaat. Dit zal vervolgonderzoek moeten uitwijzen (zie hiervoor Roggen, 2016, Pasveld-Born (zaakid. 3292872100).”



Figuur 3: boorpunten cluster B.

Boorpunt 20 t/m boorpunt 30
De basis van het bodemprofiel in boorpunt 20 t/m 30 bestaat uit sterk zandige, zwak grindige, neutraal beige leem dat plaatselijk roestvlekken bevat of matig fijn, uiterst siltig zand met roestvlekken. Deze laag is op een diepte van 80 centimeter beneden maaiveld (32,10 meter NAP) aangetroffen.
Hierboven bevindt zich een laag zwak zandig, lichtbruine/grijze leem wat naar onderen toe meer roesthoudend wordt. Deze laag is vanaf een diepte van 30 centimeter beneden maaiveld (32,55 meter NAP) aangetroffen. Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, matig humeuze, donkerbruine/grijze leem vanaf het maaiveld.

In de laag sterk zandige, zwak grindige, neutraal beige leem met roestvlekken zijn in boring 22 stukjes natuurlijk vuursteen aangetroffen.

Interpretatie
De basis van het profiel bestaat uit natuurlijke sterk zandige, zwak grindige leemafzettingen tot matig fijn, uiterst siltig zand. Naar boven toe wordt het leem minder zandig. Deze laag wordt geïnterpreteerd als terrasafzettingen afgedekt met een pakket löss. De omgewerkte bouwvoor is hier ongeveer 30 centimeter dik.

Boring 20 t/m 23 liggen op de bodemkaart uit 2014 in een gebied met ooivaaggronden.
Boring 24 t/m 30 liggen op die in een gebied met poldervaaggronden.
In al deze boringen zijn tijdens het booronderzoek ooivaaggronden aangetroffen.

Boorpunt 31 t/m boorpunt 38
De basis van het bodemprofiel in boorpunt 31 t/m 38 bestaat uit zwak zandige, lichtbruine tot neutraal beige leem of matig grof, matig siltig lichtbruin zand. Deze laag is aangetroffen

op een diepte van rond de 130 centimeter beneden maaiveld (34,0 meter NAP). Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, lichtbruine leem dat is aangetroffen op een diepte van rond de 70 centimeter beneden maaiveld (34,60 meter NAP). Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, zwak humeuze, lichtbruine leem dat aanwezig is op een diepte van rond de 20 centimeter beneden maaiveld (35,10 meter NAP). Hierboven bevindt zich vanaf het maaiveld een laag zwak zandige, matig tot sterk humeuze, donkerbruine leem.

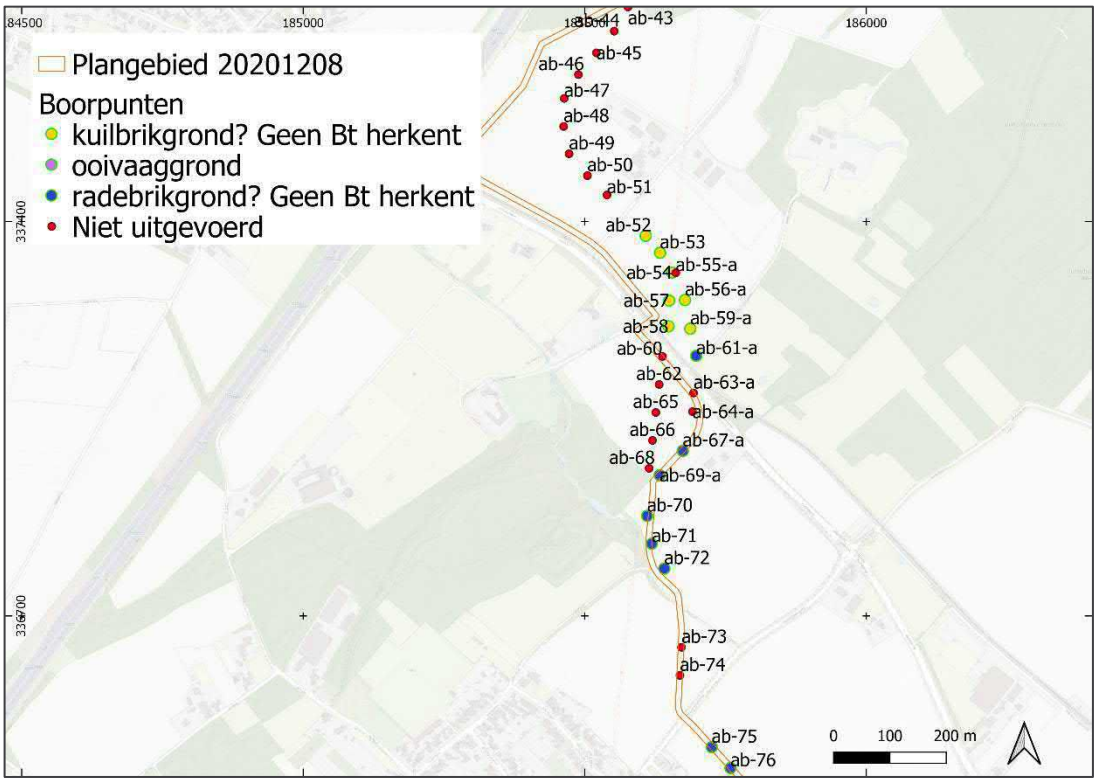
Boring 34 bleek geheel verstoord en is op een diepte van 100 centimeter beneden maaiveld (33,90 meter NAP) gestuit op steenresten, waardoor de boring gestaakt werd. Boring 36 is op een diepte van 150 centimeter beneden maaiveld (33,50 meter NAP) gestuit op (vermoedelijk van nature aanwezig) grind.

Interpretatie
Het gehele profiel bestaat uit zwak zandige leem. De basis van het profiel is plaatselijk omschreven als matig siltig zand. De lössafzettingen zijn natuurlijk. De omgewerkte bouwvoor is hier zo'n 20 centimeter dik.

Deze boorpunten liggen volgens de bodemkaart uit 2014 in een gebied met ooivaaggronden. Ook tijdens het booronderzoek zijn in deze boringen ooivaaggronden aangetroffen.

2.3.1.3 Cluster C = boorpunt 52 t/m boorpunt 72

Kartering conform bodemkaart: overgang van Kuilbrikgronden (BLn5) naar Poldervaaggronden (Lnd5) naar Radebrikgronden (BLd5).
Kartering conform geomorfologische kaart: Daluitspoelingswaaier (G21), Dalvorminge laagte (R23), Lösswand (A51) en Tussenterras (E42).



Figuur 4: boorpunten cluster C.

Boorpunt 52 t/m 61
De basis van het bodemprofiel in boorpunt 53 t/m 61 bestaat uit matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtbruin/grijs zand of sterk zandige, lichtbruine/grijze leem. Deze laag is op een diepte van circa 90 centimeter beneden maaiveld (34,80 meter NAP) aangetroffen en is plaatselijk ijzerhoudend.
Hierboven is een laag zwak zandige, zwak humeuze, neutraal bruine/grijze leem aanwezig vanaf een diepte van circa 25 centimeter beneden maaiveld (35,45 meter NAP) aangetroffen.
Hierboven is een laag zwak zandige, matig humeuze, donkerbruine/grijze leem aanwezig vanaf het maaiveld.

Interpretatie
De basis van het profiel bestaat uit een natuurlijke laag matig siltig, zwak grindig zand dat plaatselijk is omschreven als sterk zandige leem. Deze laag is geïnterpreteerd als terrasafzettingen. Hierboven is een circa 90 centimeter dik pakket zwak zandige, humeuze leem aangetroffen waarvan de bovenste 25 centimeter de omgewerkte bouwvoor betreft. De laag onder de bouwvoor is geïnterpreteerd als löss.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boringen in een gebied met kuilbrikgronden. Deze bodemsoort is tijdens het booronderzoek in alle boringen aangetroffen, al is een Bt-horizont niet als zodanig herkend.

Boorpunt 67 t/m 72
De basis van het bodemprofiel in de uitgevoerde boorpunten tussen nr. 67 t/m 72 bestaat uit zwak zandige, lichtgrijze/bruine leem met plaatselijk ijzer. Deze laag is aangetroffen op een diepte van circa 100 centimeter beneden maaiveld (36,40 meter NAP). In boring 70 en 72 bestaat de basis van het bodemprofiel uit matig grof, matig siltig, bruin zand vanaf 80 tot 100 centimeter beneden maaiveld (38,50 meter NAP tot 41,20 meter NAP).
Hierboven is een laag zwak zandige, zwak humeuze, lichtbruine en ijzerhoudende leem aanwezig. Deze laag is aangetroffen op een diepte van rond de 30 centimeter beneden maaiveld (38,85 meter NAP). In boring 69 is op een diepte van 35 centimeter beneden maaiveld (37,05 meter NAP), een laag zwak zandige, zwak humeuze, neutraal bruine leem aangetroffen.
Hierboven is vanaf het maaiveld een laag zwak zandige, matig humeuze donkerbruine/grijze leem aanwezig met plaatselijk resten baksteen.

Interpretatie
De basis van het profiel bestaat uit zwak zandige leem, dat is geïnterpreteerd als löss, of plaatselijk uit matig grof, matig siltig zand, dat is geïnterpreteerd als terrasafzetting.
Hierboven is een 70 centimeter dikke laag zwak zandige, zwak humeuze leem (löss) aangetroffen waar in boring 69, op een diepte van 35 centimeter beneden maaiveld (37,05 meter NAP), een mogelijk restant van een B-horizont in is herkend. De omgewerkte bouwvoor is hier zo'n 35 centimeter dik.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen boorpunten 67, 69 en 70 in een gebied met poldervaaggronden. Boorpunten 71 en 72 liggen op deze kaart in een gebied met radebrikgronden. Waarschijnlijk zijn in al deze boringen radebrikgronden aangetroffen, maar een Bt-horizont is niet als zodanig herkend.

2.3.1.4 Cluster D = boorpunt 75 t/m boorpunt 92
Kartering conform bodemkaart: Radebrik gronden (BLd5).
Kartering conform geomorfologische kaart: Lösswand (A51) en Tussenterras (E42).



Figuur 5: boorpunten cluster D.

Boorpunt 75 t/m 92
De basis van het bodemprofiel in de boorpunten nr. 75 t/m 92 bestaat uit zwak zandige, neutraal bruine/grijze/beige leem met plaatselijk sporen roest. Deze laag is aangetroffen op een diepte van 30 tot 50 centimeter beneden maaiveld (45,65 meter NAP tot 50,10 meter NAP).
Hierboven is vanaf het maaiveld een laag zwak zandige, zwak humeuze, grijze/bruine leem aanwezig met plaatselijk brokken baksteen.

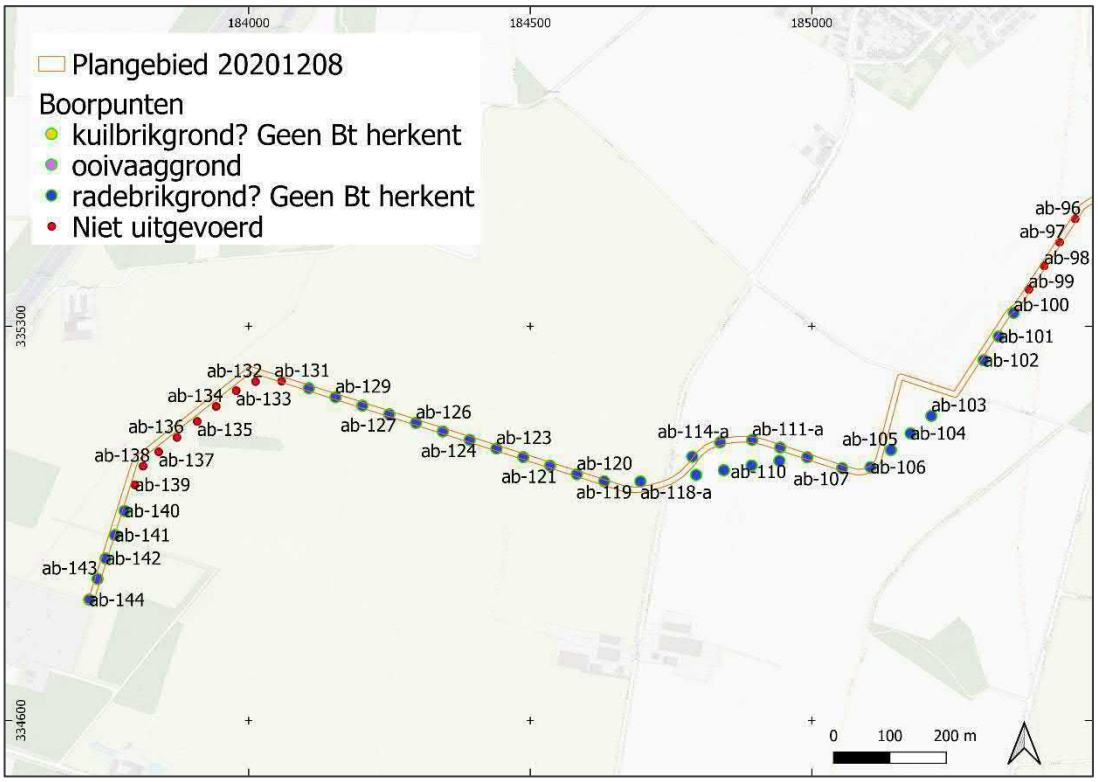
In boring 76, 84 en 90 bestaat de basis van het bodemprofiel uit matig fijn, sterk siltig, bruin zand vanaf 95 tot 190 centimeter beneden maaiveld (45,35 meter NAP tot 48,10 meter NAP). Hierboven bevindt zich in boring 84 een laag zwak siltig, zwak humeus, bruin/grijs zand vanaf een diepte van 30 centimeter beneden maaiveld (48,0 meter NAP). In de overige twee boringen bevindt zich boven de basis van een bodemprofiel een laag zwak zandige, bruine/grijze leem vanaf een diepte van ca. 40 centimeter beneden maaiveld (45,85 meter NAP in boring 76 en 49,70 meter NAP in boring 90). De bovenste bodemlaag bestaat in deze drie boringen uit zwak zandige, matig humeuze, grijze/bruine leem.

Interpretatie
De basis van het profiel bestaat uit een natuurlijk pakket lössafzettingen bestaand uit zwak zandige leem en plaatselijk uit sterk siltig zand. Dit pakket bevindt zich in de meeste boringen direct onder de 30 tot 50 centimeter dikke omgewerkte bouwvoor. In enkele verspreide boringen bevindt zich hiertussen nog een laag zwak siltig zand of zwak zandige leem.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in een gebied met radebrikgronden.

Deze bodemsoort is tijdens het booronderzoek in alle boringen aangetroffen, al is een Bt-horizont niet als zodanig herkend.

2.3.1.5 Cluster E = boorpunt 100 t/m boorpunt 144
Kartering conform bodemkaart: Radebrik gronden (BLd5).
Kartering conform geomorfologische kaart: Tussenterras (E42).



Figuur 6: boorpunten cluster E.

Boorpunt 100 t/m 109
De basis van het bodemprofiel in de boorpunten 100 t/m 109 bestaat uit zeer fijn, sterk siltig, bruin/beige zand vanaf een diepte van rond de 180 centimeter beneden maaiveld (49,70 meter NAP tot 52,40 meter NAP). In boring 101, 102, 105 en 109 is deze laag niet aangeboord.
Hierboven bevindt zich een laag zwak zandige, zwak humeuze, bruine/grijze leem met plaatselijk sporen roest, vanaf een diepte van 35 centimeter beneden maaiveld (51,10 meter NAP tot 54,40 meter NAP). Deze laag is gevlekt met zwarte spikkels (mangaan). In boring 103, 104 en 108 is deze laag op een diepte van rond de 115 centimeter beneden maaiveld (51,70 meter NAP tot 53,0 meter NAP) sterk zandig (band van ongeveer 25 centimeter). In boring 107 is in deze laag een baksteensplinter aangetroffen op een diepte van 80 centimeter beneden maaiveld (52,30 meter NAP).
Hierboven is een laag zwak zandige, zwak humeuze, grijze/bruine leem aanwezig vanaf het maaiveld.

Interpretatie
De basis van het profiel bestaat uit sterk siltig zand of zwak zandige leem wat is geïnterpreteerd als natuurlijke lössafzettingen. De omgewerkte bouwvoor is hier zo'n 35 centimeter dik.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in een gebied met radebrikgronden. Deze bodemsoort is tijdens het booronderzoek in alle boringen aangetroffen, al is een Bt-horizont niet als zodanig herkend.

Boorpunt 110 t/m 116
De basis van het bodemprofiel in de boorpunten 110 t/m 116 bestaat uit matig tot zeer fijn, uiterst siltig, beige/bruin zand vanaf een diepte van rond de 130 centimeter beneden maaiveld (53,30 meter NAP tot 54,40 meter NAP). Plaatselijk is de bovenkant van deze laag zwak humeus met sporen roest.
Hierboven is een laag zwak zandige, zwak humeuze, bruine/grijze leem met sporen roest aanwezig vanaf een diepte van 20 centimeter beneden maaiveld (54,25 meter NAP tot 55,55 meter NAP). In boring 116 is deze laag tussen de 120 en 140 centimeter beneden maaiveld (vanaf 54,60 meter NAP) sterk zandig.
Hierboven is vanaf het maaiveld een laag sterk zandige, zwak humeuze, grijze/bruine leem aanwezig.

Interpretatie
De basis van het profiel bestaat uit uiterst siltig zand en zwak zandige leem wat is geïnterpreteerd als natuurlijke lössafzettingen. De omgewerkte bouwvoor is hier zo'n 20 centimeter dik en bestaat uit sterk zandig, zwak humeus leem.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in een gebied met radebrikgronden. Deze bodemsoort is tijdens het booronderzoek in alle boringen aangetroffen, al is een Bt-horizont niet als zodanig herkend.

Boorpunt 118 t/m 130
De basis van het bodemprofiel in de boorpunten 118 t/m 130 bestaat uit matig fijn, uiterst siltig, beige/bruin zand. Deze laag is aangetroffen op een diepte van rond de 100 centimeter beneden maaiveld (56,40 meter NAP tot 53,10 meter NAP). De bovenste 20 tot 50 centimeter van deze laag is plaatselijk bruin/grijs van kleur en zwak humeus met sporen roest.
Hierboven is een laag zwak zandige, zwak humeuze, bruine/grijze leem met sporen roest aanwezig vanaf een diepte van 20 tot 50 centimeter beneden maaiveld (56,40 meter NAP tot 53,55 meter NAP). Deze laag is licht gevlekt met wat zwarte spikkels (mangaan).
Hierboven is vanaf het maaiveld een laag zwak zandige, zwak humeuze, grijze/bruine leem aanwezig.

Interpretatie
Het profiel bestaat uit uiterst siltig zand en zwak zandige leem wat is geïnterpreteerd als natuurlijke lössafzettingen. De omgewerkte bouwvoor is hier 20 tot 50 centimeter dik en bestaat uit zwak zandige, zwak humeuze leem.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in een gebied met radebrikgronden. Deze bodemsoort is tijdens het booronderzoek in alle boringen aangetroffen, al is een Bt-horizont niet als zodanig herkend.

Boorpunt 140 t/m 144
De basis van het bodemprofiel in de boorpunten 140 t/m 144 bestaat uit matig fijn, uiterst siltig, bruin tot beige zand met plaatselijk roestvlekken. Deze laag is aangetroffen op een diepte van rond de 60 tot 120 centimeter beneden maaiveld (52,0 meter NAP tot 52,50 meter NAP). In boring 140 is deze laag zwak humeus en bevat de bovenste 50 centimeter van de laag roest vlekken en grijze vlekken. In boring 141 is deze laag matig grof en matig siltig en aangetroffen op een diepte van 170 centimeter beneden maaiveld (51,90 meter

NAP). In boring 142 bevat deze laag zeer veel brokken roest en is de laag half oranje half grijs gevlekt. In boring 143 is de bovenste 20 centimeter van deze laag zwak humeus. Hierboven bevindt zich een laag zwak zandig, zwak humeus bruin/grijs gevlekte leem met plaatselijk brokken roest. Deze laag is aangetroffen op een diepte van rond de 30 centimeter beneden maaiveld (52,90 meter NAP tot 53,20 meter NAP).
Hierboven is vanaf het maaiveld een laag zwak zandig, zwak tot matig humeus, grijze/bruine leem aanwezig.

Interpretatie
Het profiel bestaat uit uiterst siltig zand en zwak zandige leem wat is geïnterpreteerd als natuurlijke lössafzettingen. De omgewerkte bouwvoor is hier 30 centimeter dik.

Op de bodemkaart uit 2014 liggen deze boorpunten in een gebied met radebrikgronden. Deze bodemsoort is tijdens het booronderzoek in alle boringen aangetroffen, al is een Bt-horizont niet als zodanig herkend. Dit is vermoedelijk te wijten aan de minimale ervaring van de veldwerker met lössgronden.

2.3.2 Archeologie
Er zijn in de boringen geen archeologische indicatoren en/of vondsten aangetroffen, maar dat is ook niet het doel van een verkennend booronderzoek.

3 Conclusie

3.1 Synthese

In opdracht van Tennet TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd naar een toekomstig kabeltracé tussen Born en Graetheide, in de gemeenten Echt-Susteren en Sittard-Geleen. De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om een 150kV kabelverbinding te realiseren tussen de bestaande hoogspanningsstations Born en Graetheide.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden et cetera). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied. De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodemopbouw in de noordelijke helft van het plangebied, daar waar volgens de geomorfologische kaart dalvlakteterrassen en dalvormige laagtes zijn gekarteerd, bestaat uit terrasafzettingen (ooivaaggronden) en in de zuidelijke helft van het plangebied uit lössafzettingen (kuil- en radebrikgronden). Het archeologische niveau bevindt zich naar verwachting onder de bouwvoor. Er hebben geen omvangrijke verstoringen plaatsgevonden in het gebied. Er zijn echter ook geen duidelijke archeologische lagen herkend of archeologische indicatoren aangetroffen, maar dat was ook niet het doel van dit booronderzoek. Enkele losse boringen daargelaten, zijn er geen aanwijzingen aangetroffen die er op duiden dat de bodem dieper dan de omgewerkte bouwvoor is verstoord.

3.2 Conclusie

De in paragraaf 2.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- Wat is de bodemopbouw in het plangebied?

In de noordelijke helft van het plangebied, tot grofweg waar volgens de geomorfologische kaart de grond overgaat van de noordelijke gelegen daluitspoelingswaaiers en dalvormige laagtes naar de zuidelijk (en hoger) gelegen lösswanden en tussenterrassen, bestaat de bodemopbouw uit grove, sterk zandige en zwak grindige terrasafzettingen (pleistoceen) onder een laag zwak zandig löss. De bouwvoor is hier zo'n 20 tot 35 centimeter dik. In de zuidelijke helft van het plangebied bestaat de bodemopbouw uit zwak zandige lössafzettingen. In boring 69 is een mogelijk restant van een B-horizont aangetroffen. De bouwvoor is hier tussen de 20 en 50 centimeter dik.

- Is deze opbouw nog intact?

Enkel in drie van de uitgevoerde boringen (nr. 7, 18 en 34) bleek de bodemopbouw van het boorpunt dieper verstoord dan de bouwvoor. De omgewerkte bouwvoor is in het plangebied tussen de 20 en 50 centimeter dik.

- Zijn (mogelijke) archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
  - Zo ja, op welke diepte?

Archeologische waarden kunnen in het plangebied direct onder de bouwvoor aanwezig zijn, met uitzondering van de bovengenoemde verstoorde boringen.

- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?

De vooropgestelde archeologische verwachting kan worden gehandhaafd. Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Voor het noordelijk gedeelte van het plangebied, waar de rivierafzettingen de basis van het bodemprofiel vormen, kan de archeologische verwachting voor resten uit het Paleolithicum en Mesolithicum naar laag worden bijgesteld vanwege de natte landschappelijke omstandigheden die er toen geweest zullen zijn.

- In hoeverre worden de (mogelijke) archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen planontwikkeling?

De opdrachtgever is voornemens om ingrepen tot 2 meter beneden maaiveld uit te voeren. Ingrepen die dieper reiken dan de bouwvoor kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigen.

- Is het plangebied voldoende onderzocht?
  - Zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

Het plangebied is nog niet voldoende onderzocht. Op basis van het uitgevoerde veldonderzoek kunnen geen delen van het plangebied worden vrijgegeven. Het wordt geadviseerd om archeologisch inventariserend vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven (IVO-P) met (indien nodig) een doorstart naar opgraving (DO).

3.3 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen. Het wordt geadviseerd om archeologisch inventariserend vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven (IVO-P) en daarbij direct door te kunnen starten naar een opgraving (DO) indien daar aanleiding toe is. Bij de planning van de proefsleuven wordt aangeraden om de locaties van boorpunten 7, 18 en 34 niet mee te nemen vanwege de aangetroffen bodemverstoring. Voor het plangebied grenzend aan het NedCar parkeerterrein (boorpunt 12 t/m 19) wordt, indien de werkzaamheden hier niet d.m.v. gestuurde boring kunnen worden uitgevoerd, geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (Opgraving variant begeleiding) omdat de strook van de berm hier geen praktische uitvoering van een proefsleuvenonderzoek toelaat.
Er dient dan ook bij het proefsleuvenonderzoek extra aandacht aan het landschap besteed te worden, door een fysisch geograaf met ervaring in de löss.

Algemeen
Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de minister verplicht (vondstmelding via de bevoegde overheid).

3.4 Selectiebesluit bevoegd gezag

De conceptversie van deze rapportage is aan de bevoegde overheid ter beoordeling voorgelegd. De bevoegde overheid heeft aangegeven in te stemmen met het advies.[6] Daarbij heeft de gemeente aangegeven dat er tijdens het vervolgonderzoek eisen vanuit de gemeente zullen worden gesteld wat betreft kennis en ervaring van het veldteam in

[6] Archeologisch advies nr. SIT20a08 door Marion Aarts, gemeente Sittard-Geleen & mailcontact M. Aarts (gemeente Sittard-Geleen) en C.A. Paré (Sweco), d.d. 2-12-2020.

lössbodems en de archeoregio. De toetslijst van de gemeente is als bijlage aan deze rapportage toegevoegd.
Het rapport is niet door de gemeente Echt-Susteren beoordeeld.

Nawoord
Na de beoordeling van de bevoegde overheid is de opdrachtgever tot een iets gewijzigd tracé gekomen. Op basis van het gewijzigde tracé zijn de kaarten in het rapport en de kaartbijlagen opnieuw uitgedraaid met als enige wijziging de versie van het geprojecteerde tracé. Dit heeft er toe geleid dat de locaties van de uitgevoerde boringen op enkele plekken afwijken van het uiteindelijke tracé.

Literatuurlijst en gebruikte bronnen

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

Brandt, R.W. e.a., 1992. Archis: Archeologisch Basisregister (ABR): versie 1.0. Amersfoort.

Paré, C. & W. Weerheijm, 2019. Bureauonderzoek archeologie en cultuurhistorie. Versterken 150kV-net Born-Graetheide. *SWECO ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 2233.* Eindconcept.

Bijlage 1. Locatie plangebied



Legenda

BO Tracehartlijn

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

Datum: 11-12-2020 14:34
Schaal: 1:35.000
Formaat: A4

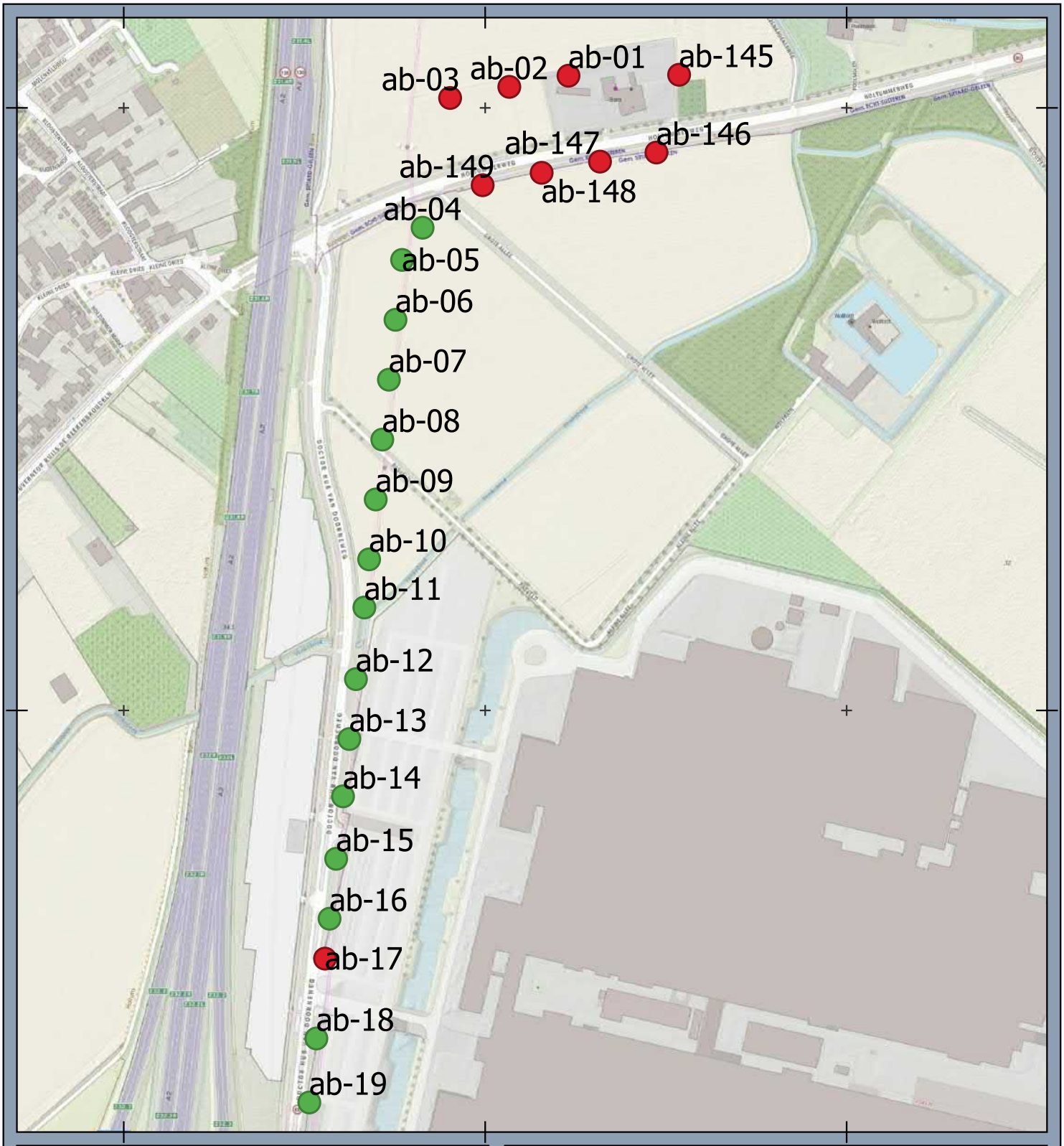
0 500 1.000 1.500 2.000 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1

Bijlage 2. Locatie boringen



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

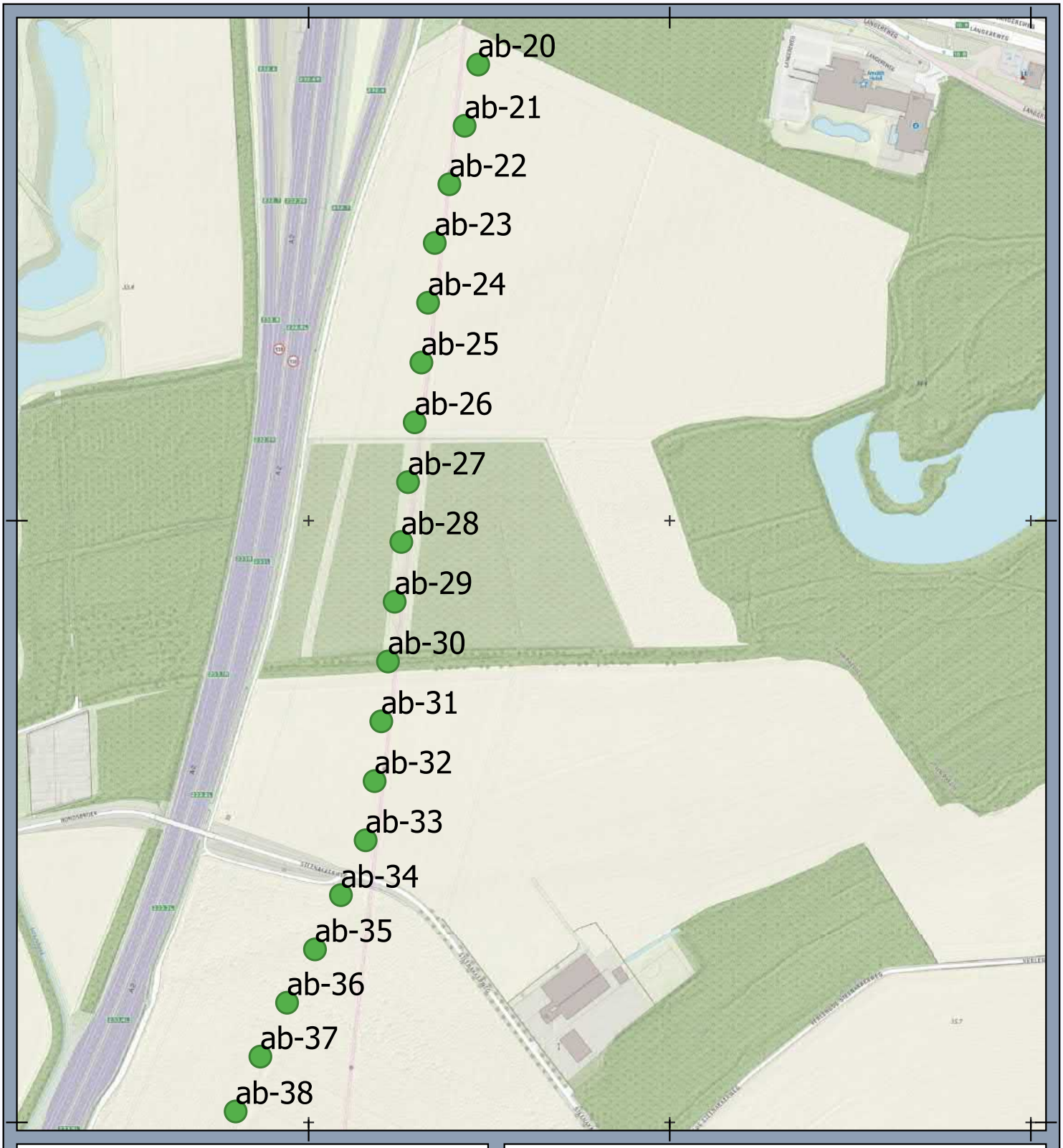
Datum: 07-07-2020 15:37
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

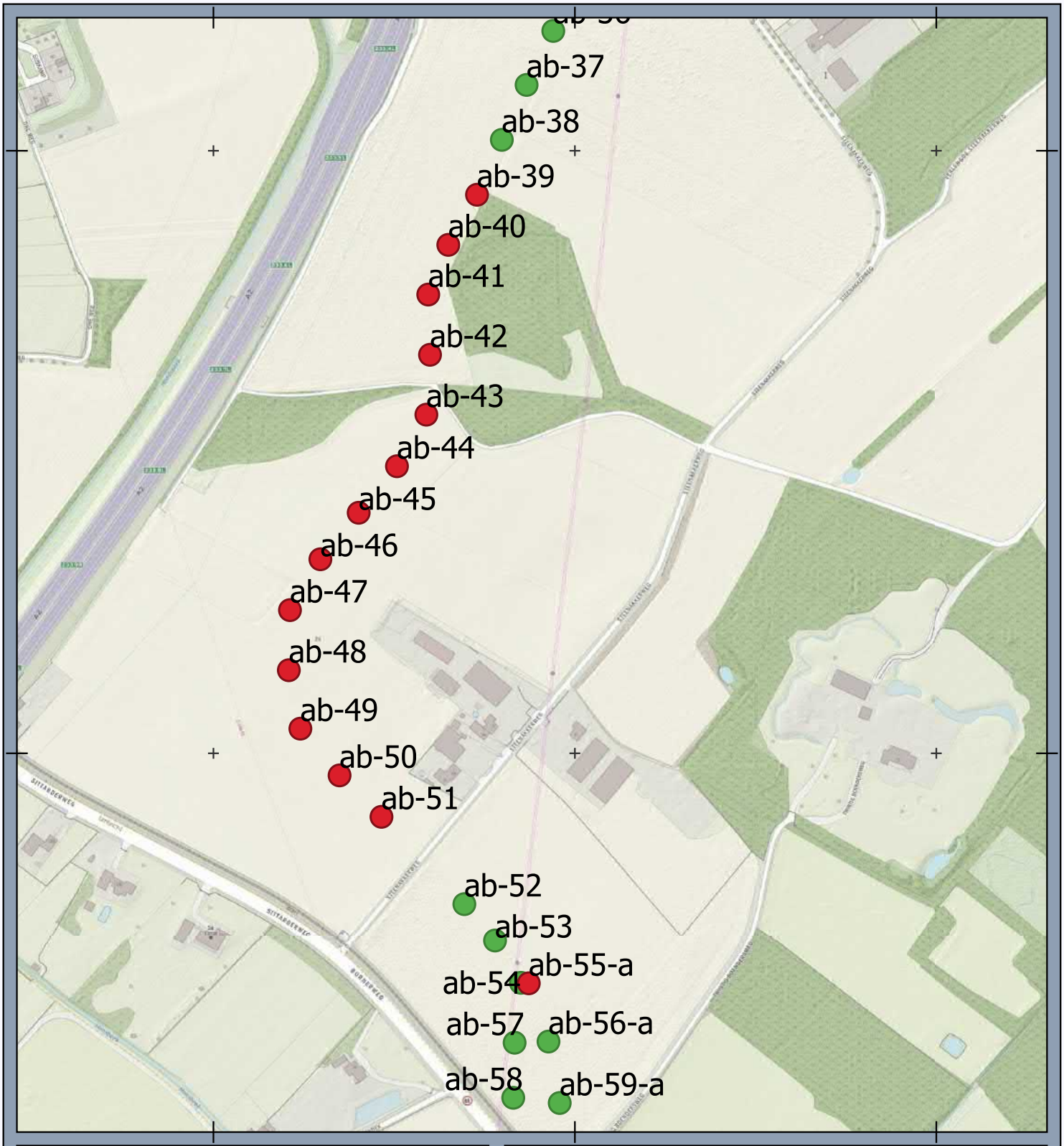
Datum: 07-07-2020 15:37
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

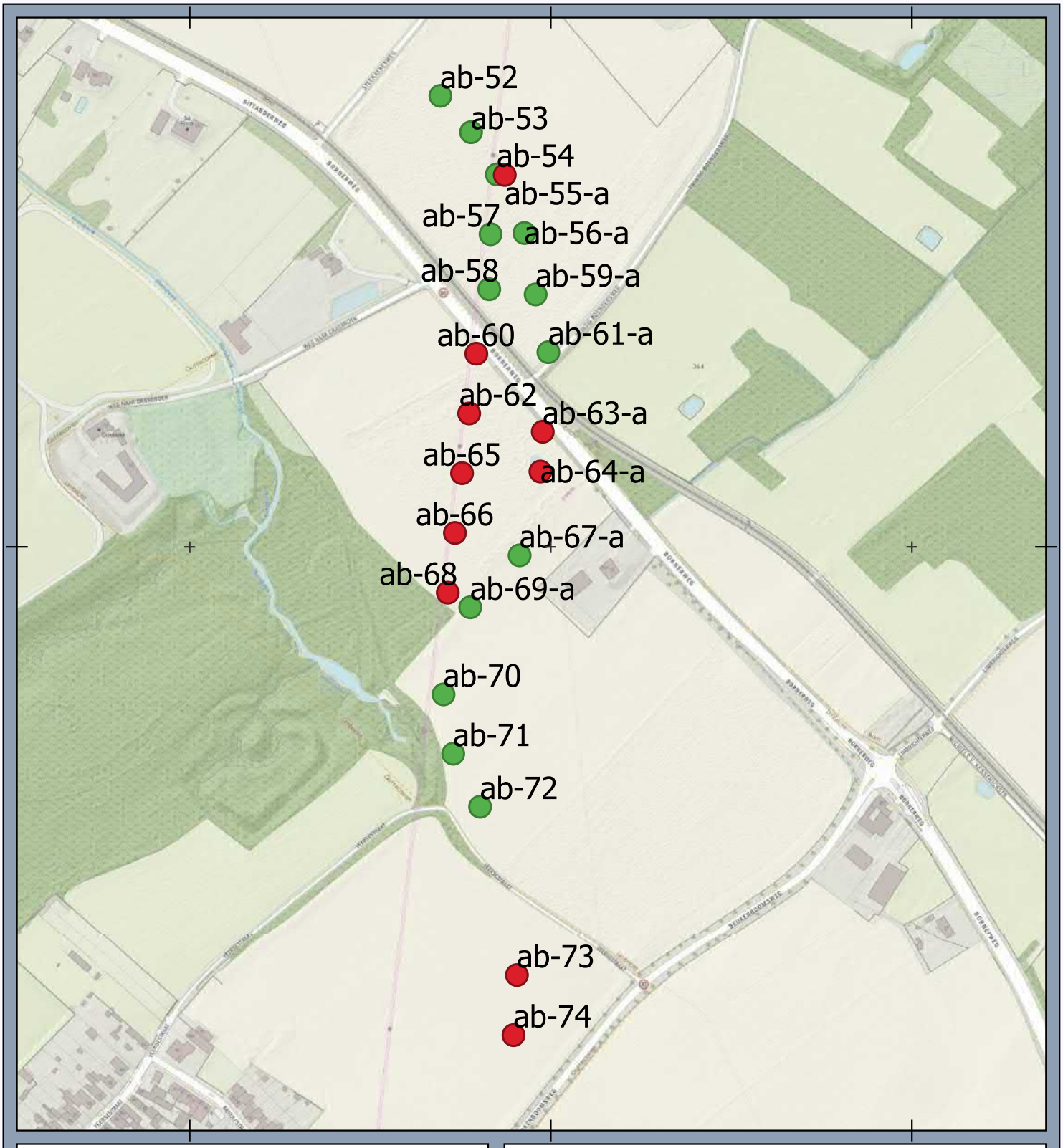
Datum: 07-07-2020 15:39
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

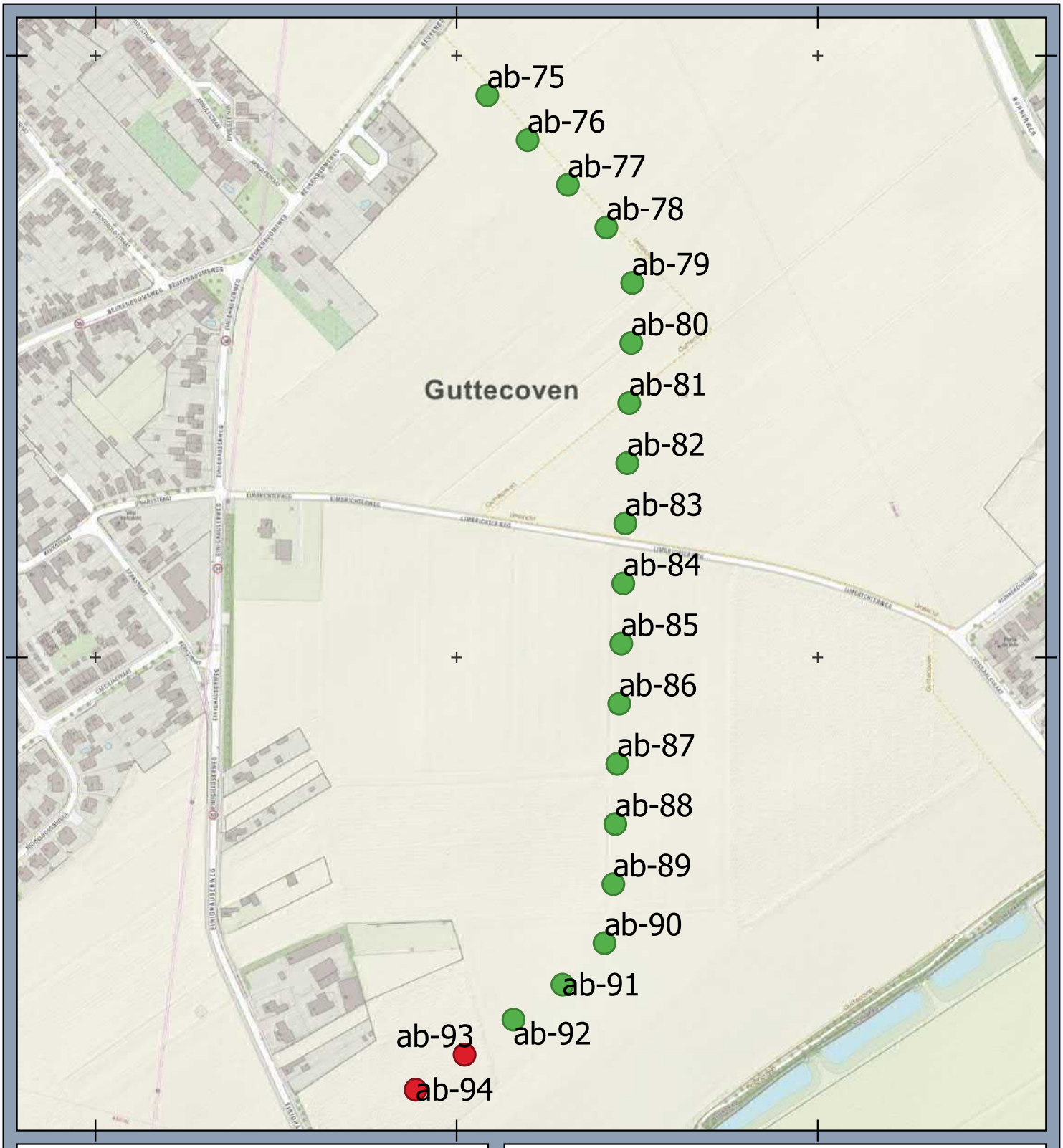
Datum: 07-07-2020 15:40
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

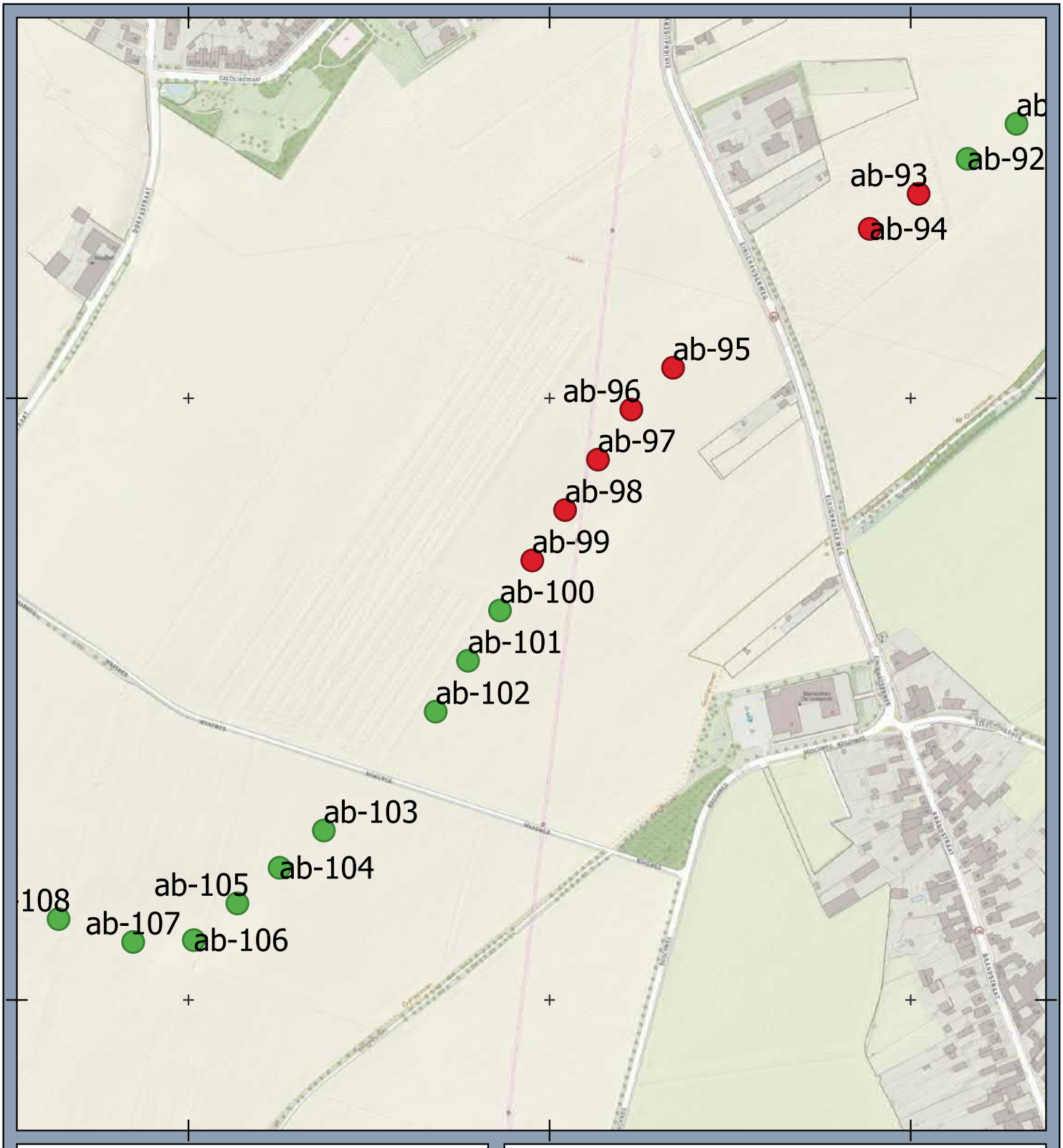
Datum: 07-07-2020 15:40
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

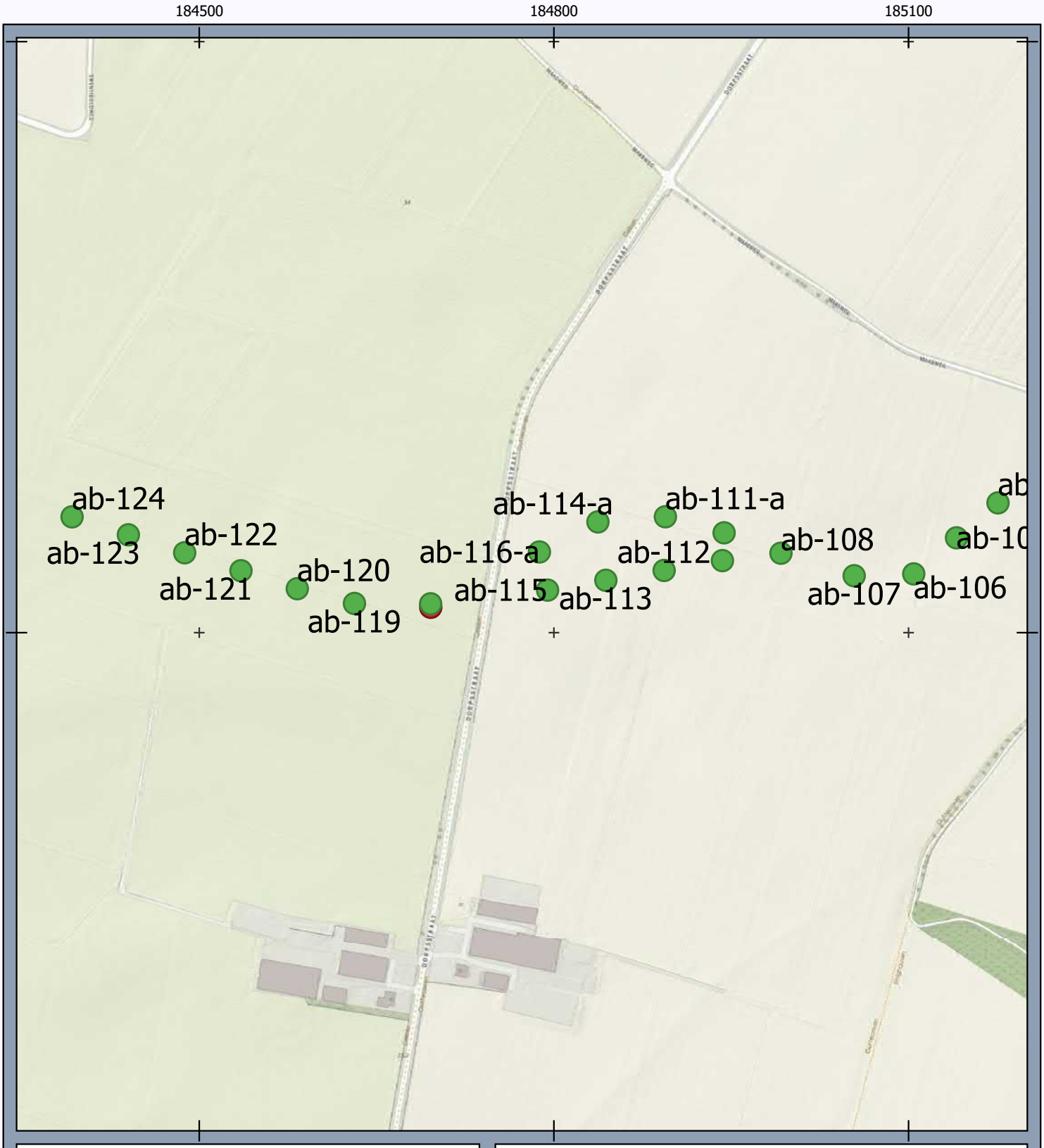
Datum: 07-07-2020 15:41
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

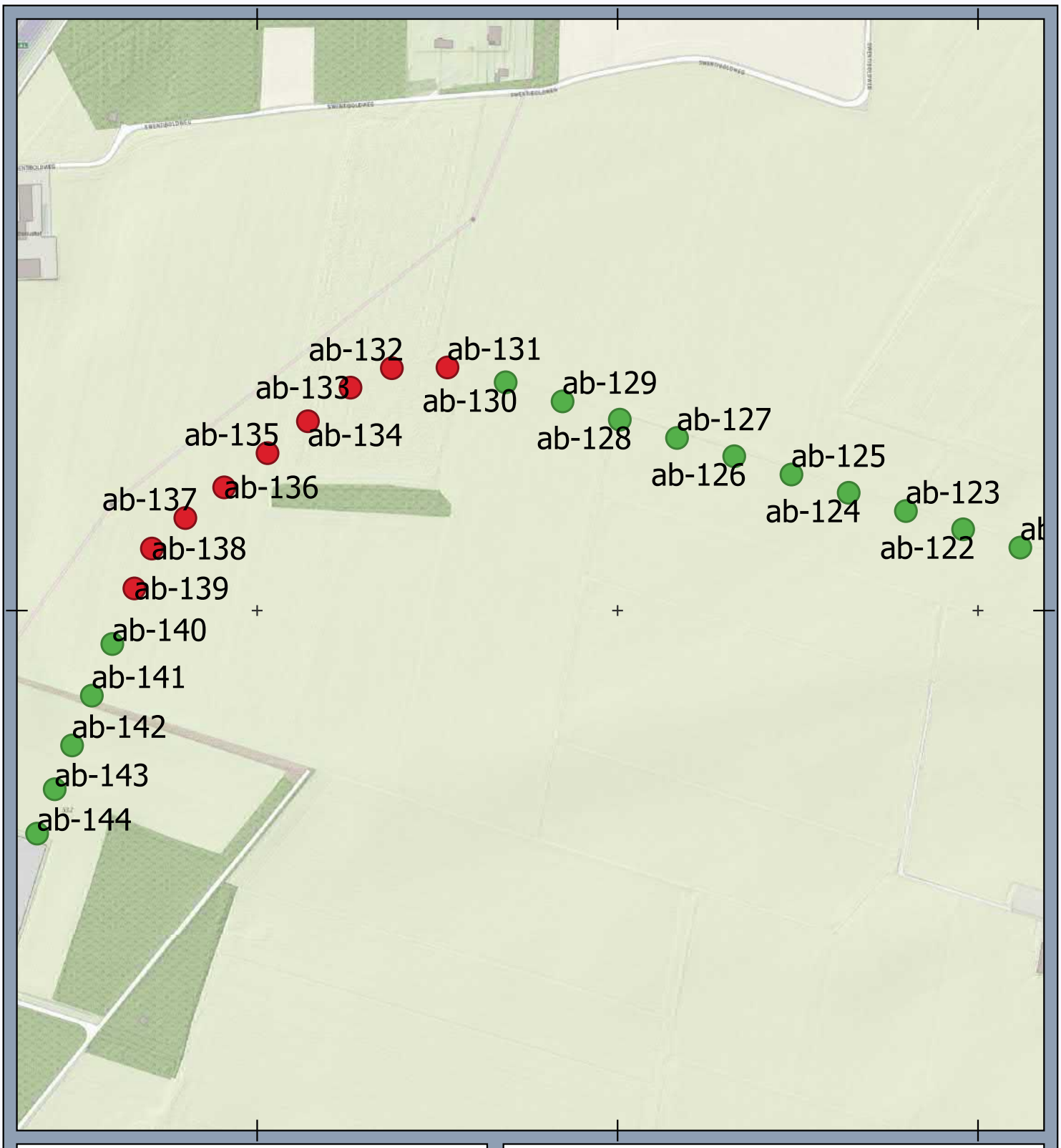
Datum: 07-07-2020 15:41
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Boorpunten

- Uitgevoerd
- Niet uitgevoerd

Boorpuntenkaart

Born-Graetheide 150kV

Opdrachtgever: TenneT
Projectnummer: 369538

SWECO

Datum: 07-07-2020 15:42
Schaal: 1:4500
Formaat: A4

0 60 120 180 240 meters

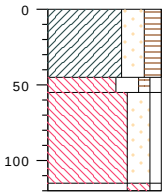
N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1

Bijlage 3. Boorprofielen

4

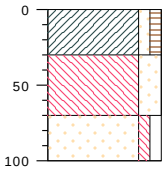


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185948.66**
y **339900.54**

, NAP

3240	klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman
3195	leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman
3185	leem, sterk zandig, zwak grindig, licht grijs, bruin, edelman
3125	zand, matig grof, sterk siltig, zwak grindig, licht bruin, edelman
3120	

5

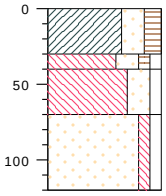


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185931.33**
y **339873.82**

, NAP

3200	klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, omgewerkt
3170	leem, sterk zandig, licht grijs, bruin, edelman, niet omgewerkt
3130	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beige, edelman, rivier zand (maas)?
3100	Geheel kalkloos

6

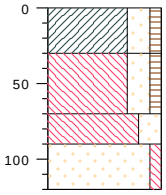


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185925.56**
y **339824.12**

akker, NAP

3210	klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, kalkrijk
3180	leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman
3170	leem, sterk zandig, zwak grindig, licht grijs, bruin, edelman
3140	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruin, edelman
3090	

7

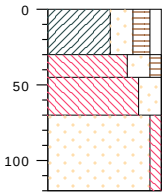


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185920.87**
y **339774.42**

, NAP

3200	klei, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, omgewerkt
3170	leem, sterk zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman, omgewerkt
3130	leem, sterk zandig, licht bruin, grijs, edelman, natuurlijk
3110	zand, matig grof, zwak siltig, neutraal beige, edelman, rivierxand
3080	Geheel kalkloos

8

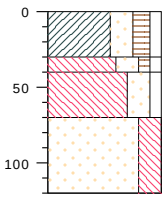


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185914.61**
y **339724.72**

, NAP

3190	klei, sterk zandig, zwak grindig, matig humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, omgewerkt
3160	leem, sterk zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman, omgewerkt
3145	leem, sterk zandig, licht bruin, grijs, edelman
3120	zand, matig grof, zwak siltig, neutraal beige, edelman, pleistoceen rivierzand
3070	Bovenste laag kalkrijk rest kalklooz

9

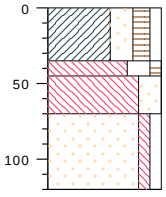


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185909.14**
y **339675.27**

, NAP

3220	klei, sterk zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman
3190	leem, sterk zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman
3180	leem, sterk zandig, zwak grindig, licht grijs, bruin, edelman
3150	zand, zeer grof, sterk siltig, licht bruin, edelman, leemlaag in zand
3100	

10



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185903.66**
y **339625.32**

, NAP

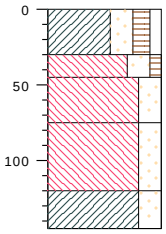
3220	klei, sterk zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, kalkrijk
3185	leem, sterk zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman
3175	leem, sterk zandig, licht bruin, grijs, edelman
3150	zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht bruin, edelman
3100	

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

11

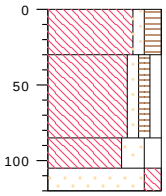


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185898.19**
y **339575.62**

, NAP

klei, sterk zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman	3220
	3190
leem, sterk zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman	
	3175
leem, sterk zandig, licht bruin, grijs, edelman	
	3145
leem, sterk zandig, neutraal bruin, edelman, veel ijzer	
	3100
klei, sterk zandig, licht grijs, bruin, edelman, oude geulvulling, veel zand, grijs	
	3075

12

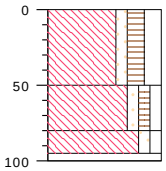


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185892.72**
y **339525.92**

, NAP

leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman	3250
	3220
leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman	
	3165 ▲
leem, sterk zandig, matig grindig, licht bruin, grijs, resten ijzer, edelman	
	3145 ▲
zand, matig grof, matig siltig, neutraal bruin, sterk ijzer, edelman	
	3130

13

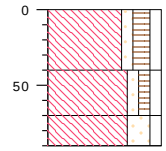


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185887.25**
y **339476.22**

, NAP

leem, zwak zandig, matig grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman	3260
	3210
leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman	
	3180 ▲
leem, zwak zandig, zwak grindig, licht grijs, bruin, sterk ijzer, edelman	
	3165
edelman, gestuit op grind fractie	
	3160

14

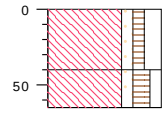


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185882.14**
y **339428.67**

, NAP

leem, zwak zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman	3260
	3220
leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman	
	3190 ▲
leem, sterk zandig, zwak grindig, licht bruin, sterk ijzer, edelman, grof zand, veel ijzer, na deze boring gestuit op keien	
	3170

15

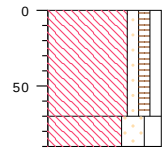


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185876.30**
y **339376.82**

, NAP

leem, zwak zandig, matig grindig, zwak humeus, donker bruin, grijs, edelman	3270
	3230
leem, zwak zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, gestuit na deze boring op grind	
	3205

16

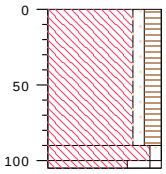


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185870.83**
y **339327.12**

, NAP

leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, verstoord, einde boring stuit op kei in beddingzand	3260
	3190
leem, sterk zandig, matig grindig, neutraal beige, edelman, rivierzand met veel grind	
	3170

18

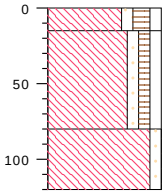


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185859.88**
y **339227.73**

, NAP

leem, zwak zandig, matig humeus, donker grijs, bruin, edelman, verstoord	3260
	3170
leem, zwak zandig, neutraal grijs, edelman, intact, nat	
	3160
leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beige, grijs, edelman, natuurlijk, nat	
	3155

19



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185854.42**
y **339174.65**

, NAP

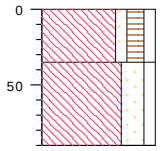
leem, zwak zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman	3260
	3245
leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman	
	3180
leem, zwak zandig, licht bruin, grijs, edelman	
	3140

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

20



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185821.47**
y **338879.84**

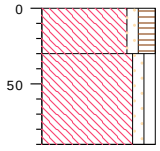
, NAP

3290 leem, zwak zandig, zwak grindig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, bouwvoor

3255 leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beige, edelman, roestvlekken, geoxideerd, natuurlijke laag

3200

21



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185815.92**
y **338830.15**

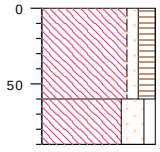
, NAP

3290 leem, zwak zandig, matig humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, bouwvoor

3260 leem, zwak zandig, zwak grindig, neutraal beige, edelman, roestvlekken, natuurlijke laag, vanaf 70 cm handiger, einde boring stuit op grindpakket

3200

22



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185810.36**
y **338780.46**

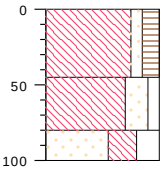
, NAP

3300 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, omgewerkt

3240 leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beige, edelman, roestvlekken , onderin nat en zandiger, met stukjes vuursteen

3210

23



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185804.81**
y **338730.77**

, NAP

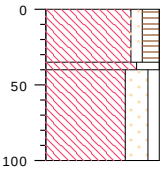
3290 leem, zwak zandig, matig humeus, donker grijs, bruin, edelman, omgewerkt

3245 leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beige, edelman, roestvlekken, natuurlijk

3210 zand, matig grof, uiterst siltig, sterk grindig, neutraal beige, edelman, zeer grindig met leem

3190

24



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185799.26**
y **338681.82**

, NAP

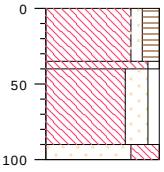
3310 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, omgewerkt

3275 leem, sterk zandig, licht bruin, beige, edelman, minder roest danonderliggende laag

3270 leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beige, edelman, leem natuurlijke laag onderin de zandiger

3210

25



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185793.70**
y **338631.39**

, NAP

3300 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, omgewerkt

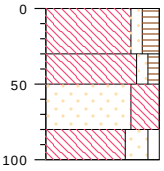
3265 leem, zwak zandig, neutraal beige, edelman, minder roestdan bovenliggende laag

3260 leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal beige, oranje, edelman, roestvlekken, zeer oranje

3210 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal oranje, edelman, roest, zandige leem of lemig zand,

3200

26



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185788.15**
y **338581.70**

, NAP

3290 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, bouwvoor

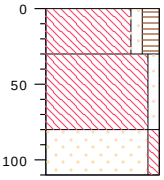
3260 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, ook gewerkt?

3240 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal grijs, edelman, beetje roest, zandig

3210 leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal bruin, grijs, edelman, stuk lemiger dan bovenliggende laag

3190

27



type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185782.60**
y **338532.10**

, NAP

3280 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, omgewerkt

3250 leem, zwak zandig, licht grijs, bruin, edelman, boven in minder roest onderin roestiger

3200 zand, matig grof, zwak siltig, neutraal oranje, edelman, sterk oranje nat zand

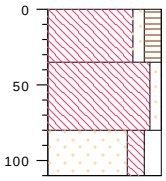
3170

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

28

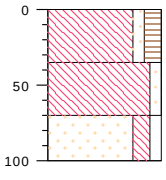


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185777.46**
y **338482.32**

, NAP

3290
leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman, omgewerkt
3255
leem, zwak zandig, licht bruin, grijs, edelman, boven in lichter minder roest kleur wittig. verdervroestlaagjes
3210
zand, matig fijn, matig siltig, matig grindig, neutraal bruin, beige, edelman, leem laagjes
3180

29

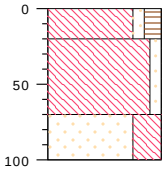


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185771.49**
y **338432.62**

, NAP

3300
leem, zwak zandig, matig humeus, donker grijs, bruin, edelman, omgewerkt
3265
leem, zwak zandig, licht bruin, grijs, edelman, leemlaag
3230
zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, neutraal oranje, edelman, natuurlijke laag
3200

30

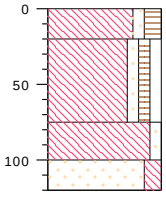


type **grondboring**
datum **19-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185765.93**
y **338382.93**

, NAP

3300
leem, zwak zandig, matig humeus, donker grijs, bruin, edelman, omgewerkt
3280
leem, zwak zandig, licht grijs, bruin, edelman, leem
3230
zand, matig fijn, uiterst siltig, licht bruin, grijs, edelman
3200
Gezet aan n zijde van weggetje

31

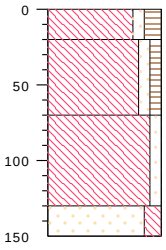


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185760.38**
y **338333.24**

, NAP

3460
leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman
3440
leem, zwak zandig, zwak grindig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3385
leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3360
zand, matig grof, matig siltig, licht bruin, edelman
3340

32

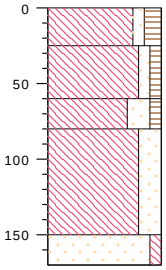


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185754.83**
y **338283.55**

, NAP

3530
leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman
3510
leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3460
leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3400
zand, matig grof, matig siltig, licht bruin, edelman
3380

33

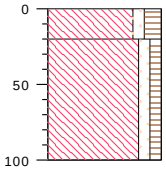


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185747.37**
y **338234.38**

, NAP

3520
leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman
3495
leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3460
leem, sterk zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3440
leem, sterk zandig, licht bruin, edelman
3370
zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin, edelman
3350

34



type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185726.84**
y **338188.79**

, NAP

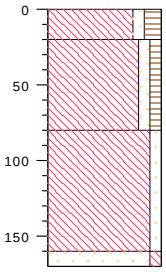
3490
leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman
3470
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, verstoord, hierna gestuit op steenresten
3390

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

35

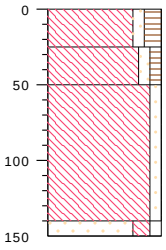


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185705.28**
y **338143.70**

, NAP

3480 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman
3460 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3400 leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3320 zand, matig grof, zwak siltig, licht bruin, edelman
3310

36

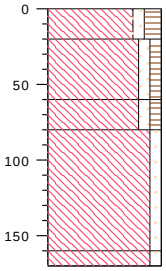


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185682.99**
y **338099.40**

, NAP

3500 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman
3475 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3450 leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3360 zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, licht bruin, edelman, gestuit op grind
3350

37

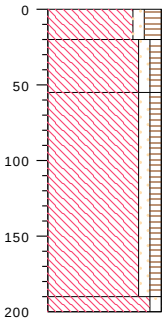


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185659.92**
y **338054.61**

, NAP

3510 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman
3490 leem, zwak zandig, zwak humeus, donker bruin, edelman
3450 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3430 leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3350 leem, zwak zandig, neutraal beige, edelman
3340

38

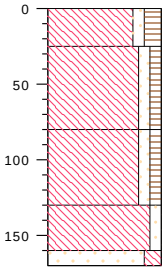


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185639.38**
y **338009.32**

, NAP

3490 leem, zwak zandig, matig humeus, licht bruin, edelman
3470 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, edelman, mogelijke b horizont, iets kleiiger
3435 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3300 leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3290

52

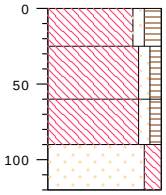


type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185608.28**
y **337374.79**

, NAP

3580 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman
3555 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman
3500 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman
3450 leem, zwak zandig, licht bruin, edelman
3420 zand, matig grof, matig siltig, neutraal bruin, edelman
3410

53



type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185633.75**
y **337344.60**

, NAP

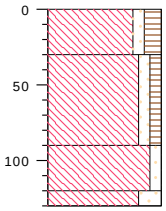
3570 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman
3545 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman
3510 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman
3480 zand, matig grof, matig siltig, neutraal bruin, edelman
3450

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

54



, NAP

3590 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, edelman

3560 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman

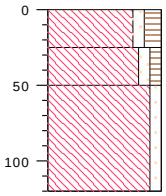
3500 leem, zwak zandig, licht grijs, bruin, zwak ijzer, edelman

3470 leem, sterk zandig, licht bruin, grijs, edelman

3460

type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185655.19**
y **337309.50**

56



, NAP

3590 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman

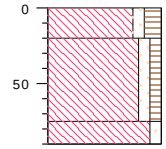
3565 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman

3540 leem, zwak zandig, licht grijs, bruin, edelman

3470

type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185678.12**
y **337260.75**

57



, NAP

3600 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman

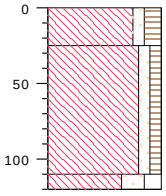
3580 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman

3525 leem, zwak zandig, licht grijs, edelman

3510

type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185649.99**
y **337259.79**

58



, NAP

3610 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman

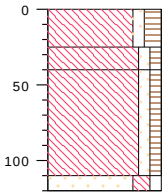
3585 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman

3500 leem, sterk zandig, matig grindig, licht grijs, bruin, zwak ijzer, edelman

3490

type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185644.67**
y **337210.14**

59



, NAP

3620 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman

3595 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, edelman

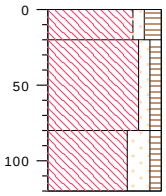
3580 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman

3510 zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, licht bruin, grijs, zwak ijzer, edelman

3500

type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185687.42**
y **337209.77**

61



, NAP

3630 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman

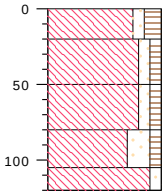
3610 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, zwak ijzer, edelman

3550 leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, matig ijzer, edelman

3510

type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185692.80**
y **337156.55**

67



, NAP

3680 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, resten baksteen, edelman

3660 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, edelman

3630 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, matig ijzer, edelman

3600 leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, matig ijzer, edelman

3575 leem, zwak zandig, licht grijs, bruin, matig ijzer, edelman

3560

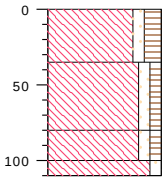
type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185674.11**
y **336992.93**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

69



type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185633.11**
y **336949.75**

, NAP

3740 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, edelman

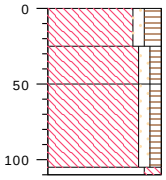
3705 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, edelman, mogelijke b

3660 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht grijs, bruin, edelman

3640 leem, zwak zandig, licht grijs, bruin, edelman

3630

70



type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185610.89**
y **336877.41**

, NAP

3910 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, matig baksteen, edelman

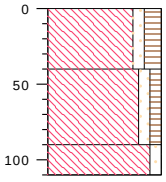
3885 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, matig ijzer, edelman

3860 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, zwak ijzer, edelman

3805 zand, matig grof, matig siltig, neutraal bruin, edelman

3800

71



type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185618.95**
y **336828.68**

, NAP

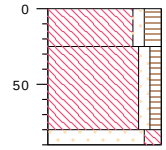
4080 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, matig ijzer, edelman

4040 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sterk ijzer, edelman

3990 leem, zwak zandig, licht grijs, edelman

3970

72



type **grondboring**
datum **20-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185641.29**
y **336784.25**

, NAP

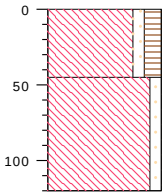
4200 leem, zwak zandig, matig humeus, donker bruin, grijs, matig baksteen, edelman

4175 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, zwak ijzer, edelman

4120 zand, matig grof, matig siltig, neutraal bruin, matig ijzer, edelman

4110

75



type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185725.51**
y **336466.95**

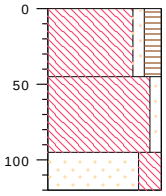
, NAP

4610 leem, zwak zandig, matig humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4565 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact loss

4490

76



type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185758.98**
y **336429.81**

, NAP

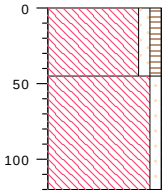
4630 leem, zwak zandig, matig humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4585 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact, loss

4535 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact

4510

77



type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185792.46**
y **336392.67**

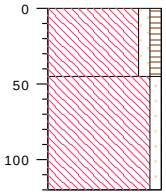
, NAP

4690 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4645 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact loss

4570

78



type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185824.40**
y **336357.23**

, NAP

4750 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4705 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact loss

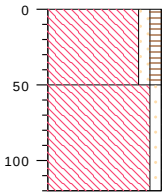
4630

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

79



, NAP

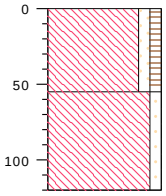
4750 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, brokken baksteen, edelman, bouwvoor

4700 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact, losd

4630

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185845.94**
y **336311.23**

80



, NAP

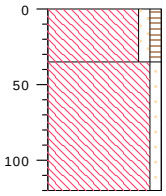
4720 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4665 ▲ leem, zwak zandig, neutraal grijs, bruin, sporen roest, edelman, intact loss

4600 5 meter te ver naar zo gezet

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185845.12**
y **336261.30**

81



, NAP

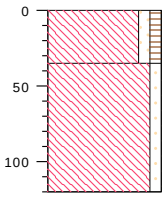
4730 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4695 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact, loss

4610

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185843.46**
y **336211.33**

82



, NAP

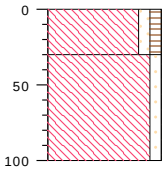
4780 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4745 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact losd, onderin licht grijze zandlaagjes?

4660

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185841.81**
y **336161.35**

83



, NAP

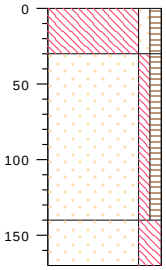
4720 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4690 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman, intact, loss, iets lichter bruin dan in andere boringen?

4620

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185840.15**
y **336111.38**

84



, NAP

4830 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

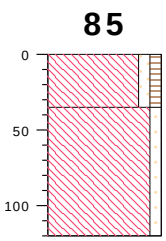
4800 zand, zwak siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, intact, loss

4690 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal beige, bruin, edelman, zand

4660

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185838.49**
y **336061.41**

85



, NAP

4860 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4825 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact loss

4740

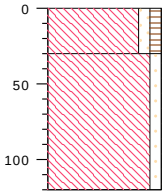
type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185836.84**
y **336011.44**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

86



, NAP

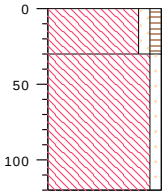
4850 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouw voor

4820 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact, loss

4730

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185835.18**
y **335961.46**

87



, NAP

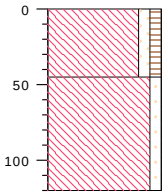
4860 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4830 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact, loss

4740

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185833.52**
y **335911.49**

88



, NAP

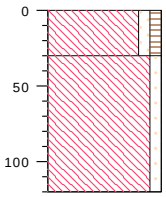
4910 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, scherpe grens, bouwvoor

4865 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact, loss

4790

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185831.87**
y **335861.52**

89



, NAP

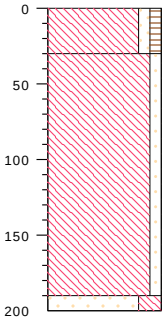
4970 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

4940 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact loss

4850

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185830.24**
y **335811.55**

90



, NAP

5000 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouw voor

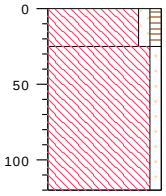
4970 leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, edelman, intact, loss

4810 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal bruin, edelman

4800

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185822.88**
y **335762.55**

91



, NAP

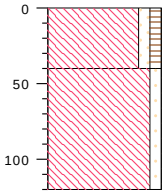
5010 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, bouwvoor

4985 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact, loss

4890

type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185787.95**
y **335728.32**

92



, NAP

5050 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5010 ▲ leem, zwak zandig, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, bouwvoor

4930

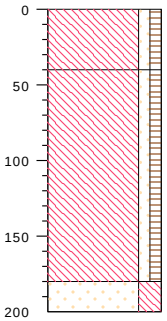
type **grondboring**
datum **23-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185747.28**
y **335698.95**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

100



, NAP

5150 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, resten baksteen, edelman, bouwvoor

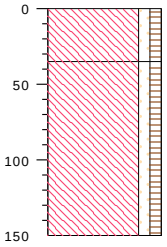
5110 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact, loss, gevlekt, naar onderen lichter van kleur

4970 zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraal bruin, beige, edelman, zand ig

4950

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185358.81**
y **335323.64**

101



, NAP

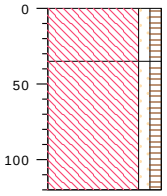
5160 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5125 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact, loss, gevlekt (zwarte, grijze spikkels)

5010

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185332.25**
y **335281.85**

102



, NAP

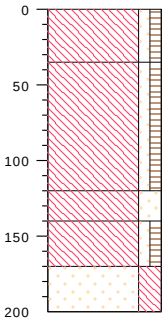
5180 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5145 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact , loss, gevlekt (zwarte en grijze spikkels)

5060 Deze boringen liggen aan de oostzijde van een duidelijke kop in het landschap

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185305.39**
y **335239.59**

103



, NAP

5290 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, resten baksteen, edelman, bouwvoor

5255 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, intact, loss, gevlekt

5170 leem, sterk zandig, neutraal bruin, beige, edelman, sterk zandige, misschien zelfs zs3?

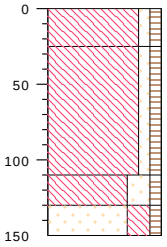
5150 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, brokken zand, edelman, loss, gevlekt

5120 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal beige, bruin, edelman, ook gevlekt

5090

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185212.47**
y **335140.77**

104



, NAP

5290 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5265 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, intact, gevlekt, wormpje

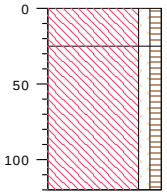
5180 leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, sterk zandige, gevlekt

5160 zand, matig fijn,sterk siltig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, edelman, gevlekt, brokken grijs wit zand/silt

5140

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185175.72**
y **335109.78**

105



, NAP

5250 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5225 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt loss

5130

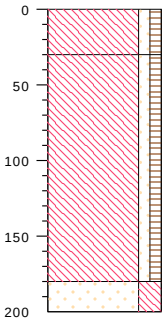
type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185140.61**
y **335080.18**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

106



type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185104.44**
y **335049.67**

, NAP

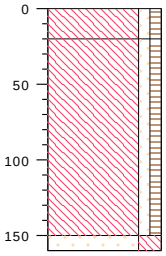
5370 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouw voor

5340 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, gevlekt (grijs, zwarte spikkels, roest)

5190 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal bruin, beige, edelman, onderin gelig en volledig zs3, daarboven overgang leem naar zand. homogeen.

5170

107



type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **185054.52**
y **335048.14**

, NAP

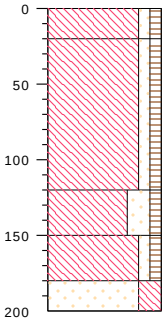
5310 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5290 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, brokken roest, brokken baksteen, edelman, baksteen splinter op 80 cm -mv. gevlekt, loss.

5160 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal bruin, beige, edelman

5150

108



type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184992.91**
y **335067.19**

, NAP

5420 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5400 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, gevlekt

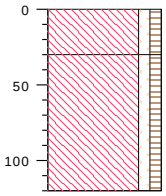
5300 ▲ leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, zandige , gevlekt

5270 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman

5240 zand, matig fijn, sterk siltig, neutraal bruin, beige, edelman, homogeen

5220

109



type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184944.10**
y **335084.44**

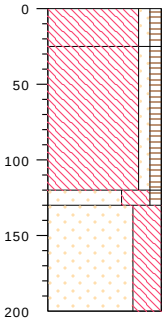
, NAP

5470 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5440 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, gevlekt, grote roestvlekken en licht grijze vlekken

5350 Opp vondst scherfje maestricht

110



type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184942.57**
y **335060.92**

, NAP

5450 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

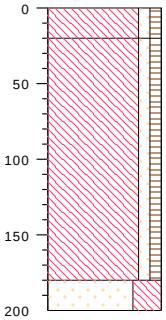
5425 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt loss

5330 ▲ zand, matig grof, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman

5320 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman

5250

111



type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184894.32**
y **335098.32**

, NAP

5490 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5470 ▲ leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, gevlekt (roest, grijs zwarte spikkels), foto op 150

5310 zand, zeer fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman, gevlekt, niet heel erg zandig

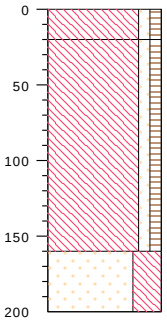
5290

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

112

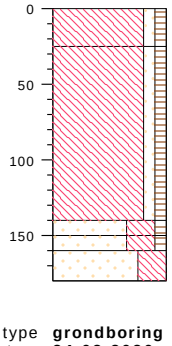


, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor	5500
	5480
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, loss	
	5340
zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman, zand homogeen	
	5300

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184893.27**
y **335052.59**

113

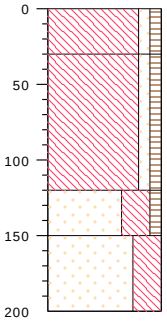


, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor	5530
	5505
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman	
	5390
zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, licht bruin, grijs, sporen roest, edelman	
	5380
zand, matig grof, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman	
	5370
zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman	
	5350

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184843.96**
y **335044.27**

114

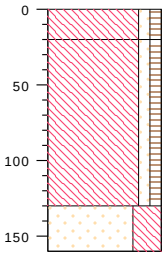


, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor	5530
	5500
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, vooral onderin grote roest vlekken, loss , gevlekt,	
	5410
zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman	
	5380
zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman	
	5330

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184837.25**
y **335093.66**

115

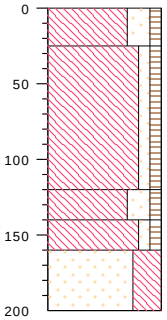


, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman	5570
	5550
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, gevlekte	
	5440
zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman, zand	
	5410

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184794.66**
y **335035.94**

116

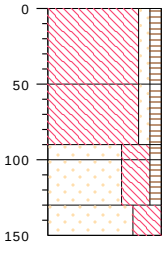


, NAP

leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor	5580
	5555
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss, gevlekt, onderin zandiger/siltiger	
	5460
leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt	
	5440
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, loss	
	5420
zand, zeer fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman	
	5380

type **grondboring**
datum **24-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184787.76**
y **335068.24**

118



, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor	5690
	5640
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman	
	5600
zand, matig grof, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, iets gevlekt	
	5590
zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal beige, bruin, sporen roest, edelman, gevlekt met wat roest	
	5560
zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, sporen roest, edelman	
	5540

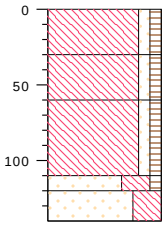
type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184695.73**
y **335024.38**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

119

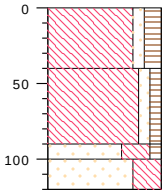


type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184631.27**
y **335024.67**

, NAP

5690 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor
5660 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, resten baksteen, edelman
5630 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, homogeen er dan in andere boringen maar nog steeds iets gevlekt
5580 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman
5570 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, resten roest, edelman
5550

120

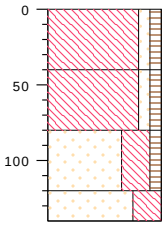


type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184582.93**
y **335037.15**

, NAP

5680 leem, zwak zandig, matig humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor
5640 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, grijze vlekken/ laagjes, roest, zwarte spikkels
5590 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, nog wat gevlekt
5580 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, sporen roest, edelman, iets gevlekt, geen grijs meer
5560

121

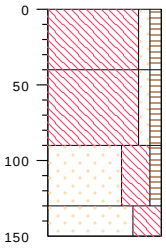


type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184535.29**
y **335052.35**

, NAP

5620 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor
5580 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, roest, onderin veel grijs wit zand
5540 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt minder dan boven liggende laag
5500 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman
5480

122

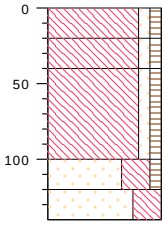


type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184487.66**
y **335067.55**

, NAP

5610 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor
5570 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, roest, grijze lagen, zwarte spikkels
5520 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt als bovenliggende laag
5480 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman, schoon
5460

123

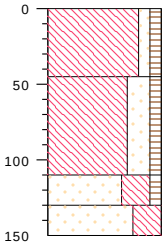


type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184440.30**
y **335082.75**

, NAP

5590 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor
5570 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal geel, bruin, sporen roest, edelman, zeer mengt, inmenging bouwvoor
5550 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt
5490 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, nog wat gevlekt, grijs, roest, zwart
5470 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman
5450

124



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184392.39**
y **335097.95**

, NAP

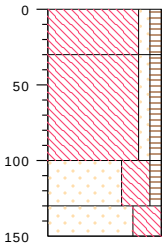
5570 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor
5525 leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, licht gevlekt
5460 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman, licht gevlekt
5440 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, edelman
5420

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

125



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184344.76**
y **335113.15**

, NAP

5540 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

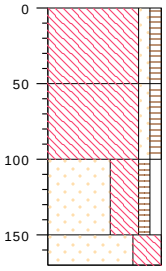
5510 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, grijs, roest, zwart te vlekken

5440 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman

5410 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman

5390

126



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184297.13**
y **335128.35**

, NAP

5520 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

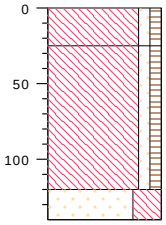
5470 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman

5420 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak grindig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman, onderin grind

5370 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman

5350

127



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184249.50**
y **335143.57**

, NAP

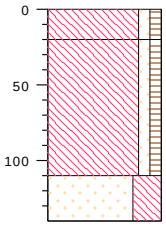
5470 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5445 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, vooral vanaf 70 cm. grijze vlekken, roestvlekken, mangaan.

5350 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman

5330

128



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184201.87**
y **335158.78**

, NAP

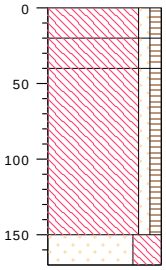
5430 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5410 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, licht gevlekt, beetje humus, beetje grijs , wat zwarte spikkels

5320 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman

5290

129



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184154.24**
y **335173.99**

, NAP

5400 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

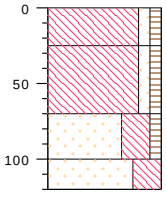
5380 leem, zwak zandig, zwak humeus, licht bruin, grijs, sporen roest, edelman, bijna meer siltig zand

5360 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, bovenin meer dan onderin

5250 zand, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman

5230

130



type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **184106.84**
y **335189.88**

, NAP

5380 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor

5355 leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, lpss, beetje roest witte vlekjes

5310 zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, edelman, gevlelt, grijz, wat roest

5280 zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, edelman

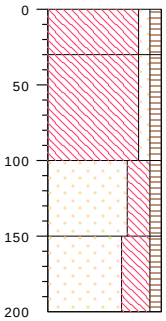
5260

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

140



, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor — 5350 / 5320

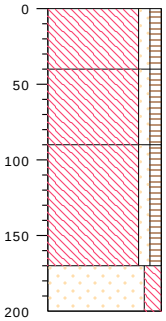
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, licht gevlekt, beetje grijs beetje roest — 5320 / 5250

zand, matig fijn,sterk siltig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman, gevlekt, grijzen vlekken roest vlekken, zwarte vlekken — 5250 / 5200

zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal beige, bruin, edelman, geen roest nog wel wat humus — 5200 / 5150

type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **183779.44**
y **334972.11**

141



, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor — 5360 / 5320

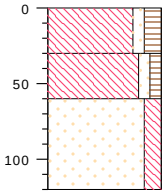
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, brokken roest, edelman, gevlekt — 5320 / 5270

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, sporen roest, edelman, gevlekt, zandiger — 5270 / 5190

zand, matig grof, matig siltig, neutraal bruin, beige, edelman — 5190 / 5160

type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **183762.38**
y **334929.15**

142



, NAP

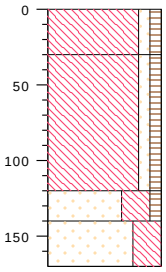
leem, zwak zandig, matig humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor — 5260 / 5230

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, brokken roest, edelman, gevlekt, loss, veel ijzer — 5230 / 5200

zand, matig fijn, matig siltig, licht grijs, brokken roest, edelman, zeer veel roest, laag is half oranje half grijs gevlekt. verder niet doorheen te komen vanwege roest. — 5200 / 5140

type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **183745.95**
y **334887.74**

143



, NAP

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor — 5320 / 5290

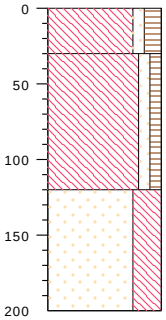
leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, edelman, loss, gevlekt — 5290 / 5200

zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak humeus, neutraal bruin, beige, edelman, humus brokken — 5200 / 5180

zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal beige, bruin, edelman — 5180 / 5150

type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **183731.47**
y **334851.28**

144



, NAP

leem, zwak zandig, matig humeus, neutraal grijs, bruin, edelman, bouwvoor — 5320 / 5290

leem, zwak zandig, zwak humeus, neutraal bruin, grijs, brokken roest, edelman, loss, gevlekt, grijze vlekken, ijzervlekken, zwarte spikkels — 5290 / 5200

zand, matig fijn, uiterst siltig, neutraal bruin, beige, sporen roest, edelman, vrijwel homogeen, bertje roest, beetje vlekken — 5200 / 5120

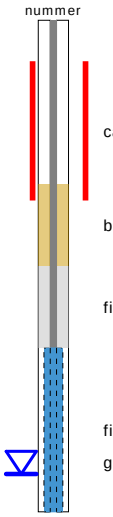
type **grondboring**
datum **25-03-2020**
boormeester **Veldwerker**
x **183716.82**
y **334814.37**

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Born-Graetheide**
projectcode **369538**
getekend conform **NEN 5104**

SWECO

PEILBUIS



BORING



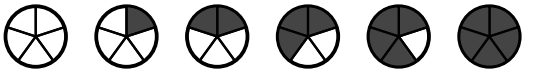
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

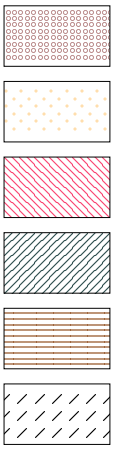
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

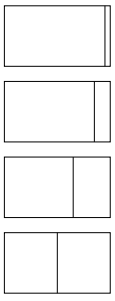
LEEM, siltig (L,s)

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

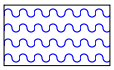
GRADATIE ZAND

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

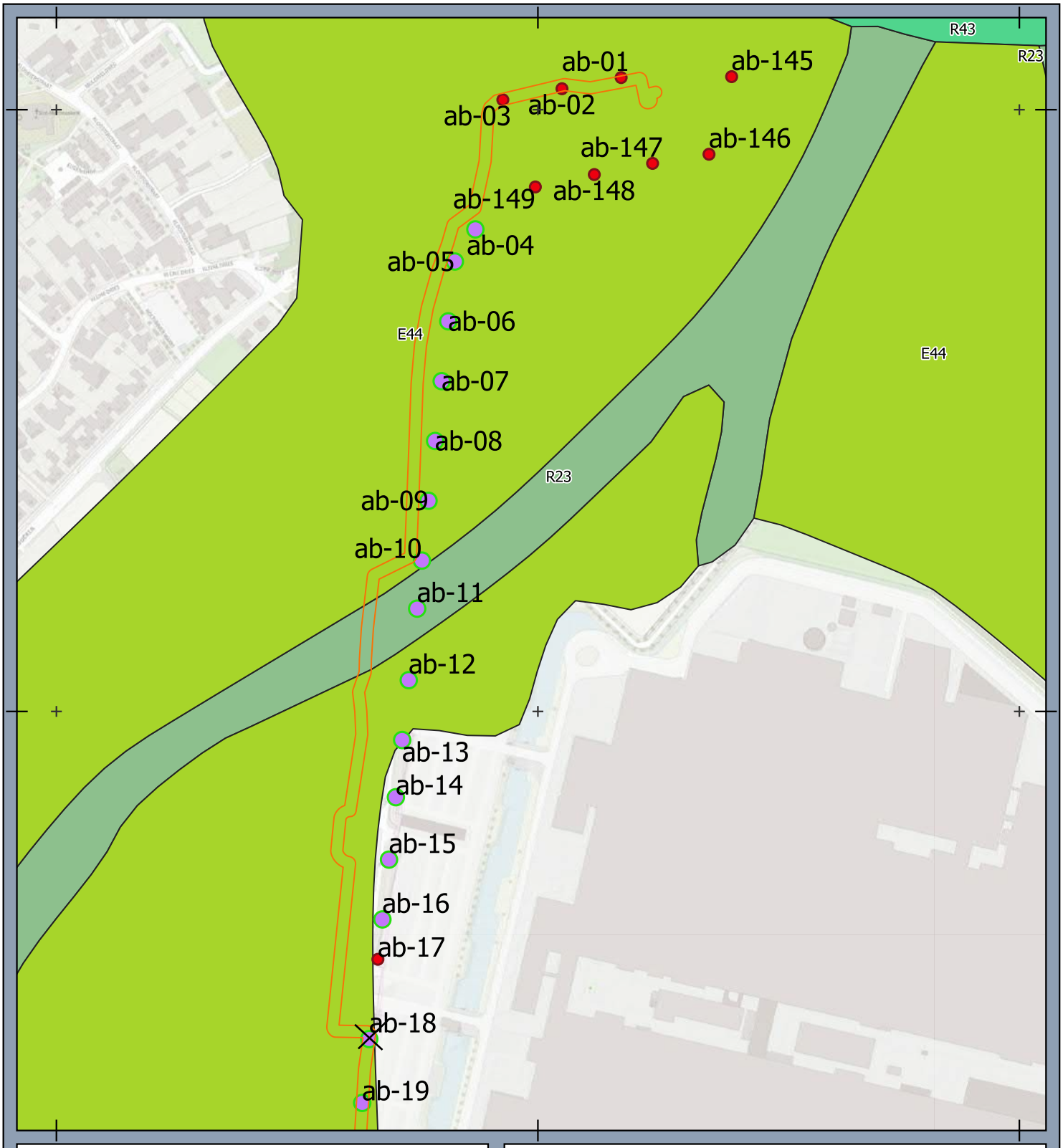
GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Bijlage 4. Geomorfologische kaarten



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- ooivaaggrond
- Niet uitgevoerd

Geomorfologische_kaart_2017

- E44 - Dalvlakteterras
- R23 - Dalvormige laagte
- R43 - Restgeul

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

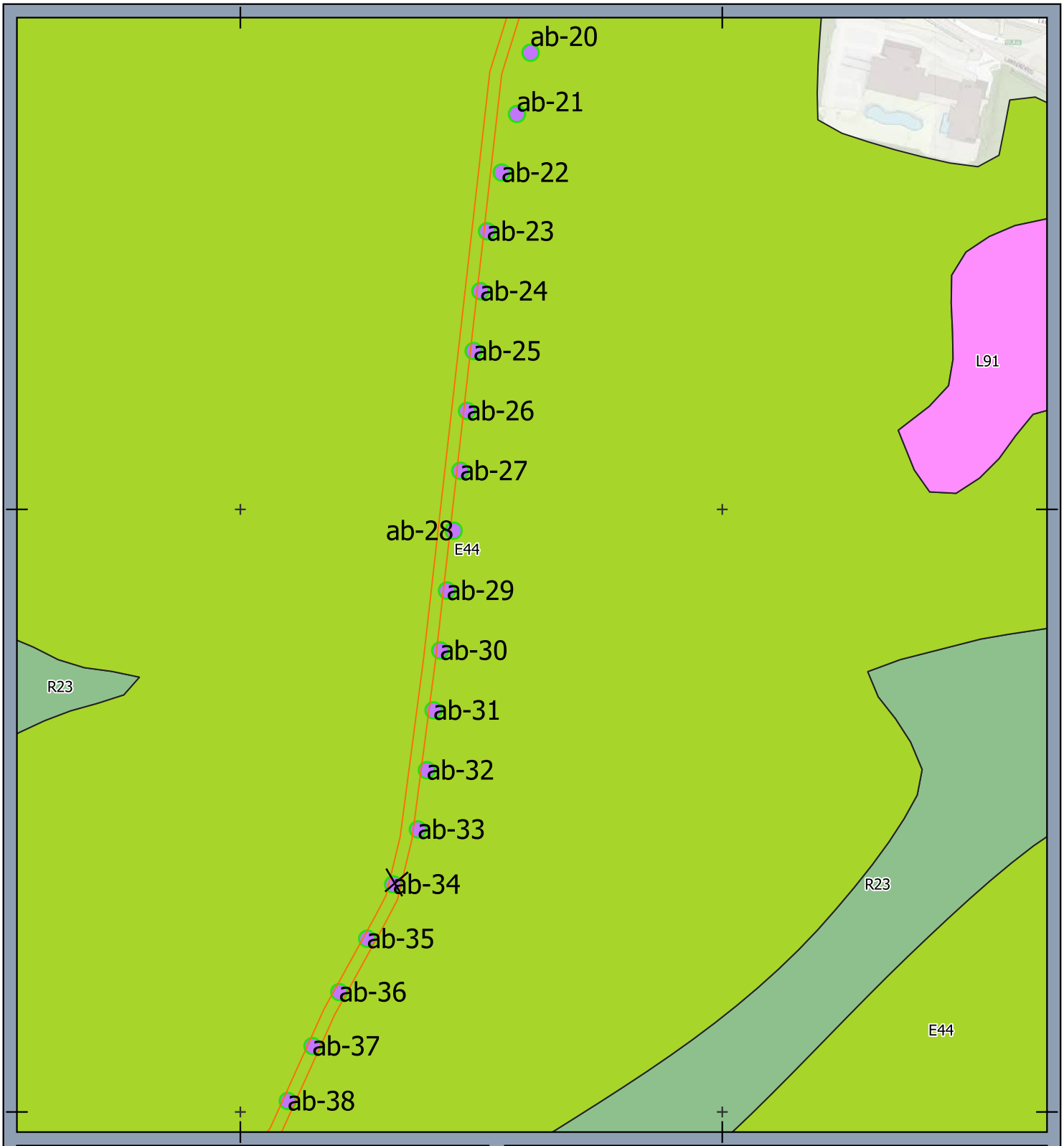
Datum: 11-12-2020 14:38
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- ooivaaggrond

Geomorfologische_kaart_2017

- E44 - Dalvlakteterras
- L91 - Storthopen met grind-, zand-, kleigaten of ij
- R23 - Dalvormige laagte

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

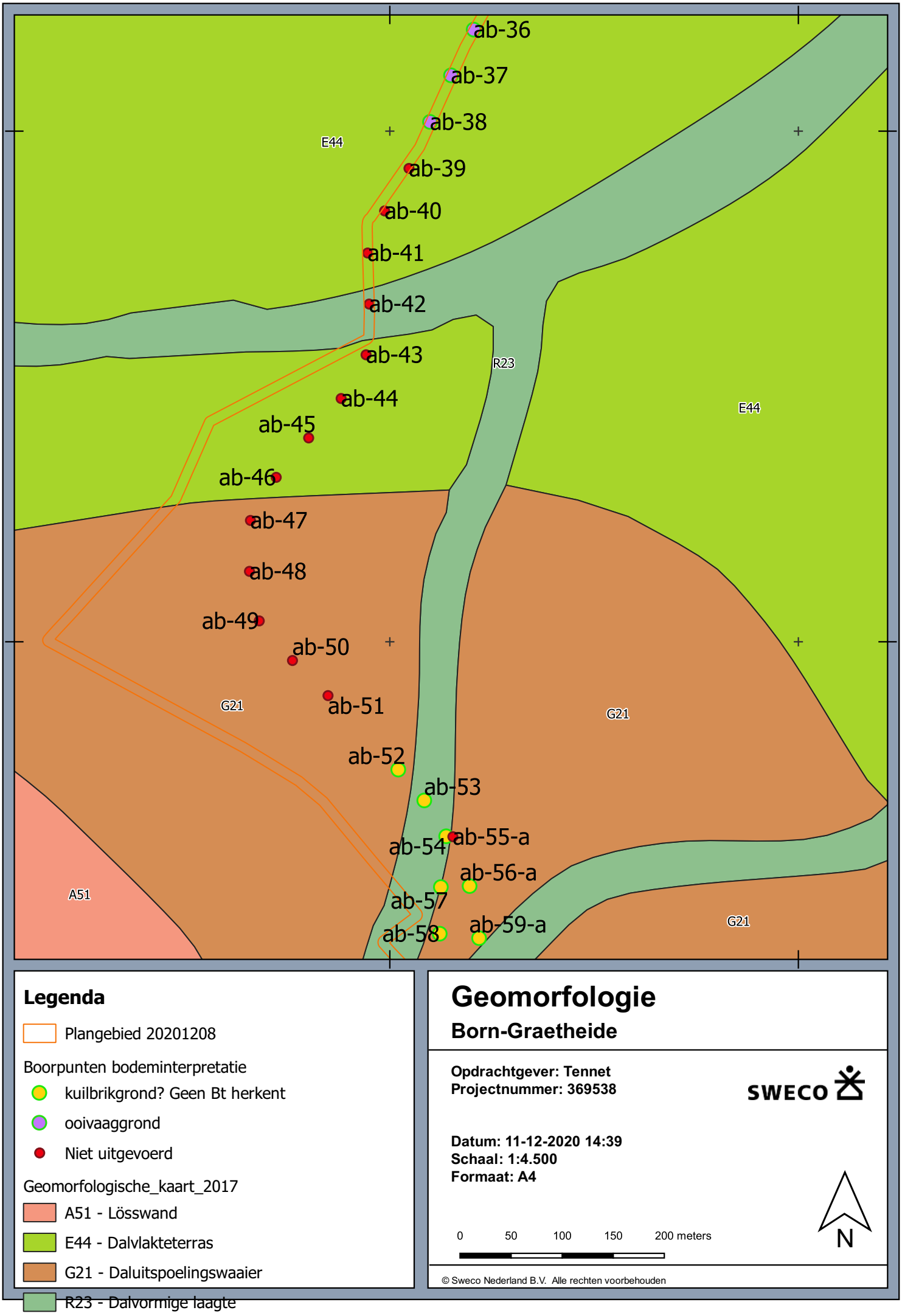
Datum: 11-12-2020 14:39
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- kuilbrikgrond? Geen Bt herkent
- ooivaaggrond
- Niet uitgevoerd

Geomorfologische_kaart_2017

- A51 - Lösswand
- E44 - Dalvlakteterras
- G21 - Daluitspoelingswaaier
- R23 - Dalvormige laagte

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

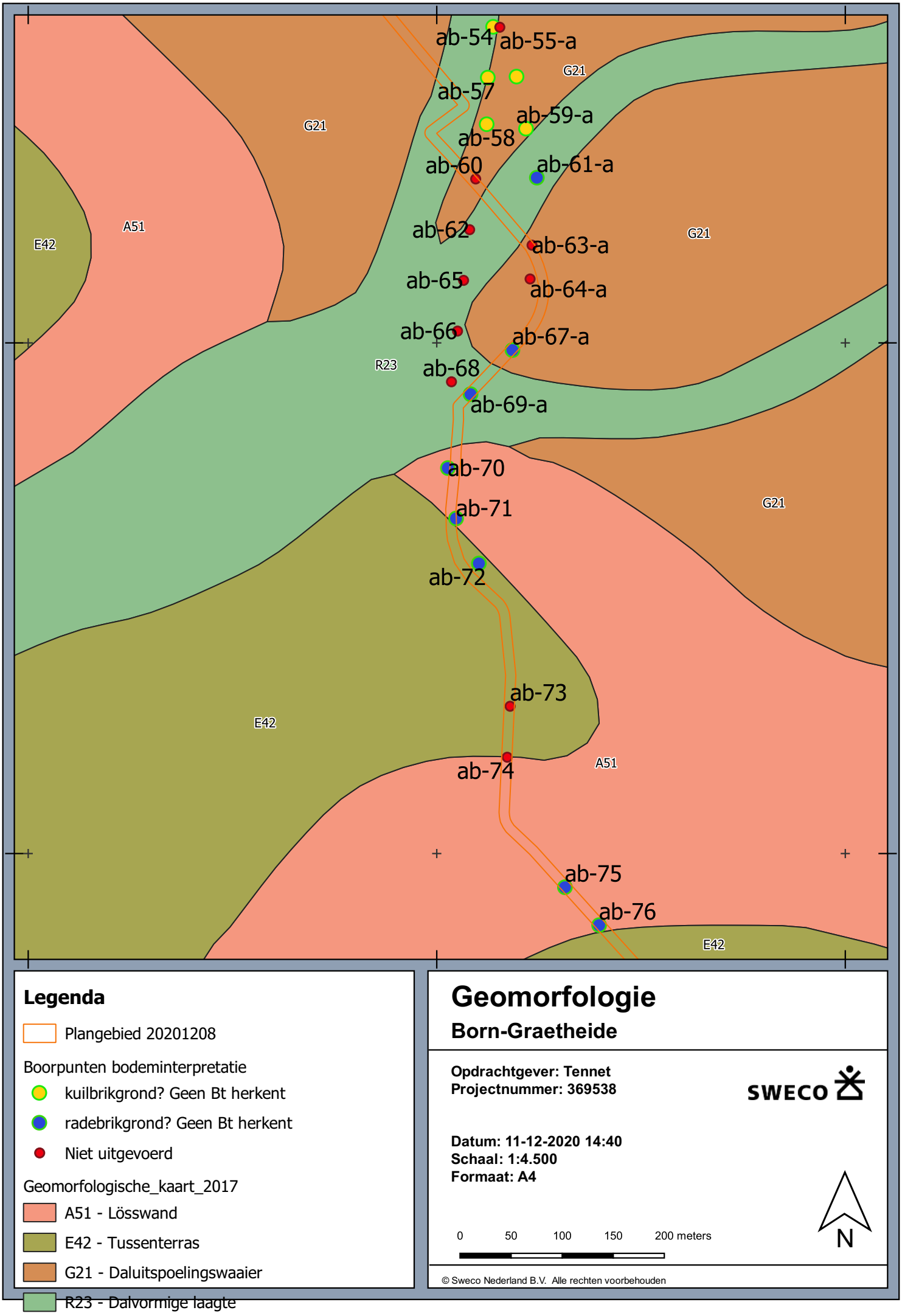
Datum: 11-12-2020 14:39
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- kuilbrikgrond? Geen Bt herkent
- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Geomorfologische_kaart_2017

- A51 - Lösswand
- E42 - Tussenterras
- G21 - Daluitspoelingswaaier
- R23 - Dalvormige laagte

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

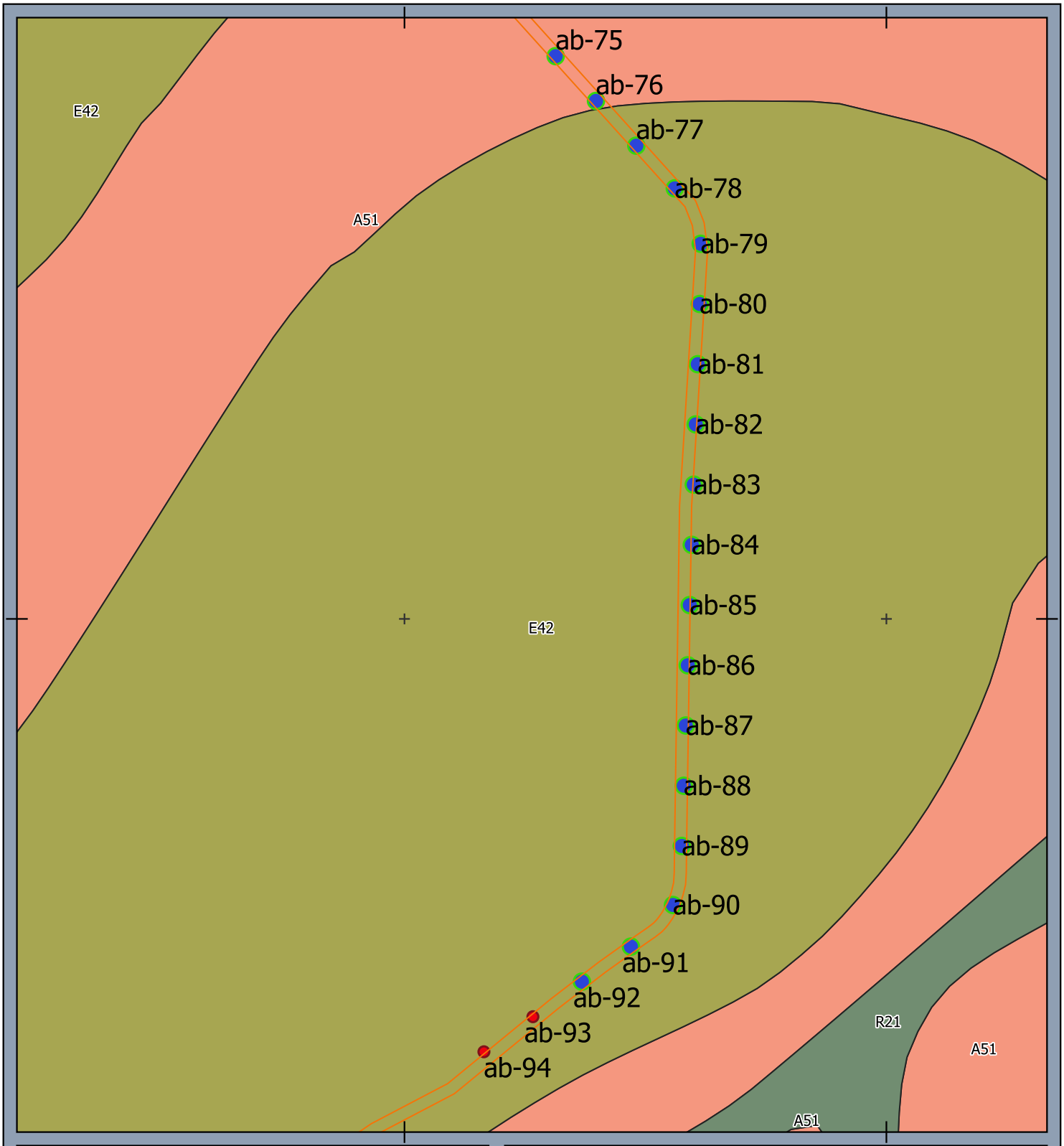
Datum: 11-12-2020 14:40
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Geomorfologische_kaart_2017

- A51 - Lösswand
- E42 - Tussenterras
- R21 - Droogdal

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

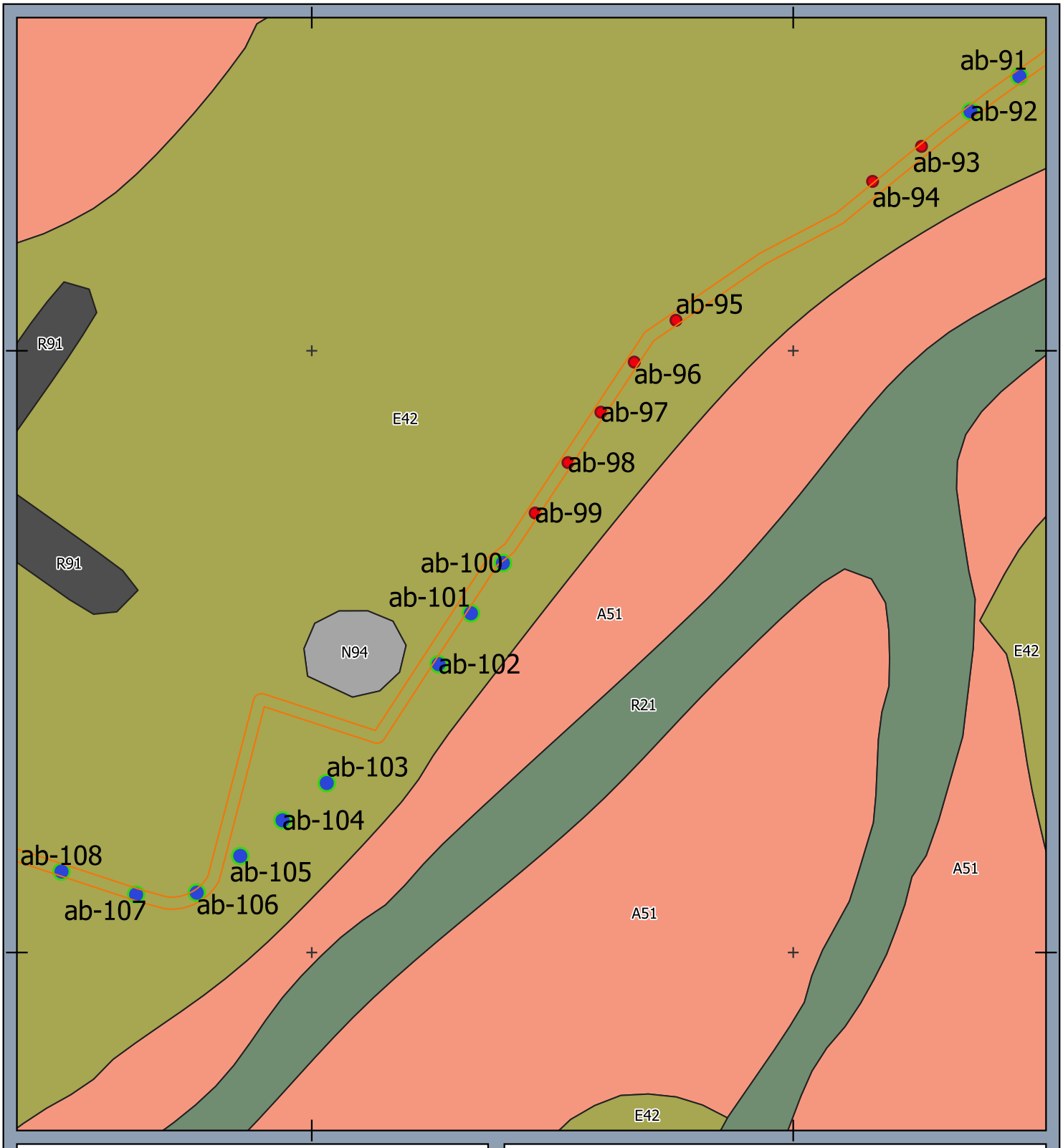
Datum: 11-12-2020 14:40
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Geomorfologische_kaart_2017

- A51 - Lösswand
- E42 - Tussenterras
- N94 - Laagte ontstaan door afgraving
- R21 - Droogdal
- R91 - Holle weg

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

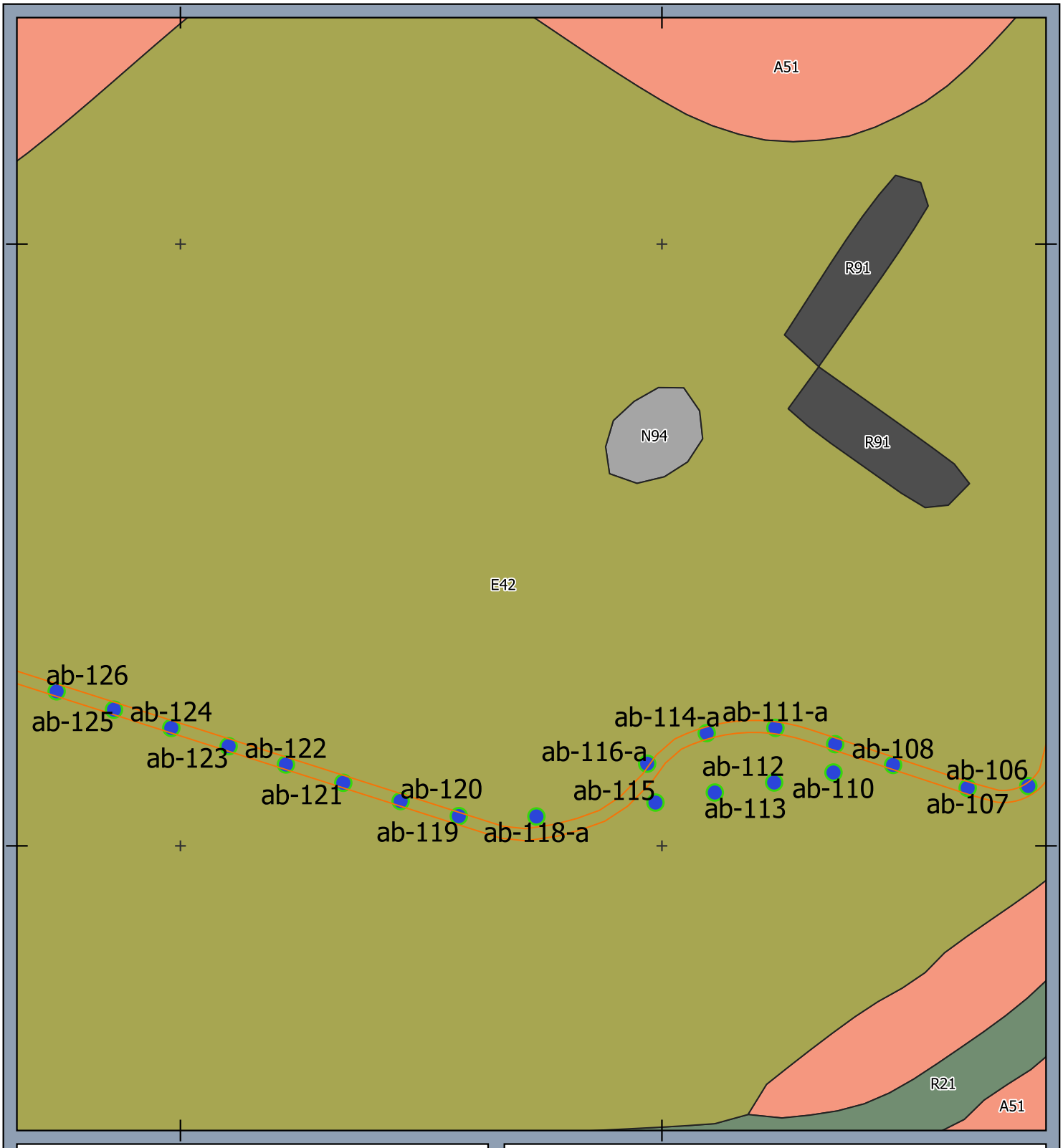
Datum: 11-12-2020 14:40
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

radebrikgrond? Geen Bt herkent

Geomorfologische_kaart_2017

A51 - Lösswand

E42 - Tussenterras

N94 - Laagte ontstaan door afgraving

R21 - Droogdal

R91 - Holle weg

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

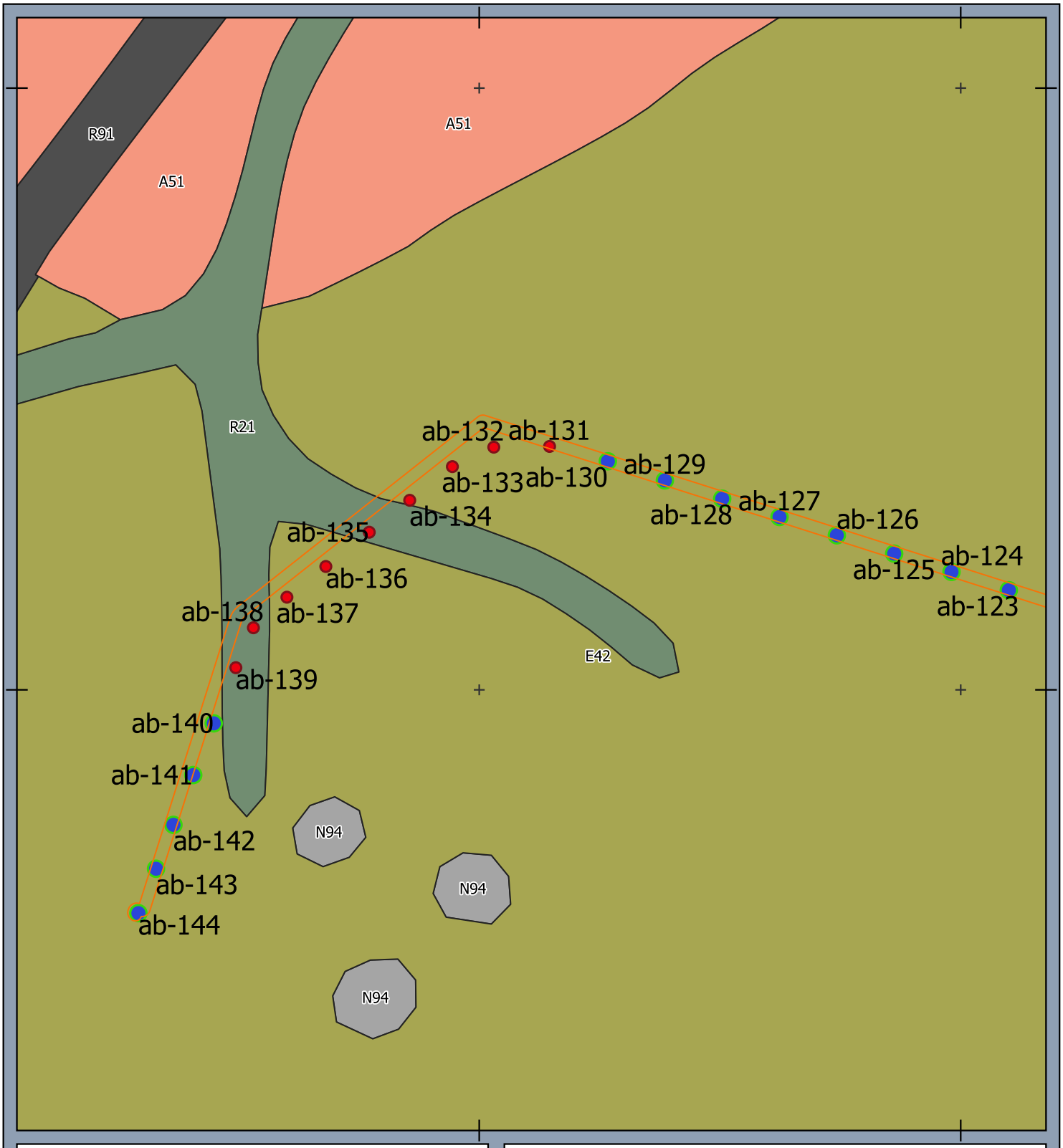
Datum: 11-12-2020 14:41
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Geomorfologische_kaart_2017

- A51 - Lösswand
- E42 - Tussenterras
- N94 - Laagte ontstaan door afgraving
- R21 - Droogdal
- R91 - Holle weg

Geomorfologie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

Datum: 11-12-2020 14:41
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

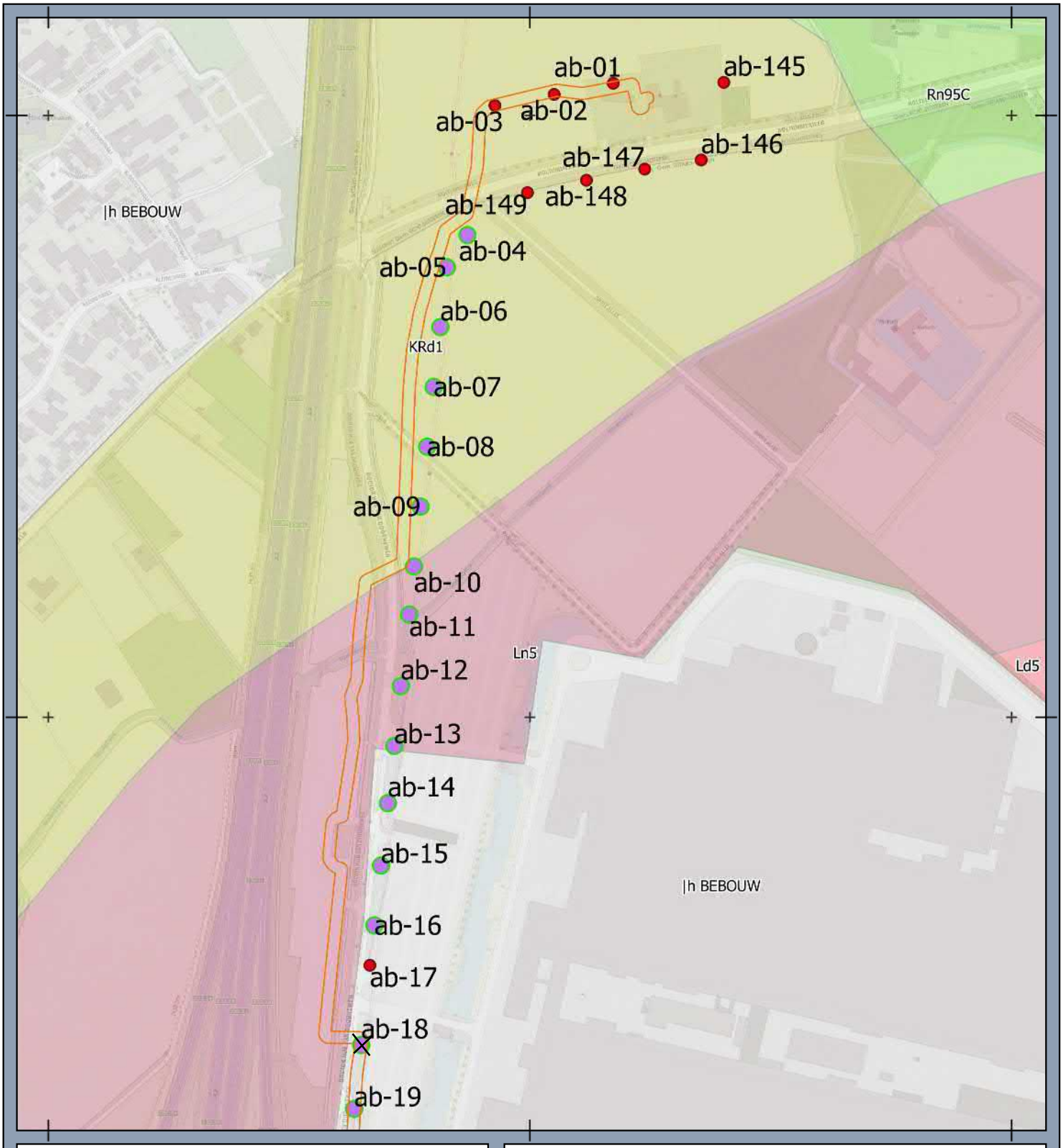
0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1

Bijlage 5. Bodeminterpretatiekaarten



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- ooivaaggrond
- Niet uitgevoerd

Bodemkaart_2014

- Bebouwing
- KRd1 - Ooivaaggronden
- Ld5 - Ooivaaggronden
- Ln5 - Poldervaaggronden
- Rn95C - Kalkloze poldervaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

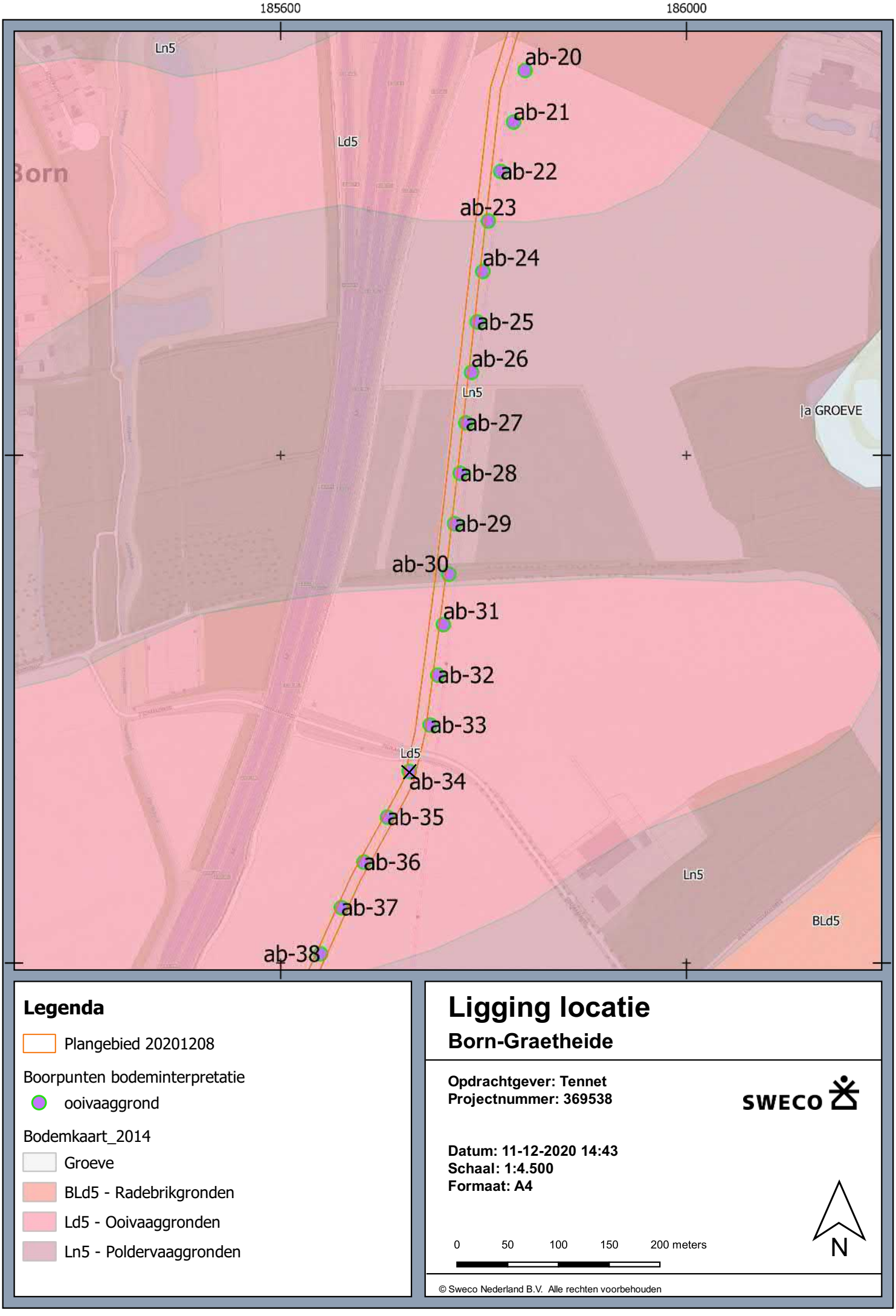
Datum: 11-12-2020 14:43
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- ooivaaggrond

Bodemkaart_2014

- Groeve
- BLd5 - Radebrikgronden
- Ld5 - Ooivaaggronden
- Ln5 - Poldervaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

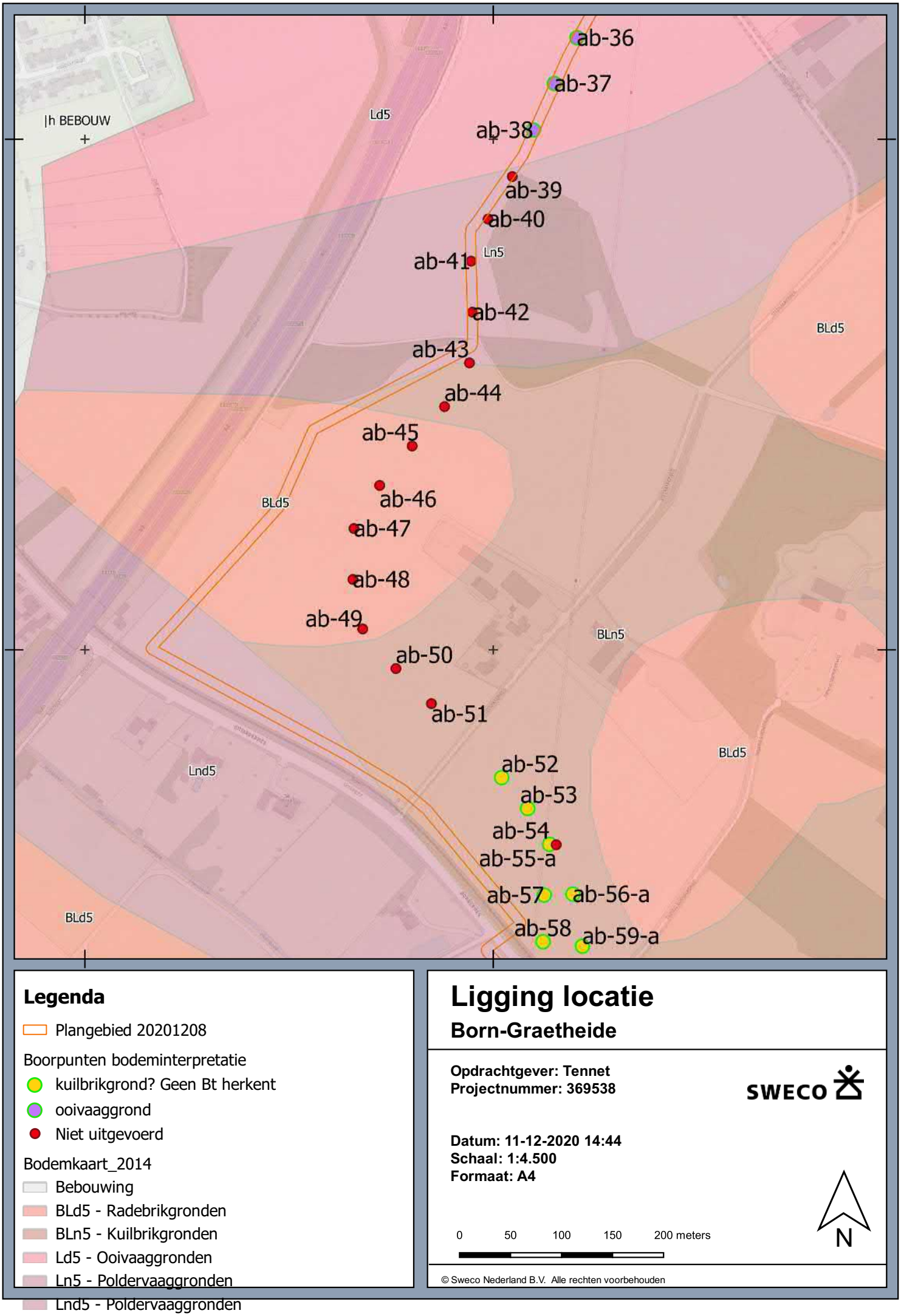
Datum: 11-12-2020 14:43
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- kuilbrikgrond? Geen Bt herkent
- ooivaaggrond
- Niet uitgevoerd

Bodemkaart_2014

- Bebouwing
- BLd5 - Radebrikgronden
- BLn5 - Kuilbrikgronden
- Ld5 - Ooivaaggronden
- Ln5 - Poldervaaggronden
- Lnd5 - Poldervaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

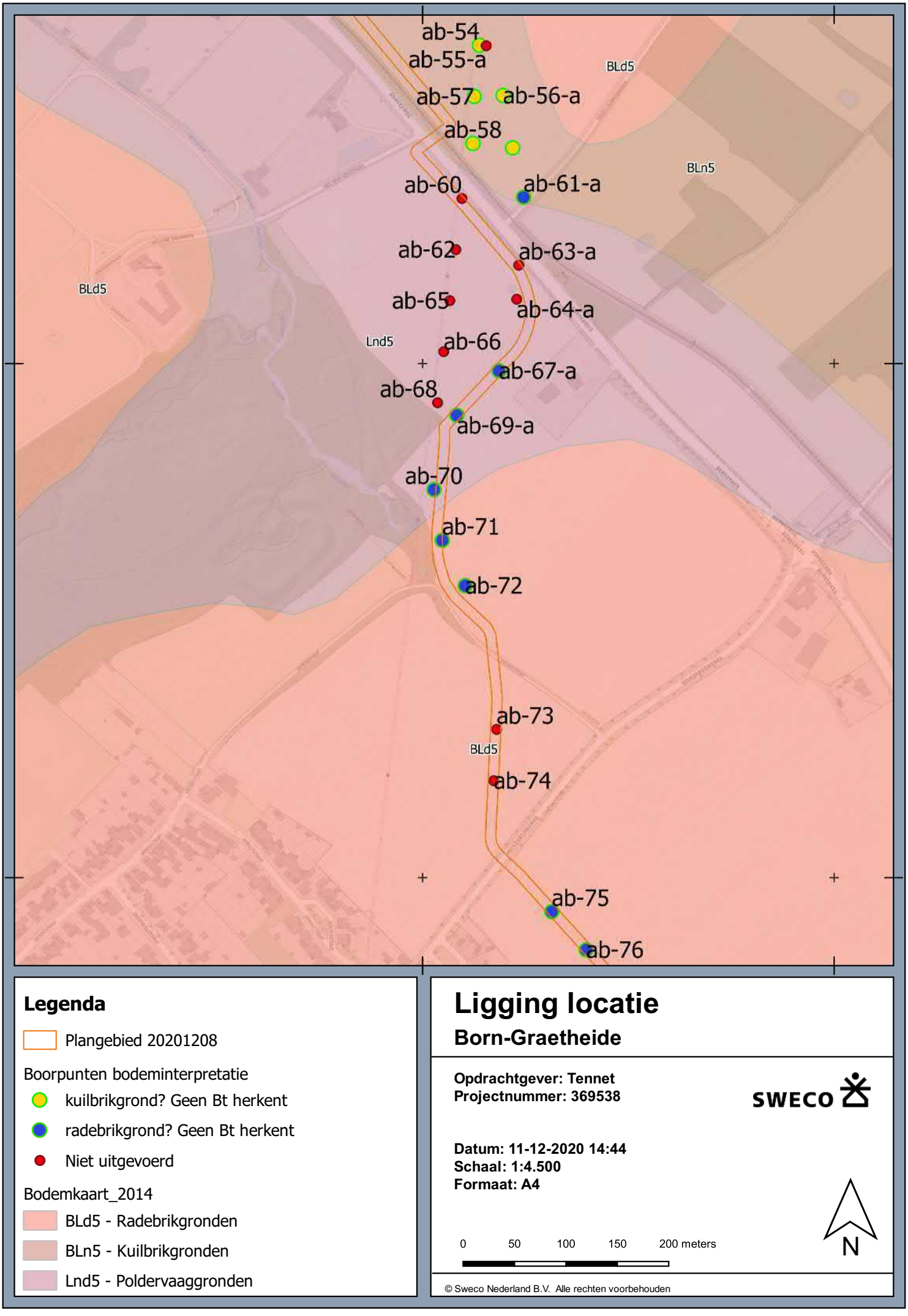
Datum: 11-12-2020 14:44
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- kuilbrikgrond? Geen Bt herkent
- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Bodemkaart_2014

- BLd5 - Radebrikgronden
- BLn5 - Kuilbrikgronden
- Lnd5 - Poldervaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

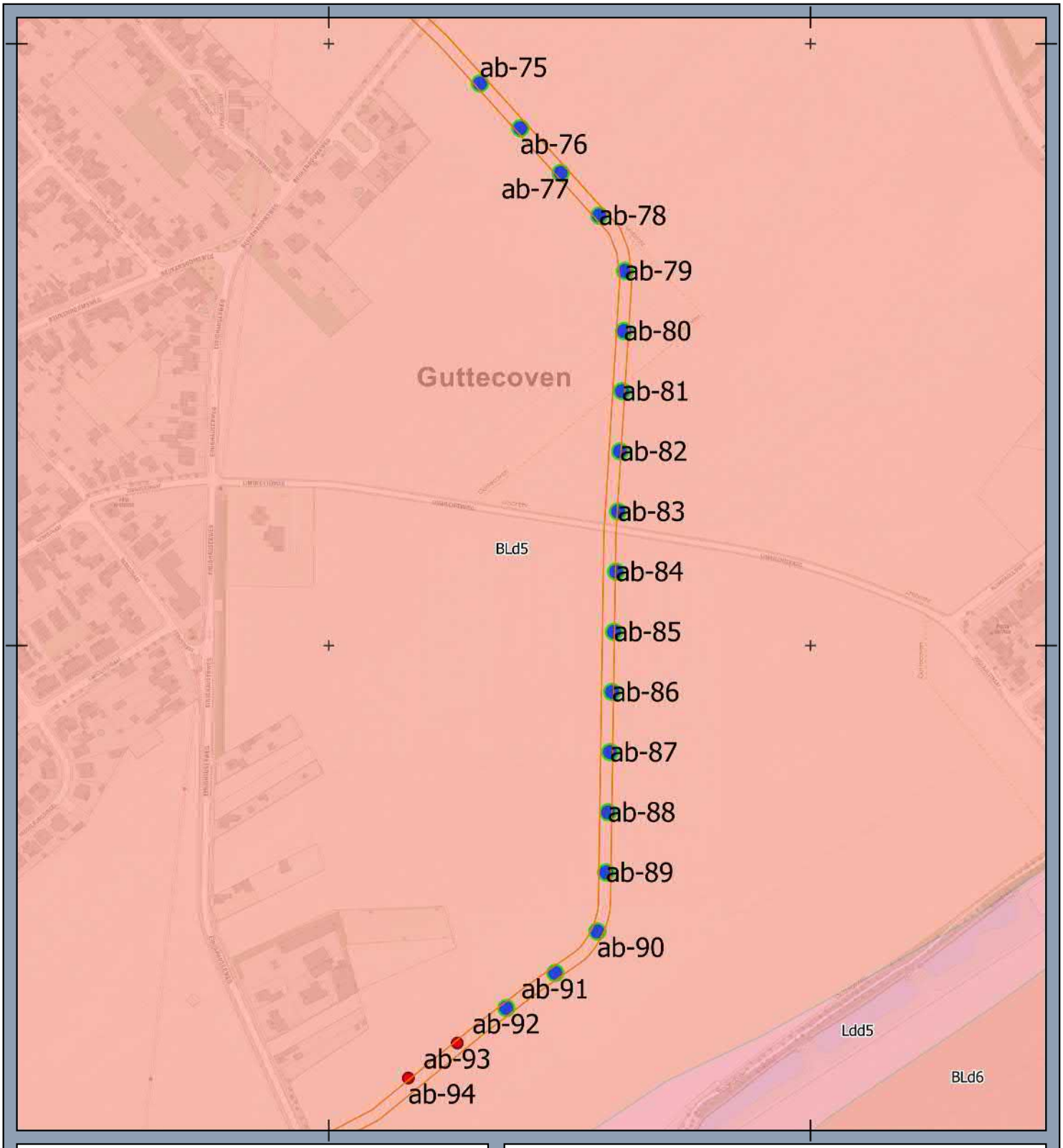
Datum: 11-12-2020 14:44
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Bodemkaart_2014

- BLd5 - Radebrikgronden
- BLd6 - Radebrikgronden
- Ldd5 - Ooivaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

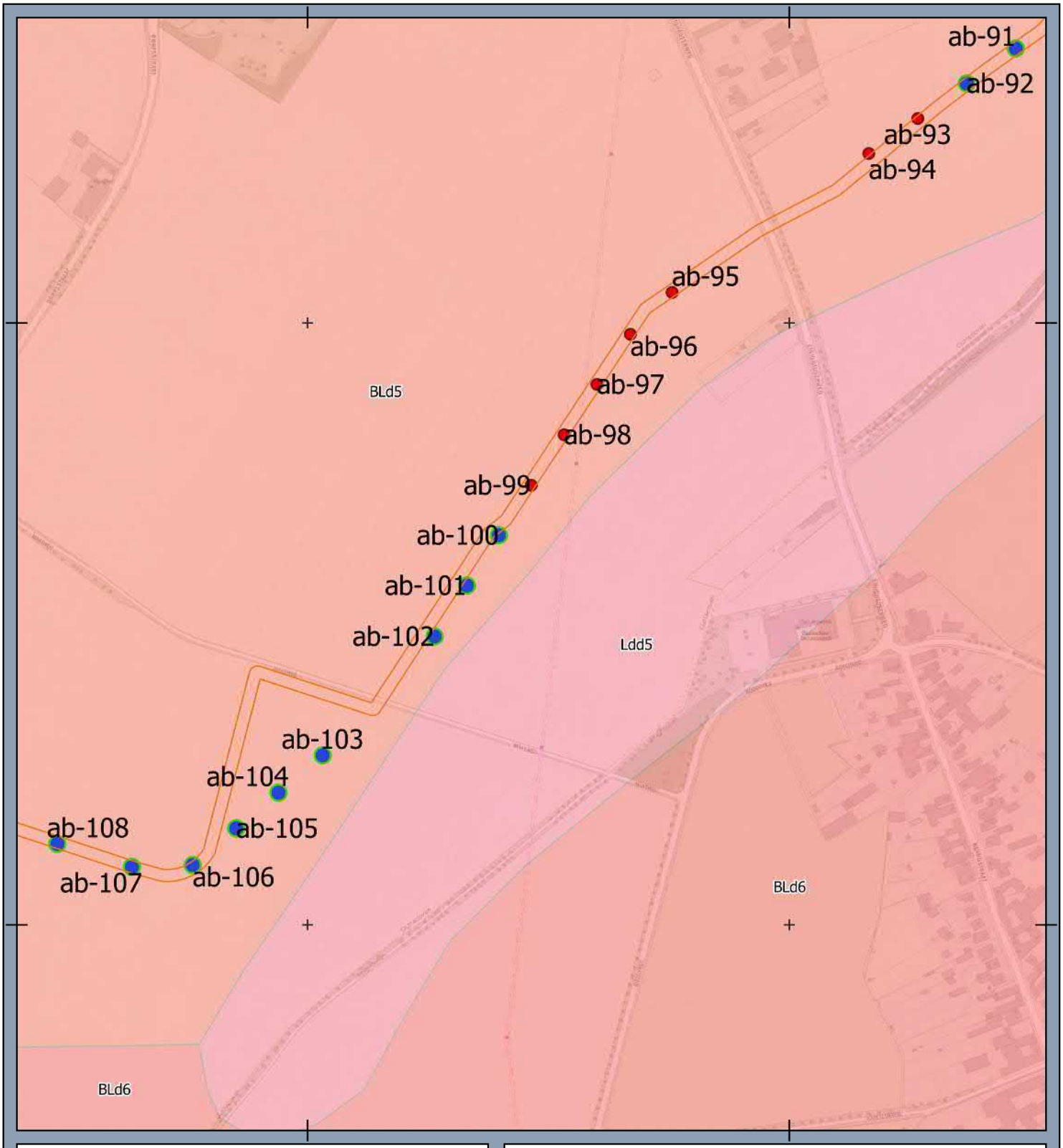
Datum: 11-12-2020 14:45
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

- Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Bodemkaart_2014

- BLd5 - Radebrikgronden
- BLd6 - Radebrikgronden
- Ldd5 - Ooivaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

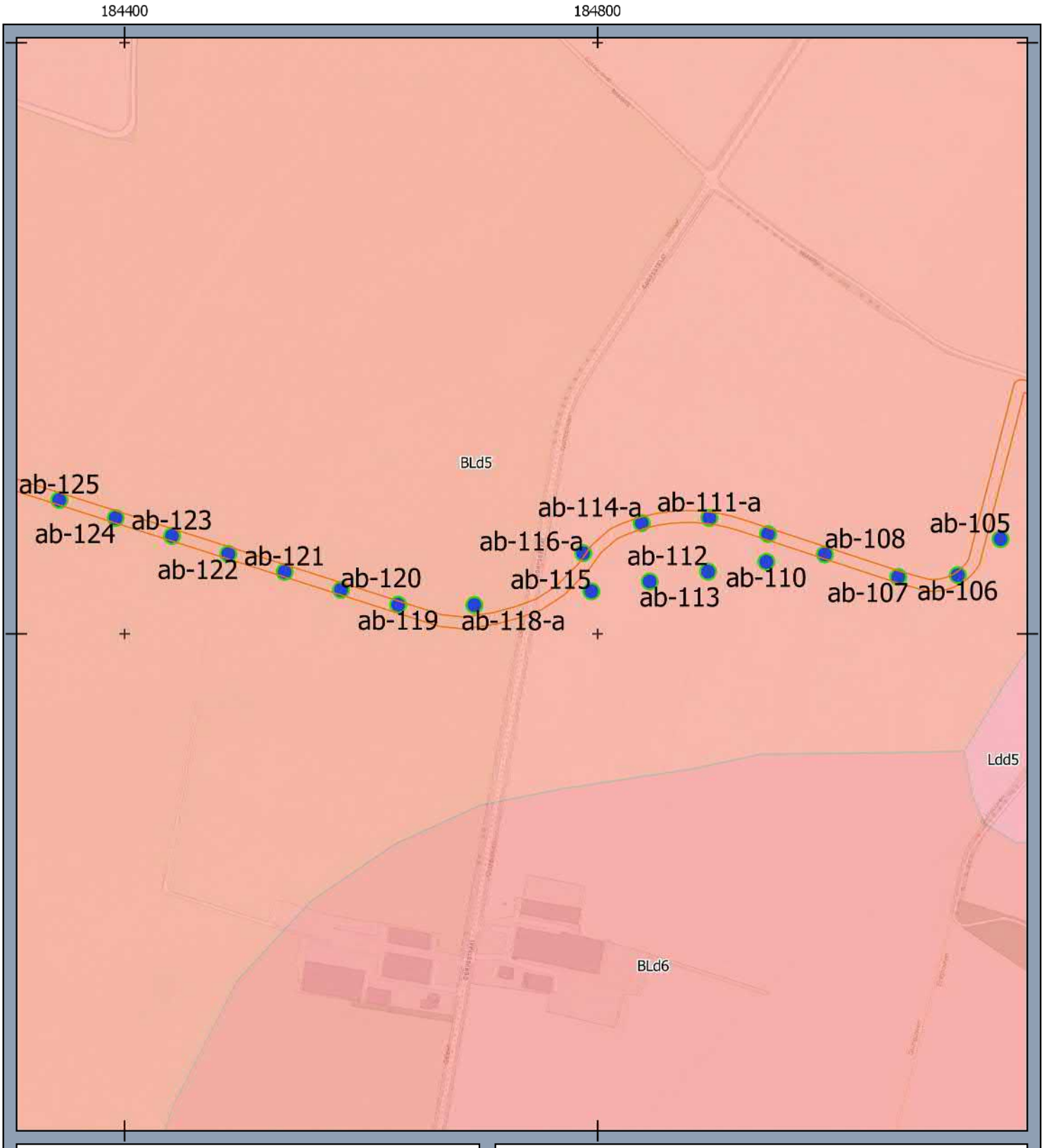
Datum: 11-12-2020 14:45
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

radebrikgrond? Geen Bt herkent

Bodemkaart_2014

BLd5 - Radebrikgronden

BLd6 - Radebrikgronden

Ldd5 - Ooivaaggronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

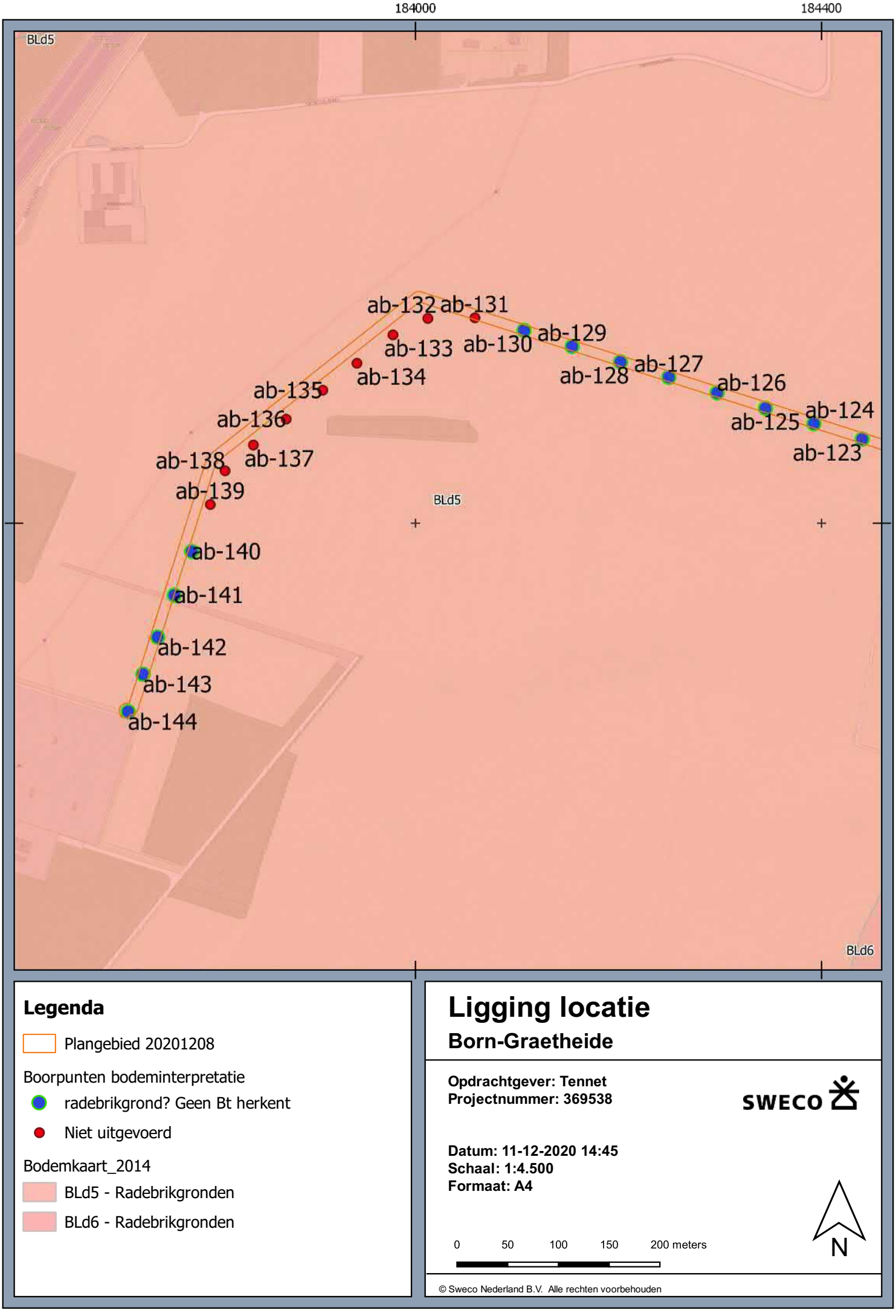
Datum: 11-12-2020 14:45
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1



Legenda

Plangebied 20201208

Boorpunten bodeminterpretatie

- radebrikgrond? Geen Bt herkent
- Niet uitgevoerd

Bodemkaart_2014

- BLd5 - Radebrikgronden
- BLd6 - Radebrikgronden

Ligging locatie

Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 369538

SWECO

Datum: 11-12-2020 14:45
Schaal: 1:4.500
Formaat: A4

0 50 100 150 200 meters

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

P:\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\F. Archeologisch onderzoek\9_GIS\3 standaard sjablonen\mxd\BornGraetheide1, blad 1 van 1

Bijlage 6. Archeologisch advies nr. SIT20a08 door Marion Aarts, gemeente Sittard-Geleen

Archeologisch advies nr.	SIT20a08
Intern nr. / contactpersoon gemeente	Marion Aarts
Plangebied	Born-Graetheide 150 kV
Betreft	Selectiebesluit
Onderliggend document	Paré, C. en W. Weerheijm, 2020. Archeologisch onderzoek Born-Graetheide. Inventariserend veldonderzoek verkennende fase, gemeente Sittard-Geleen en Echt-Susteren, Sweco Archeologische Rapporten, 2364, De Bilt.

Inleiding/Project
Tennet TSO BV heeft het voornemen om op de locatie een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding te realiseren tussen de 150 kV-hoogspanningsstations Born en Graetheide in Zuid-Limburg. De versterking van het 150 kV-net tussen de stations Born en Graetheide maakt onderdeel uit van een grotere versterking van het hoogspanningsnet in de regio. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 198 ha.

Omdat de werkzaamheden die met de aanleg van de 150 kV verbinding gepaard gaan kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden, heeft de initiatiefnemer archeologisch onderzoek uit laten voeren. Het betrof een verkennend booronderzoek. De resultaten van dit onderzoek zijn verwoord in het rapport:

> Paré, C. en W. Weerheijm, 2020. Archeologisch onderzoek Born-Graetheide. Inventariserend veldonderzoek verkennende fase, gemeente Sittard-Geleen en Echt-Susteren, Sweco Archeologische Rapporten, 2364, De Bilt.

De versie van 13 juli 2020 betreft een eerste conceptversie, die nog op enkele punten dient te worden aangepast (zie verder). Dit heeft geresulteerd in de conceptversie van 1 oktober 2020. Ook deze conceptversie kan door de gemeente niet worden goedgekeurd vanwege de gebrekkige kennis van lössbodems door de uitvoerders van het onderzoek. Onder de paragraaf ‘advies beoordelaar’ wordt hier uitgebreider op ingegaan.

Resultaten /advies onderzoek SWECO
In opdracht van Tennet TSO B.V. heeft Sweco Nederland B.V. een archeologisch verkennend booronderzoek uitgevoerd naar een toekomstig kabeltracé tussen Born en Graetheide, in de gemeenten Echt-Susteren en Sittard-Geleen. De aanleiding voor dit onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om een 150kV kabelverbinding te realiseren tussen de bestaande hoogspanningsstations Born en Graetheide.

Uit het bureauonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied overwegend een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor het aantreffen van archeologische resten (op basis van landschap, grondwaterstanden et cetera). Het gaat dan om een brede archeologische verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode vanaf het Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. In principe is vanaf het Paleolithicum al menselijke bewoning en activiteit mogelijk geweest binnen het plangebied. De mogelijke archeologische sporen kunnen uiteenlopen van tijdelijke jachtkampjes van jager-verzamelaars uit het Paleolithicum/Mesolithicum tot nederzettingsterreinen uit de periode vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd.

Uit het veldonderzoek is gebleken dat de bodemopbouw in de noordelijke helft van het plangebied, daar waar volgens de geomorfologische kaart dalvlakteterrassen en dalvorminge laagtes zijn gekarteerd, bestaat uit terrasafzettingen en in de zuidelijke helft van het plangebied uit lössafzettingen . Er hebben geen omvangrijke verstoringen plaatsgevonden in het gebied. Er zijn echter ook geen duidelijke archeologische lagen herkend of indicatoren

aangetroffen, maar dat was ook niet het doel van dit booronderzoek. Enkele losse boringen daargelaten, zijn er geen aanwijzingen aangetroffen die er op duiden dat de bodem dieper dan de omgewerkte bouwvoor is verstoord.

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek wordt voor het plangebied vervolgonderzoek aanbevolen. Het wordt geadviseerd om archeologisch inventariserend vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven (IVO-P). Voor het plangebied grenzend aan het NedCar parkeerterrein (boorpunt 12 t/m 19) wordt, indien de werkzaamheden hier niet d.m.v. gestuurde boring kunnen worden uitgevoerd, geadviseerd de werkzaamheden archeologisch te laten begeleiden (DO variant begeleiding) omdat de strook van de berm hier geen praktische uitvoering van een proefsleuvenonderzoek toelaat.

Advies beoordelaar (RAAP; drs. G. Hensen)
Het conceptrapport is door RAAP (drs. G. Hensen) op 14 september een eerste maal beoordeeld[1] De opmerkingen die RAAP op het eerste conceptrapport had, zijn door SWECO in een tweede conceptversie van het rapport grotendeels verwerkt. Volgende opmerkingen op het eerste concept dienden meegenomen/verwerkt te worden in de tweede conceptversie:

- Er zijn aan de boringen geen bodeminterpretaties gekoppeld. Het blijft zeer algemeen. De interpretatie blijft beperkt tot ‘terrasafzettingen’ of ‘lössbodem’. Bovendien is er van de circa 90 boringen die in het gebied van de brikgronden vallen, slechts in 1 boring sprake van een mogelijke B-horizont. Ook van een E-en/of BC-horizont of het voorkomen van colluvium, wordt geen melding gemaakt. De boringen zijn dan ook hoogstwaarschijnlijk uitgevoerd door veldwerkers die geen ervaring hebben met lössbodems. De boringen dienen herbekeken te worden waarbij een interpretatie van het voorkomende bodemtype dient gegeven te worden. Kortom, waar liggen ooivaaggronden, poldervaaggronden, radebrikgronden…Een projectie op de bodemkaart volstaat niet omdat aangetroffen bodems hiervan kunnen afwijken. Geef in de boorprofielen een bodemkundige interpretatie aan (indien mogelijk); gaat het om een A-horizont, E-, Bt-, BC- of C-horizont? Is er sprake van colluvium, verstoring…
- De herinterpretatie van de boorpunten dient vergezeld te gaan van een boorinterpretatiekaart. Geef aan waar een Bt-horizont voorkomt, welke boring verstoord is tot in het archeologisch niveau…Zo bekom je in één oogopslag veel cruciale informatie. Zorg hierbij dat de ligging van de boorpunten en de interpretatie ervan duidelijk leesbaar is. Vermijd grove, op elkaar gelegen boorpunten zoals in de bijlagen 4 en 5. De exacte ligging ervan is namelijk niet af te leiden waardoor de bijlagen geen bijdrage aan het onderzoek leveren. Maak desnoods een kaartbijlage.
- Duid op alle figuren en kaartmateriaal de grens van het plangebied aan. Zo wordt duidelijk wat de breedte van het gebied is. Dit is belangrijk voor de strategie van het vervolgonderzoek (proefsleuven met doorstart naar opgraving).
- Alle figuren dienen voorzien te worden van een schaallat, een noordpijl en coördinaten.
- In het rapport wordt nog een aantal inconsequente schrijfwijzen gebruikt (gebruik van afkortingen of voluit door elkaar).

<u>Tweede conceptversie, beoordeeld op 12-10-2020 door drs. G. Hensen</u>.
Het merendeel van de hierboven aangehaalde punten is in de tweede conceptversie herwerkt. Op alle figuren is de begrenzing van het plangebied opgenomen en zijn de coördinaten, noordpijlen en schaallatten waar deze ontbraken, toegevoegd. Ook de bijlagen 4 en 5, respectievelijk de geomorfologische en bodemkaart, waarop de boringen geplot zijn, zijn veel overzichtelijker dan die uit de eerste conceptversie. Het grote struikelblok blijft

[1] Deze beoordeling is separaat bij de initiatiefnemer en de steller van het rapport aangeleverd als 2 stukken: 1) rapport met opmerkingen en 2) Toetslijst.docx (d.d. 11-9-2020).

echter de bodeminterpretatie. Er is wel een boorinterpretatiekaart gemaakt maar hieruit blijkt dat de bodems, voornamelijk ter hoogte van de kuil- en radebrikgronden, nog steeds niet goed geïnterpreteerd zijn. Zo is de Bt-horizont, die in dit soort bodems nochtans duidelijk herkenbaar is, nergens herkend. In de boorprofielen zijn dan ook geen interpretaties aan de bodemlagen toegekend (zoals vb. colluvium, een E-horizont, Bt-, BC-, of C-horizont).

Omdat de bodemopbouw uit het vooronderzoek onduidelijk blijft, dient tijdens het vervolgonderzoek extra aandacht besteed te worden aan het fysisch geografisch onderzoek. Er zal vanuit de gemeente geëist worden dat het veldteam bestaat uit minstens 1 fysisch geograaf met ruime ervaring in lössbodems, aantoonbaar middels CV. Voorts heeft ook de projectleider van het vervolgonderzoek (senior KNA-archeoloog gravend onderzoek) ruime ervaring met lössbodems en de archeoregio, aantoonbaar middels CV.

Het rapport bevat echter voldoende informatie om tot een (selectie)besluit te kunnen komen, maar het rapport kan door de gemeente Sittard-Geleen niet goedgekeurd worden.

RAAP adviseert de gemeente om het advies van SWECO grotendeels over te nemen.
Op basis van bovenstaande gegevens wordt de gemeente het volgende geadviseerd:

- Binnen heel het plangebied dient vervolgonderzoek plaats te vinden.
- Het vervolgonderzoek dient bij voorkeur te bestaan uit een proefsleuvenonderzoek met eventuele doorstart naar een opgraving (als voorwaarde in de vergunning).
- Ter hoogte van de boringen 12 t/m 19 kan, gezien de omstandigheden, geen voorafgaand onderzoek plaatsvinden. Hier wordt geadviseerd om een opgraving-protocol archeologische begeleiding te laten plaatsvinden.
- Gravend onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een Programma van Eisen (PvE) dat dient te zijn goedgekeurd door de gemeentelijk archeoloog (mw. M. Aarts, gemeente Sittard-Geleen). Zonder goedgekeurd en geldig PvE en een gegunde offerte aan een archeologisch bedrijf voor de uitvoering van het veldwerk en de uitwerking van het veldwerk in een rapportage, mogen de werkzaamheden niet starten.
- In het Programma van Eisen dient bij de veldwerkstrategie aandacht besteed te worden aan de werkstroken.
- In het PvE dient opgenomen te worden dat het veldteam onder leiding staat van een (senior) KNA-archeoloog met ruime ervaring in de archeoregio en met lössbodems, aantoonbaar middels CV. Daarnaast dient het fysisch geografisch onderzoek te gebeuren door een fysisch geograaf met ruime ervaring in lössbodems, aantoonbaar middels CV.

Besluit
De gemeente Sittard-Geleen neemt bovenstaand advies van de beoordelaar integraal over. De betreffende uitgangspunten (proefsleuvenonderzoek / archeologische begeleiding op basis van goedgekeurd PvE) zullen als voorwaarden worden opgenomen in de omgevingsvergunning.

In aanvulling hierop geldt:
- Er geldt ten alle tijden een meldingsplicht bij het aantreffen van archeologische resten (bijlage 1).
- Zolang terreinen een (te verwachte) archeologische waarde hebben en deze terreinen nog niet volledig zijn onderzocht (definitief vrijgegeven), dienen deze planologisch beschermd te blijven door middel van een dubbelbestemming ‘Waarde-archeologie’ in het betreffende bestemmingsplan.

N.B. Dit besluit geldt voor het plan dat nu is ingediend (figuur 1 uit het rapport). Indien het plan in de toekomst wordt aangepast, dient dit plan opnieuw archeologisch getoetst te worden.

12-10-2020
Gudrun Hensen, RAAP Zuid-Nederland

Akkoord gemeentelijk archeoloog, gemeente Sittard-Geleen (Marion Aarts)

02-12-2020
Marion Aarts
Gemeentelijk Archeoloog
Gemeente Sittard-Geleen
Marion.Aarts@sittard-geleen.nl
046-4777456

Bijlage 1: Meldingsplicht
Bij een verstoringsdiepte groter dan 30 cm geldt altijd een meldingsplicht voor de aanvang van de werkzaamheden. Dit betekent dat in de omgevingsvergunning moet worden opgenomen dat de aanvang van het bouwrijp maken van het perceel moet worden gemeld bij de gemeentelijk archeoloog.

De volgende teksten zullen worden opgenomen in de omgevingsvergunning:
1. De aanvang van het bouwrijp maken van het perceel dient twee weken voor de werkstart aan de gemeentelijk archeoloog te worden gemeld per email (marion.aarts@sittard-geleen.nl)
2. De mogelijkheid dat er in het plangebied archeologische vondsten worden gedaan, wordt – gezien de hoge archeologische verwachting en de reeds aangetroffen vindplaatsen in de directe nabijheid – niet uitgesloten. Wij wijzen u nadrukkelijk op uw wettelijke verplichting (Erfgoedwet; paragraaf 5.4) om archeologische vondsten te melden. Bij het doen van vondsten waarvan u vermoedt dat het om archeologische vondsten of sporen gaat bent u verplicht deze onmiddellijk te melden bij de bevoegde instantie, in dit geval de gemeente. U kunt uw vondsten melden bij de gemeentelijk archeoloog Mw. M. Aarts (046-4777456) **en** aan de gemeentelijk projectleider of de gemeentelijk contactpersoon van uw project.

3 Ecologisch onderzoek

Rapport

Projectnummer: 369538
Referentienummer: SWNL0274024
Datum: 29-03-2021

Verkennend natuuronderzoek 150 kV verbinding Born – Graetheide

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

Definitief

Opdrachtgever:
TenneT TSO BV
Utrechtseweg 310
6812AR ARNHEM

Sweco
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven

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

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

Layze Hoogland
Junior adviseur Ecologie
T +31 88 811 68 34
M +31 6 51 83 80 92

Verantwoording

Titel	Verkennend natuuronderzoek 150 kV verbinding Born – Graetheide
Subtitel	Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur
Projectnummer	369538
Referentienummer	SWNL0274024
Revisie	D02
Datum	29-03-2021
Auteur	Layze Hoogland
E-mailadres	layze.hoogland@sweco.nl
Gecontroleerd door	Gijs Meijer
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Maarten Mouissie
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Aanleiding 5
1.2 Kader van het onderzoek 5
1.3 Ligging en beschrijving van het plangebied 5
1.4 Voorgenomen ingreep 6
2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden 8
2.1 Toetsingskader 8
2.2 Inventarisatie 8
2.3 Analyse van de mogelijke effecten 9
2.3.1 Habitat- en/of Vogelrichtlijnsoorten 9
2.3.2 Directe effecten 10
2.3.3 Stikstofdepositie 10
2.4 Conclusie 10
3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming 11
3.1 Toetsingskader 11
3.2 Methode 12
3.3 Planten 13
3.4 Vleermuizen 13
3.5 Overige zoogdieren 14
3.6 Vogels 17
3.7 Amfibieën en reptielen 18
3.8 Vissen 20
3.9 Ongewervelden 20
4 Wet natuurbescherming: houtopstanden 22
4.1 Toetsingskader 22
4.2 Inventarisatie 23
4.3 Analyse van de mogelijke effecten 27
4.4 Conclusie 27
5 Provinciaal natuurbeleid 28
5.1 Toetsingskader 28
5.2 Inventarisatie 28
5.3 Analyse van de mogelijke effecten 29
5.4 Conclusie 30
6 Conclusies 31
6.1 Natura 2000 31
6.2 Soortenbescherming 31

6.3 Houtopstanden 31
6.4 Provinciaal beleid 31

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Als onderdeel van het project 'Versterken 150 kV-net Born-Graetheide' wordt een nieuwe, ondergrondse 150 kV hoogspanningsverbinding gerealiseerd tussen de 150 kV-hoogspanningsstations Born en Graetheide in de provincie Limburg. De versterking van het 150 kV-net maakt onderdeel uit van een grotere versterking van het hoogspanningsnet in de regio. Op basis van een tracéstudie is een voorkeursalternatief (VKA) tussen beide stations gekozen. Binnen het VKA is vervolgens een definitief tracé bepaald (hierna te noemen: plangebied). Binnen het plangebied hebben diverse veldwerkzaamheden plaats gevonden welke input hebben gevormd voor de conditionerende onderzoeken.

De voorgenomen ontwikkelingen hebben mogelijk negatieve effecten op beschermde soorten of (natuur)gebieden. Sweco Nederland B.V. is daarom gevraagd een verkennend natuuronderzoek uit te voeren. Eerder is door Sweco een (globaal) bureauonderzoek uitgevoerd naar het VKA waarin voornamelijk aandachtspunten werden vastgesteld[1]. Voorliggend onderzoek gaat in op de toetsing aan de Wet natuurbescherming van het definitieve tracé.

1.2 Kader van het onderzoek

De voorgenomen werkzaamheden zijn getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur binnen de volgende kaders:

- Wet natuurbescherming:
  - Natura 2000-gebieden
  - Soorten
  - Houtopstanden
- Provinciaal beleid
  - Natuurnetwerk Nederland (NNN)
  - Eventueel gebieden buiten het NNN.
- Gemeentelijk beleid
  - Houtopstanden

Het verkennend natuuronderzoek is er op gericht 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.

1.3 Ligging en beschrijving van het plangebied

Het plangebied ligt tussen Graetheide en Born, gemeenten Sittard-Geleen en Echt-Susteren, in de provincie Limburg. Het plangebied betreft het tracé met een buffer zone van 20 meter aan weerzijde. Het tracé loopt vanaf het 150 kV-station ’Graetheide’ ten noorden van Urmond, tussen Guttecoven en Limbricht naar het 150 kV-station ’Born’ ten oosten van Holtem. Hierbij verloopt het noordelijk deel van het plangebied parallel aan de rijksweg A2. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.1.

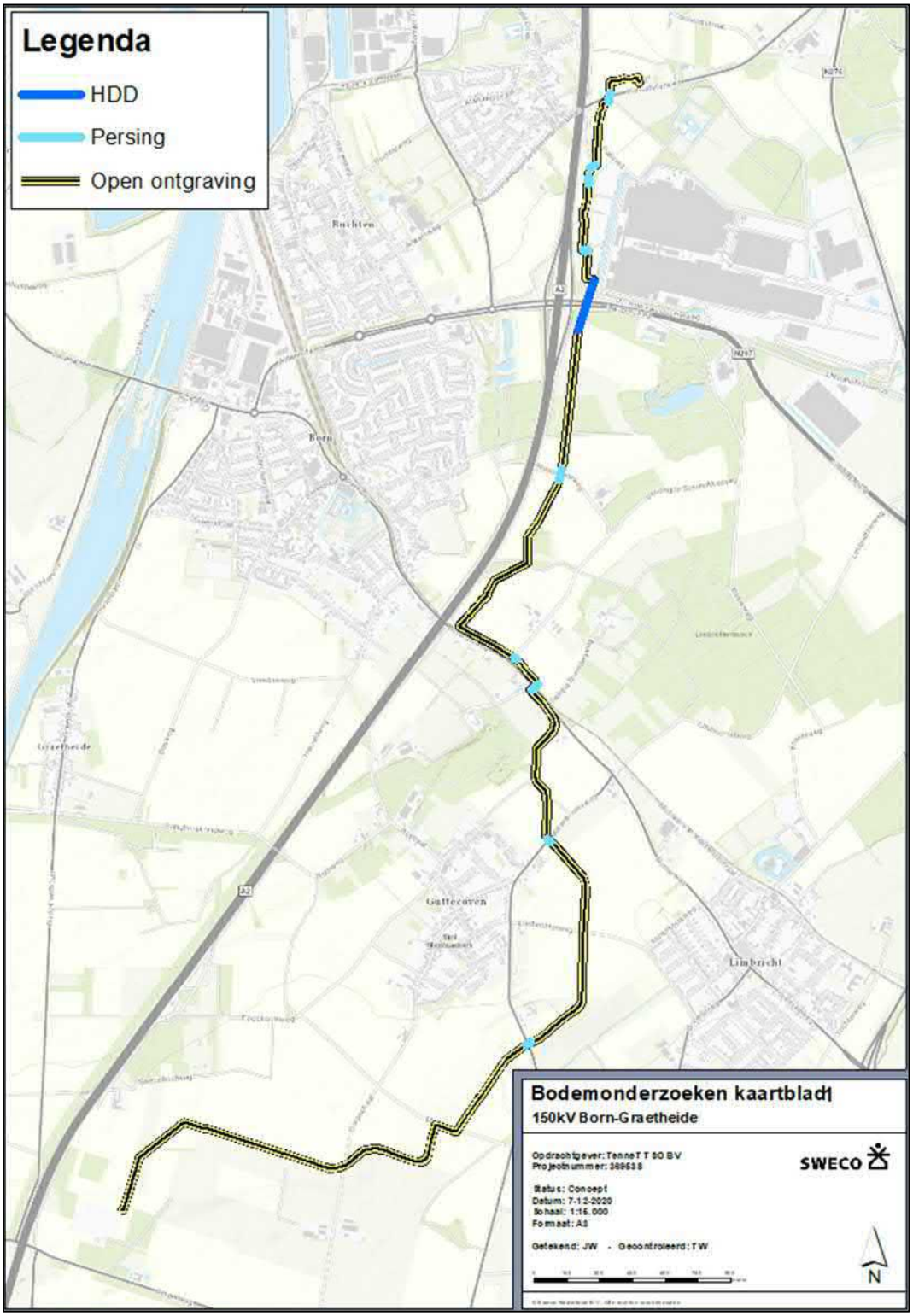
[1] Sweco Nederland B.V. *Bureauonderzoek ecologie. Versterken 150 kV-net Born – Graetheide.* d.d. 9 juli 2019. *Referentienummer: SWNL0246306.*



Figuur 1.1 Ligging van het plangebied (rood)

1.4 Voorgenomen ingreep

Er wordt een nieuwe, ondergrondse 150 kV hoogspanningsverbinding gerealiseerd tussen de 150 kV hoogspanningsstations Born en Graetheide in Limburg. De kabel zal worden aangelegd middels een combinatie van open ontgravingen, gestuurde boringen en persingen (figuur 1.2). De laatste twee werkwijzen worden ten behoeve van de leesbaarheid van voorliggend document geschaard onder de noemer ’boring’. Ten behoeve van de werkzaamheden zal op verschillende locaties een werkstrook worden aangelegd. De kap van bomen is (vooralsnog) niet voorzien.



Figuur 1.2 Locaties van de boringen (blauw) en de open ontgravingen (geel) binnen het plangebied

2 Wet natuurbescherming: Natura 2000-gebieden

2.1 Toetsingskader

Bescherming van Natura 2000-gebieden vindt plaats op grond van de Wet natuurbescherming. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Europese Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen. De essentie van het beschermingsregime voor deze gebieden is dat de duurzame instandhouding van soorten en habitats binnen de Europese Unie wordt gewaarborgd. Daarbij zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor natuurlijke habitats en/of soorten. Dit kunnen behoudsdoelstellingen zijn voor habitats en leefgebieden van soorten die zich al op het gewenste niveau (kwalitatief en kwantitatief) bevinden of uitbreidings- of verbeterdoelstellingen voor habitats en leefgebieden van soorten die zich nog niet op het gewenste niveau bevinden.

Om dit toetsbaar te maken, kent de Wet natuurbescherming (Wnb) een goedkeuringsvereiste voor plannen die significante gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, eerste lid, Wnb), en een vergunningsplicht voor projecten en andere handelingen die (significant) negatieve gevolgen voor de betreffende gebieden zouden kunnen hebben (artikel 2.7, tweede lid, Wnb). De goedkeuring of de vergunning wordt alleen verleend wanneer voldoende zeker is dat de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied niet in het geding zijn. Wanneer significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden op grond van een passende beoordeling niet kunnen worden uitgesloten, kan alleen goedkeuring aan het plan of een vergunning voor het project worden verleend indien de ADC-toets met succes doorlopen kan worden (artikel 2.8, vierde lid, Wnb). Dat betekent dat er voor het project geen alternatief (A) mag zijn met minder grote effecten op Natura 2000, er sprake is van een dwingende reden (D) van groot openbaar belang, er en de nodige compenserende maatregelen (C) worden getroffen.

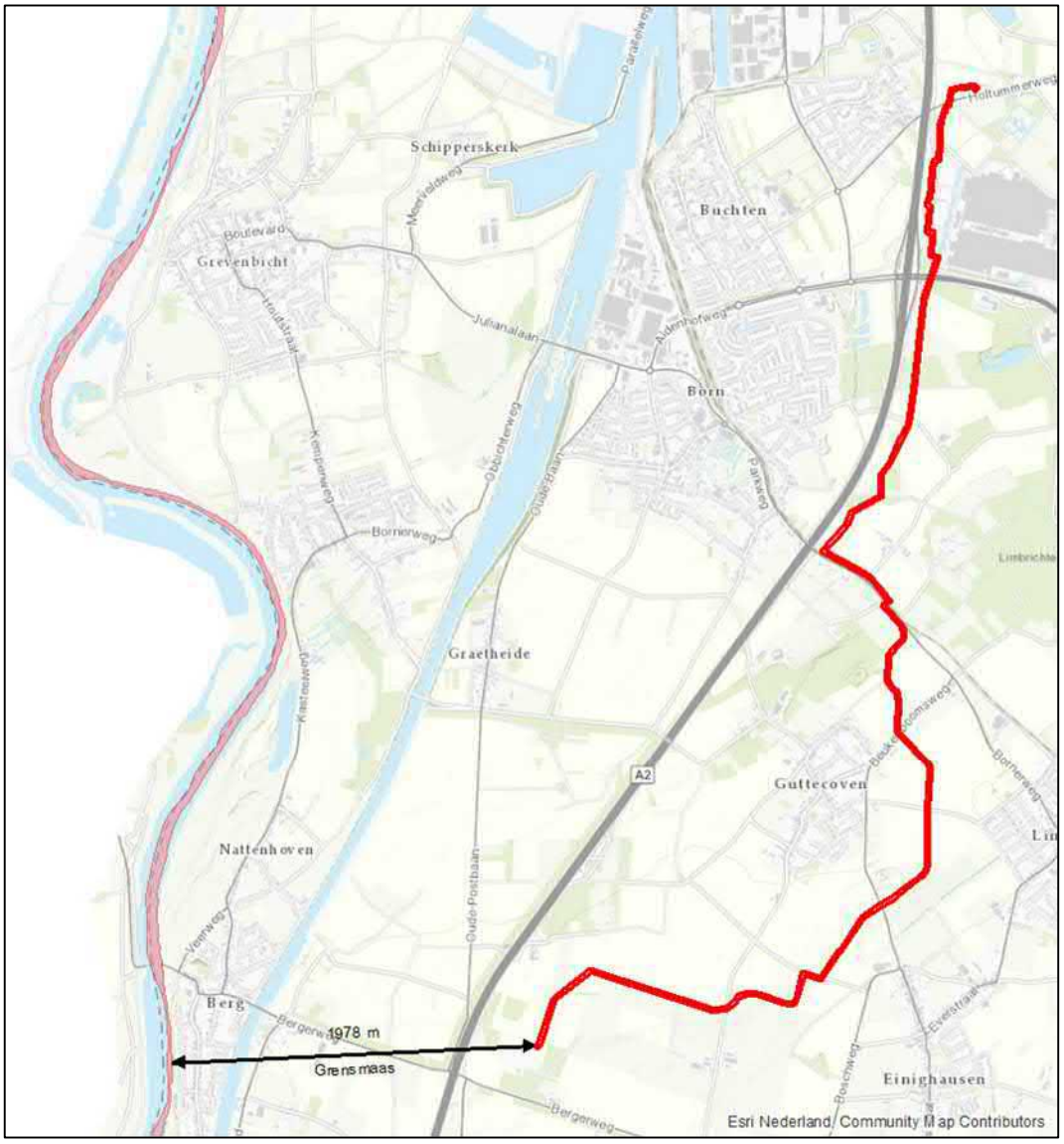
Op 29 mei 2019 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS) uitspraak gedaan over het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De Afdeling heeft geoordeeld dat het PAS niet aan alle eisen van de Habitatrichtlijn voldoet. Het PAS geeft onvoldoende zekerheid dat met de uitgifte van ontwikkelingsruimte significante gevolgen voor Natura 2000 zijn uitgesloten. De consequentie is dat het PAS niet als basis voor toestemming voor projecten of andere activiteiten kan worden gebruikt. Toetsing van effecten van stikstofdepositie gaat daarom weer volgens de in voorgaande alinea beschreven procedure.

2.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de N2000-kaart van PDOK via het Nationaal Georegister. Hieruit blijkt dat het Natura 2000-gebied ‘Grensmaas’ het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied is dat zich op een afstand van circa 1,8 kilometer ten zuidoosten van het plangebied bevindt (figuur 2.1). Binnen een straal van 7 kilometer bevinden zich drie andere Natura 2000-gebieden (zie tabel 2.1). Overige Natura 2000-gebieden liggen verder dan 10 kilometer van het plangebied.

Tabel 2.1 Afstand van het plangebied tot Natura 2000-gebieden

Natura-2000 gebied	Minimale afstand (km)
Grensmaas	1,8
Abdij Lilbosch & Voormalig Klooster Mariahoop	6,1
Bunder- en Elsloërbos	6,7
Geleenbeekdal	6,8



Figuur 2.1. Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (rood gearceerd)

2.3 Analyse van de mogelijke effecten

2.3.1 Habitat- en/of Vogelrichtlijnsoorten

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van Natura 2000-gebieden. Van een (indirect) oppervlakteverlies of versnippering van leefgebied van kwalificerende soorten in Natura 2000-gebieden is derhalve geen sprake.

Het plangebied maakt mogelijk deel uit van het leefgebied voor een kwalificerende Habitatrichtlijnsoort van een nabijgelegen Natura 2000-gebied. Het betreft het Natura 2000-gebied 'Abdij Lilbosch & het voormalige Klooster Mariahoop' dat op circa 6,1 kilometer van het plangebied ligt. Dit Natura 2000-gebied is aangewezen voor de ingekorven vleermuis (Habitatrichtlijn art. 3.5 Wnb). De zolders van de complexen herbergen kolonies van deze zeldzame vleermuissoort. Volgens het beheerplan van dit Natura 2000-gebied is het noodzakelijk om binnen een straal van 8 kilometer laanstructuren die van grote waarde zijn

voor de populatie te behouden. Opgaande landschapselementen (lanen, singels, bosranden) en anderen lijnvormige elementen spelen een essentiële rol in de functionaliteit van het leefgebied voor de soort. Ingekorven vleermuizen gebruiken lijnvormige structuren en elementen in het landschap zoals bosranden, watergangen en bomenlanen als vliegroute. Er zijn geen voornemens om bomen binnen het plangebied te kappen. Zolang er geen of enkele bomen gekapt worden is de functie van deze structuren niet in het geding. Mochten deze voornemens veranderen, dienen effecten nader beschouwd te worden. Indien (grotere) delen van lanen en bosjes gekapt worden, zijn (significant) negatieve effecten op de geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen voor het leefgebied van de ingekorven vleermuis niet op voorhand uit te sluiten.Voor overige Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten waarvoor de nabijgelegen gebieden zijn aangewezen geldt dat ze geen ecologische relatie hebben met het plangebied.

2.3.2 Directe effecten

Effecten ten gevolge van de werkzaamheden, zoals verdroging, vernatting, optische-, licht- en geluidsverstoring, reiken maximaal tot enkele honderden meters ver. Gelet op de afstand tot Natura 2000-gebieden, de tussenliggende barrières (o.a. (snel)wegen, spoorlijn en kanaal) en de relatief kleinschalige aard van de werkzaamheden zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebiedenen door directe effectindicatoren op voorhand uitgesloten.

2.3.3 Stikstofdepositie

Bij de uitvoering van de werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van verschillend materieel dat gepaard gaat met stikstofemissie, zoals sondeer-, boor- en graafmaterieel. Echter, vanwege de relatief grote afstand tot stikstofgevoelige habitattypen (’Bunder- en Elsloërbos’ op een minimale afstand van 6.7 kilometer) zullen (significant) negatieve effecten in de vorm van verzuring en vermesting, als gevolg van een toename van stikstofdepositie door de werkzaamheden, naar verwachting niet optreden. Om hierover zekerheid te krijgen is reeds een stikstofdepositieberekening uitgevoerd[2] (zie bijlage 1). Zowel tijdens de aanleg- als de gebruiksfase is er geen toename van stikstofdepositie op een door stikstof overbelaste locatie in een Natura 2000-gebied waarvoor een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming noodzakelijk is. Effecten zijn daarmee uitgesloten.

2.4 Conclusie

Gelet op de afstand tot nabijgelegen Natura 2000-gebieden en de relatief kleinschalige aard zijn directe effecten op voorhand uitgesloten. De stikstofberekening[2] geeft hierover uitsluitsel. Daarnaast hebben de laanstructuren en bosjes binnen het plangebied mogelijk een essentiële functie voor de habitatrichtlijnsoort ingekorven vleermuis. Indien (grotere) delen van lanen en bosjes gekapt worden, dienen effecten nader beschouwd te worden. Er zijn echter geen voornemens om bomen te kappen.

[2] Sweco Nederland B.V. *Notitie onderzoek stikstofdepositie versterken 150 kV-net Born-Graetheide* d. d. 25-03-2021. *Referentienummer: SWNL0274608.*

3 Wet natuurbescherming: soortenbescherming

3.1 Toetsingskader

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

<u>Soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v.):</u>

- 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.

<u>Soorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5 e.v.):</u>

- 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 verspreidings-gebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

<u>Andere soorten (artikel 3.10 e.v.):</u>

- 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 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 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.

In de provincie Limburg geldt voor ruimtelijke ingrepen een vrijstelling voor soorten uit de soortgroepen zoogdieren *(aardmuis, bosmuis, bunzing, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, molmuis, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, wezel en woelrat)* en amfibieën *(bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker en bastaardkikker)*. Daarnaast geldt voor de volgende soorten alleen in een bepaalde periode een vrijstelling: *eekhoorn*[3]*, steenmarter*[4], *hazelworm*[5] en *levendbarende hagedis*[6]. Daarnaast hanteert de provincie Limburg andere categorieën jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels dan overige provincies[7].

Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld en de voorgenomen activiteiten strijdig zijn met de bepalingen in de wet, geldt een ontheffingsplicht. Een ontheffing 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 mogelijk om ten aanzien van Andere soorten te werken volgens een goedgekeurde gedragscode die is afgestemd op de Wnb, mits de voorgenomen activiteit als zodanig in de gedragscode is beschreven. Er is dan geen ontheffingsplicht van toepassing.

Naast bepalingen voor specifiek aangewezen soorten geldt krachtens artikel 1.11 (lid 1 & 2) van de Wet natuurbescherming, de algemene zorgplicht voor alle in het wild levende dieren en planten alsmede voor hun directe leefomgeving. Via deze wet wordt eenieder medeverantwoordelijk gesteld voor de zorg en bescherming van flora en fauna.

3.2 Methode

De inventarisatie betreft een onderzoek naar de actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten in het plangebied. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het bronnenonderzoek en een verkennend veldbezoek. Tijdens het verkennend veldbezoek vind tevens een habitatgeschiktheidsbeoordeling plaats.

<u>Bronnenonderzoek</u>
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 omgeving. Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:

- landelijke (digitale) verspreidingsatlassen (waaronder de Nationale Databank Flora & Fauna (NDFF));
- regionale verspreidingsatlassen.

<u>Habitatgeschiktheidsbeoordeling</u>
Tijdens het oriënterende veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling brengt samen met het bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen. Het veldbezoek heeft plaats gevonden op 17 maart 2020 en is uitgevoerd door Layze Hoogland, een deskundig ecoloog van Sweco.

[3] Geldig in de periode maart t/m april en juli t/m november.
[4] Geldig in de periode 15aug t/m februari.
[5] Geldig in de periode juli t/m september.
[6] Geldig in de periode 15aug t/m 15okt.
[7] Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg, 2017 Bijlage 3.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten
Op basis van het bronnenonderzoek en de habitatgeschiktheidsbeoordeling wordt een inschatting gemaakt in hoeverre de te verwachten soort(groepen)en en/of het geschikte biotoop beïnvloed wordt door de voorgenomen activiteit. Hieruit wordt duidelijk voor welke soort(groepen) er nader (veld)onderzoek en eventueel ontheffingsplicht in kader van de Wnb noodzakelijk is. Het onderzoek beperkt zich tot op grond van de Wnb beschermde planten- en diersoorten. Niet-beschermde Rode lijst-soorten 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 Wnb.

3.3 Planten

Actueel en potentieel voorkomende soorten
Tijdens het oriënterend veldbezoek zijn de aanwezige biotopen beoordeeld op geschiktheid als groeiplaats voor beschermde flora. Beschermde planten betreffen veelal (zeer) zeldzame soorten die doorgaans specifieke habitateisen aan hun groeiplaats stellen, veelal gekenmerkt door een gering verspreidingsgebied. Binnen het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van beschermde planten. Echter, uit de omgeving van het plangebied zijn recent (afgelopen 5 jaar) waarnemingen gedaan van wolfskers, grote leeuwenklauw en groot spiegelklokje (Andere soorten art. 3.10 Wnb). Deze soorten komen onder andere voor in akkerranden, verruigde bermen en langs onverharde paden. Binnen het plangebied zijn deze potentiele standplaatsen op verschillende plekken aanwezig.

Het veldbezoek dat is uitgevoerd voor dit verkennende natuuronderzoek betreft een oriënterend onderzoek, met als doel de geschiktheid van het habitat voor beschermde soorten te beoordelen. Er zijn dan ook geen soortspecifieke inventarisaties uitgevoerd. Op basis van geschikt habitat in het plangebied en bekende waarnemingen van beschermde soorten in de omgeving, kunnen mogelijk beschermde soorten aanwezig zijn.

Effectenanalyse
Aanwezigheid van beschermde flora (wolfskers, grote leeuwenklauw en groot spiegelklokje) kan niet op voorhand worden uitgesloten. Groeiplaatsen van deze soorten zijn beschermd op grond van artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. Groeiplaatsen kunnen mogelijk worden vernietigd of aangetast als gevolg van het aanleggen van het kabeltracé, met name op de locaties waar deze wordt aangelegd door middel van open ontgravingen. Het is dan ook noodzakelijk om aanvullend onderzoek uit te voeren om te bepalen of de planten aanwezig zijn of niet. Aanvullend onderzoek moet plaatsvinden in het bloeiseizoen van deze planten. Voor met name grote leeuwenklauw wordt geadviseerd een inventarisatie in het vroege voorjaar uit te voeren, omdat deze kleine plant dan beter zichtbaar is.

3.4 Vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende soorten
Uit bestaande gegevens blijkt dat de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis, meervleermuis, ingekorven vleermuis en laatvlieger voorkomen in de omgeving van het plangebied. Onder de Wet natuurbescherming zijn alle vleermuissoorten strikt beschermd conform bijlage IV van de Habitatrichtlijn (artikel 3.5 Wnb).

Soorten als gewone dwergvleermuis, ingekorven vleermuis en laatvlieger zijn gebouw bewonende soorten die verblijfplaatsen kunnen hebben in o.a. spouwmuren of onder dakpannen, of op zolders van kerken en kastelen, mits deze over geschikt microklimaat beschikken. In de omgeving van het plangebied zijn gebouwen aanwezig die hier over beschikken. Deze gebouwen zullen echter niet gesloopt of aangetast worden binnen de

scope van de ontwikkeling. Vleermuizen gebruiken, soortafhankelijk, tevens bomen met gaten en spleten als vaste rust- en voortplantingsplaats. Binnen het plangebied zijn bomen aanwezig die kunnen fungeren als zodanig. Bomen met holtes bevinden zich voornamelijk in de bosjes langs het plangebied, maar ook enkele laanbomen bevatten potentieel geschikte holtes.

Vleermuizen maken daarnaast gebruik van lijnvormige structuren en elementen in het landschap als vliegroutes, zoals bijvoorbeeld bomenlanen, bomenrijen, houtwallen en watergangen. Met name voor het verbinden van foerageergebieden met verblijfplaatsen zijn deze elementen van belang voor vleermuizen. Binnen het plangebied zijn meerdere bomenrijen aanwezig, met name langs de wegen tussen de akkers in het buitengebied. Omdat het landschap gevormd word door akkerland is een functie van deze bomenlanen als essentiële vliegroute dan ook niet op voorhand uitgesloten.

Het is aannemelijk dat vleermuizen foerageren in en rondom de groenstructuren in (de omgeving van) het plangebied. De grote open akkerlanden zijn weinig aantrekkelijk als foerageergebied voor vleermuizen. Deze behoeven een insecten- en structuurrijke vegetatie over welke het plangebied niet voldoende beschikt.

Effectenanalyse
Diverse bomen in in de omgeving van het plangebied hebben een mogelijke functie als voortplantings- en rustplaats. Het is mogelijk dat vleermuizen foerageren binnen de groenstructuren en bomenrijen langs het plangebied en dat deze tevens een functie hebben als vliegroute.

Er zijn geen voornemens om bomen binnen of in de omgeving van het plangebied te kappen. Er worden dan ook geen verblijfplaatsen of vliegroutes aangetast. Het plangebied zelf is weinig aantrekkelijk als foerageergebied voor vleermuizen. Er zijn geen essentiële foerageergebieden aanwezig binnen het plangebied. Daarnaast zal de aanleg van het plangebied geen negatieve effecten hebben op het foerageergebied van vleermuizen. Wanneer bomen wel gekapt dienen te worden, moet voorafgaand worden vastgesteld of deze een functie hebben als verblijfplaats voor vleermuizen of deel uitmaken van een vliegroute door middel van aanvullend onderzoek. Doordat dit onderzoek seizoensgeboden is zal dit consequenties kunnen hebben voor de planning.

3.5 Overige zoogdieren

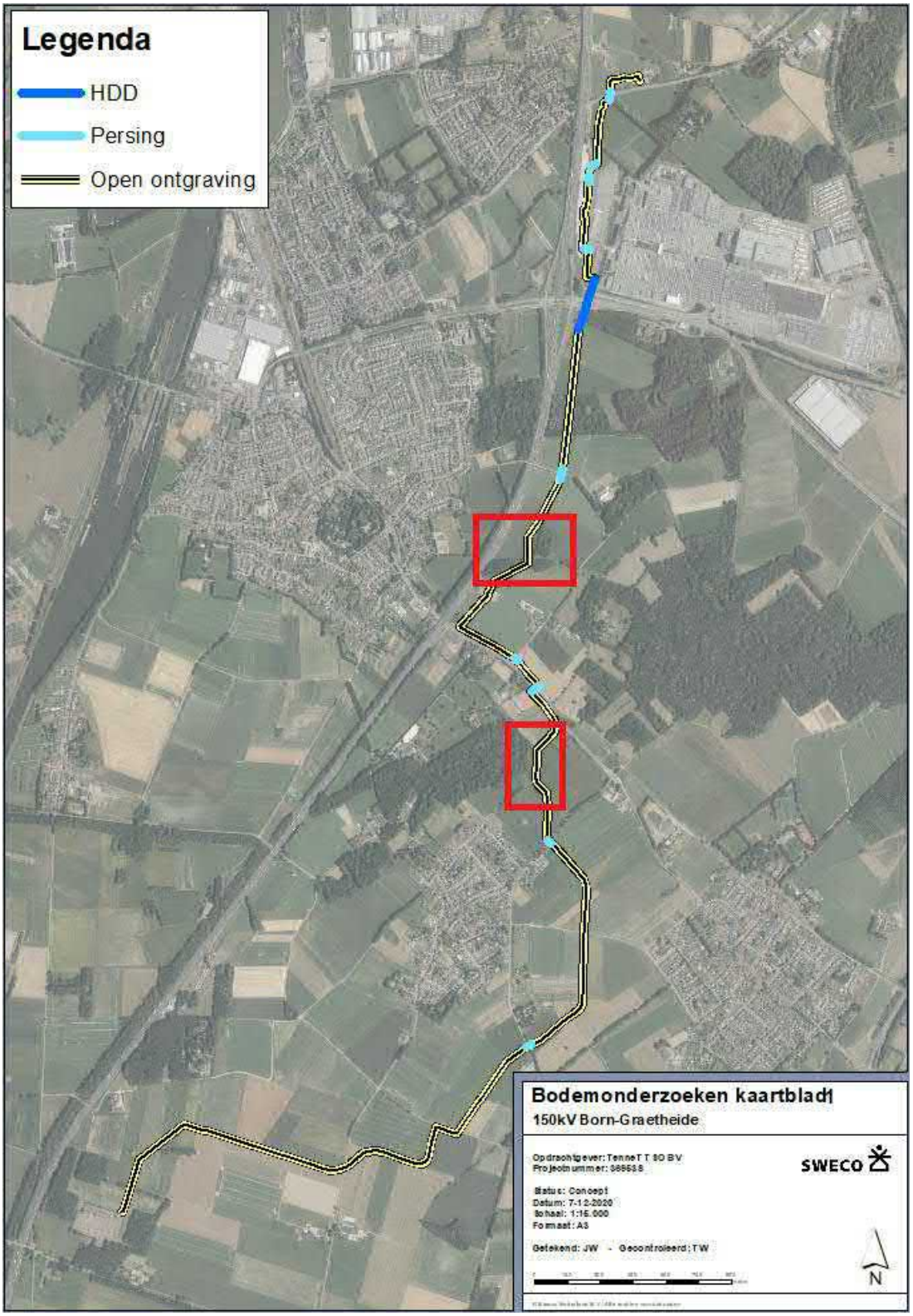
Actueel en potentieel voorkomende soorten
Uit bestaande gegevens blijkt dat de bever (Habitatrichtlijn soorten art. 3.5 Wnb), eekhoorn, das en wild zwijn (Andere soorten art. 3.10 Wnb) aanwezig zijn in de omgeving van het plangebied.

Het plangebied is beoordeeld op typische elementen die kunnen duiden op de aanwezigheid van rust- en voortplantingsplaatsen, evenals geschikt biotoop voor beschermde (niet vrijgestelde) soorten van de soortgroep overige zoogdieren. Binnen het plangebied is geen leefgebied voor de bever aanwezig. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende bosschages aanwezig die mogelijk geschikt habitat vormen voor eekhoorn, das en ree. Dassen kunnen burchten hebben in deze bosschages en ze kunnen er foerageren. Het akkerland vormt mogelijk foerageergebied voor de das. Daarnaast zijn enkele graslanden aanwezig (met name in het midden van het plangebied) die geschikt foerageergebied vormen. Daarnaast zijn recente waarnemingen bekend van wild zwijn op circa 300 meter van 150 kV-station Born. Hoewel wilde zwijnen aangewezen leefgebieden hebben (in Limburg natuurgebied Meinweg) komen ze veelvuldig buiten deze gebieden voor. Het plangebied bevat in potentie geschikt leefgebied voor de soort.

Effectenanalyse

Voor het wild zwijn geldt formeel een nulstandenbeleid buiten de aangewezen natuurgebieden. Voor het plangebied geldt dat er geschikt leefgebied aanwezig is. Wilde zwijnen hebben echter grote leefgebieden. Daarom kan op voorhand gesteld worden dat met de aanleg van het plangebied geen essentieel leefgebied verloren gaat.

De bosschages in de omgeving van het plangebied zijn geschikt voor verblijfplaatsen voor de das, eekhoorn en algemeen voorkomende, beschermde soorten zoals konijn, egel, vos en ree. Het plangebied loopt zeer dicht langs de meest geschikte bosschages, waar de kabels door middel van open ontgraving wordt aangelegd (zie figuur 3.1). Deze bosschages zijn in dit en voorgaande onderzoek geïnventariseerd op aanwezigheid van das en eekhoorn. Er zijn tijdens deze inventarisaties geen burchten of vluchtpijpen aangetroffen van das en geen nesten aangetroffen van eekhoorn. Er zijn tevens geen waarnemingen bekend in deze bosschages van das in de NDFF. Het plangebied verloopt daarnaast niet door de bosschages zelf, waardoor geen sprake is van aantasting van verblijfplaatsen van de das en eekhoorn of verstoring van de soorten. Er zullen tevens geen wezenlijke effecten zijn op foerageergebied en de functionaliteit van de mogelijke verblijfplaatsen in de wijdere omgeving. De ingreep is tijdelijk en vegetatie zal zich weer herstellen. Voor soorten als konijn, haas, egel en ree geld dat deze zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht bij ruimtelijke ingrepen. Het uitvoeren van aanvullend onderzoek is niet noodzakelijk.



Figuur 3.1 Locaties (rood omkaderd) binnen het plangebied waar de kabelleidingen d.m.v. open ontgavingen (geel) langs geschkte bosschages worden aangelegd

3.6 Vogels

Actueel en potentieel voorkomende soorten
Uit bestaande gegevens blijken diverse waarnemingen van vogels met jaarrond beschermde nestplaats (categorie 1 t/m 3).
In de omgeving zijn waarnemingen bekend van onder andere de boomvalk, grote gele kwikstaart, havik, huismus, roek, slechtvalk, steenuil en wespendief (Vogelrichtlijn art. 3.1 Wnb).

Tijdens het oriënterend veldbezoek zijn de roek, slechtvalk en buizerd foeragerend waargenomen. De nestplaats van buizerd is in Limburg niet jaarrond beschermd, wel moet voor deze soort worden getoetst of voldoende functioneel leefgebied over blijft na de ingreep. Tevens is gelet op de aanwezigheid van (mogelijke) jaarrond beschermde nestplaatsen.

De omgeving van het plangebied bestaat uit een open landschap van weide- en landbouwpercelen met verspreide houtopstanden. De bomen en bosschages hierin vormen geschikte broedbiotoop voor vogels zoals boomvalk, buizerd, sperwer, roek en havik en het omliggende gebied kan daarbij fungeren als jachtbiotoop. Tijdens het veldbezoek is specifiek gelet op aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Doordat er nog geen blad aan de bomen zat, waren de bomen goed te inspecteren. Hier zijn echter geen nesten van deze soorten aangetroffen. In de woningen in de omgeving van het plangebied kunnen huismussen en gierzwaluwen aanwezig zijn. Deze gebouwen zullen echter niet gesloopt of aangetast worden binnen de scope van de ontwikkeling. Voor andere soorten met jaarrond beschermde nesten vormt het plangebied een weinig interessant biotoop. Wel zijn nesten van algemene broedvogels als ekster en zwarte kraai aangetroffen, namelijk in de bomenrij op Pasveld, de bomenrij in het verlengde van de Veersestraat en de eikenlaan op de Enighauserweg.

De inrichting van het landschap binnen en rondom het plangebied als akkerland vormt tevens geschikt (broed)biotoop voor vogelsoorten zonder jaarrond beschermde nestlocaties. Hier zijn waarnemingen bekend van de grondbroedende soorten patrijs, kievit en scholekster.

Effectenanalyse
In (de directe omgeving van) het plangebied zijn geen jaarrond beschermde nesten van categorie 1 t/m 3 soorten aanwezig. Roofvogels kunnen nestelen in de bomen en bosschages, het omliggende terrein kan een functie hebben als foerageergebied. Er is echter geen kap van bomen voorgenomen en de aanleg van het plangebied zal geen (blijvende) negatieve effecten hebben op het foerageergebied.

Van overige vogelsoorten zijn de nesten alleen beschermd wanneer er gebroed wordt. Dit geldt ook voor de aanwezige en kwetsbare grondbroeders als patrijs en kieviet. Men dient tijdens het broedseizoen (globaal half maart tot en met augustus) rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van broedende vogels. Van belang is dat geen in gebruik zijnde nesten worden aangetast. Broedende vogels mogen niet zodanig opzettelijk verstoord worden door de uitvoering van werkzaamheden gedurende het broedseizoen, dat de gunstige staat van instandhouding van een soort in het geding komt. Vanwege de lengte en ligging van het plangebied wordt aanbevolen aan de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Indien dit niet mogelijk is dient het werkterrein vóór de start van het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden.

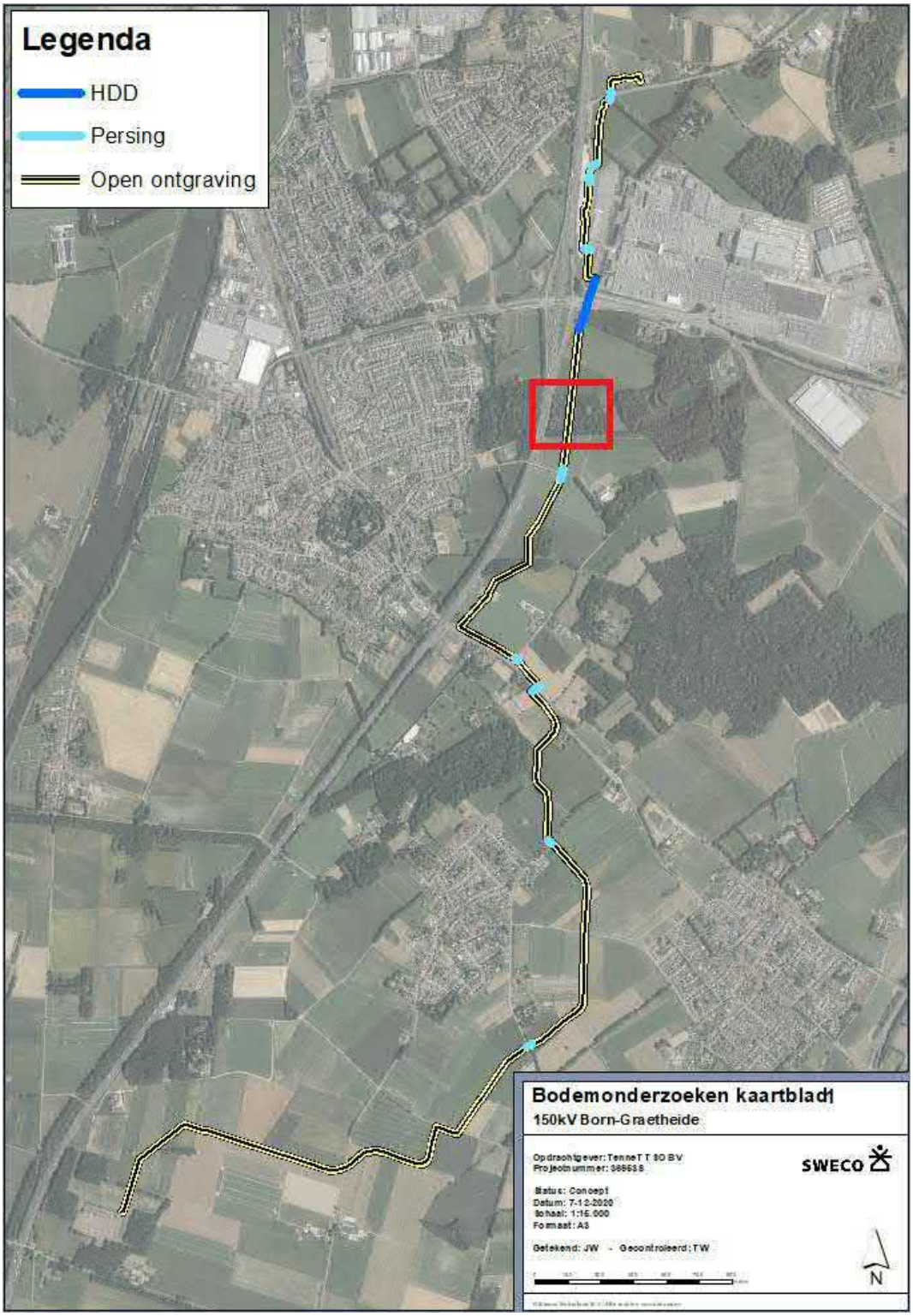
3.7 Amfibieën en reptielen

Actueel en potentieel voorkomende soorten
Uit bestaande gegevens blijkt de aanwezigheid van de boomkikker, vroedmeesterpad (Habitatrichtlijn art. 3.5 Wnb), Alpenwatersalamander, hazelworm en levendbarende hagedis (Andere soorten art. 3.10 Wnb) in de omgeving van het plangebied.

De waarnemingen van boomkikker zijn afkomstig uit (de omgeving van) het bosgebied gelegen tussen Susteren en Nieuwstadt. In de omgeving van het plangebied vormt het Limbrichterbos soortgelijk, geschikt habitat. Hierbinnen zijn echter geen recente waarnemingen bekend. Gelet op de dispersieafstand van de boomkikker (circa 5 kilometer) in geschikt habitat vormen de N276 en de N297 harde, ecologische barrières waardoor migratie naar het Limbrichterbos niet mogelijk is. Het plangebied sluit hierdoor niet aan op het leefgebied van boomkikker waardoor het voorkomen van de soort op voorhand kan worden uitgesloten.

De vroedmeesterpad komt voor in ruderaal terrein op stenige, open hellingen en in hellingbossen met een stenige ondergrond. Binnen het plangebied is dergelijk biotoop niet aanwezig en beschikt deze derhalve niet over de juiste elementen om te fungeren als geschikt landbiotoop voor vroedmeesterpad.

Alpenwatersalamander komt voor in de buurt van bos of houtwallen en is met betrekking tot het voorplantingswater niet kieskeurig. In het noordelijk deel van het plangebied zijn enkele poelen en sloten aanwezig die kunnen fungeren als voortplantingswater voor deze soort. De omringende bossen zijn hierbij mogelijk geschikt landbiotoop (figuur 3.2).



Figuur 3.2 Locatie (rood omkaderd) waar het plangebied geschikt biotoop voor Alpenwater-salamander, levendbarende hagedis en hazelworm doorkruist en d.m.v. open ontgraving wordt aangelegd (geel)

De levendbarende hagedis en de hazelworm komen beiden voor in (enigszins) vochtige, structuurrijke gebieden. Ze kunnen hierbij voorkomen in (open) bossen, bosranden, houtwallen en heidegebieden. In de omgeving van het plangebied vormt het Limbrichterbos hierbij geschikt leefgebied. Ook overige bosschages, houtwallen en structuurrijke bermen binnen het plangebied beschikken over het geschikte biotoop voor deze soorten.

Effectenanalyse
In de omgeving van het plangebied is geschikt leefgebied voor de Alpenwatersalamander, hazelworm en levendbarende hagedis aanwezig. Met de voorgenomen werkzaamheden is sprake van aantasting van mogelijk leefgebied met verblijfplaatsen en het verwonden en doden van deze dieren, met name op locaties waar de kabels worden aangelegd door middel van een open ontgraving (figuur 3.2). Dit kan voorkomen worden door het plangebied op de hier aan te leggen door middel van een boring, of door in de winterperiode amfibieënschermen te plaatsen.

Door de werkzaamheden wordt geschikt habitat (bosranden, bosschages en structuurrijke bermen) voor de reptielen hazelworm en levendbarende hagedis aangetast. Voor deze soorten gelden echter vrijstellingsperiodes van respectievelijk juli t/m september en half augustus t/m half oktober. Indien het niet mogelijk is in de vrijstellingsperiode te werken zijn er mogelijk belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming. In dat geval is aanvullend onderzoek naar de functionaliteit als (essentieel) leefgebied voor beschermde reptielen noodzakelijk. Indien binnen de locatie zoals weergegeven in figuur 3.2. de kabels niet aangelegd kunnen worden door middel van een boring is tevens aanvullend onderzoek naar Alpenwatersalamander noodzakelijk.

3.8 Vissen

Actueel en potentieel voorkomende soorten
Uit bestaande gegevens blijkt het voorkomen van de kwabaal (Andere soorten art. 3.10 Wnb) uit de omgeving van het plangebied.

De waarneming van kwabaal zijn afkomstig uit de Maas ten noorden van Urmond, buiten de scope van de ontwikkeling. Binnen het plangebied zijn geen wateren aanwezig die geschikt biotoop vormen voor beschermde vissen gelet op de specifieke biotoopeisen die deze stellen aan hun leefomgeving. De voorgenomen ontwikkeling van het aanleggen van ondergrondse bekabeling heeft tevens geen externe werking op naastgelegen wateren. Derhalve hebben de voorgenomen werkzaamheden geen ecologische relatie met de soortgroep vissen.

Effectenanalyse
Negatieve effecten op beschermde vissen zijn op voorhand uitgesloten gelet op het ontbreken van geschikt biotoop binnen de invloedsfeer van de voorgenomen ontwikkeling. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

3.9 Ongewervelden

Actueel en potentieel voorkomende soorten
Uit bestaande gegevens blijkt het voorkomen van de teunisbloempijlstaart (Habitatrichtlijn art. 3.5 Wnb), bosbeekjuffer, iepenpage, grote weerschijnvlinder en kleine ijsvogelvlinder (Andere soorten art. 3.10 Wnb) uit de omgeving van het plangebied.

Beschermde soorten ongewervelden zijn doorgaans (zeer) zeldzame soorten met zeer specifieke habitateisen en een gering verspreidingsgebied. Gelet op de huidige aard en

inrichting van het merendeel van de gebieden binnen het plangebied als landbouwperceel met kort gemaaide akkerranden, is het ongeschikt als essentieel leefgebied voor beschermde ongewervelden. De waarnemingen hebben betrekking op het biotoop langs de oevers van vennen en binnen de bossen buiten de invloedsfeer van de voorgenomen ontwikkeling.

Effectenanalyse

Het voorkomen van beschermde ongewervelden is uitgesloten doordat er geen waarnemingen bekend zijn binnen het plangebied. De bekende waarnemingen zijn specifiek gerelateerd aan biotopen die binnen het plangebied niet aanwezig zijn en buiten de invloedsfeer van de ontwikkeling vallen. Nader onderzoek naar beschermde ongewervelden is niet noodzakelijk.

4 Wet natuurbescherming: houtopstanden

4.1 Toetsingskader

Wet natuurbescherming

Houtopstanden buiten de bebouwde kom, bestaande uit een rij van tenminste 20 bomen of een oppervlakte van tenminste 10 are (100m^2), zijn beschermd binnen de Wet natuurbescherming tenzij deze zich binnen de bebouwde kom bevinden. Deze bescherming geldt ook wanneer velling van een (klein) deel van dergelijke beplantingen beoogd wordt.

Een 'kennisgeving van voorgenomen velling' indienen bij het ministerie van LNV is nodig bij een velling van houtopstanden die zijn beschermd binnen de Wet natuurbescherming. De eigenaar van grond, waarop een houtopstand anders dan bij wijze van dunning is geveld of op andere wijze tenietgegaan, is verplicht binnen een tijdvak van drie jaren na de velling of het tenietgaan van de houtopstand te herbeplanten volgens regelen bij of krachtens algemene maatregel van bestuur te stellen.

Bovenstaand is niet nodig wanneer de houtopstanden vallen onder de volgende categorieën:

a. houtopstanden op erven en in tuinen;
b. andere houtopstanden dan op erven en in tuinen binnen een bebouwde kom als bedoeld in het volgende lid;
c. wegbeplantingen en eenrijige beplantingen op of langs landbouwgronden, beide voor zover bestaande uit niet geknotte populieren of wilgen;
d. vruchtbomen en windschermen om boomgaarden;
e. fijnsparren en andere (schub)coniferen, kleiner dan 7,5 m, bestemd om te dienen als kerstbomen en geteeld op daarvoor in het bijzonder bestemde terreinen;
f. kweekgoed;
g. meidoorn, sierkers, sierpeer en sierappel;
h. het periodieke vellen van griend- en hakhout wordt voor de toepassing van deze wet niet onder vellen begrepen;
i. dunning van houtopstanden, dat wil zeggen het periodiek vellen welke uitsluitend dient als een verzorgingsmaatregel ter bevordering van de houtopstand;
j. indien de velling van de houtopstand benodigd is voor de uitvoering van een werk in overeenstemming met een goedgekeurd bestemmingsplan.

Gemeentelijk beleid

Binnen de grens van de 'Bebouwde kom Boswet' is de lokale Algemene Plaatselijke Verordening (APV) van toepassing. De gemeente Sittard-Geleen heeft in het bomenbeleid[8] groenstructuren onderverdeeld in primaire (landschap), secundaire (wijk) en tertiaire (straat) niveaus. Binnen deze drie groenstructuren worden de waardevolle bomen apart onderscheiden. Waardevolle bomen zijn ongeacht hun plek in de boomstructuur belangrijk en genieten hierom extra zorg en bescherming. Kap is alleen mogelijk als de veiligheid in geding is of bij zwaarwegende omstandigheden. Daarnaast wordt hun standplaats opgenomen in bestemmingsplannen. Voor bomen in de primaire groenstructuur geldt dat deze in principe behouden dienen te blijven of, wanneer dit door zwaarwegende belangen niet mogelijk is, de gekapte bomen worden herplant. Dit geld ook voor het buitengebied. Voor bomen in de primaire of secundaire structuur blijft een kapvergunning verplicht. Tevens geldt dat de aanplant van nieuwe bomen niet op termijn opnieuw leidt tot problemen en dat deze nieuwe bomen samen de structuur vervangen die verloren is gegaan. Voor een boom binnen de tertiaire groenstructuur geldt geen herplantingsplicht en is verwijderen een bespreekbare optie.

[8] Bomenbeleidsplan Sittard-Geleen. Gemeente Sittard-Geleen-Born. Maart 2013.

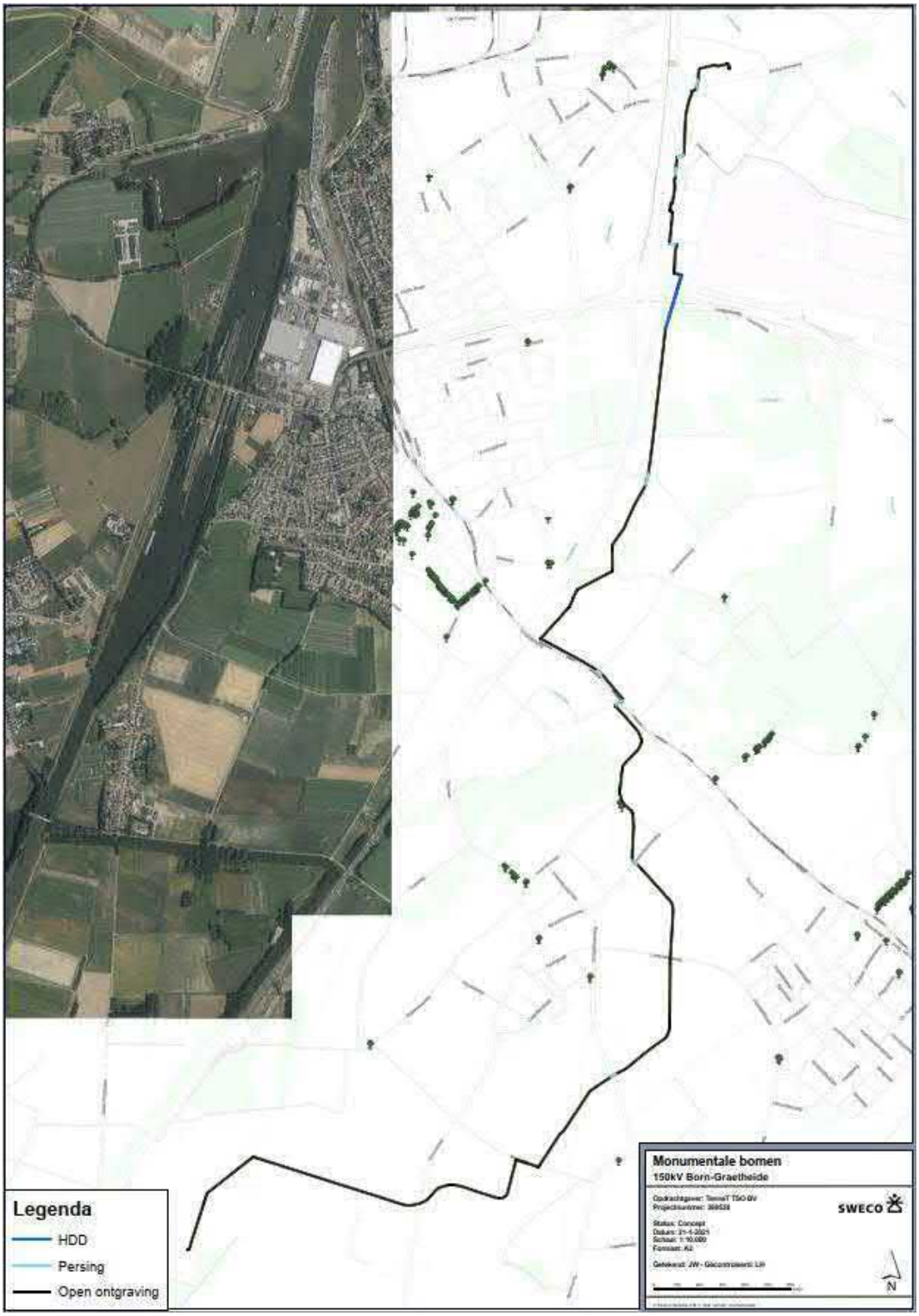
4.2 Inventarisatie

De secundaire en tertiaire groenstructuren worden niet door het plangebied doorkruist (figuur 4.1). Het plangebied doorkruist echter op meerdere locaties de primaire groenstructuur. Het gaat hierbij voornamelijk om de bomenrijen langs de wegen in het buitengebied. Voor deze primaire groenstructuur geldt het gemeentelijke beleid. Daarnaast ligt het plangebied in zijn geheel buiten de bebouwde kom Boswet. Alle bosschages waar het plangebied langs verloopt zijn groter dan 10 are. Ook bevatten de bomenrijen binnen het plangebied bijna allemaal meer dan 20 bomen. Voor deze bosschages en bomenrijen geldt dat ze (aanvullend) beschermd zijn op grond van de Wet natuurbescherming. In het plangebied geen monumentale bomen (figuur 4.2).

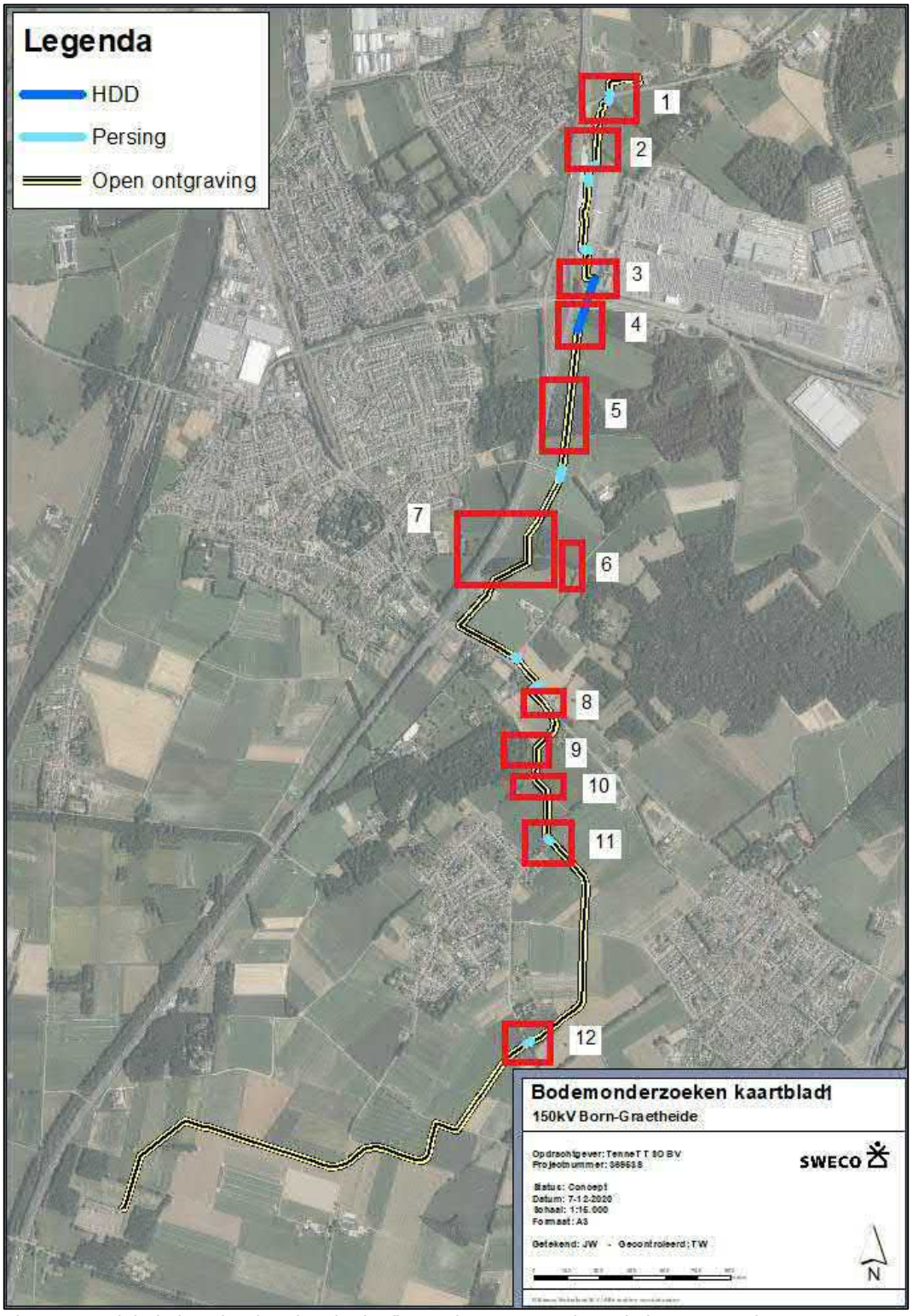
De locaties van de houtopstanden zijn weergegeven in figuur 4.3. De soorten, diameters en overige kenmerken zijn opgenomen in tabel 4.1 in bijlage 2. De vergrotingen van bovenstaande figuren zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 3 en 4.



Figuur 4.1 Locaties van de gemeentelijke groenstructuren ten opzichte van het tracé. Een vergrootte versie is toegevoegd in bijlage 3.



Figuur 4.2 Locaties van monumentale bomen (groen) ten opzichte van het tracé.
Een vergrootte versie is toegevoegd in bijlage 4.



Figuur 4.3 Globale locaties (rood omkaderd) van de geïnventariseerde houtopstanden.

4.3 Analyse van de mogelijke effecten

Houtopstanden binnen het plangebied zijn beschermd onder zowel de Wet natuurbescherming als de APV van Sittard-Geleen. Echter, doordat de kabels op locaties waar houtopstanden staan, worden aangelegd door middel van boringen worden de houtopstanden niet aangetast. Op de locaties waar open ontgravingen plaatsvinden zijn geen houtopstanden of monumentale bomen aanwezig. Zolang bomen en houtopstanden niet worden aangetast zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming of het gemeentelijke kapbeleid.

4.4 Conclusie

Op de locaties waar open ontgravingen plaatsvinden zijn geen (beschermde) houtopstanden of monumentale bomen aanwezig. Zolang bomen en houtopstanden niet worden aangetast zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming of het gemeentelijke kapbeleid.

5 Provinciaal natuurbeleid

5.1 Toetsingskader

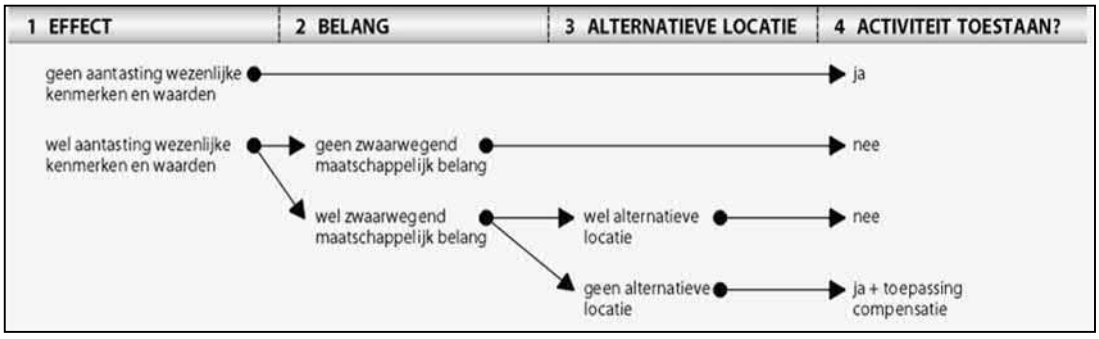
Het beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit:

- Provinciaal beleid
  - Natuurnetwerk Nederland (NNN);
  - Provinciaal omgevingsplan Limburg (POL).

Het Natuurnetwerk Nederland is op provinciaal niveau uitgewerkt tot het provinciale natuurnetwerk met kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, beheergebieden en robuuste ecologische verbindingszones. De wettelijke bescherming (Wro) van het NNN is geregeld via het bestemmingsplan. Het POL (provinciaal omgevingsplan Limburg) is provinciaal vastgelegd in de Omgevingsverordening Limburg 2014. Binnen het POL bevinden zich Bronsgroene landschapszones, Zilvergroene natuurzones en Goudgroene natuurzones, waarbij de laatste de hoogste bescherming geniet.

De afweging voor ingrepen in het NNN gaat volgens het ‘nee, tenzij’-principe. In figuur 5.1 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 POL gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van ‘nee, tenzij, procedure’. In de provincie Limburg is de externe werking van het POL niet van toepassing. 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.



Figuur 5.1 Het "nee, tenzij"-principe van het compensatiebeginsel

5.2 Inventarisatie

Het plangebied doorkruist op drie locaties het NNN (figuur 5.2). Andere delen van het plangebied verlopen langs het NNN, maar vallen niet binnen de begrenzing hiervan. De delen die doorkruist worden zijn binnen het POL toegewezen tot Goudgroene natuurzones. Dit zijn gebieden waar natuur en natuurontwikkeling prioriteit hebben vanwege de voorkomende waardevolle flora en fauna. Een ruimtelijk plan dat betrekking heeft op een gebied dat deel uitmaakt van de Goudgroene natuurzone, maakt geen nieuwe activiteiten dan wel wijziging van bestaande activiteiten mogelijk die de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied aantasten.



Figuur 5.2 Ligging van het plangebied (rood) ten opzichte van Natuurnetwerk Nederland (groen gearceerd)

5.3 Analyse van de mogelijke effecten

Het aanleggen van het kabeltracé gebeurd op één van de drie plekken waarbij het NNN wordt doorkruist door middel van een boring, waardoor er geen sprake zal zijn van aantasting. Dit betreft de gebieden aan de Langereweg in het noorden. De delen van het tracé die het NNN doorkruisen maar niet door middel van een boring worden aangelegd betreffende NNN gebied tussen de Langereweg en de Steenakkerweg langs de A2 en het Limbrichterbos in het midden van het tracé.

Het huidige bestemmingsplan staat echter enkel bovengrondse hoogspanningskabels toe. Het is derhalve noodzakelijk het bestemmingsplan te wijzigen. Doordat er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot het wijzigen van de bestemming binnen het plangebied, is er noodzaak tot het uitwerken van het ’nee, tenzij’-principe op deze locaties, omdat mogelijk negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN-gebieden optreden.

5.4 Conclusie

Het plangebied doorkruist op drie punten het NNN. Doordat er sprake is van een wijziging van het bestemmingsplan geldt derhalve dat het ’nee, tenzij’-principe moet worden uitgewerkt voor deze locaties.

6 Conclusies

6.1 Natura 2000

Gelet op de afstand tot nabijgelegen Natura 2000-gebieden en de relatief kleinschalige aard zijn directe effecten op voorhand uitgesloten. Effecten van stikstofdepositie worden toegelicht in de reeds opgestelde stikstofdepositie berekening. Daarnaast hebben de laanstructuren en bosjes binnen het plangebied mogelijk een essentiële functie voor de habitatrichtlijnsoort ingekorven vleermuis. Wanneer bomenkap voorzien is dient nader beschouwt te worden wat de effecten hiervan zijn. Vooralsnog is de kap van bomen echter niet voorzien.

6.2 Soortenbescherming

Binnen het plangebied zijn mogelijk soorten aanwezig of te verwachten die beschermd zijn op grond van de Wet natuurbescherming en die mogelijkerwijs negatief beïnvloed worden als gevolg van de voorgenomen ingreep. Het betreft hier mogelijke groeiplaatsen beschermde plantensoorten wolfskers, grote leeuwenklauw en groot spiegelklokje, Alpenwatersalamander, levendbarende hagedis en hazelworm (Andere soorten art. 3.10 Wnb). Aanvullend soortgericht onderzoek naar deze soorten is noodzakelijk om aanwezigheid en effecten van de ingreep te kunnen bepalen.

Voor de reptielen hazelworm en levendbarende hagedis gelden vrijstellingsperiodes van respectievelijk juli t/m september en half augustus t/m half oktober. Indien in deze periode gewerkt wordt in geschikt habitat (bosranden en bosschages en structuurrijke bermen) dan is aanvullend onderzoek formeel niet noodzakelijk. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht, wat inhoudt dat negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen moeten worden. Voor vleermuizen geldt dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is, mits er geen sprake is van bomenkap. Aanvullende onderzoeken kunnen afhankelijk van de soort(groep) veelal alleen in specifieke seizoenen worden uitgevoerd. Houdt hierbij rekening in de planning.

Tot slot dient men tijdens de uitvoeringsfase rekening te houden met de aanwezigheid van algemeen voorkomende broedvogels tijdens het broedseizoen. Alle broedgevallen zijn beschermd tijdens het broedseizoen. Vanwege de lengte van het tracé is het advies de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren en aantasting van bosschages geheel te vermijden. Indien dit niet mogelijk is dient het werkterrein vóór de start van het broedseizoen ongeschikt gemaakt te worden. Dit geld voornamelijk ten aanzien van grondbroedende soorten op de locaties van de open ontgravingen in de akkers.

6.3 Houtopstanden

Binnen het plangebied zijn meerdere houtopstanden, bomenrijen en bomen aanwezig die beschermd zijn op grond van de Wet natuurbescherming en/of gemeentelijk beleid.
Echter zijn er geen voornemens voor de kap van bomen, en wordt daar waar het tracé houtopstanden kruist gewerkt door middel van een boring waardoor er geen sprake is van aantasting. Zolang de voornemens niet wijzigigen, zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming en het gemeentelijke beleid ten aanzien van houtopstanden.

6.4 Provinciaal beleid

Het plangebied doorkruist op drie punten het NNN. Omdat er sprake is van een RO-procedure dient een ’nee-tenzij’-toets te worden uitgevoerd.

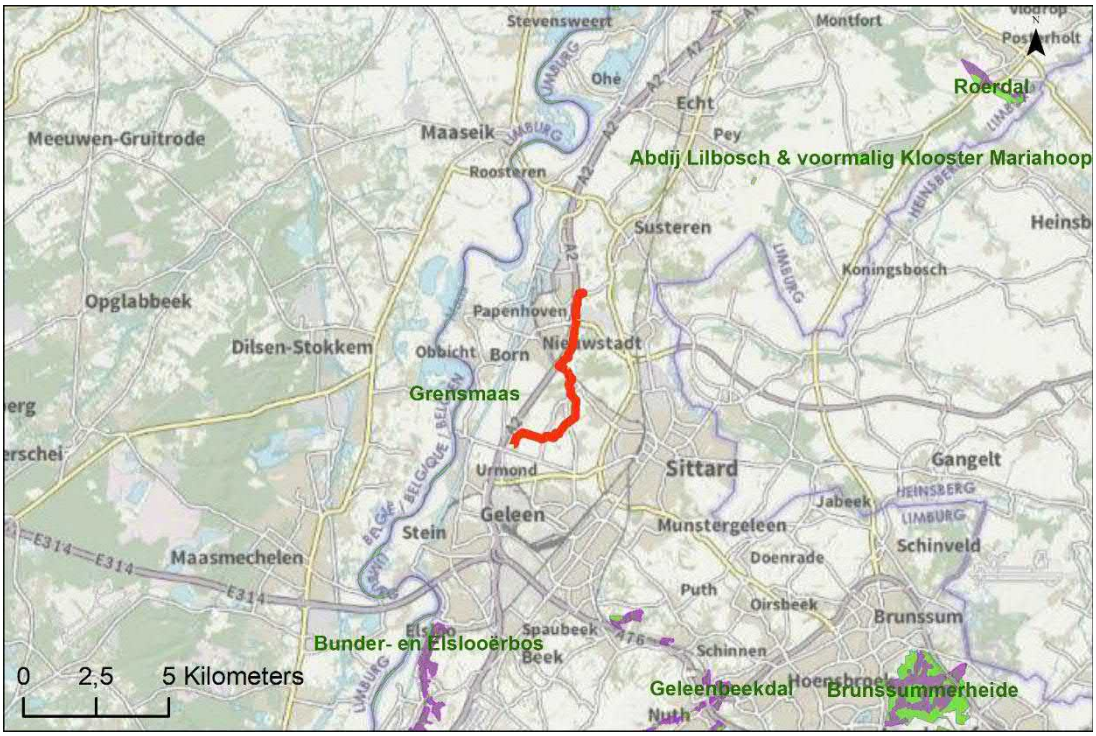
Bijlage 1 Notitie Stikstofdepositie

Notitie

Onderwerp: Stikstofdepositie onderzoek verkabeling tracé Born - Graetheide
Projectnummer: 369538
Referentienummer: SWNL0274608
Datum: 25-03-2021

1 Inleiding

Voor TenneT TSO B.V. is, in relatie tot de werkzaamheden voor de verkabeling van het tracé Born – Graetheide, 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 geplande werkzaamheden. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van het project op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. Dit geldt zowel voor de Nederlandse als de Duitse en Belgische Natura 2000-gebieden. Daarbij dient te worden nagegaan of ten gevolge van het project negatieve effecten optreden 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 werkzaamheden.



Figuur 1 *Locatie werkzaamheden (ligging tracé Born – Graetheide; rood) en omliggende Natura 2000-gebieden (groen) en daarin gelegen stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden (paars). Ondergrond: OpenTopo achtergrondkaart, PDOK.*

Sweco
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt

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

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

Iwan Vossen
Projectleider
M +31 6 13 76 96 02
Iwan.vosen@sweco.nl

2 Toetsingskader

Met de Wet natuurbescherming worden soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden beschermd waarvoor instandhoudingsdoelen zijn geformuleerd. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een landelijke 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 op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van stikstof (in de vorm van stikstofoxiden en ammoniak) een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen hierdoor significante negatieve effecten hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Effecten van een plan of een project op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de realisatiefase en/of de gebruiksfase. Met het rekenmodel AERIUS kan de stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) op stikstofgevoelige natuurwaarden in Natura 2000-gebieden, ten gevolge van de ontwikkeling, worden berekend. Voor het berekenen van de stikstofdepositie worden in het rekenmodel de emissies van stikstof in de verschillende situaties ingevoerd. Het rekenmodel berekent vervolgens de verspreiding van deze stikstofemissies en de stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten binnen de aangewezen Natura 2000-gebieden.

2.1 Beoordeling stikstofdepositie projecten

Indien uit de berekeningen met AERIUS blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan afgerond 0,00 mol N/ha/jaar), is er voor het onderdeel stikstofdepositie geen vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) is er meestal wel een vergunningplicht op grond van de Wet natuurbescherming. Indien verslechtering van stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten volledig uitgesloten kan worden in een ecologische beoordeling, ondanks een toename van de depositie, is er geen vergunningplicht. Ook is er geen vergunningplicht als na intern salderen de toename van de stikstofdepositie niet hoger is dan afgerond 0,00 mol N/ha/jaar.

Een Wnb-vergunning kan in de volgende situatie verleend worden:

- in het stikstofregistratiesysteem is voldoende depositieruimte om de effecten van het project te compenseren[1];
- uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen, blijkt dat er geen risico's zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende Natura 2000-gebieden;
- na het succesvol doorlopen van de ADC-toets[2].

Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstof-depositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan één van bovenstaande beschreven situaties is voldaan kan geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming worden verleend.

[1] Met het stikstofregistratiesysteem is depositieruimte gecreëerd door maatregelen die de stikstofdepositie verminderen. Een deel van deze depositieruimte kan worden ingezet voor het verlenen van een natuurvergunning. Voorlopig is het stikstofregistratiesysteem alleen beschikbaar voor woningbouwprojecten en een beperkt aantal infrastructurele projecten.

[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.

2.2 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 natuurwaarden in Natura 2000-gebieden, ten opzichte van de 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 afgerond 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 of leefgebieden van soorten volledig uitgesloten kan worden, is het plan uitvoerbaar en kan het bestemmingsplan of de wijziging van het bestemmingsplan worden vastgesteld.

2.3 Kleine, tijdelijke toename stikstofdepositie tijdens realisatiefase

Voor projecten met een geringe tijdelijke toename van de stikstofdepositie kleiner dan of gelijk aan afgerond 0,05 mol N/ha/jaar over een periode van twee jaar in de bouwfase (of een equivalent daarvan) is er een redeneerlijn dat negatieve gevolgen op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden op voorhand kunnen worden uitgesloten.

De bovenstaande redeneerlijn heeft betrekking op mobiele werktuigen en ander materieel, die tijdelijk stikstofemissies veroorzaken. Dit materieel wordt, verspreid over Nederland, telkens opnieuw ingezet voor verschillende projecten. De emissies van dit materieel vormen daardoor bestaande emissiebronnen die al sinds de aanwijzing van de Natura 2000-gebieden onderdeel uitmaken van de bestaande achtergronddepositie. Dit materieel veroorzaakt, ten opzichte van de totale achtergronddepositie, een minieme deken die, voor wat betreft de ruimtelijke verdeling, vrijwel constant is. De emissies, veroorzaakt door dit materieel, zijn bovendien in de loop van de tijd steeds lager geworden door het schoner worden van motoren en het toepassen van emissie-reducerende technieken. Het inzetten van dit materieel op een nieuwe locatie kan op zichzelf tot een lokale tijdelijke depositieverhoging leiden. Een dergelijke beperkte toename kan echter nooit van invloed zijn op de omvang en ruimtelijke verdeling van de totale depositiedeken als gevolg van de jaarlijkse inzet van het zich al in Nederland bevindende materieel. Daarmee kan een tijdelijke inzet van materieel, ook in combinatie met andere nog niet, of slechts ten dele uitgevoerde, maar al wel vergunde initiatieven, geen negatieve gevolgen hebben voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden van Natura 2000-gebieden.

Bovenstaande redeneerlijn is nog niet getoetst door de rechter, waardoor er een juridische onzekerheid is of deze lijn standhoudt in de rechtszaal bij een eventueel handhavingstraject. Echter, er wordt op basis van bovenstaande redeneerlijn inmiddels in de praktijk door veel bevoegde gezagen, waaronder het ministerie van LNV, I&W en verschillende provincies, een Wnb-vergunning voor projecten met een dergelijke geringe tijdelijke toename niet nodig geacht. Zij geven een positieve afwijzing bij een vergunningaanvraag.

2.4 Beoordeling Duitse Natura 2000-gebieden

Duitsland hanteert een drempelwaarde 7,14 mol N/ha/jaar. Wanneer een project op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van de stikstofdepositie van meer dan 7,14 mol N/ha/jaar veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit.

2.5 Beoordeling Belgische Natura 2000-gebieden in Vlaanderen

Vlaanderen hanteert een drempelwaarde van 5% van de kritische depositiewaarde. Wanneer een project op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in

Vlaanderen een toename van de stikstofdepositie van meer dan 5% van de kritische depositiewaarde veroorzaakt is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit. Vlaanderen hanteert voor alle berekeningen het rapport van Van Dobben et al. (2012)[3]. Uit het rapport van Van Dobben et. al (2012) blijkt dat voor habitattype 'Zeer zwakgebufferde vennen' de laagste KDW in mol N/ha/jaar geldt, namelijk 429 mol N/ha/jaar[4]. De te hanteren drempelwaarde van 5% komt overeen met 21,45 mol N/ha/jaar.

3 Uitgangspunten

In dit onderzoek zijn de effecten onderzocht van de planontwikkeling op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator. Het rekenprogramma berekent de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de verschillende emissiebronnen. In dit hoofdstuk zijn de uitgangspunten, die zijn gehanteerd, beschreven. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de realisatiefase van het project. In de gebruiksfase zijn er geen relevante wijzigingen in de emissies van stikstof.

3.1 Realisatiefase

Tijdens de realisatiefase worden mobiele werktuigen en vrachtwagens ingezet voor de verschillende werkzaamheden. TenneT TSO B.V. heeft een standaard uitgangspuntendocument opgesteld in samenwerking met diverse aannemers om te komen tot een eenduidige aanpak voor de stikstofdepositie onderzoeken. Op basis van de tracélengte en de te hanteren uitgangspunten heeft Sweco de uitgangspunten bepaald voor de realisatiefase van de verkabeling van het trace Born – Graetheide. In bijlage 1 zijn de verwachte inzet van het materieel, de transportaantallen en de vervoersbewegingen opgenomen. De vervoersbewegingen zijn gelijk aan 2x de transportaantallen (heen- en terugrit). In deze bijlage zijn ook de emissies berekend. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat alle werkzaamheden binnen een periode van 12 maanden worden uitgevoerd.

3.1.1 Mobiele werktuigen

Tijdens de realisatiefase worden mobiele werktuigen en vrachtwagens ingezet voor de verschillende werkzaamheden. De emissieberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de emissieberekeningsmethodiek van het RIVM (2020; *Emissieberekening mobiele werktuigen*)[5]. De gehanteerde gegevensset met de bijhorende stage klasse en emissiefactoren zijn verkregen van het RIVM (2020; *Mobiele werktuigen – stage klasse emissiefactoren*)[6], TNO[7] en de spreadsheet van TNO[8].

De berekeningen van de emissies tijdens de belasting van het werktuig zijn gebaseerd op de totale inzet in uren, de tijd dat het werktuig wordt belast, het opgegeven vermogen in kW, de belastingfactor van het vermogen en de emissiefactor in gram per kWh. De berekening

[3] https://www.natura2000.vlaanderen.be/begrippen/letter_k
[4] http://content.alterra.wur.nl/Webdocs/PDFFiles/Alterrarapporten/AlterraRapport2397.pdf
[5] Factsheet 277-4416 (versie 15-10-2020). *Emissieberekening mobiele werktuigen.* https://www.aerius.nl/nl/factsheets/emissieberekening-mobiele-werktuigen/15-10-2020
[6] Factsheet 373-4391 (versie 15-10-2020). *Mobiele werktuigen – stage klasse emissiefactoren.* https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-emissiefactoren/15-10-2020.
[7] TNO: *Emissiefactoren voor stikstofdepositieberekeningen.* https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/mobiliteit-logistiek/roadmaps/sustainable-traffic-and-transport/sustainable-mobility-and-logistics/emissiefactoren-voor-stikstofdepositieberekeningen/
[8] TNO: *spreadsheet met emissiefactoren*. https://zenodo.org/record/4138573/files/TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v9_mobiele_werktuigen.xlsx?download=1, via: https://zenodo.org/record/4138573#.X5fK_4hKiiM

van de emissies tijdens het stationair draaien van het werktuig zijn gebaseerd op de totale inzet in uren, de tijd dat het werktuig stationair draait (standaard 30%)[9], de onbelaste emissiefactoren in gram per liter per uur en de cilinderinhoud ($^1/_{20}$ste van het opgegeven vermogen). Hierbij voldoen de mobiele werktuigen tenminste aan de emissienorm Stage II.

Voor de mobiele werktuigen zijn stageklassen gehanteerd die horen bij het in de markt beschikbaar materieel. Indien het opgegeven materieel (werktuig) niet beschikbaar is op het moment dat deze ingezet zou moeten worden, wordt een vergelijkbaar werktuig ingezet uit hetzelfde bouwjaar (of jonger) en met hetzelfde vermogen (of minder vermogen).

Het in te zetten materieel voor de realisatie van de verkabeling is dusdanig specifiek, waardoor niet altijd het betreffende werktuig kan worden geselecteerd. In dat geval, is op basis van stageklasse en vermogen een representatieve vervanger gekozen voor het betreffende werktuig.

De emissies zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron. Hierbij is een uitstoothoogte van 4 meter, een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd[10].

3.1.2 Bouwverkeer

De emissies bij transportbewegingen worden automatisch bepaald door het rekenmodel op basis van de emissiefactoren (g/km) behorende bij het snelheidsprofiel van de voertuigen, het aantal vervoersbewegingen en de lengte van de afgelegde weg per vervoersbeweging.

In bijlage 1 is het bouwverkeer (vervoersbewegingen) opgenomen. In de berekeningen is voor de vrachtwagens uitgegaan van zwaar vrachtverkeer en voor de personenbusjes is uitgegaan van licht verkeer. De transportbewegingen zijn gemodelleerd binnen het plangebied (volledig langs het tracé) en tussen het plangebied en de A2 waarna het opgaat in het heersende verkeersbeeld. Hierbij is het snelheidsprofiel ‘Binnen bebouwde kom’ gehanteerd voor het bouwverkeer langs het tracé, het snelheidsprofiel ‘Buitenwegen’ voor het bouwverkeer tussen het tracé en de A2 en het snelheidsprofiel ‘Snelwegen’ voor de gemodelleerde op- en afritten.

3.2 Natuurgebieden en rekenpunten

Standaard wordt er gerekend op natuurgebieden, waarbij alleen gerekend wordt op de Nederlandse stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Om ook te kunnen rekenen op de Buitenlandse Natura 2000-gebieden, binnen de geografische rekengrondslag zijn automatisch rekenpunten geplaatst. AERIUS Calculator berekend alle rekenpunten op basis van een in te voeren straal om de bron(nen). Voor dit onderzoek is een straal van 35 kilometer gehanteerd.

4 Resultaten

4.1 Nederlandse Natura 2000-gebieden

Op basis van bovenstaande emissiebronnen is voor de realisatiefase de stikstofdepositie berekend op natuurgebieden. Voor de berekening is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2020. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn uitgevoerd met het rekenjaar

[9] TNO-rapport | TNO 2020 R11528 | 8 oktober 2020, p.38.
http://publications.tno.nl/publication/34637323/OfCtXZ/TNO-2020-R11528.pdf
[10] Dit zijn de standaardwaarden voor de sector mobiele werktuigen die het RIVM ook hanteert bij het opstellen van de GCN/GDN kaarten. https://www.aerius.nl/nl/factsheet-parents/source-characteristics-sectors-gcngdn

2021. De resultaatbestanden van AERIUS Calculator zijn los meegeleverd met deze notitie en zijn tevens opgenomen in bijlage 2. In onderstaande tabel zijn de maximale waarden van de depositie op de stikstofgevoelige habitattypen/leefgebieden, met een (naderende) overschrijding van de KDW, opgenomen voor de realisatiefase.

Tabel 1 Maximale toename stikstofdepositie (mol N/ha)

	Stikstofdepositie
Realisatiefase	0,02

4.2 Duitse Natura 2000-gebieden

Op basis van bovenstaande emissiebronnen is voor de realisatiefase de stikstofdepositie berekend op rekenpunten om zo ook te kunnen rekenen op Belgische en Duitse Natura 2000-gebieden. Voor de berekening is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2020. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn uitgevoerd met het rekenjaar 2021. De resultaatbestanden van AERIUS Calculator zijn los meegeleverd met deze notitie en zijn ook opgenomen in bijlage 3. In onderstaande tabel is de maximale waarde van de stikstofdepositie op Duitse Natura 2000-gebieden opgenomen voor de realisatiefase.

Tabel 2 Maximale toename stikstofdepositie (mol N/ha)

	Stikstofdepositie
Realisatiefase	0,01

4.3 Belgische Natura 2000-gebieden

Op basis van bovenstaande emissiebronnen is voor de realisatiefase de stikstofdepositie berekend op rekenpunten om zo ook te kunnen rekenen op Belgische en Duitse Natura 2000-gebieden. Voor de berekening is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2020. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn uitgevoerd met het rekenjaar 2021. De resultaatbestanden van AERIUS Calculator zijn los meegeleverd met deze notitie en zijn ook opgenomen in bijlage 3. In onderstaande tabel is de maximale waarde van de stikstofdepositie op Belgische Natura 2000-gebieden opgenomen voor de realisatiefase.

Tabel 3 Maximale toename stikstofdepositie (mol N/ha)

	Stikstofdepositie
Realisatiefase	0,05

5 Conclusie

Tijdens de werkzaamheden, de verkabeling tussen Born en Graetheide, vindt er een toename van de stikstofdepositie plaats van maximaal 0,02 mol N/ha. Tijdelijke effecten worden berekend in de volgende Nederlandse Natura 2000-gebieden Geleenbeekdal, Roerdal, Bunder- en Elslooërbos, Meinweg, Brunssummerheide, Leudal, Swalmdal, Geuldal, Bemelerberg & Schiepersberg, Savelsbos, Weerter- en Budelerbergen & Ringselven, Sint Pietersberg & Jekerdal en Kunderberg.

In de berekening is ervan uitgegaan dat alle werkzaamheden binnen een periode van 12 maanden worden uitgevoerd. In de gebruiksfase zijn er geen wijzingen van de emissies van stikstof en daardoor ook geen toename van de stikstofdepositie. Op basis van de redeneerlijn zoals beschreven in paragraaf 2.2 kunnen bij een tijdelijke totale toename van de stikstofdepositie van maximaal 0,10 mol N/ha gedurende de bouwfase negatieve gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige

habitattypen of leefgebieden van Natura 2000-gebieden worden uitgesloten. De totale maximale toename van de stikstofdepositie tijdens de bouwfase van dit project is gelijk aan 0,02 mol N/ha.

Duitsland hanteert een drempelwaarde van 7,14 mol N/ha/jaar. Voor het project wordt een maximale stikstofdepositie berekend van 0,01 mol N/ha, waardoor de Duitse drempelwaarde niet wordt overschreden.

België hanteert een drempelwaarde van 5% van de kritische depositiewaarde. Dit komt overeen met 21,45 mol N/ha/jaar. Voor het project wordt een maximale stikstofdepositie berekend van 0,05 mol N/ha, waardoor de Belgische drempelwaarde niet wordt overschreden.

Tijdens de gebruiksfase van het project is er ook geen toename van de stikstofdepositie op een door stikstof overbelaste locatie in een Natura 2000-gebied. Overige negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn gezien de aard van de werkzaamheden en de afstand tot de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden ook uitgesloten.

Op basis van bovenstaande is een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming niet noodzakelijk. Er zal hierbij tijdens de uitvoering wel moeten worden voldaan aan de randvoorwaarden met betrekking tot de draaiuren, vermogen en emissienormen van het materieel zoals hier beschreven in de uitgangspunten. In Duitsland en België worden de drempelwaarde van respectievelijk 7,14 en 21,45 mol N/ha/jaar niet overschreden en is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit.

Verantwoording

Titel	Stikstofdepositie onderzoek verkabeling tracé Born - Graetheide
Projectnummer	369538
Referentienummer	SWNL0274608
Revisie	
Datum	25-03-2021
Auteur	Iwan Vossen
E-mailadres	iwan.vossen@sweco.nl
Gecontroleerd door	Rik Zegers
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Rob Cornelis
Paraaf goedgekeurd	

Bijlage 1 Gehanteerde uitgangspunten en stikstofemissie berekening

Werkzaamheden	Vermenigvuldigingsfactor		Aantal transporten			In te zetten materieel					Aantal transporten - Totaal			In te zetten materieel - Totaal				
	factor	Aantal	Licht (auto)	Middelzwaar (busje)	Zwaar (Vrachtauto)	Machine	Draaiuren	Vermogen [kW]	Stageklasse	Belasting [%]	Licht (auto)	Middelzwaar (busje)	Zwaar (Vrachtauto)	Machine	Draaiuren	Vermogen [kW]	Stageklasse	Belasting [%]
Aanleg/opbreken bouwweg in grasland/akkerland/onverhard terrein per 6 m breed per 100 m		7375																
aan- en afvoer kranen, rijplaten)	0,01	7375	1		4						73,75	0	295					
ontgraven teelaarde	0,01	7375				rupskraan	16	140	3b	100%	0	0	0	rupskraan	1180	140	3b	100%
aanvullen zand	0,01	7375	1		8	shovel	16	129	3a	100%	73,75	0	590	shovel	1180	129	3a	100%
verwijderen rijplaten	0,01	7375			2						0	0	147,5					
ontgraven en afvoeren zand	0,01	7375			8	shovel	16	129	3a	100%	0	0	590	shovel	1180	129	3a	100%
herstel teelaarde	0,01	7375			1	rupskraan	16	140	3b	100%	0	0	73,75	rupskraan	1180	140	3b	100%
											0	0	0					
uitgangspunt is grond naast de sleuf											0	0	0					
											0	0	0					
											0	0	0					
											0	0	0					
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 180 cm met backfillzand		7375									0	0	0					
ontgraven sleuf	0,01	7375	1			rupskraan	16	140	3b	100%	73,75	0	0	rupskraan	1180	140	3b	100%
aanvullen backfill	0,01	7375			4	rupskraan	8	140	3b	100%	0	0	295	rupskraan	590	140	3b	100%
aanvullen sleuf	0,01	7375	1			rupskraan	12	140	3b	100%	73,75	0	0	rupskraan	885	140	3b	100%
aanbrengen kabels	0,01	7375	4	2		mob. Kraan	4	105	4	100%	295	147,5	0	mob. Kraan	295	105	4	100%
											0	0	0					
uitgangspunt is grond naast de sleuf											0	0	0					
											0	0	0					
											0	0	0					
											0	0	0					
Korte gestuurde boring (tot 100 meter)		9									0	0	0					
gestuurde boring	1	9	2	2	4	Ditch Witch	2	130	4	100%	18	18	36	Ditch Witch	18	130	4	100%
	1	9				Gorman pomp	2	20	3	100%	0	0	0	Gorman pomp	18	20	3	100%
	1	9				Gorman pomp	2	50	3	100%	0	0	0	Gorman pomp	18	50	3	100%
	1	9				Boosterpomp	2	151	3	100%	0	0	0	Boosterpomp	18	151	3	100%
	1	9				BBA pomp	2	40	3	100%	0	0	0	BBA pomp	18	40	3	100%
	1	9				Boorrig	2	150	4	100%	0	0	0	Boorrig	18	150	4	100%
	1	9				Aggregaat	2	175		100%	0	0	0	Aggregaat	18	175		100%
	1	9				Mob kraan	2	105	4	100%	0	0	0	Mob kraan	18	105	4	100%
	1	9				Zuigwagen	2	300	5	100%	0	0	0	Zuigwagen	18	300	5	100%
											0	0	0					
Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)		1									0	0	0					
gestuurde boring	1	1	2	2	4	Ditch Witch	4	130	4	100%	2	2	4	Ditch Witch	4	130	4	100%
	1	1				Gorman pomp	4	20	3	100%	0	0	0	Gorman pomp	4	20	3	100%
	1	1				Gorman pomp	4	50	3	100%	0	0	0	Gorman pomp	4	50	3	100%
	1	1				Boosterpomp	4	151	3	100%	0	0	0	Boosterpomp	4	151	3	100%
	1	1				BBA pomp	4	40	3	100%	0	0	0	BBA pomp	4	40	3	100%
	1	1				Boorrig	4	200	4	100%	0	0	0	Boorrig	4	200	4	100%
	1	1				Aggregaat	4	175		100%	0	0	0	Aggregaat	4	175		100%
	1	1				Mob kraan	4	105	4	100%	0	0	0	Mob kraan	4	105	4	100%
	1	1				Zuigwagen	4	300	5	100%	0	0	0	Zuigwagen	4	300	5	100%
											0	0	0					
Lange gestuurde boring (langer dan 400 meter)											0	0	0					
gestuurde boring	1	0	2	2	4	Ditch Witch	16	130	4	100%	0	0	0	Ditch Witch	0	130	4	100%
	1	0				Gorman pomp	16	20	3	100%	0	0	0	Gorman pomp	0	20	3	100%
	1	0				Gorman pomp	16	50	3	100%	0	0	0	Gorman pomp	0	50	3	100%
	1	0				Boosterpomp	16	151	3	100%	0	0	0	Boosterpomp	0	151	3	100%
	1	0				BBA pomp	16	40	3	100%	0	0	0	BBA pomp	0	40	3	100%
	1	0				Boorrig	16	250	4	100%	0	0	0	Boorrig	0	250	4	100%
	1	0				Aggregaat	16	175		100%	0	0	0	Aggregaat	0	175		100%
	1	0				Mob kraan	16	105	4	100%	0	0	0	Mob kraan	0	105	4	100%
	1	0				Zuigwagen	16	300	5	100%	0	0	0	Zuigwagen	0	300	5	100%
											0	0	0					
											0	0	0					
Bronbemaling (100 m)		2585									0	0	0					
bemaling	0,01	2585		0,5	1,5	Drainmachine	1	328	2	80%	0	12,925	38,775	Drainmachine	25,85	328	2	80%
	0,01	2585				Bemalingspomp	120	5,5	-	75%	0	0	0	Bemalingspomp	3102	5,5	-	75%
	0,01	2585				Kleine spoelpomp	1,5	5,5	-	70%	0	0	0	Kleine spoelpomp	38,775	5,5	-	70%
	0,01	2585				Grote spoelpomp	1,5	30	5	70%	0	0	0	Grote spoelpomp	38,775	30	5	70%
	0,01	2585				Spoelmachine	1,5	78	2	80%	0	0	0	Spoelmachine	38,775	78	2	80%
	0,01	2585				Overslagpomp ca. 100m3/uur (op basis van continu inzet)	24	6,5	5	100%	0	0	0	Overslagpomp ca. 100m3/uur (op basis van continu inzet)	620,4	6,5	5	100%
											0	0	0					
											0	0	0					
Aanleg/opbreken centraal ketenpark	**1**		2	4	8						0	0	0					
											0							

Totaal aantal transporten		610	180,425	2070,025
Totaal transportbewegingen (aantallen 2x)		1220	362	4142
Wegverkeer	Bron 1	610	181	2071
	Bron 2	305	90,5	1035,5
	Bron 3	305	90,5	1035,5
	Bron 4	305	90,5	1035,5
	Bron 5	305	90,5	1035,5
	Bron 6	610	181	2071
	Bron 7	1220	362	4142

Bijlage 2 Stikstofdepositie berekening op natuurgebieden

Project:	Verkabeling tracé Born-Graetheide
Projectnummer:	369538
Opsteller:	drs. I.R. Vossen

Emissie NOx - Totaal [kg]	**1723,60**
Emissie NH3 - Totaal [kg]	**1,30**

Werkzaamheden		Inzet Totaal	Vermogen	Categorie	Belasting	Tijd Stationair	Cilinderinhoud	Emissiefactor NO_x onbelast	Emissiefactor NH_3 onbelast	Emissiefactor NO_x belast	Emissiefactor NH_3 belast	Emissie stationair	Emissie stationair	Emissie belast	Emissie belast	Emissie totaal	Emissie totaal
Aangeleverde mobiele bron	Wertuigtype - Specifiek	(uren/jaar)	(kW)	(emissienorm)	(factor)	(%)	(liter)	(g/l/uur)	(g/l/uur)	(g/kWh)	(g/kWh)	(kg NO_x/jaar)	(kg NH_3/jaar)	(kg NO_x/jaar)	(kg NH_3/jaar)	(kg NO_x/jaar)	(kg NH_3/jaar)
Aanleg/opbreken bouwweg in grasland/akkerland/onverhard terrein per 6 m breed per 100 m	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
aan- en afvoer kranen, rijplaten)	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
ontgraven teelaarde	graafmachines	1180	140	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	7	14,2	0,0033	2,3	0,002435	35,19	0,01	184,28	0,20	219,47	0,20
aanvullen zand	laadschoppen op banden	1180	129	STAGE IIIa, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2007 (Diesel)	0,55	0,3	6,45	14,2	0,003293	5,2	0,002861	32,42	0,01	304,74	0,17	337,17	0,18
verwijderen rijplaten	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
ontgraven en afvoeren zand	laadschoppen op banden	1180	129	STAGE IIIa, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2007 (Diesel)	0,55	0,3	6,45	14,2	0,003293	5,2	0,002861	32,42	0,01	304,74	0,17	337,17	0,18
herstel teelaarde	graafmachines	1180	140	Vrachtauto_Euro_VI	0,692857	0,3	7	14,2	0,0033	2,3	0,002435	35,19	0,01	184,28	0,20	219,47	0,20
110/150 kV kabel open ontgraving (ritsen) per 100 m diepte 180 cm met backfillzand	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
ontgraven sleuf	graafmachines	1180	140	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	7	14,2	0,0033	2,3	0,002435	35,19	0,01	184,28	0,20	219,47	0,20
aanvullen backfill	graafmachines	590	140	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	7	14,2	0,0033	2,3	0,002435	17,59	0,00	92,14	0,10	109,73	0,10
aanvullen sleuf	graafmachines	885	140	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	7	14,2	0,0033	2,3	0,002435	26,39	0,01	138,21	0,15	164,60	0,15
aanbrengen kabels	mobiele kranen	295	105	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	0,61	0,3	5,25	10	0,003149	0,9	0,00245513	4,65	0,00	11,90	0,03	16,55	0,03
Korte gestuurde boring (tot 100 meter)	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
Ditch Witch	graafmachines	18	130	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	6,5	14,2	0,0033	2,3	0,002435	0,50	0,00	2,61	0,00	3,11	0,00
Gorman pomp	generatoren, bouw	18	20	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	0,335714	0,3	1	14,2	0,003293	8,8	0,00309189	0,08	0,00	0,74	0,00	0,82	0,00
Gorman pomp	generatoren, bouw	18	50	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	0,407143	0,3	2,5	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,19	0,00	1,41	0,00	1,60	0,00
Boosterpomp	generatoren, bouw	18	151	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,407143	0,3	7,55	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,58	0,00	4,26	0,00	4,84	0,00
BBA pomp	generatoren, bouw	18	40	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	0,407143	0,3	2	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,15	0,00	1,13	0,00	1,28	0,00
Boorrig	generatoren, bouw	18	150	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	0,407143	0,3	7,5	10	0,003142	1	0,00287773	0,41	0,00	0,77	0,00	1,17	0,00
Aggregaat	generatoren, bouw	18	175	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	0,407143	0,3	8,75	10	0,003142	1	0,00287773	0,47	0,00	0,90	0,00	1,37	0,00
Mob kraan	mobiele kranen	18	105	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	0,61	0,3	5,25	10	0,003149	0,9	0,00245513	0,28	0,00	0,73	0,00	1,01	0,00
Zuigwagen	Vrachtauto	18	300		0,24	0,3	15			2	0	0,00	0,00	1,81	0,00	1,81	
Middellange gestuurde boring (tussen 100 en 400 meter)	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
Ditch Witch	graafmachines	4	130	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	6,5	14,2	0,0033	2,3	0,002435	0,11	0,00	0,58	0,00	0,69	0,00
Gorman pomp	generatoren, bouw	4	20	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	0,335714	0,3	1	14,2	0,003293	8,8	0,00309189	0,02	0,00	0,17	0,00	0,18	0,00
Gorman pomp	generatoren, bouw	4	50	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	0,407143	0,3	2,5	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,04	0,00	0,31	0,00	0,36	0,00
Boosterpomp	generatoren, bouw	4	151	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,407143	0,3	7,55	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,13	0,00	0,95	0,00	1,08	0,00
BBA pomp	generatoren, bouw	4	40	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	0,407143	0,3	2	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,03	0,00	0,25	0,00	0,28	0,00
Boorrig	generatoren, bouw	4	150	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	0,407143	0,3	7,5	10	0,003142	1	0,00287773	0,09	0,00	0,17	0,00	0,26	0,00
Aggregaat	generatoren, bouw	4	175	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	0,407143	0,3	8,75	10	0,003142	1	0,00287773	0,11	0,00	0,20	0,00	0,30	0,00
Mob kraan	graafmachines	4	105	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	0,61	0,3	5,25	10	0,003149	0,9	0,00245513	0,06	0,00	0,16	0,00	0,22	0,00
Zuigwagen	Vrachtauto	4	300		0,24	0,3	15			2	0	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40	
Lange gestuurde boring (langer dan 400 meter)	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
Ditch Witch	graafmachines	0	130	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,692857	0,3	6,5	14,2	0,0033	2,3	0,002435	0,00	0,00	0,00	0,00		
Gorman pomp	generatoren, bouw	0	20	STAGE IIIa, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2007 (Diesel)	0,335714	0,3	1	14,2	0,003293	8,8	0,00309189	0,00	0,00	0,00	0,00		
Gorman pomp	generatoren, bouw	0	50	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	0,407143	0,3	2,5	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,00	0,00	0,00	0,00		
Boosterpomp	generatoren, bouw	0	151	STAGE IIIb, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2011 (Diesel)	0,407143	0,3	7,55	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,00	0,00	0,00	0,00		
BBA pomp	generatoren, bouw	0	40	STAGE IIIa, 37 <= kW < 56, bouwjaar 2008 (Diesel)	0,407143	0,3	2	14,2	0,0033	5,5	0,00289786	0,00	0,00	0,00	0,00		
Boorrig	generatoren, bouw	0	150	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	0,407143	0,3	7,5	10	0,003142	1	0,00287773	0,00	0,00	0,00	0,00		
Aggregaat	generatoren, bouw	0	175	STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel)	0,407143	0,3	8,75	10	0,003142	1	0,00287773	0,00	0,00	0,00	0,00		
Mob kraan	graafmachines	0	105	STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel)	0,61	0,3	5,25	10	0,003149	0,9	0,00245513	0,00	0,00	0,00	0,00		
Zuigwagen	Vrachtauto	0	300		0,24	0,3	15			2	0	0,00	0,00	0,00	0,00		
Bronbemaling (100 m)	0	0										0,00	0,00	0,00	0,00		
Drainmachine	generatoren, bouw	25,85	328	STAGE II, 300 <= kW < 560, bouwjaar 2002 (Diesel)	0,692857	0,3	16,4	13,9	0,003439	5,7	0,00285417	1,77	0,00	23,44	0,01	25,21	0,01
Bemalingspomp	bronbemalingspompen	3102	6	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	0,335714	0,3	0,3	10	0,003138	7,7	0,00289777	2,79	0,00	33,68	0,01	36,47	0,01
Kleine spoelpomp	bronbemalingspompen	38,775	6	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	0,335714	0,3	0,3	10	0,003138	7,7	0,00289777	0,03	0,00	0,42	0,00	0,46	0,00
Grote spoelpomp	bronbemalingspompen	38,775	30	STAGE V, 18 <= kW < 37, bouwjaar 2019 (Diesel)	0,335714	0,3	1,5	10	0,003138	7,7	0,00289777	0,17	0,00	2,10	0,00	2,28	0,00
Spoelmachine	generatoren, bouw	38,775	78	STAGE II, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2003 (Diesel)	0,407143	0,3	3,9	13,9	0,003439	5,7	0,00296511	0,63	0,00	4,91	0,00	5,54	0,00
Overslagpomp ca. 100m3/uur (op basis van continu inzet)	overslagmachines	620,4	6,5	STAGE V, < 18 kW, bouwjaar 2019 (Diesel)	0,692857	0,3	0,325	10	0,003138	4,4	0,0024967	0,60	0,00	8,61	0,00	9,21	0,01

Bijlage 3 Stikstofdepositieberekening op rekenpunten (tot 35 km om de bronnen)

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de berekende stikstofbijdragen op eigen gedefinieerde rekenpunten.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening Realisatiefase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
TenneT TSO B.V.	--, -- --

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Verkabeling Born - Graetheide	RpkzUVoynVos

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
24 maart 2021, 13:40	2021	Berekend met eigen rekenpunten

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	1.822,41 kg/j
NH3	3,18 kg/j

Resultaten

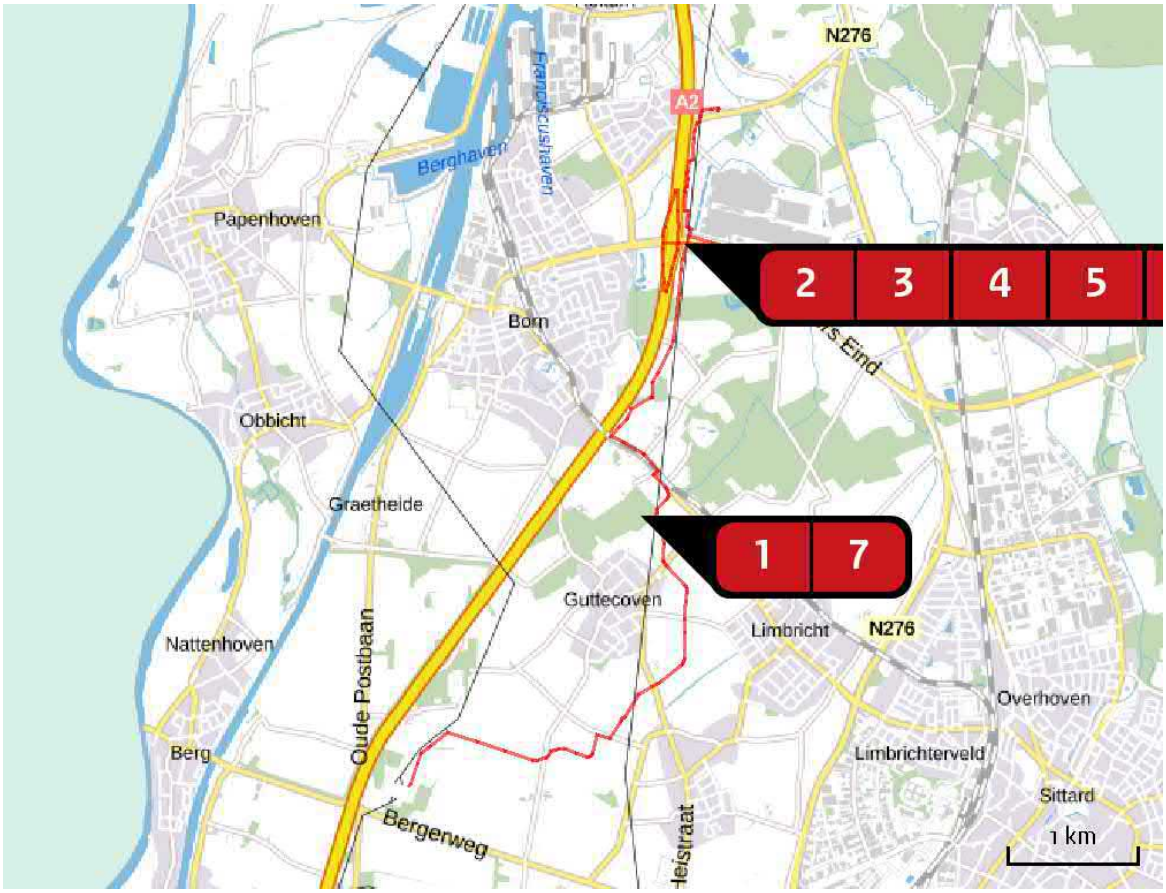
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Niet van toepassing	Niet van toepassing

Toelichting

Realisatiefase - Rekenpunten

Locatie
Realisatiefase



Emissie
Realisatiefase

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		Born_Graetheide Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	1,30 kg/j	1.723,60 kg/j
2		Bron 1 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
3		Bron 2 Wegverkeer | Snelwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4		Bron 3 Wegverkeer | Snelwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
5		Bron 4 Wegverkeer | Snelwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
6		Bron 5 Wegverkeer | Snelwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
7	Bron 6 Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	1,28 kg/j	74,47 kg/j
8	Bron 7 Wegverkeer | Buitenwegen	< 1 kg/j	19,68 kg/j

Rekenpunten

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
a	Weerter- en Budelerbergen & Ringselven (22 km)	172565, 357863	0,00	22,3 km
b	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (6 km)	180265, 342439	0,02	6.185 m
c	De Maten (23 km)	161069, 330047	0,00	23,1 km
d	Maas bij Eijsden (22 km)	176699, 313440	0,00	22,5 km
e	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (11 km)	175090, 343021	0,01	11,3 km
f	Lüsekamp und Boschbeek (22 km) & Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg'	203603, 353812	0,01	22,3 km
g	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (20 km)	166522, 346744	0,01	20,6 km
h	Basse Meuse et Meuse mitoyenne (24 km)	176635, 311512	0,00	24,3 km
i	Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgrotten. (22 km)	175512, 314101	0,00	22,3 km
j	De Maten (23 km)	161255, 330315	0,01	22,9 km
k	Teverener Heide (15 km)	199073, 329495	0,01	14,6 km
l	Montagne Saint-Pierre (22 km)	176407, 313599	0,01	22,4 km
m	Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden. (22 km)	161368, 336305	0,00	22,4 km
n	Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (8 km)	175472, 335332	0,02	8.247 m

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
o	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (20 km)	164663, 339333	0,00	19,6 km
p	Overgang Kempen-Haspengouw (17 km)	171021, 322945	0,01	17,4 km
q	Schaagbachtal (24 km)	208570, 349002	0,01	24,2 km
r	Jekervallei en bovenloop van de Demervallei (24 km)	163247, 322534	0,00	23,9 km
s	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (6 km)	180711, 343229	0,02	6.152 m
t	Wurmtal nördlich Herzogenrath (21 km)	203727, 323968	0,00	21,4 km
u	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (13 km)	172349, 341245	0,01	13,0 km
v	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (2 km)	181678, 334825	0,05	2.025 m
w	Voerstreek (25 km)	181931, 310167	0,00	24,7 km
x	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (13 km)	180740, 351531	0,01	12,6 km
y	Wurmtal südlich Herzogenrath (25 km)	204475, 319253	0,00	24,9 km
z	Basse vallée du Geer (25 km)	175202, 311676	0,00	24,6 km
ba	De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (9 km)	174935, 331609	0,01	9.335 m
bb	Weerter- en Budelerbergen & Ringselven (22 km)	172565, 357863	0,00	22,3 km
bc	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (6 km)	180265, 342439	0,02	6.185 m

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
bd	De Maten (23 km)	161069, 330047	0,00	23,1 km
be	Maas bij Eijsden (22 km)	176699, 313440	0,00	22,5 km
bf	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (11 km)	175090, 343021	0,01	11,3 km
bg	Lüsekamp und Boschbeek (22 km) & Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg'	203603, 353812	0,01	22,3 km
bh	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (20 km)	166522, 346744	0,01	20,6 km
bi	Basse Meuse et Meuse mitoyenne (24 km)	176635, 311512	0,00	24,3 km
bj	Plateau van Caestert met hellingbossen en mergelgrotten. (22 km)	175512, 314101	0,00	22,3 km
bk	De Maten (23 km)	161255, 330315	0,01	22,9 km
bl	Teverener Heide (15 km)	199073, 329495	0,01	14,6 km
bm	Montagne Saint-Pierre (22 km)	176407, 313599	0,01	22,4 km
bn	Valleien van de Laambeek, Zonderikbeek, Slangebeek en Roosterbeek met vijvergebieden. (22 km)	161368, 336305	0,00	22,4 km
bo	Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (8 km)	175472, 335332	0,02	8.247 m
bp	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (20 km)	164663, 339333	0,00	19,6 km
bq	Overgang Kempen-Haspengouw (17 km)	171021, 322945	0,01	17,4 km

	Label	Positie	Situatie 1	Afstand tot dichtstbijzijnde bron
br	Schaagbachtal (24 km)	208570, 349002	0,01	24,2 km
bs	Jekervallei en bovenloop van de Demervallei (24 km)	163247, 322534	0,00	23,9 km
bt	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (6 km)	180711, 343229	0,02	6.152 m
bu	Wurmtal nördlich Herzogenrath (21 km)	203727, 323968	0,00	21,4 km
bv	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (13 km)	172349, 341245	0,01	13,0 km
bw	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (2 km)	181678, 334825	0,05	2.025 m
bx	Voerstreek (25 km)	181931, 310167	0,00	24,7 km
by	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (13 km)	180740, 351531	0,01	12,6 km
bz	Wurmtal südlich Herzogenrath (25 km)	204475, 319253	0,00	24,9 km
ca	Basse vallée du Geer (25 km)	175202, 311676	0,00	24,6 km
cb	De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (9 km)	174935, 331609	0,01	9.335 m

Emissie (per bron)
Realisatiefase



Naam	Born_Graetheide
Locatie (X,Y)	185378, 336954
NOx	1.723,60 kg/j
NH3	1,30 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Werktuigen	4,0	4,0	0,0	NOx	1.723,60 kg/j
					NH3	1,30 kg/j



Naam	Bron 1
Locatie (X,Y)	185722, 338989
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	610,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	181,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.071,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Bron 2
Locatie (X,Y)	185782, 339194
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	305,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	90,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.035,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Bron 3
Locatie (X,Y)	185707, 339195
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	305,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	90,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.035,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Bron 4
Locatie (X,Y)	185665, 338804
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	305,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	90,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.035,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



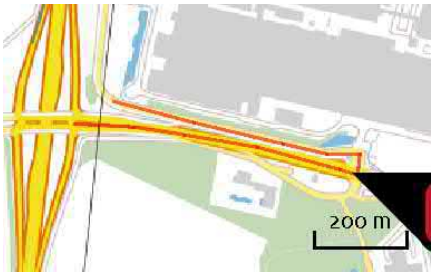
Naam	Bron 5
Locatie (X,Y)	185738, 338798
NOx	< 1 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	305,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	90,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.035,5 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam	Bron 6
Locatie (X,Y)	185613, 336824
NOx	74,47 kg/j
NH3	1,28 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	610,0 / jaar	NOx NH3	1,52 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	181,0 / jaar	NOx NH3	3,90 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.071,0 / jaar	NOx NH3	69,05 kg/j 1,11 kg/j



Naam	Bron 7
Locatie (X,Y)	186380, 338884
NOx	19,68 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.220,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	362,0 / jaar	NOx NH3	1,04 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	4.142,0 / jaar	NOx NH3	18,26 kg/j < 1 kg/j

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 2020_20210209_2f032ce1a2
Database	versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

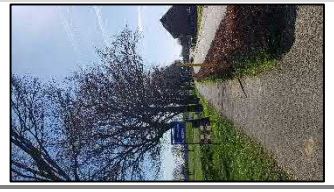
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020

Bijlage 2 Bomeninventarisatie

Tabel 4.1 Bomeninventarisatie Born - Graetheide

Locatie	Aantal en soort	Diameter (+/- cm)	Opmerkingen	Foto	
1	2x zomereik 1x hazelaar 20x gewone es	80 25 30	Eiken op laan kasteel Wolfrath, Essen langs Holtummerweg.		
2	50x zomer eik	80	Bomenlaan Pasveld, vogelnesten begin en einde laan.		
3	Ruwe berken(opslag) met tussengroei van braam en sleedoorn 20x schietwilg	30 40	Houtopstand. Berkenopslag deels al eerder gekapt.		
4	Opslag van prunus spp. Tussengroei van braam, een enkele laurier	5	Houtopstand. Eerder gekapt.		

5	Houtopstand van gewone es, zomereik, ruwe berk en iep. Tussengroei van vlier & sleedoorn en ondergroei van braam.	Tussen 10 en 40	Onder bestaande kabels geen houtopstanden. Houtopstand staat tussen de twee 'open' velden		
6	Houtopstand van zomereik en ruwe berk. Tussengroei van meidoorn en ondergroei van braam.	Tussen 15 en 105			
7	Houtopstanden van zomereik en beuk met enkele grove den en ruwe berk. Tussengroei van slee-/meidoorn en ondergroei van braam.	Tussen 25 en 55 met uitschieters naar 100.	Enkele zéér grote zomereiken aan de rand van de houtopstand, aangrenzend aan een perceel waar met open ontgraving gewerkt gaat worden. Hier speciale aandacht.		
8	6x zomereik	30			
9	Dichte houtopstand van (ruwe berken)opslag, struiken en mei/sleedoorn, braam, prunus	5	Ooit eerder gekapt onder de kabels		

10	3x ruwe berk 6x zomer eik 3x mei/sleedoorn/vlier 3x iep 1x beuk Tussengroei van vlier en ondergroei braam.	Tussen 5 en 25 Tussen 20 en 90 Tussen 5 en 15 Tussen 15 en 50 25	Bomenrij. In laatste, met klimop begroeide, zomereik zit tussen de klimop nest van staartmees.	
11	20x beuk	50	Bomenrij. Meerdere bomen met holtes.	
12	40x zomereik	40 – 75	Bomenrij. Nest in één van de bomen aan het begin (buiten de bebouwde kom)	

Bijlage 3 Overzichtskaart groenstructuren

Bomenstructuur Sittard-Geleen

Behorende bij Bomenbeleidsplan 2013

Vastgesteld door de gemeenteraad d.d. 23 mei 2013

8

6

10

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving

Boomstructuren

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 21-1-2021
Schaal: 1:10.000
Formaat: A2

Getekend: JW - **Gecontroleerd:** LH

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\G. Ecologisch onderzoek\GIS\mxd\A2P_Bomen_Structuur_Monumentaal_20210120.mxd 21-1-2021 11:51:41

Bijlage 4 Overzichtskaart monumentale bomen

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving

Monumentale bomen

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

Status: Concept
Datum: 21-1-2021
Schaal: 1:10.000
Formaat: A2

Getekend: JW - Gecontroleerd: LH

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlams\s0041\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\G. Ecologisch onderzoek\GIS\mxd\A2P_Bomen_Structuur_Monumentaal_20210120.mxd 21-1-2021 11:51:41

4 Bodemonderzoek

Rapport

Projectnummer: 369538
Referentienummer: SWNL0274738.docm
Datum: 26-03-2021

Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek

150 kV-tracé Born-Graetheide

Definitief 3

Opdrachtgever:
TenneT TSO B.V.

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

Karin Sant
Environmental Consultancy, Bodem en Ondergrond

M +31 6 53 31 30 51

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijzigingen
Concept	13-7-2020	C01	
Definitief	11-12-2020	D01	Onderzoeksresultaten toegevoegd van ontbrekende percelen (resultaten van veldwerk na 9 juli 2020) en de conclusie geüpdatet
Definitief		D02	Nadere uitleg gegeven over betekenis NTU, gebruik oppervlaktes voor Nen-normen en begrenzing van ‘bermen grote wegen en spoorwegen’ op bodemkwaliteitskaart. Advies over vervolgonderzoek, verontreiniging bij fruitteeltgebieden en voorlopige CROW-toetsing geüpdatet.
Definitief		D03	Resultaten en conclusies van aanvullend onderzoek ter plaatse van omgelegd tracé op parking VDL NedCar toegevoegd.

Verantwoording

Titel	Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek
Subtitel	150 kV-tracé Born-Graetheide
Projectnummer	369538
Referentienummer	SWNL0274738.docm
Revisie	D02
Datum	26-03-2021
Auteur	Karin Sant
E-mailadres	karin.sant@sweco.nl
Gecontroleerd door	Fred Neef
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Marc Laeven
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Scope en doelstelling 5
1.3 Opbouw van het rapport 6
2 Vooronderzoek 7
2.1 Algemene informatie plangebied 7
2.2 Samenvatting resultaten vooronderzoek 7
2.3 Onderzoekshypothese en -strategie 10
3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden 12
3.1 Veldonderzoek 12
3.2 Laboratoriumonderzoek 13
3.3 Afwijkingen van de onderzoeksstrategie 14
4 Resultaten veldonderzoek 15
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijk waarnemingen 15
4.2 Grondwatergegevens 16
4.3 Monsterselectie grondmonsters 16
5 Resultaten laboratoriumonderzoek 17
5.1 Toetsingskader 17
5.2 Resultaten en toetsing milieuhygiënisch bodemonderzoek grond 18
5.3 Resultaten milieuhygiënisch bodemonderzoek grondwater 20
5.4 Resultaten bodem CROW 21
5.5 Beoordeling 21
6 Conclusie en advies 22
6.1 Conclusies 22
6.2 Advies 23

Bijlage 1 Resultaten vooronderzoek op kaart
Bijlage 2 Functie- en toepassingskaarten bodem
Bijlage 3 Situatie met boringen en peilbuizen
Bijlage 4 Boorprofielen
Bijlage 5 Tabel met veld- en onderzoeksresultaten
Bijlage 6 Analysecertificaten
Bijlage 7 Toetsingstabellen
Bijlage 8 Toetsingskader bodemkwaliteit
Bijlage 9 Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Als onderdeel van het project 'Versterken 150 kV-net Born-Graetheide' dient een nieuwe ondergrondse 150 kV-hoogspanningsverbinding gerealiseerd te worden tussen de 150 kV-hoogspanningsstations Born en Graetheide in Zuid-Limburg. De versterking van het 150 kV-net tussen de stations Born en Graetheide maakt onderdeel uit van een grotere versterking van het hoogspanningsnet in de regio.

Op basis van een tracéstudie is een voorkeursalternatief (VKA) tussen beide stations gekozen. Binnen het VKA is vervolgens een definitief tracé bepaald (hierna te noemen: plangebied). Het plangebied is weergegeven in figuur 1. Binnen het plangebied hebben diverse veldwerkzaamheden plaatsgevonden welke input hebben gevormd voor de conditionerende onderzoeken.

1.2 Scope en doelstelling

Het tracé is weergegeven in figuur 1 en dient voor dit bodemonderzoek als het onderzoeksgebied.

Tevens wordt het station van Graetheide in oostelijke richting uitgebreid en worden er aanpassingen aan het station van Born doorgevoerd. De invloed van deze uitbreiding is ook opgenomen in het onderzoek.

Bij het tracé gelden voor het uitvoeren van het onderzoek de volgende uitgangspunten:

- Op locaties van open ontgravingen zal een sleuf gegraven worden voor de aanleg van de kabel.
- De maximale ontgravingsdiepte in agrarisch gebied betreft 2,0 meter.
- In niet agrarisch gebied wordt een ontgravingsdiepte van maximaal 1,4 meter gehanteerd.
- Kruisingen van het tracé worden voornamelijk aangelegd middels persingen en één gestuurde boring.

Deze rapportage beschrijft de resultaten van het milieuhygiënisch bodem-, waterbodem- en grondwateronderzoek dat conform het geldend onderzoeksprotocol van TenneT (versie 1.1, 1 oktober 2015) en de hierin vernoemde NEN- en/of andere normen uitgevoerd zijn.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van het VKA en de eventueel daaruit vrijkomende grond in verband met mogelijke saneringen (BUS-TUP), grondverzet en arbo-veiligheid. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.



Figuur 1 *Ligging VKA en 150kV stations Born en Graetheide. Blauw: gestuurde boring/persing, geel: open ontgraving.*

1.3 Opbouw van het rapport

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

- de conclusies van het vooronderzoek en onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld-, en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 5);
- conclusies en advies (hoofdstuk 6).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemene informatie plangebied

De ligging van de onderzoekslocatie (het tracé van de voorziene kabel) is weergegeven in figuur 1. Het plangebied ligt in de nabijheid van Sittard en passeert de dorpen Buchten, Born, Guttecoven, Limbricht, Einighausen en Graetheide. Het plangebied is grotendeels agrarisch van aard en loopt voor een groot gedeelte parallel aan de Rijksweg A2. De totale lengte van het plangebied bedraagt circa 8 km.

De ondiepe bodem is over het algemeen opgebouwd met een dunne deklaag van 0,5 à 1,0 m -mv, gevolgd door een laag zand tot een diepte van circa 2,5 m -mv (plaatselijk is op die diepte een klei- of leemlaag aanwezig). De einddiepte van de zandlaag is zeer variabel. Daaronder bevindt zich een laag met grind en/of stenen. De grondwaterstroming is grotendeels noordoostelijk, behalve op het noordoostelijke deel van het plangebied (nabij VDL Nedcar). Hier is de stroming noordwestelijk.

De onderzoekslocatie is op basis van de hoogteverschillen onder te verdelen in twee deelgebieden. Het maaiveld varieert in het noordelijke deelgebied tussen circa NAP +32,0 m en NAP +43,5 m. Het maaiveld voor het zuidelijke gedeelte varieert tussen NAP +43,8 m en NAP +55,8 m. Als gevolg van seizoensfluctuaties verandert de freatische grondwaterstand gedurende het jaar. Dit kan tot grondwaterverschillen van meer dan 1 m leiden. De gemiddelde grondwaterstand in het noordelijke deel ligt tussen de circa 40 en 200 cm beneden maaiveld. In het zuidelijke deel is de grondwaterstand dieper dan 500 cm beneden maaiveld.

Voor een gedetailleerd beeld van de variabele grondwaterstand, hoogteligging, bodem-opbouw en geohydrologie wordt verwezen naar het onderzoeksrapport ‘Bemalingsadvies versterken 150 kV-net Born-Graetheide, Sweco, december 2020, versie D1’.

2.2 Samenvatting resultaten vooronderzoek

Het doel van het milieuhygiënisch vooronderzoek is om na te gaan in welke vorm er vervolg(veld)onderzoek noodzakelijk is met betrekking tot de toekomstige aanleg-werkzaamheden van de 150 kV-verbinding en de uitbreiding van het station Graetheide.

Het vooronderzoek (conform de NEN 5725) is in een eerder stadium van het project uitgevoerd en staat beschreven in een afzonderlijke rapportage (Sweco, milieuhygiënisch bureauonderzoek, versterken 150 kV-net Born-Graetheide, 11 mei 2020, SWNL0245565 versie D1). De resultaten van het vooronderzoek zijn weergegeven in bijlage 1.

Het daarin beschreven onderzoek bestaat uit twee stappen: een quickscan bodemkwaliteit voor drie mogelijke voorkeursalternatieven VKA’s (groter dan het huidige plangebied) en daaropvolgend een vooronderzoek met nadruk op de verdachte bodemlocaties in de regio van het plangebied. De resultaten van het vooronderzoek zijn akkoord bevonden door de opdrachtgever en zullen als dusdanig worden meegenomen in dit onderzoek.

Bij het opstellen van de concept-rapportage van het vooronderzoek (juli 2019, publicatie vond plaats in 2020) was het definitieve kabeltracé nog niet vastgesteld. Op basis van het concept-vooronderzoek is het definitieve traject van het kabeltracé en de bijbehorende bodemonderzoeksinspanning vastgesteld. Voor het overzicht zijn het definitieve kabeltracé (definitieve plangebied) en de locatie van de waterbodem ook ingetekend in bijlage 1.

De conclusies van het vooronderzoek zijn in het onderzoek van mei 2020 geüpdatet met de meest recente informatie over het plangebied, informatie over vooronderzoek waterbodem. Deze zijn samengevat in paragraaf 2.2 en 2.3 en in 2.4 wordt dit vertaald naar een strategie voor het definitieve plangebied.

Conclusies op basis van historisch kaartmateriaal

Op basis van historisch kaartmateriaal is het volgende geconcludeerd:

- Het plangebied is grotendeels agrarisch van aard. Op de meeste locaties worden op basis van historisch gebruik geen bodemrisico's verwacht.
- In het noordelijke deel van het tracé wordt een industrieel complex van VDL Nedcar gekruist. In dit gebied worden bodemrisico's als gevolg van diverse bedrijfsactiviteiten waarschijnlijk geacht.
- Het plangebied doorkruist een aantal voormalige fruitteeltgebieden. Deze gebieden dienen als verdacht te worden beschouwd met betrekking tot het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's).
- Het definitieve plangebied ligt nabij één voormalige en twee huidige boerenerven. Deze gebieden dienen als verdacht te worden beschouwd met betrekking tot het ongecontroleerd storten van mogelijke bodemvreemd materiaal, inclusief asbest en olietanks.
- Alhoewel er geen mogelijke PFAS-bronnen aanwezig zijn in de nabijheid van het kabeltracé, is een verontreiniging met PFAS (onder andere PFOS en PFOA) van de bovengrond niet uit te sluiten. In afstemming met de opdrachtgever wordt PFAS meegenomen in de onderzoeksinspanning.

Op locaties waar het plangebied een voormalig boerenerf of fruitteeltgebied kruist, wordt geadviseerd bodemonderzoek uit te voeren. Op voormalige boerenerven moet een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd worden. Tijdens bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige fruitteeltgebieden dient de bovengrond te worden onderzocht op de aanwezigheid van OCB's (bestrijdingsmiddelen).

Conclusies op basis van de bodemkwaliteitskaarten

- Op basis van de bodemkwaliteitskaart van Sittard-Geleen (Bodemkwaliteits- en bodemfunctieklassenkaart gemeente Sittard-Geleen 2021-2025, d.d. 23 oktober 2020, nr. 2019.006.R1) ligt het plangebied van het tracé voornamelijk binnen de zone 'Overig (landbouw/natuur)' (bijlage 2). Hier wordt verwacht dat de algemene kwaliteit van de bovengrond (bodemtraject 0,0 tot 0,5 m –mv) en de ondergrond (0,5-3,5 m-mv) van de zone 'buitengebied/wonen na 1987' voldoet aan de Achtergrondwaarde (AW2000) en dus aan de bodemkwaliteitsklasse Altijd Toepasbaar.
- Daarnaast doorkruist het plangebied ter hoogte van de parking van het bedrijventerrein van VDL Nedcar de zone 'Industrie'. De ontgravingsklasse op basis van de bodemkwaliteitskaart is hier vastgesteld AW2000. Naar verwachting zal de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) hier plaatselijk van kunnen afwijken.
- Ook kruist het plangebied een industrieel spoorlijntje (langs de Bornerweg) en verschillende hoofdwegen. Alle wegbermen van autosnelwegen, regionale wegen en spoorwegen zijn voorlopig ingedeeld in de functieklasse industrie. De bodemkwaliteits-kaart doet voor deze wegen en bermen een onvoldoende betrouwbare uitspraak over de bodemkwaliteit van deze grond en mag dan ook niet gebruikt worden als bewijsmiddel. Op deze locaties moet rekening worden gehouden met lichte tot matige verontreinigingen met onder andere zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie. Ook moet in bermen rekening worden gehouden met bodemrisico's als gevolg van strooien (pekelzout bevat cyaniden).

- De begrenzing van de bermen van grote wegen en spoorwegen is opgenomen in figuren in het Bodembeheerplan 2016-2020 Sittard-Geleen en in een brief van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (kenmerk RWS/DVS-2009/2932, d.d. 19 november 2009).
- De noordelijkste punt van het plangebied valt binnen de bodemkwaliteitskaart van gemeente Echt-Susteren (Bodemkwaliteitskaart gemeente Echt-Susteren, d.d. 26 april 2012, nr. 11K073). Dit deel van het plangebied valt in de kwaliteitszone 'landbouw/natuur' (bijlage 2), dus de algemene kwaliteit van de bovengrond en de ondergrond binnen deze zone voldoet naar verwachting aan de Achtergrondwaarde (AW2000) en dus aan de bodemkwaliteitsklasse Altijd Toepasbaar.

Conclusies op basis van het dossieronderzoek

Na uitvoering van het dossieronderzoek (zie bijlage 1) blijkt dat op en nabij het tracé enkele verdachte bodemlocaties voorkomen. Het overzicht en de conclusies voor het definitieve plangebied zijn weergegeven in tabel 2-1.

Tabel 2-1 Bodemlocaties plangebied

Locatiecode en adres	**Activiteiten**	**Onderzoeksfase/ status**	**Conclusie vervolgonderzoek o.b.v. oude plangebied**	**Conclusie voor definitieve plangebied**
LI188300498 Dr. Hub van Doorneweg 1 (VDL Nedcar)	Diverse activiteiten van een autobouw-bedrijf	Diverse onderzoeken, saneringsgegevens en grondwater-monitoringen.	Restverontreinigingen mogelijk in watergang en in ondiep grondwater (olie en BTEXN) nabij kabeltracé. Instroom VOCl diepe grondwater van buiten de locatie.	Grondwater- en bodemonderzoek uitvoeren op delen waar een open ontgraving gepland is.
LI188301569 Langereweg 2	Autoreparatie-bedrijf en benzine-servicestation	Historisch onderzoek en saneringsevaluatie bekend.	Olie en BTEX voldoende gesaneerd. Verkennend onderzoek nodig op andere verdachte deellocaties (UBI-code 5 en 8)	Geen vervolgonderzoek nodig (plangebied kruist bodemlocatie niet)
LI188302624 Bornerweg (weg)	Geen	Bodemonderzoek en sanering (BUS) geregistreerd.	Nabij spoorlijn koolresten in de grond. Max. matige verontreinigingen in de bovengrond.	Geen vervolgonderzoek nodig (plangebied kruist bodemlocatie niet)
LI188302673 Beukenboomseweg (weg)	Geen	Bodemonderzoek en sanering (BUS) geregistreerd.	Max. lichte verontreinigingen in de bovengrond.	Geen vervolgonderzoek nodig (plangebied kruist bodemlocatie niet)
LI188300408 Enighauser-weg 4	Erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval, goederen-opslagplaats, veevoeder- en meststoffengroot-handel	Vier bodemonderzoeken geregistreerd, waarvan twee beschikbaar.	Plaatselijk max. matige verontreinigingen met koper in de bovengrond.	Geen vervolgonderzoek nodig (plangebied kruist bodemlocatie niet)

Het definitieve plangebied overlapt met het westelijke deel van de locatie 'Dr. Hub van Doorneweg 1 (VDL Nedcar) (LI188300498)'. Voor een deel betreft dit de parkeerplaats van het VDL Nedcar-terrein. Op basis van het dossieronderzoek worden op het deel waar het plangebied loopt ,geen ernstige verontreinigingen in de bodem verwacht.

Het ondiepe en diepe grondwater op bovengenoemde bodemlocatie bij VDL Nedcar zijn wel verdacht op het voorkomen van sterke verontreinigingen met vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl). Dit betreft niet alleen het westelijke deel van het VDL Nedcar-terrein, maar ook het plangebied ten zuiden van het VDL Nedcar-terrein tot aan de mogelijke bronlocatie van de VOCl (zie bijlage 1).
De VOCl-pluim in het grondwater ten zuiden van het NedCar-terrein is niet afgeperkt (bron: Rapportage evaluatie bodemkwaliteit VDL Nedcar te Born, Cauberg-Huygen, 24 juli 2009, 20073065-13). Het is overigens niet compleet uit te sluiten dat een deel van de grondwaterverontreiniging afkomstig is van Industriepark Noord in Sittard (rode pluim in bijlage 1).

2.3 Onderzoekshypothese en -strategie

Het vooronderzoek wordt voldoende compleet geacht om een gefundeerde onderzoeksstrategie op te stellen voor het veldonderzoek. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn de deellocaties met hypotheses gedefinieerd (tabel 2-2). De ligging van onderstaande verdachte en onverdachte deellocaties zijn opgenomen in bijlage 1.

De strategie volgt de geplande werkzaamheden, waarbij de maximale graafdiepte van 2,0 m-mv aangehouden is. Op het merendeel van het plangebied ligt de grondwaterstand dieper dan deze graafdiepte. De grondwaterkwaliteit in het noordelijke gebied, waar de grondwaterstand < 3,0 m-mv is, is wel onderzocht in verband met het inzicht krijgen in de bodemrisico's tijdens geplande bemalingen. De grondwaterstand in het zuidelijke deel van het plangebied ligt dieper dan 3,0 m-mv en is niet onderzocht.

N.B.: Vanaf 13 maart 2020 zijn, nadat het veldwerk al gestart was, op verzoek van TenneT circa 30 boringen standaard tot 2,0 m-mv doorgezet in plaats van de initieel geplande 1,2 m-mv. Hiermee sluit de onderzoeksinspanning beter aan op de geplande activiteiten binnen het plangebied.

Tabel 2-2 Uitwerking onderzoekstrategie op basis van historische informatie

Deellocatie	Perceelnummers	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks-strategie[1,2,3]
Gehele plangebied (inclusief uitbreiding kabelstation) (8,1 km)	Alle percelen (zie bijlage 3)	Onverdacht	-	-	**NEN 5740:** ONV-L PFAS (maatwerk)
Fruitteeltgebied noord (0,06 ha)	BOR00I 1291	Verdacht	OCB's	Bovengrond	**NEN 5740:** VED-HE-NL
Fruitteeltgebied zuid (0,08 ha)	LBT00D 653, LBT00D 652, BOR00I 896, BOR00I 195	Verdacht	OCB's	Bovengrond	**NEN 5740:** VED-HE-NL
VOCl-grondwater VDL Nedcar	BOR00I 1626, BOR00I 1245, BOR00I 1397, BOR001 1009	Verdacht	VOCl	Freatisch grondwater	maatwerk
Sloot (150 m)	GLN00I 575	Onverdacht	-	-	**NEN 5720:** LN PFAS (maatwerk)

[1] ***NEN 5740:***
VED-HE-L *Verdachte lijnvormige locatie, heterogeen verdeelde verontreiniging*
ONV-(N)L *Onverdachte (niet) lijnvormige locatie*
[2] ***NEN 5720***
LN *Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning*
[3] ***PFAS*** *Het aantal monsters voor PFAS-analyse is gelijk aan het aantal bovengrondmonsters voor het verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740*

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldwerk is in opdracht van Sweco Nederland B.V. uitgevoerd door Geonius Milieu B.V. onder hun eigen certificaatnummer EC-SIK-20305 in de periode 9 december 2019 tot en met 4 maart 2021.
De mechanische boringen zijn uitgevoerd door Geonius Milieu B.V. onder de BRL SIKB 2100 met certificaatnummer EC-SIK-21031.
Het gehele veldwerk (vanaf acceptatie van de opdracht voor het veldwerk tot en met de overdracht van de veldgegevens, veldwerkrapportage en monsters aan Sweco Nederland B.V.) is verricht onder de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002 (zie bijlage 9). Het veldwerk is uitgevoerd door persoonlijk gecertificeerde veldwerkers waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 4.

De bemonstering van de peilbuizen heeft plaatsgevonden door Jos van den Hurk van Sweco Nederland B.V. onder het eigen certificaatnummer VB 082/2 van Sweco op 24 april 2020. Op 4 maart 2021 zijn 3 aanvullende peilbuizen bemonsterd door Patrick Engbers onder het certificaatnummer EC-SIK-20305 van Geonius Milieu B.V.

De uitgevoerde veldwerkzaamheden staan beschreven in tabel 3-1.

Tabel 3-1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Strategie	Bodemlaag (m -mv)	Boringen		Analyses
NEN 5740					
Gehele plangebied	ONV-L	0-1,5 m-mv (graafdiepte)	69	boring tot 1,2 m-mv	31 NEN-gr
			44	boring tot 2,0 (2,1/2,2) m-mv	7 NEN-gw
			9	boring tot 4,0 m-mv	9 PFAS
			10	boring tot 4,0 m-mv + freatische peilbuis	
			2	boring tot 5,0 m-mv + freatische peilbuis	
			12	boring tot 6,2 m-mv	
			6	boring tot 6,2 m-mv + freatische peilbuis	
				gestaakte boringen	
			5	boring tot 0,5/0,6/0,7/0,8/1,0/1,1 m-mv	
			15	boring tot 1,4/1,5/1,6/1,7/1,8 m-mv	
			20	boring tot 2,3/2,5/2,6/2,8/3,0/3,1/3,2/3,6 m-mv	
Fruitteeltgebied noord	VED-HE	0-0,5 m-mv	6	boring tot 0,5 m-mv	5 OCB-pakket-gr
			1	boring tot 2,0 m-mv	
Fruitteeltgebied zuid	VED-HE	0-0,5 m-mv	6	boring tot 0,5 m-mv	4 OCB-pakket-gr
			1	boring tot 2,0 m-mv	
			5	boring tot 4,0 m-mv + freatische peilbuis	
NEN 5720					
Sloot	LN	0,5 m in waterbodem	10	boringen tot 1,0 m-mv in de waterbodem	1 NEN-wb 1 PFAS
			2	boring tot 4,0 m-mv + freatische peilbuis	

Maatwerk grondwater				
VOCl gw VDL: Nedcar	maatwerk	n.v.t.	*Watermonsters uit peilbuizen van deelgebied 'Gehele plangebied' + filters van machinale boringen mb-07, mb-08, MB31, MB33 en MB35*	2 VOCl-gw 3 NEN-gw

Analyses	
Nen-gr/Nen-wb	*zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbinfenylen (PCB) en minerale olie + lutum + organische stof in grond (gr)/waterbodem (wb).*
OCB-pakket gr	*alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, hexachloorbenzeen, heptachloor, heptachloorepoxide, hexachloorbutadieen, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, alfa-endosulfan, alfa-endosilfansulfaat, alfa-chloordaan, gamma-chloordaan, o p-DDT, p p-DDT, o p-DDE, p p-DDE, o p-DDD, p p-DDD, som HCH, som drins, SOM DDT/DDE/DDD.*
PFAS	*PFAS-adviespakket conform het ''Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'' (Ministerie I&W, geactualiseerde versie 2 juli 2020).*
Nen-gw	*Zware metalen, vluchtige aromaten, vluchtige chloorkoolwaterstoffen en minerale olie in grondwater.*
VOCl-gw	VOCl-gw = vluchtige chloorkoolwaterstoffen in grondwater.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 3. De boorlocaties zijn bepaald aan de hand van de bevindingen van het vooronderzoek en het terreingebruik.

De opgeboorde en opgegraven grond is bemonsterd per 0,5 m of per te onderscheiden bodemlaag. Bij het verrichten van boringen is de grond visueel geïnspecteerd op grondsoorten, bodemvreemde bijmengingen en afwijkende kenmerken. De boringen zijn beschreven in boorprofielen, weergegeven in bijlage 4.

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.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)-, en grondwatermonsters zijn in het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS SIKB 3000. De analysecertificaten met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 6.

In bijlage 6 is een afwijking op enkele analyseprotocollen bij de metingen van de OCB's vermeld, te weten "de rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning". Dit betekent dat de oplossing verdund moest worden om enkele parameters die in zeer hoge concentraties aanwezig waren, goed te meten. Hiermee is de detectielimiet van andere parameters verhoogd, waardoor het niet exact vast te stellen is of deze onder of boven de achtergrondwaarde aanwezig zijn.

Een overzicht van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

3.3 Afwijkingen van de onderzoeksstrategie

Bij de uitvoering van het veldwerk hebben meerdere handboringen niet de gewenste einddiepte kunnen bereiken in verband met de aanwezigheid van een grindlaag die op diverse locaties tussen de 0,7 en 4,0 m-mv aanwezig was. De meeste diepere boringen (> 2,0 m-mv) zijn vervolgens met een mechanische boorinstallatie geplaatst. Echter, ook een deel van deze boringen heeft niet de gewenste einddiepte bereikt in verband met ondoordringbare grindlagen.

De boringen die uitgevoerd konden worden, hebben voldoende inzicht gegeven in de bodemopbouw en milieuhygiënische kwaliteit van het plangebied.

Bij enkele boringen tot 4,0 m-mv en 6,0 m-mv is geen peilbuis geplaatst, omdat de grondwaterstand veel dieper dan de maximale graafdiepte (>3,0 m-mv) bleek te liggen.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijk waarnemingen

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 4 in de vorm van boorprofielen weergegeven. De bijmengingen met bodemvreemd materiaal zijn in tabel 4-1 vermeld; bij de boringen en bodemintervallen die niet in deze tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Er zijn heel beperkt bodemvreemde bijmengingen aangetroffen in de opgeboorde bodemlagen. Het betreft voornamelijk sporen kolen en in een enkel geval sporen baksteen in de bovengrond. Het betreft percelen BOR00I 80, 1428, 76, 1418 en 1624 (noord) en STD00T 1235, STD00T 1118 en GLN00K 69 (zuid). De sloot waar het waterbodemonderzoek is uitgevoerd, was drooggevallen. Er is geen sliblaag aangetroffen. Ter plaatse van het parkeerterrein van VDL NedCar (boring HB219 t/m HB224) is van 0,1 – 0,5 m-mv een fundering bestaande uit puingranulaat aanwezig.
Er zijn geen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem aangetroffen.

Tabel 4-1 Resultaten zintuiglijke waarnemingen veldwerk

Boornummer	Bodemlaag	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
HB042	0,00 - 0,80	Leem	sporen kolen
	0,80 - 1,00	Zand	sporen kolen
	1,00 - 1,20	Zand	sporen kolen
HB041	0,00 - 0,80	Leem	sporen kolen
	0,80 - 1,20	Zand	sporen kolen
HB040	0,00 - 0,80	Leem	sporen kolen
	0,80 - 1,20	Zand	sporen kolen
HB039	0,00 - 0,35	Leem	zwak baksteenhoudend
HB038	0,00 - 0,50	Leem	sporen kolen
	0,50 - 0,90	Leem	sporen kolen
HB037B	0,00 - 0,35	Leem	sporen kolen
HB037A	0,00 - 0,35	Leem	sporen kolen
HB037	0,00 - 0,35	Leem	sporen kolen
HB036	0,00 - 0,40	Leem	sporen kolen
HB035	0,00 - 0,35	Leem	sporen kolen
HB034	0,00 - 0,35	Leem	sporen kolen
HB033	0,00 - 0,35	Leem	sporen kolen
	0,35 - 0,80	Leem	sporen kolen
HB129a	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen, sporen kolen
HB120	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
HB150	0,00 - 0,50	Leem	sporen kolen
HB149	0,00 - 0,50	Leem	sporen kolen
HB115	0,00 - 0,50	Leem	resten planten
HB101	4,20 - 4,40	Grind	sporen kolen
HB09	0,00 - 0,50	Zand	sporen kolen

HB06	1,50 - 2,00	Zand	resten planten
HB87	1,40 - 1,80	Leem	resten planten
MB28	0,00 – 0,50	Leem	sporen kolen
MB35	0,00 – 0,50	Zand	sporen kolen

4.2 Grondwatergegevens

De resultaten van de veldmetingen grondwater zijn weergegeven in tabel 4-2.

Tabel 4-2 Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
HB44	5,10 - 6,10	3,78	7,7	665	467
hb15	5,14 - 6,14	2,45	6,5	419	969
hb64	3,13 - 4,13	3,41	7,5	1068	380
hb73A	3,15 - 4,15	2,93	8,2	589	295
mb-07	2,18 - 3,18	1,93	7,6	819	999
mb-08	2,06 - 3,06	2,47	onbekend*	onbekend*	992
pb028	3,06 - 4,06	2,02	7,2	1038	999
pb032	4,00 - 5,00	2,07	8,0	573	282
MB31-1-1	3,50 - 4,50	2,68	7,4	200	238
MB33-1-1	3,50 - 4,50	2,77	6,8	500	124
MB35-1-1	3,30 - 4,30	2,16	6,5	400	156

**de pH en EC zijn per abuis niet opgemeten tijdens de monstername.*

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. De in tabel 4-2 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

Bij een NTU > 10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. Dit geldt voor alle gemeten monsters (tabel 4-2). De peilbuizen hebben voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook zijn de peilbuizen zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt (≤ 0,1 l/min), zodat de grondwaterstand slechts gering is gedaald tijdens afpompen en bemonstering (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarden voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater. Bij de beoordeling van de resultaten wordt hier rekening mee gehouden.

4.3 Monsterselectie grondmonsters

De grondmonsters zijn zodanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in de overzichtstabel in bijlage 5.

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Toetsingskader

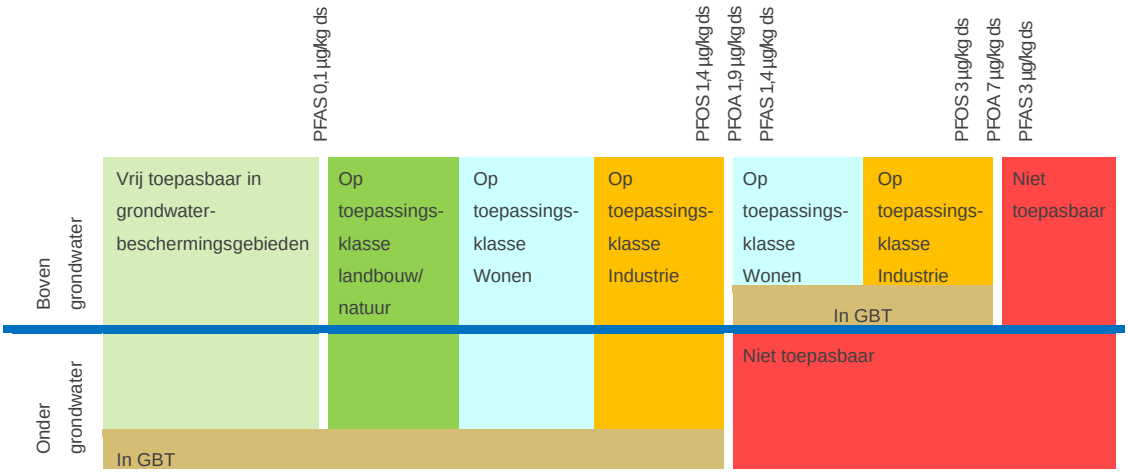
In dit hoofdstuk worden de analyseresultaten getoetst aan het vigerend beleid. De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 6. De toetsingen aan de toetsingswaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2013 (Wbb) en het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) zijn opgenomen in bijlage 7. Een toelichting op de toetsingskaders en beschrijving van de veiligheidskaders is opgenomen in bijlage 8. In bijlage 4 zijn de resultaten en toetsingen samengevat.

Wbb

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

Bbk

Voor de toepassing van grond gelden de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit, behorend bij het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk). Middels deze toetsing wordt de grond ingedeeld in een hergebruiksklasse. Deze indeling betreft een indicatieve waarde en toepassing binnen dezelfde bodemkwaliteit. Hergebruik van deze gronden op andere bodemkwaliteiten of buiten het gebied moeten voldoen aan de Bbk-eisen van de gemeente. De analyseresultaten PFAS (PFOS en PFOA) zijn getoetst aan de normen, zoals opgenomen in het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie I&W, geactualiseerde versie 2 juli 2020). De toepassingsmogelijkheden zijn als volgt:



CROW 400

De veiligheidsaspecten voor werken in of met verontreinigde grond zijn indicatief beoordeeld op basis van de CROW 400. De definitieve veiligheidsklasse wordt vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige.

5.2 Resultaten en toetsing milieuhygiënisch bodemonderzoek grond

Een overzicht van de geselecteerde monsters en de onderzoeksresultaten is opgenomen in een overzichtstabel in bijlage 5. In een aantal van de onderzochte grondmonsters zijn gehalten boven de toetsingswaarden aangetoond. De overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5-1 tot en met 5-3. Tabel 5-4 geeft een overzicht van de resultaten van de PFAS-analyses.

De resultaten zijn getoetst aan de algemene toepassingskaart uit de gemeentelijke Nota's bodembeheer. Hierbij geldt de algemene kwaliteit AW2000 is. Bij de beoordeling is ook rekening gehouden met de huidige functieklasse.

Algemene kwaliteit gehele terrein

De algemene kwaliteit van het gehele terrein is weergegeven in tabel 5-1.

Tabel 5-1 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Wbb en Bbk) voor het gehele plangebied

Monster	**Traject**	**Boring nummers**	**Mate van verontreiniging**			**Bodemkwaliteits-klasse***
	(m -mv)		> AW@	>T	> I	
MM-01 (s	0,0-0,5	HB09 t/m 11	Cadmium (0,01)			Altijd Toepasbaar
MM-14	0,0-0,5	HB112 t/m 117	Cadmium (0,001)			Altijd Toepasbaar
MM-18	0,0-0,5	HB18, 19, 20, 21, 24, 25, 27	Kobalt (0,02); Zink (0,26); Cadmium (0,01)			Industrie
MM-20	0,0-0,5	HB169, 170, 176, 177, 179	Cadmium (0,01)			Altijd Toepasbaar
MM-23	0,0-0,5	HB198 t/m 200	Cadmium (0,001)			Altijd Toepasbaar
MM-24	0,0-0,5	HB201, 204	Cadmium (0,001)			Altijd Toepasbaar
MM-28	1,0-1,5	HB187 t/m 190, 192	Kobalt (0,01)			Altijd Toepasbaar

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde
> T : overschrijding van de tussenwaarde
> I : overschrijding van de interventiewaarde
- : geen overschrijding
** : het betreft hier de indicatieve bodemkwaliteitsklasse conform het Bbk.*
@ : getal achter de parameter betreft de overschrijdingsfactor, waarbij 1 staat voor de interventiewaarde (>0,5 en <1,0 betreft overschrijding T, >1,0 betreft overschrijding I).

Deellocaties Fruitteeltgebied noord en zuid

Zoals reeds vermeld in paragraaf 3.2, is voor meerdere parameters uit het OCB-pakket de detectielimiet verhoogd in verband met voor analyse noodzakelijk verdunning. Hierdoor is een overschrijding van de achtergrondwaarde niet uit te sluiten, ondanks dat de gerapporteerde waarde onder de detectielimiet ligt. In tabel 5-2 en in bijlage 5 is de complete lijst met verhoogde detectiegrenzen voor OCB-parameters weergegeven. Omdat sprake is van een verhoogde waarde maar geen overschrijding van de detectiegrens, wordt aangehouden dat in deze monsters geen gehalten boven de achtergrondwaarden aanwezig zijn. De toetsing 'niet toepasbaar', zoals opgenomen in tabel 5.2, moet om deze reden als indicatief worden gelezen.

Tabel 5-2 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Wbb en Bbk) voor fruitteeltgebied noord

Monster	Traject (m -mv)	Boring-nummers	Mate van verontreiniging > AW	>T	> I	Bodemkwaliteits-klasse*
MF-3	0,00 – 0,50	HB04 t/m 07	DDE (som) (0,43), DDT (som) (0,18)			Industrie
MF-4 (uitgesplitst)	0,00 – 0,50	HB08 t/m 11	Koper (0,05); Zink (0,001); Cadmium (0,02)		DDE (som) (1,33); DDT (som) (1,02)	Niet toepasbaar
MF-5 (uitgesplitst)	0,00 – 0,50	HB12 t/m 14	Zie bijlage 5		DDE (som) (1,71); DDT (som) (1,16)	Niet toepasbaar
HB08-1	0,00 – 0,50	HB08	*Zie bijlage 5*	DDE (som) (0,95); DDT (som) (0,74)		Niet toepasbaar
MB30-1	0,00 – 0,50	MB30	DDE (som) (0,43)	-	-	Industrie
Uitsplitsingen van mengmonsters MF-4 en MF-5						
HB09-1	0,00 – 0,50	HB09	*Zie bijlage 5*	-	DDE (som) (1,41); DDT (som) (1,3)	Niet toepasbaar
HB10-1	0,00 – 0,50	HB10	*Zie bijlage 5*	-	DDE (som) (1,28); DDT (som) (1,22)	Niet toepasbaar
HB11-1	0,00 – 0,50	HB11	*Zie bijlage 5*	DDT (som) (0,75)	DDE (som) (1,19)	Niet toepasbaar
HB12-1	0,00 – 0,50	HB12	*Zie bijlage 5*	-	DDE (som) (1,4); DDT (som) (1,02)	Niet toepasbaar
HB13-1	0,00 – 0,50	HB13	*Zie bijlage 5*	DDT (som) (0,99)	DDE (som) (1,17)	Niet toepasbaar
HB14-1	0,00 – 0,50	HB14	*Zie bijlage 5*	DDT (som) (0,85)	DDE (som) (1,3)	Niet toepasbaar

Tabel 5-3 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Wbb en Bbk) voor fruitteeltgebied zuid

Monster	Traject (m -mv)	Boring-nummers	Mate van verontreiniging > AW	>T	> I	Bodemkwaliteitsklasse *
MF-1	0,00 - 0,50	HB04 t/m 07	*Zie bijlage 5*			Industrie
MF-2	0,00 - 0,50	HB08 t/m 11	DDE (som) (0,16), *zie bijlage 5*			Industrie
MM-27/ MF-6	0,0-0,5	HB188 t/m 192	DDE (som) (0,09) Cadmium (0,01) *zie bijlage 5*			Industrie

Deellocatie sloot (waterbodemonderzoek)

De resultaten van het waterbodemonderzoek zijn weergegevens in tabel 5-4.

Tabel 5-4 Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Wbb en Bbk) voor het gehele plangebied

Monster	Traject (m -mv)	Boring-nummers	Mate van verontreiniging > AW	>T	> I	Bodemkwaliteits-klasse*
WB-01	0,00 - 0,50	WB01, 03, 05, 07, 09	Cadmium (0,01)			Altijd toepasbaar

PFAS-resultaten

De resultaten van het onderzoek de aanwezigheid van PFAS (PFOA en PFOS) zijn weergegeven in tabel 5-5. De grond is beoordeeld als kwaliteit ‘Altijd toepasbaar met uitzondering van grondwaterbeschermingsgebieden’.

Tabel 5-5 Hergebruiksklasse grondmonsters op basis van PFAS

Monster	Organisch stof (% van droge stof)	PFOA totaal (µg/kg)	PFOS totaal (µg/kg)	Hergebruiksklasse (PFOA)
Deellocatie: gehele plangebied				
PFAS-1	0,00 - 0,35	0,41	0,31	Altijd toepasbaar
PFAS-2	0,00 - 0,50	0,36	0,24	Altijd toepasbaar
PFAS-3	0,00 - 0,50	0,23	0,13	Altijd toepasbaar
PFAS-4	0,00 - 0,50	0,21	0,12	Altijd toepasbaar
PFAS-5	0,00 - 0,50	0,33	0,79	Altijd toepasbaar
PFAS-6	0,00 - 0,50	0,31	0,35	Altijd toepasbaar
PFAS-7	0,00 - 0,50	0,39	0,33	Altijd toepasbaar
PFAS-8	0,00 - 0,50	0,50	0,12	Altijd toepasbaar
PFAS-9	0,00 - 0,50	0,26	0,30	Altijd toepasbaar
Deellocatie: sloot				
WB-PFAS-1	0,00 - 0,20	0,20	0,39	Altijd toepasbaar

5.3 Resultaten milieuhygiënisch bodemonderzoek grondwater

De resultaten van het grondwateronderzoek zijn weergegeven in tabel 5-6.

Tabel 5-6 Toetsingsresultaten grondwatermonsters (Wbb)

Monstercode	Filterstelling; (m -mv)	> S (+index)	> T	> I
HB44-1-1	5,10 - 6,10	Cadmium (0,04)	Nikkel (0,58)	-
hb15-1-2	5,14 - 6,14	Nikkel (0,02)	-	-
hb73A-1-1	3,15 - 4,15	-	-	-
mb-07-1-1	2,18 - 3,18	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,5); Tetrachlooretheen (Per) (0,05)	-	-
mb-08-1-1	2,06 - 3,06	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,19); Tetrachlooretheen (Per) (0,04)	-	-
pb028-1-1	3,06 - 4,06	Tetrachlooretheen (Per) (0,1)	-	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (4,6)
MB31-1-1	3,50 - 4,50	Barium (0,06) Xylenen (som) (-) cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,23)	-	-
MB33-1-1	3,50 - 4,50	cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,07)	-	-
MB35-1-1	3,30 - 4,30	Molybdeen (0,01)	-	-

> S : > Streefwaarde
> T : > Tussenwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

Alle grondwatermonsters hebben een NTU > 10 (tabel 4-2). Dit kan wijzen op de aanwezigheid van een storende invloed van zwevende delen op de analyseresultaten. Voor monster pb028-1-1 (NTU = 999) kan de aanwezigheid van zwevende delen deels de verhoging van een VOCL-component > interventiewaarde verklaren.
Echter, voor alle monsters geldt dat de NTU sterk verhoogd is (regelmatig > 900). Deze verhoogde waarden zijn niet te relateren aan verontreinigen in het grondwater of in de grond. Hieruit concluderen we dat de gemeten waarden voor troebelheid geen of nauwelijks invloed hebben op de gemeten waarden.

5.4 Resultaten bodem CROW

Op basis van de CROW-toetsing is geen veiligheidsklasse van toepassing voor zowel de boven- als ondergrond van het gehele plangebied.

Echter, de OCB's en PFAS zijn uitgesloten van deze toetsing. Aangezien OCB's sterk verhoogd voorkomen in de bovengrond van het deelgebied 'fruitteeltgebied noord' (perceel BOR00I 1291) is het aannemelijk dat er voor dit deelgebied veiligheidsmaatregelen van toepassing zijn. De definitieve veiligheidsklasse wordt vastgesteld door een hogere of middelbare veiligheidskundige.

Bij de toetsing wordt opgemerkt dat de fundering van puingranulaat niet is onderzocht op voorkomen van asbest. De parkeerplaats en de fundering met granulaat zijn slechts enkele jaren geleden aangelegd. Daarom is het zeer onwaarschijnlijk dat er asbesthoudende puingranulaat is toegepast. De eigenaar van het terrein is gevraagd om het kwaliteitsbewijs van het toegepaste materiaal te overhandigen. Dit proces loopt momenteel.
Totdat het bewijs het tegendeel heeft bewezen, bestaat er een kans dat bij uitvoering van graafwerkzaamheden in dit traject asbestdelen worden aangetroffen. Bij eventuele waarnemingen van asbest moet daarom direct een arbo-deskundige worden ingeschakeld.

5.5 Beoordeling

In tabel 5-7 zijn de verschillende hypothesen gesteld. In onderstaande tabel wordt aangegeven of de hypothese aangenomen wordt en of voor de gewenste ontwikkeling een nader onderzoek gewenst is.

Tabel 5-7 Beoordeling hypothesen en vervolgonderzoek

Deellocatie	Hypothese	Beoordeling	Correct?	Vervolgonderzoek nodig?
NEN 5740				
Gehele plangebied	onverdacht	Licht verhoogd	Nee	Nee, want betreft heterogene verontreiniging.
Fruitteeltgebied noord	verdacht	Sterk verhoogd	ja	Nee, want betreft homogene verontreiniging bovengrond.
Fruitteeltgebied zuid	verdacht	Licht verhoogd	ja	Nee, want betreft homogene verontreiniging bovengrond.
NEN 5720				
Sloot	onverdacht	Licht verhoogd	Nee	Nee, want betreft lichte verontreiniging.
VOCl grondwater VDL Nedcar	verdacht (indicatief)	Sterk verhoogd	ja	Indien er geen bemaling nodig blijkt, dan is er geen vervolgonderzoek nodig.

6 Conclusie en advies

6.1 Conclusies

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieu-hygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van het plangebied. Het bodemonderzoek heeft geleid tot de volgende bevindingen:

Zintuiglijke bevindingen grond en waterbodem

- In het algemeen zijn in de boven- en ondergrond van alle deellocaties geen tot bijna geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.
- Op de percelen BOR00I 80, 1428, 76, 1418 en 1624 (noord) en STD00T 1235, STD00T 1118 en GLN00K 69 (zuid) zijn diffuus sporen kolen aangetroffen tot maximaal 1,2 m-mv. De bovengrond ter plaatse van boringen HB039 en HB129a bevat sporen baksteen. De bijmengingen zijn niet geassocieerd met bodemverontreinigingen.

Analytische bevindingen grond en waterbodem

- In het algemeen zijn de boven- en ondergrond van het gehele terrein niet verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. Op een handvol locaties diffuus verspreid over het plangebied, komen maximaal licht verhoogde waarden cadmium, kobalt, koper of zink voor in de bovengrond.
- Ter plaatse van de deellocatie 'fruitteeltgebied noord' (perceel BOR00I 1291) zijn verschillende parameters van het OCB-pakket (bestrijdingsmiddelen) licht tot sterk verhoogd aanwezig in de bovengrond. Op het perceel ten noorden van de locatie zijn geen OCB's verhoogd aangetoond. Op het perceel ten zuiden van de locatie is in één monster de DDE (som) licht verhoogd aanwezig. Hiermee is de verontreiniging langs het traject voldoende afgeperkt.
- Ter plaatse van de deellocatie 'fruitteeltgebied zuid' (perceel LBT00D 653 en 652, BOR00I 896 en BOR00I 195) zijn verschillende parameters van het OCB-pakket (bestrijdingsmiddelen) licht verhoogd aanwezig in de bovengrond.
- De bovenste halve meter van de waterbodem (drooggevallen sloot) is licht verontreinigd met cadmium.
- De gemeten waarden van PFOS en PFOA in de bovengrond en waterbodem zijn zeer laag, namelijk <1,0 µg/kg.

Bevindingen grondwater

- Ter plaatse van HB44 is cadmium licht verhoogd en nikkel matig verhoogd. Ter plaatse van hb15 is nikkel licht verhoogd.
- In de zone die verdacht is op VOCl in het ondiepe grondwater ten zuidwesten van het VDL Nedcar terrein is Cis + trans-1,2-Dichlooretheen sterk verhoogd aangetroffen in het freatische grondwater (peilbuis pb028). De verontreiniging op het plangebied wordt naar het zuiden toe afgeperkt door peilbuizen mb-07 en mb-08 waar Cis + trans-1,2-Dichlooretheen en Tetrachlooretheen in licht verhoogde concentraties aanwezig zijn in het freatische grondwater. Naar het noorden is ter plaatse van MB31 en MB33 Cis + trans-1,2-Dichlooretheen licht verhoogd aanwezig. In peilbuis hb-15 (nog noordelijker) is geen verhoogd gehalte VOCl aangetroffen.

6.2 Advies

Bij de geplande activiteiten adviseren we om rekening te houden met de volgende zaken:

- Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is geen vervolgonderzoek nodig.
- Bij een eventuele bemaling ter plaatse van het tracé bij VDL Nedcar mag geen verspreiding optreden van de verontreiniging met VOCl en ook moet rekening gehouden worden met het zuiveren van opgepompt grondwater voor lozing.
- Ter plaatse van de deellocatie 'fruitteeltgebied noord' dient u rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van een ernstige bodemverontreiniging met OCB's in de bovengrond. De herkomst van deze verhoogde waarde is te herleiden tot het gebruik van bestrijdingsmiddelen op het perceel. Om deze reden is de aangetoonde verontreiniging hoogstwaarschijnlijk diffuus homogeen aanwezig in de bovengrond. Met nader onderzek kan deze hypothese worden getoetst.
- Wij adviseren u om voor de deellocatie 'fruitteeltgebied noord' een BUS-TUP (Besluit Uniforme Saneringen – Tijdelijke Uitplaatsing) aan te vragen voor aanvang van de tijdelijke uitname van de grond. Aandachtspunt is dan dat de ontgraving van de bovengrond onder begeleiding van een milieukundig begeleider plaats moet vinden. Indien er grond vrij zal komen op deze locatie, dan adviseren wij om de naar verwachting schone ondergrond af te voeren (keuring conform AP-04 is in veel gevallen nodig) en de bovengrond terug te plaatsen in het bestaande profiel (BUS-TUP).
- Ter plaatse van de deellocatie 'fruitteeltgebied zuid' is sprake van licht verhoogde waarden aan OCB's. Wij adviseren u om bij hergebruik de grond op dezelfde locatie te hergebruiken. Bij afvoer van de grond dient u rekening te houden met een mogelijke keuring conform de AP-04 (BRL-1001).
- Voor de overige agrarische delen van het plangebied geldt dat ze in de gebruiksklasse 'Altijd toepasbaar' (AW2000) vallen. Er zijn hier geen beperkingen voor het gebruik van de bodem voor de geplande werkzaamheden.
- Ter plaatse van het parkeerterrein van VDL Nedcar bestaat de bovengrond bijna volledig uit puingranulaat. In de ondergrond zijn geen verhoogde waarden aangetroffen.
- In bermen van de spoorlijn en wegen moet rekening gehouden worden met de voorlopige hergebruiksklasse industrie. Wij adviseren u om bij hergebruik de grond op dezelfde locatie te hergebruiken, dit mag in overleg met het bevoegd gezag namelijk vaak zonder aanvullend bodemonderzoek. Bij afvoer van de grond dient u rekening te houden met een keuring conform de AP-04 (BRL-1001).
- De waterbodem ter plaatse van de deellocatie 'sloot' mag toegepast worden op landbodem, oevers of in oppervlaktewateren.
- Aangezien bodemonderzoek een steekproef is, is het mogelijk dat bij graafwerkzaamheden plaatselijk puin of visuele verontreinigingen kan worden aangetroffen. Wij adviseren u om in dat geval advies in te winnen over de te nemen maatregelen.

Op basis van de indicatieve CROW 400-toetsing voor zware metalen, PAK en minerale olie is voor het overgrote deel van het plangebied geen veiligheidsklasse van toepassing. De voorlopige veiligheidsklasse voor de gebieden met verhoogde waarden OCB's kan niet bepaald worden, omdat deze geen onderdeel uitmaken van het toetsingspakket van de CROW-tool. Voor deze gebieden is nader advies van een hogere veiligheidskundige (HVK'er) voorgeschreven in de uitvoeringsfase.

Bijlage 1 Resultaten vooronderzoek op kaart

Legenda

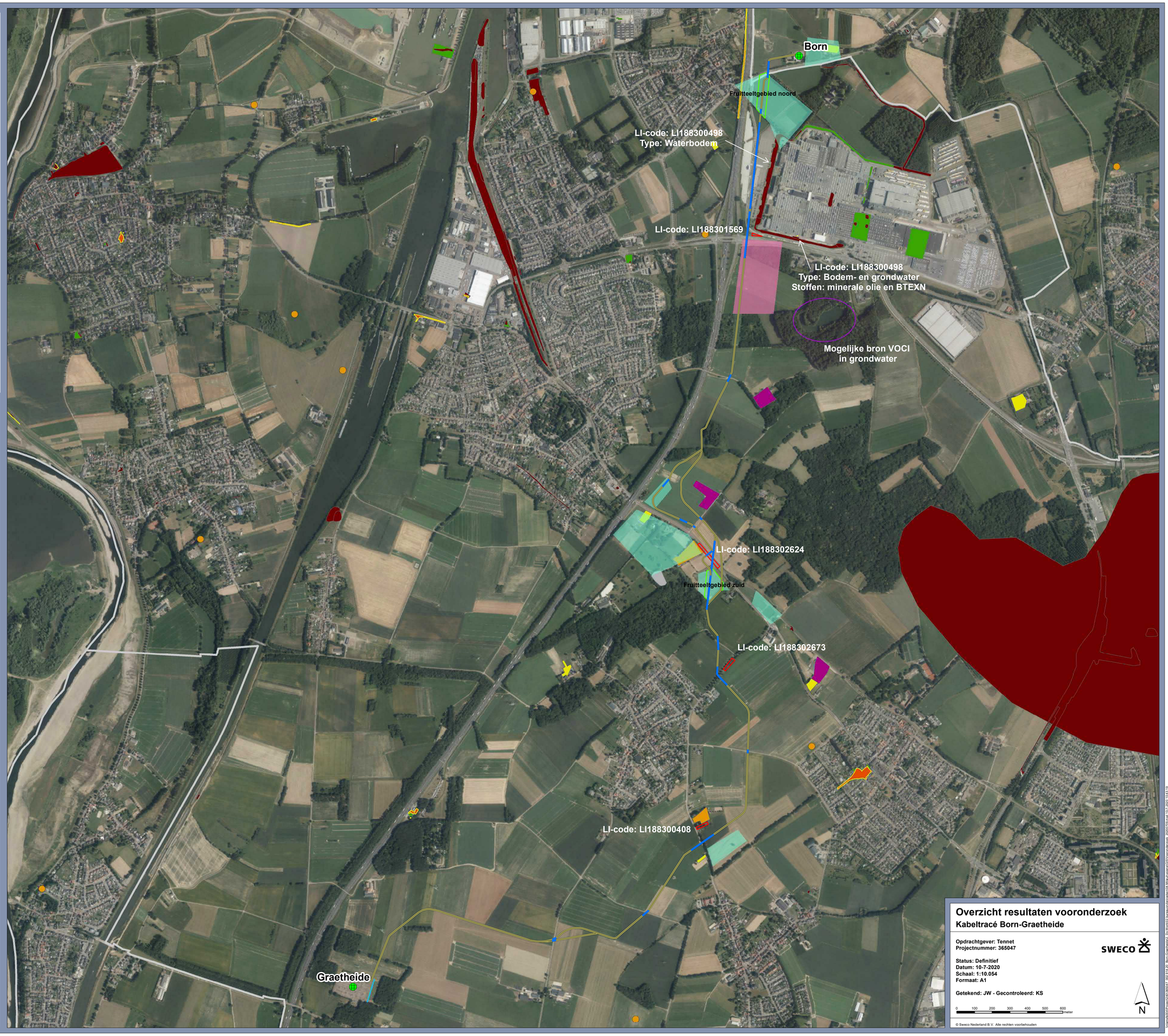
- 150 kV stations Born - Graetheide
- Relevante bodemlocaties
- Deellocaties fruitteeltgebieden
- Fruitteelt
- Deellocatie sloot
- Verdacht op VOCI in grondwater
- Mogelijke bron VOCI
- Voormalige stortplaatsen
- Zorgmaatregelen (grond, grondwater & waterbodem)
- Verontreinigingscontouren (grond, grondwater & waterbodem)
- Saneringscontouren (grond, grondwater & waterbodem)
- Gemeentegrenzen

Tracé

- Gestuurde boring of persing
- Open ontgraving

Boerenerven type

- Boerenerf, momenteel in gebruik
- (Deels) Voormalig boerenerf, mogelijk nog in gebruik
- Mogelijk voormalig boerenerf
- Overig (Kasteel Grasbroek)



Overzicht resultaten vooronderzoek

Kabeltracé Born-Graetheide

Opdrachtgever: Tennet
Projectnummer: 365047

Status: Definitief
Datum: 10-7-2020
Schaal: 1:10.054
Formaat: A1

Getekend: JW - Gecontroleerd: KS

0 100 200 300 400 500 600 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

Sweco BAM Project 24-7-2020 07_00:31:45_P:\...\Kabeltracé Born-Graetheide\2. Bureaustudie\GIS\Mxd\Overzichtskaart_20200709.mxd 15-7-2020 10:43:19

Bijlage 2 Functie- en toepassingskaarten bodem

Functie- en toepassingskaarten uit nota bodembeheer gemeente Sittard-Geleen (deel 1) en gemeente Echt-Susteren (deel 2)

N

Legenda

- Gebiedsgrens beheergebied gemeente Sittard-Geleen
- Spoorwegen
- Snelwegen & Hoofdwegen
- Hoofdwaterlopen

Functie

- Wonen
- Industrie
- Overig (Landbouw / Natuur)
- Water

Holtum
Buchten
Born
Limbrichterbosch
Susteren
Nieuwstadt
Limbricht
Sittard
Einighausen
Guttecoven
Hoksenberg
Ormond
Stein
Elsloo
Neerbeek
Beek
Spaubeek
Puth
Doenrade
Munstergeleen
DUITSLAND

Titel: Bodemfunctieklassenkaart	Bijlage: 4
Opdrachtgever: Gemeente Sittard-Geleen	
Projectnummer: 20300248	
Datum: 25-08-2020	Schaal: 1:22.000 (A0)

ArtifexTerra MUG INGENIEURSBUREAU

0 0,5 1 2 3 4 Kilometers

N

Legenda

- Gebiedsgrens beheergebied gemeente Sittard-Geleen
- Landbouw/natuur
- Wonen
- N.v.t.
- Spoorwegen
- Snelwegen & Hoofdwegen
- Hoofdwaterlopen

Holtum
Buchten
Born
Limbrichterbosch
Susteren
Nieuwstadt
Gutt. oven
Limbricht
Einighausen
Sittard
Munstergeleen
Elsloo
Neerbeek
Beek
Spaubeek
Puth
Stein
Ermond
Hoksenberg
Doenra

A2
N276
N297
N294

DUITSLAND

Titel: Toepassingskaart Bovengrond (0 - 0,5m -mv)	Bijlage: 7a
Opdrachtgever: Gemeente Sittard-Geleen	
Projectnummer: 20300248	
Datum: 25-08-2020	Schaal: 1:22.000 (A0)

ArtifexTerra
MUG INGENIEURSBUREAU

0 0,5 1 2 3 4 Kilometers

N

Legenda
- Gebiedsgrens beheergebied gemeente Sittard-Geleen
- Landbouw/natuur
- N.v.t.
- Spoorwegen
- Snelwegen & Hoofdwegen
- Hoofdwaterlopen

Titel: Toepassingskaart Ondergrond (0,5 - 3,5m -mv) | Bijlage: 7b

Opdrachtgever: Gemeente Sittard-Geleen

Projectnummer: 20300248

Datum: 25-08-2020 | Schaal: 1:22.000 (A0)

ArtifexTerra MUG INGENIEURSBUREAU

0 0,5 1 2 3 4 Kilometers



Legenda

Functieklasse

- Industrie
- Wonen

Overige

- Landbouw/natuur
- Beheergebied Rijkswaterstaat

N.B. Een aantal kleine elementen is niet in deze kaart opgenomen. Een compleet overzicht van de indeling in functieklassen is terug te vinden in de nota bodembeheer van de gemeente Echt-Susteren.

Titel

Bodemfunctieklassenkaart

Project
Bodemkwaliteitskaart
gemeente Echt-Susteren

Opdrachtgever
Gemeente Echt-Susteren

Projectnr.	11K073	*Kaartnr.*	5
Datum	april 2012	*Status*	Definitief

Auteur Paul Karels

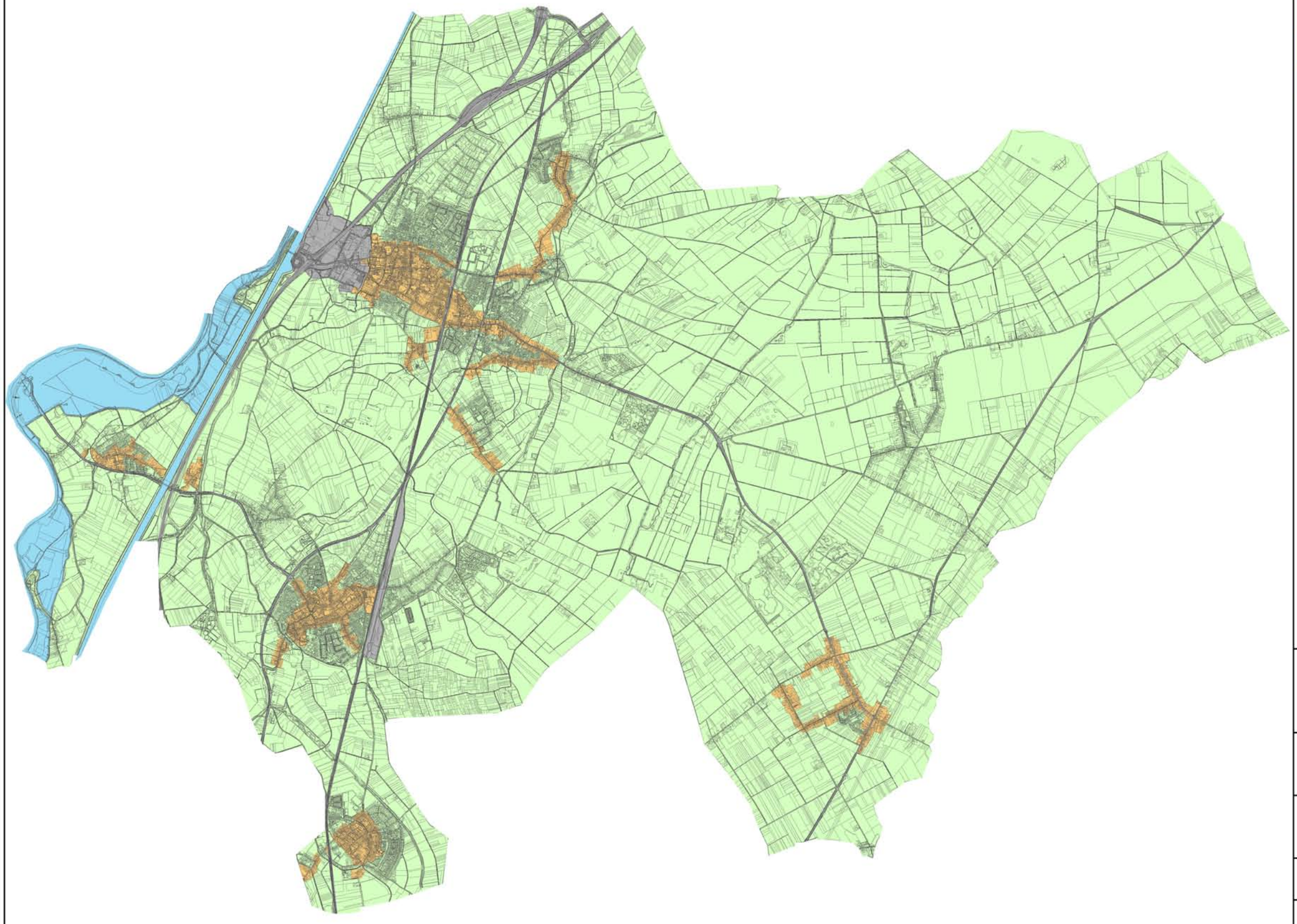
Gezien Jeroen Spronk

Kilometers
0 0,25 0,5 1 1,5

Schaal 1:55.000 (A3)

N

MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO



Legenda

Toepassingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Niet gezoneerd
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Titel

Toepassingskaart bovengrond

Project

Bodemkwaliteitskaart gemeente Echt-Susteren

Opdrachtgever

Gemeente Echt-Susteren

Projectnr.	11K073	*Kaartnr.*	9A
Datum	april 2012	*Status*	Definitief

Auteur Paul Karels

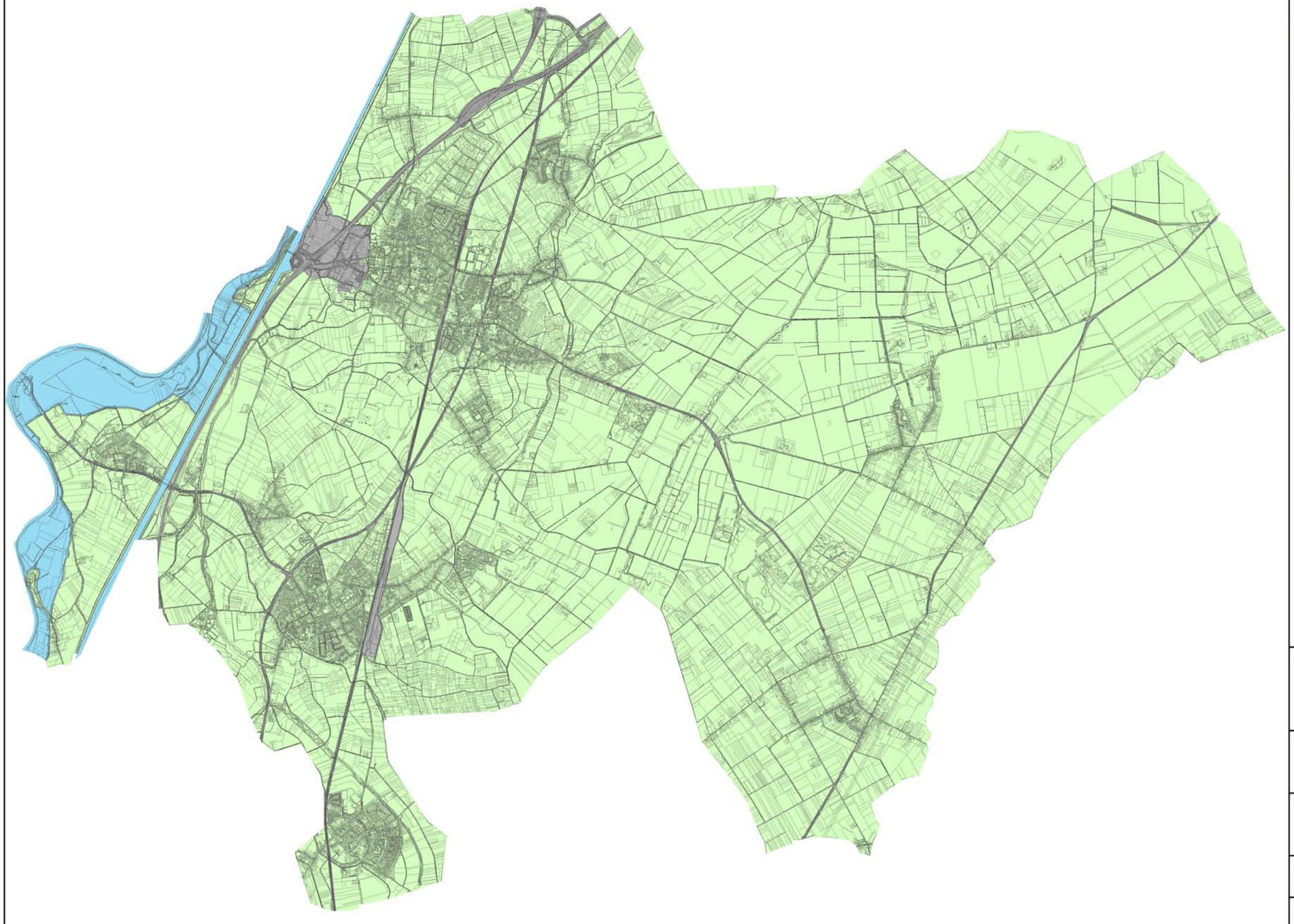
Gezien Jeroen Spronk

Kilometers
0 0,25 0,5 1 1,5

Schaal 1:55.000 (A3)

N

MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO



Legenda

Toepassingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Niet gezoneerd
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Titel

Toepassingskaart ondergrond

Project

Bodemkwaliteitskaart gemeente Echt-Susteren

Opdrachtgever

Gemeente Echt-Susteren

Projectnr.	11K073	*Kaartnr.*	9B
Datum	april 2012	*Status*	Definitief

Auteur Paul Karels

Gezien Jeroen Spronk

Kilometers
0 0,25 0,5 1 1,5

Schaal 1:55.000 (A3)

N

MILIEU • RUIMTE • WATER
CSO

Bijlage 3 Situatie met boringen en peilbuizen

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

WATERSCHAP LIMBURG STR01G 2225
WATERSCHAP LIMBURG STR01G 2221
WATERSCHAP LIMBURG STR01G 2145
GEMEENTE ECHT-SUSTEREN STR01G 2010
WATERSCHAP LIMBURG STR01G 2222
HOUBEN, dhr. J.L. STR01G 2000
WATERSCHAP LIMBURG STR01G 1995
GIELEN, dhr. J.M.A. STR01G 1994
HOUBEN, dhr. J.L. STR01G 2079
MUNNICH, mevr. H.J.A.M. STR01G 1999
GIELEN, dhr. C.A.H. STR01G 1998
WILLEMS, mevr. I.M. STR01G 1997
DE ERVEN mevr. A.W.H.M.VAN SLOUN STR01G 2002
ENEXIS NETBEHEER B.V. STR01G 2001
MEUFFELS, mevr. M.J.C.H. STR01G 2003
RADEMAKERS, mevr. M.M.C. STR01G 2005
RADEMAKERS, mevr. M.M.C. STR01G 2004
GEMEENTE ECHT-SUSTEREN STR01G 1996
VDL VASTGOED B.V. BOR00I 998
VDL VASTGOED B.V. BOR00I 1296
VDL VASTGOED B.V. BOR00I 1290
VDL VASTGOED B.V. BOR00I 1291
WATERSCHAP LIMBURG BOR00I 1588
GEMEENTE SITTARD-GELEEN BOR00I 1006
GEMEENTE SITTARD-GELEEN BOR00I 1003
VDL VASTGOED B.V. BOR00I 1004
VDL VASTGOED B.V. BOR00I 1292
VDL NEDCAR B.V. BOR00I 1002
VDL NEDCAR B.V. BOR00I 1005
GEMEENTE SITTARD-GELEEN BOR00I 1001
VDL NEDCAR B.V. BOR00I 1228
GEMEENTE SITTARD-GELEEN BOR00I 1397
PROVINCIE LIMBURG BOR00I 1399

hb-01 hs-01 hb-02 hb-03 hs-02 mb-01 ms-01 hb-04 hs-03 hb-05 mb-02 ms-02 hb-06 hb-07 hb-08 hb-09 hs-04 hb-10 hb-11 hb-12 hb-13 hb-14 hb-16 ms-03 hb-15 hs-05 ms-04 hb-17 hb-18 mb-03 ms-05 hs-06 mb-30 hb-19 mb-31 hb-219 hb-20 mb-32 mb-33 hb-220 hb-21 hs-07 ms-06 mb-04 hb-221 zs-106 hb-22 hb-222 hb-23 hs-08 hb-223 hb-24 hb-224 ms-07 mb-05 hb-25 hs-09 hb-26 hb-225 mb-34 mb-35 hs-10 hb-27 hb-28 mb-06 ms-08 zs-108 mb-07 ms-09 zs-109

A2 Rijksweg A2 Kamer Dr. Hub van Doorneweg Grote Allee Kleine Allee Wolfrath Holtummer Hei Ankersweg Buicklaan Langerewea

Bodemonderzoeken kaartblad 1

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

VDL NEDCAR B.V.
BOR00I 1228

mb-07
ms-09
zs-109

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
BOR00I 1397

PROVINCIE LIMBURG
BOR00I 1399

DE STAAT (INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT)
BOR00I 1429
ENEXIS NETBEHEER B.V.
BOR00I 1430

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
BOR00I 1398

mb-08
ms-10
zs-29
zs-110

hb-30
hs-11

FIJTEN, dhr. J.G.G.
BOR00I 1245

hb-31

hs-12
hb-32

FIJTEN, dhr. J.G.G.
BOR00I 1626

GOBUS B.V.
BOR00I 1625

hb-33

FIJTEN, dhr. J.G.G.
BOR00I 1620

FIJTEN, dhr. J.G.G.
BOR00I 1627

GOBUS B.V.
BOR00I 1624

hs-13
hb-34

GOBUS B.V.
BOR00I 1622

GOBUS B.V.
BOR00I 1418

hb-35

hs-14
hb-36

hb-37

CLEEF, dhr. C.N.M. VAN
BOR00I 76

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
BOR00I 1609

CLEEF, dhr. C.N.M. VAN
BOR00I 1432

hs-15
hb-38

hb-39

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
BOR00I 1428

hs-16
hb-40

VOGTEN, dhr. J.H.M.
BOR00I 80

hb-41

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1187

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1188

hb-42
hb-43

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
BOR00I 1389

ms-12
hb-44

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 82

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1493

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1492

hb-45
hs-18

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1494

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1495

hb-46

SIKKES, dhr. F.N.
BOR00I 1496

hb-47
hs-19

JANSSEN, dhr. J.N.P.
BOR00I 1580

hb-48

PEIJ, dhr. A.A.M. VAN
BOR00I 153

DE ERVEN mevr. M.T.L. FRENKEN
BOR00I 154

hb-49
hs-20

JANSSEN, dhr. J.N.P.
BOR00I 156

A2

Rijksweg A2

Steenakkerweg

Bodemonderzoeken kaartblad 2

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\2401369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

Bodemonderzoeken kaartblad 3

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

hb-193 · STASSEN, dhr. A.L.C.H. BOR00I 896 · hb-194 · hs-78 · mb-26 · ms-40 · mb-27 · ms-41 · hb-195 · hs-79 · hb-196 · hb-197 · mb-28 · ms-43 · mb-29 · hs-42 · hb-63 · ms-14 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN BOR00I 245 · PEIJ, dhr. A.A.M. VAN BOR00I 1381 · PEIJ, dhr. A.A.M. VAN BOR00I 1358 · hb-64 · hs-27 · PEIJ, dhr. A.A.M. VAN BOR00I 1359 · hb-65 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 591 · ENEXIS NETBEHEER B.V. BOR00I 197 · Sa Finca · CONSERO BELEGGINGEN B.V. LBT00D 587 · hb-198 · hs-80 · HOLKER LAND B.V. BOR00I 1360 · hb-66 · hs-28 · hs-29-a · hb-67-a · hb-199 · KURVERS, dhr. P.A.M. LBT00D 588 · Sittarderweg · ms-15 · mb-09 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN BOR00L 177 · NMM BOR00L 24 · hb-69 · hb-68-a · hb-200 · hs-81 · HOLKER LAND B.V. BOR00L 176 · SALDEN, dhr. R.F.H.S. LBT00D 656 · RAILINFRATRUST B.V. LBT00D 651 · ms-44 · hb-70 · hs-30 · hs-31-a · hb-71-a · ms-45 · hb-201 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 437 · NMM LBT00D 450 · hb-204 · hb-73-a · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 439 · NMM BOR00L 25 · hs-32 · hb-74 · ms-16 · hb-75-a · hb-76 · mb-10 · hs-33-a · zs-116 · Grasbroek · NMM LBT00D 652 · NMM LBT00D 653 · hb-77 · hb-78-a · NMM BOR00L 26 · WATERSCHAP LIMBURG BOR00L 27 · NMM BOR00L 35 · NMM LBT00D 548 · NMM BOR00L 37 · hb-79 · NMM LBT00D 654 · hb-80-a · WATERSCHAP LIMBURG LBT00D 549 · NMM BOR00L 38 · hs-34 · hb-81 · hb-82-a · GOBUS B.V. LBT00D 550 · hb-83-a · hs-35-a · ENEXIS NETBEHEER B.V. LBT00D 448 · hb-84 · CRIJNS, dhr. W.H.J. LBT00D 566 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 565 · hb-205 · GOLTSTEIN, dhr. J.H.A. LBT00D 551 · hb-85 · hb-86-a · hb-206 · hb-207 · GOLTSTEIN, dhr. J.H.A. LBT00D 552 · hb-208 · ALBERTI, mevr. M.W. LBT00D 661 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 440 · mb-11 · ms-17 · hb-209 · hb-87 · hb-210 · NMM LBT00D 379 · hb-211 · hb-89 · hs-36 · hb-212 · CRIJNS, dhr. H.P.M. LBT00D 662 · hb-213 · hb-90 · hb-214 · hb-215 · mb-12 · ms-18 · CRIJNS, dhr. H.P.M. LBT00D 659 · DE ERVEN dhr. W.J.L. CRIJNS LBT00D 368 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 358 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 602 · KUSTERS, dhr. G.J.G.M. LBT00D 367 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN LBT00D 359 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 173 · mb-13 · ms-19 · CRIJNS, dhr. H.P.M. LBT00D 657 · hb-91 · hs-37 · KUSTERS, mevr. M.C.G. LBT00D 487 · KUSTERS, dhr. G.J.G.M. LBT00D 488 · hb-92 · mb-14 · ms-20 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 174 · BORGHOMS, dhr. J.A.L. STD00T 1078 · KUSTERS, dhr. G.J.G.M. LBT00D 361 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 172 · GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 171 · mb-15 · ms-21 · Arnulfstraat · Swentiboldstraat · Veersestraat · Pastoor van Kanstraat · Sint-Nicolaasstraat · Eppekoulsweg · GEMEENTE SITTARD-GEL STD00T 126

Bodemonderzoeken kaartblad 4

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\2401369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

ms-20
mb-14
KUSTERS, dhr. G.J.G.M. LBT00D 488
KUSTERS, dhr. G.J.G.M. LBT00D 361
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 172
mb-15
ms-21
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 174
hs-38
zs-121
BORGHOMS, dhr. J.A.L. STD00T 1078
KAMP, dhr. J.H.M. OP DEN STD00T 134
STICHTING ZOWONEN STD00T 2024
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 171
hb-94
BORGHOMS, dhr. J.A.L. STD00T 148
hb-95
hs-39
BORGHOMS, dhr. J.A.L. STD00T 147
JENNEN, dhr. J.C.M. STD00T 133
hb-96
CRIJNS, mevr. M.H.E. STD00T 141
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 168
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 146
hb-97
hs-40
hb-98
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 127
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 128
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 129
BORGHOMS, dhr. J.A.L. STD00T 131
BORGHOMS, dhr. J.A.L. STD00T 130
hs-41
hb-99
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 149
DE ERVEN dhr. P.J. HERMANS STD00T 132
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 150
hb-100
MENTEN, dhr. M.J.W.M. STD00T 151
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 152
hs-42
hb-101
ms-22
hb-102
ms-23
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 125
MULLENERS VASTGOED B.V. STD00T 153
hb-103
hs-43
MAAS, mevr. M.G.W. STD00T 1812
DE ERVEN mevr. W.VAN DER SCHALK STD00T 1813
MURIS, mevr. J.W.M. STD00T 1985
MURIS, mevr. E.D.M. STD00T 1986
DE ERVEN dhr. J.J.M. KUSTERS STD00T 120
KUSTERS, dhr. G.J.G.M. STD00T 121
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 126
hb-104
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 122
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 123
hb-105
hs-44
hb-106
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 1070
SALDEN, dhr. H.W.M. STD00T 110
hb-107
hs-45
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 1068
SALDEN, dhr. H.W.M. STD00T 94
hb-108
NIESSEN, dhr. P.J. STD00T 91
NIESSEN, dhr. P.J. STD00T 1196
WANROOY, mevr. C.J.J. VAN STD00T 1899
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 1069
hb-109
hs-46
KEULEN, dhr. J.P.A. STD00T 1260
FALIZE, dhr. J.G.D. STD00T 1261
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 90
hb-110
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 112
LATOUR, dhr. H.J.M. STD00T 1243
HERMANS, dhr. W.J.M. STD00T 1321
QUEIS, dhr. J.M.M. STD00T 88
hb-111
hs-47
DE ERVEN dhr. H.J. VERMEL STD00T 87
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 220
hb-112
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 85
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 221
ms-24
mb-16
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 111
PEIJ, dhr. A.A.M. VAN STD00T 226
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 84
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 82
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 222
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 83
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 81
mb-17
ms-25
hb-113
zs-125
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 80
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 79
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 86
RK KERK STD00T 254
hb-114
hs-48
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 252
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 78
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 253
DRIESSEN, dhr. J.G.L.M. STD00T 223
hb-115
DRIESSEN, dhr. J.G.L.M. STD00T 224
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 251
DE ERVEN mevr. A.J. JOOSTEN STD00T 225
hb-116
hs-49
ENGWEGEN, mevr. M.M.J. STD00T 250

Limbrichterweg
Dwarsstraat
Kerkstraat
Pastoor Wolfsstraat
Middelborgsingel
Einighauserweg

Bodemonderzoeken kaartblad 5

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\2401369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

SALDEN, dhr. H.W.M. STD00T 110
SALDEN, dhr. H.W.M. STD00T 94
NIESSEN, dhr. P.J. STD00T 91
NIESSEN, dhr. P.J. STD00T 1196
WANROOY, mevr. C.J.J. VAN STD00T 1899
KEULEN, dhr. J.P.A. STD00T 1260
FALIZE, dhr. J.G.D. STD00T 1261
LATOUR, dhr. H.J.M. STD00T 1243
HERMANS, dhr. W.J.M. STD00T 1321
QUEIS, dhr. J.M.M. STD00T 88
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 220
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 221
PEIJ, dhr. A.A.M. VAN STD00T 226
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 126
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 85
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 84
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 222
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 83
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 81
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 86
RK KERK STD00T 254
DRIESSEN, dhr. J.G.L.M. STD00T 223
DRIESSEN, dhr. J.G.L.M. STD00T 224
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 253
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 252
DE ERVEN mevr. A.J. JOOSTEN STD00T 225
PEIJ, dhr. A.A.M. VAN STD00T 1089
KAMP, dhr. T.P.J.M. OP DEN STD00T 251
ENGWEGEN, mevr. M.M.J. STD00T 250
PENDERS, dhr. E.C.M.L. STD00T 1088
RK KERK STD00T 238
RK KERK STD00T 239
RK KERK STD00T 240
SONS, dhr. G.C.P. STD00T 1119
DOHMEN, dhr. R.J.K.W. STD00T 1118
DOHMEN, dhr. R.J.K.W. STD00T 243
GEMEENTE SITTARD-GELEEN STD00T 255
FUCHS, dhr. J.I.M. STD00T 1235
PENDERS, dhr. E.C.M.L. STD00T 1234
PENDERS, dhr. E.C.M.L. STD00T 686
PENDERS, dhr. E.C.M.L. STD00T 666
PENDERS, dhr. E.C.M.L. STD00T 685
SALDEN, dhr. C.J.M. STD00T 691
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 1069
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 112
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 90
DE ERVEN dhr. H.J. VERMEL STD00T 87
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 111
WAGEMANS, dhr. J.H.M. STD00T 82
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 80
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 79
JESSEN, dhr. J.C.G.E. STD00T 78

hb-106
hs-45
hb-107
hb-108
hb-109
hs-46
hb-110
hb-111
hs-47
hb-112
ms-24
mb-16
mb-17
ms-25
hb-113
zs-125
hb-114
hs-48
hb-115
hb-116
hs-49
hb-117
hb-118
hs-50
hb-119
hb-120
hs-51
ms-27
zs-127
hb-216
hb-121
hb-217
ms-28
mb-20
hb-122
hs-52
hb-123
mb-20b
hs-28b
hb-124
hs-53
mb-18
hb-125

Middelborgsing
Einighauserweg
Matserweg
Teggenweg
Boschweg
De Leeuwerik
Stroetlingsweg
Brandstraat

Bodemonderzoeken kaartblad 6

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

Haagnot
Beversweg
Dorpsstraat
Maaswe
Tes

PEIJ, dhr. A.A.M. VAN
GLN00K 93

PEIJ, dhr. A.A.M. VAN
STD00T 1089

J.H.G.
31

CLAESSEN, dhr. J.H.G.
GLN00K 53

CLAESSEN, dhr. J.H.G.
GLN00K 54

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
STD00T 255

PENDERS, dhr. E.C.M.L.
STD00T 1088

RK KERK
STD00T 239

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 55

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 56

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 58

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 57

FUCHS, dhr. J.I.M.
STD00T 1235

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 60
DE ERVEN dhr. J.J. SALDEN
GLN00K 59

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 88

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 61

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 87

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 25

DE ERVEN dhr. F.M.J. KUSTERS
STD00T 1236

SALDEN, dhr. C.J.M.
STD00T 691

PENDERS, dhr. E.C.M.L.
STD00T 1234

GEMEENTE SITTARD-GELEEN
STD00T 707

HENNEN, dhr. L.
GLN00K 24

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 72

hs-62
hb-147
hb-146
hb-145
hs-61
hb-144
hb-143
hs-60
hb-142
hb-141
hs-59
hb-140-a
hb-138
hb-136
hs-29
mb-30
hb-137-a
hb-133
hs-57
hb-134-a
hs-58-a
hb-132-a
hb-129-a
hs-55-a
hb-131
hb-130
hs-56
hb-128
hb-127-a
hs-54
hb-126
hb-125
hb-124
hs-53
mb-18
hb-123
mb-20b
hb-122
hs-52
hb-121

Dorpsstraat

Bodemonderzoeken kaartblad 7

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoeken.mxd 18-3-2021 19:43:42

Legenda

- HDD
- Persing
- Open ontgraving
- Kadastrale percelen

Boorplan

- Handboring tot 0,5 m-mv
- Handboring tot 1,2 m-mv
- Handboring tot 2,0 m-mv
- Handsondering tot 3,0 m-mv
- machinale boring tot 10,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 15,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 20,0 m-mv met 2 peilbuizen
- Machinale boring tot 4,0 m-mv met peilbuis
- Machinale boring tot 6,0 m-mv
- Machinale boring tot 6,0 m-mv met peilbuis
- Machinale sondering tot 10,0 m-mv
- Machinale sondering tot 15,0 m-mv
- Machinale sondering tot 25,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 4,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 10,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 15,0 m-mv
- Zware slagsondering tot 25,0 m-mv
- Slibmonsters

Swentiboldweg

FIJTEN, dhr. J.G.G.
GLN00K 86

SALDEN, dhr. J.V.M.E.
GLN00K 85

SALDEN, dhr. J.V.M.E.
GLN00K 32

SALDEN, dhr. J.V.M.E.
GLN00K 33

SALDEN, dhr. J.V.M.E.
GLN00K 34

SALDEN, dhr. J.V.M.E.
GLN00K 35

DE ERVEN dhr. J.J. SALDEN
GLN00K 64

B.V.

hb-154 hs-65 hb-153 hb-152 hb-155 hs-66 hb-151 hs-64 hb-156 hb-150 hb-149 hs-63 hb-157 hs-67 hb-148 hb-158 hb-147 hs-62 hb-159 hs-68 hb-160 hb-161 hs-69 hb-162 hb-163 hs-70 hb-164 hb-165 hb-166 ms-31 WB10 zs-131 WB09 hb-168 ms-32 hb-170 hb-169 hb-171 hb-172 WB07 hb-174 ms-33 zs-133 hb-175 hb-176 ms-34 hb-178 hb-177 hb-179 WB01 WB02

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 70

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 26

DE ERVEN mevr. M.C.W. SCHMEITZ
GLN00K 69

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 25

HENNEN, dhr. L.
GLN00K 24

MOONEN, dhr. H.C.M.
GLN00K 71

SCHMEITZ, dhr. J.S.H.M.
GLN00K 72

ENEXIS NETBEHEER B.V.
GLN00I 575

WELSCHENHEUVEL B.V.
GLN00K 89

Bodemonderzoeken kaartblad 8

150kV Born-Graetheide

Opdrachtgever: TenneT TSO BV
Projectnummer: 369538

SWECO

Status: Concept
Datum: 18-3-2021
Schaal: 1:3.000
Formaat: A3

Getekend: JW - Gecontroleerd: TW

0 30 60 90 120 150 180 meter

N

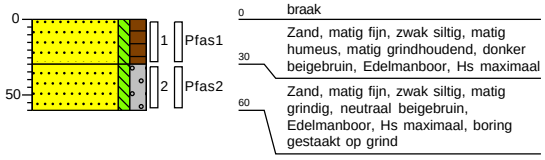
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\nlamsfs004\Project\240\369538_Born-Graetheide_veldonderzoek\2. Do Work\1. ALGEMENE INFO EN GIS\GIS\210318 werkbestand born-graetheide veldonderzoek.mxd 18-3-2021 19:43:42

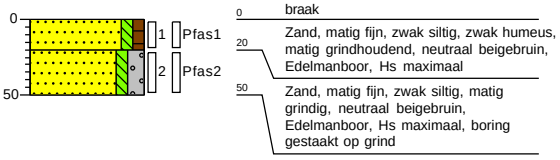
Bijlage 4 Boorprofielen

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

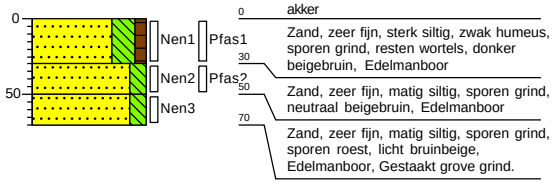
Boring: HB01
Boormeester: Lars Puts
Datum: 21-7-2020
X-coördinaat: 186069,20
Y-coördinaat: 340028,70



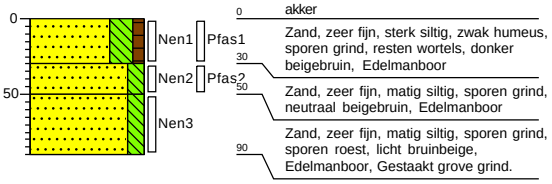
Boring: HB01A
Boormeester: Lars Puts
Datum: 21-7-2020
X-coördinaat: 186066,90
Y-coördinaat: 340027,49



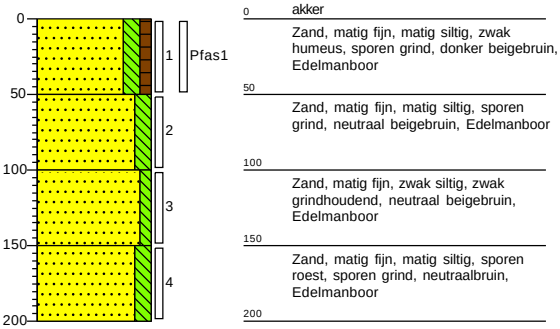
Boring: HB02
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 29-6-2020
X-coördinaat: 186020,40
Y-coördinaat: 340017,70



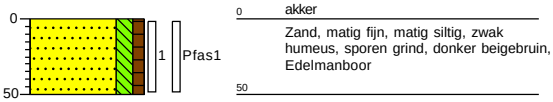
Boring: HB03
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 29-6-2020
X-coördinaat: 185970,90
Y-coördinaat: 340008,20



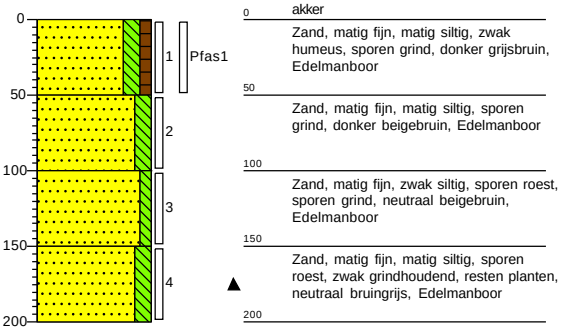
Boring: HB04
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185948,10
Y-coördinaat: 339900,50



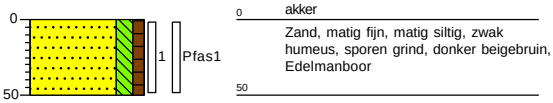
Boring: HB05
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185936,80
Y-coördinaat: 339892,10



Boring: HB06
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185931,00
Y-coördinaat: 339873,90



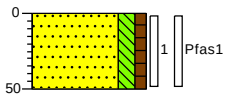
Boring: HB07
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185928,90
Y-coördinaat: 339855,90



Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB08

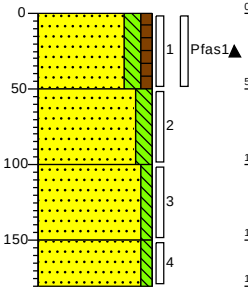
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185927,20
Y-coördinaat: 339840,10



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
50

Boring: HB09

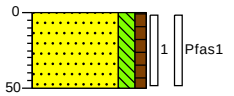
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185925,40
Y-coördinaat: 339824,10



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen kolen, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
180

Boring: HB010

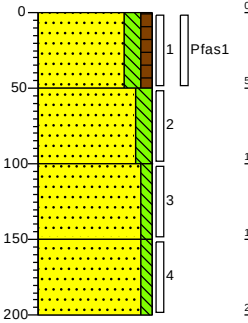
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185923,80
Y-coördinaat: 339810,60



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
50

Boring: HB011

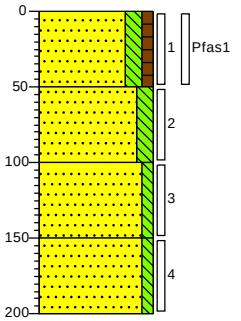
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185921,90
Y-coördinaat: 339794,40



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
200

Boring: HB012

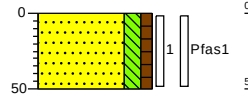
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185920,10
Y-coördinaat: 339774,40



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor
200

Boring: HB013

Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020
X-coördinaat: 185918,00
Y-coördinaat: 339760,60

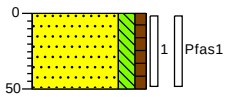


0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Schaal (A4): 1: 50

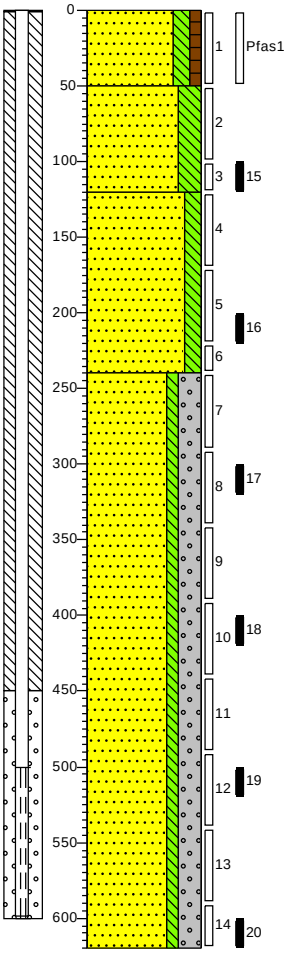
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: **HB014**
Boormeester: *Bas Houben*
Datum: *16-4-2020*
X-coördinaat: *185916,10*
Y-coördinaat: *339742,90*



0 akker
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: **HB15**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *23-3-2020*
X-coördinaat: *185914,40*
Y-coördinaat: *339723,00*

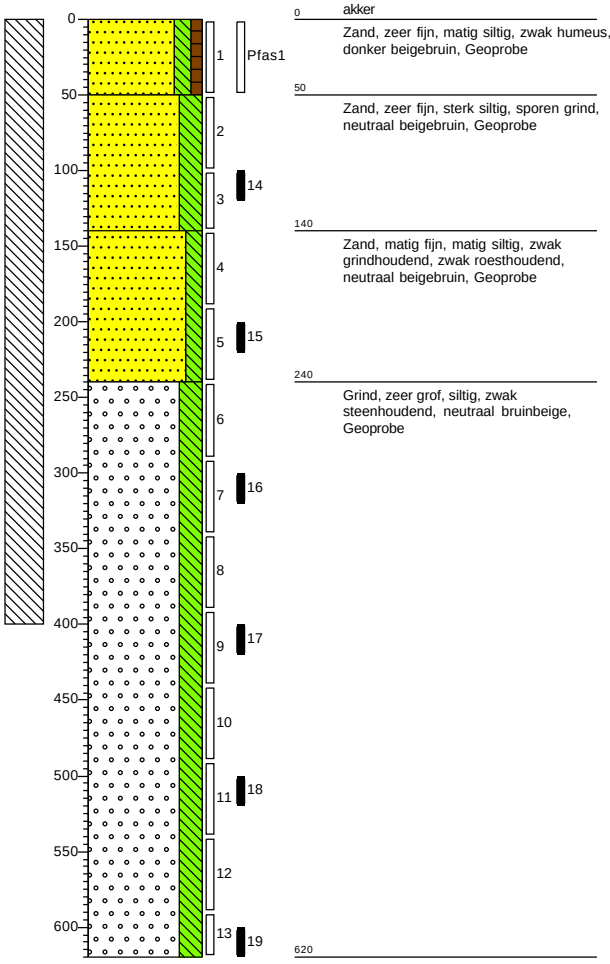


0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
120
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
240
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk grindig, zwak steenhoudend, neutraal grijsbeige, Geoprobe
620

Schaal (A4): 1: 50

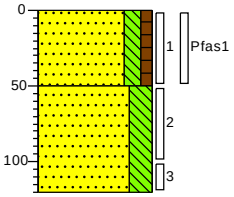
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: **HB17**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *23-3-2020*
X-coördinaat: *185912,40*
Y-coördinaat: *339704,40*



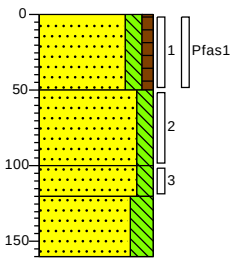
0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, neutraal beigebruin, Geoprobe
140
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
240
Grind, zeer grof, siltig, zwak steenhoudend, neutraal bruinbeige, Geoprobe
620

Boring: **HB18**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185909,30*
Y-coördinaat: *339674,90*



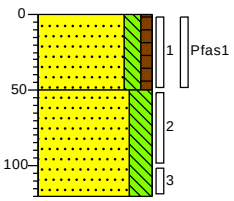
0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: **HB19**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185903,80*
Y-coördinaat: *339625,40*



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100
120
Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
160
Zand, matig fijn, sterk siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor, Gestaakt op grind handsondering tot 1,80

Boring: **HB20**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185895,80*
Y-coördinaat: *339576,00*



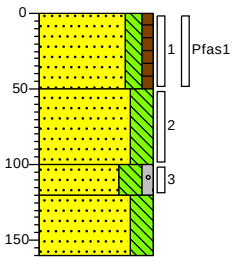
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB21

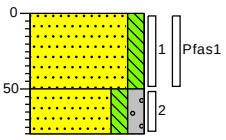
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185892,80*
Y-coördinaat: *339526,10*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
100 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, brokken leem, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt op grind handsondering tot 1,80
160

Boring: HB22

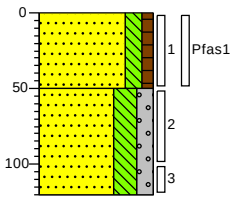
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185887,20*
Y-coördinaat: *339476,10*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, matig grindig, licht bruinbeige, Edelmanboor, Gestaakt op ondoordringbare laag
80

Boring: HB23

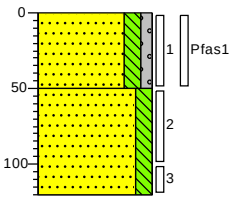
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185881,30*
Y-coördinaat: *339427,00*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindhoudend, donker beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig grindig, licht bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB24

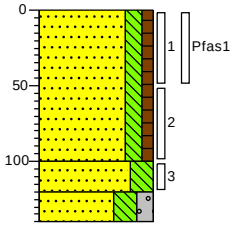
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-3-2020*
X-coördinaat: *185876,20*
Y-coördinaat: *339377,10*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB25

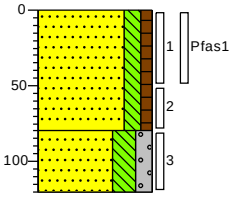
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-3-2020*
X-coördinaat: *185871,00*
Y-coördinaat: *339327,20*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor
100
120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
140 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor, Gestaakt voor handsondering op 1,40

Boring: HB26

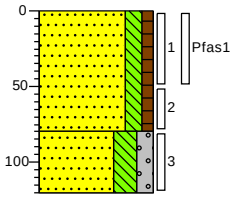
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-3-2020*
X-coördinaat: *185864,90*
Y-coördinaat: *339297,71*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
80
120 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor, Gestaakt voor handsondering op 130

Boring: HB27

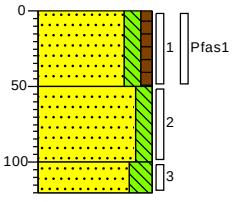
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-3-2020*
X-coördinaat: *185859,70*
Y-coördinaat: *339227,80*



0 groenstrook
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
80
120 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig grindig, neutraal grijsbeige, Edelmanboor, Gestaakt voor handsondering op 130

Boring: HB29

Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-3-2020*
X-coördinaat: *185821,20*
Y-coördinaat: *338880,20*

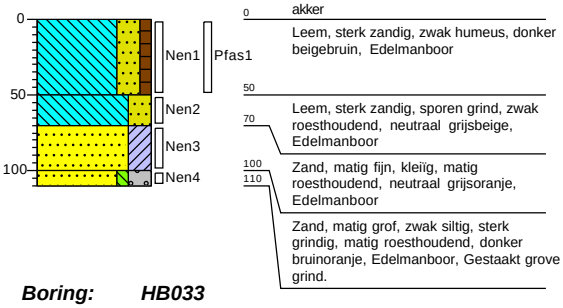


0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
100
120 Zand, matig fijn, sterk siltig, sterk roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor

Schaal (A4): 1: 50

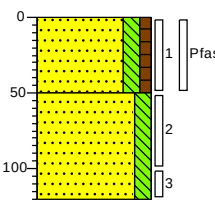
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB30
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 29-6-2020
X-coördinaat: 185816,00
Y-coördinaat: 338830,10



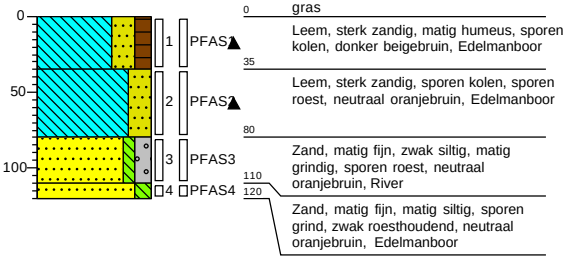
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, sporen grind, zwak roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, kleiïg, matig roesthoudend, neutraal grijsoranje, Edelmanboor
100
110 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, matig roesthoudend, donker bruinoranje, Edelmanboor, Gestaakt grove grind.

Boring: HB31
Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-3-2020
X-coördinaat: 185810,60
Y-coördinaat: 338780,50



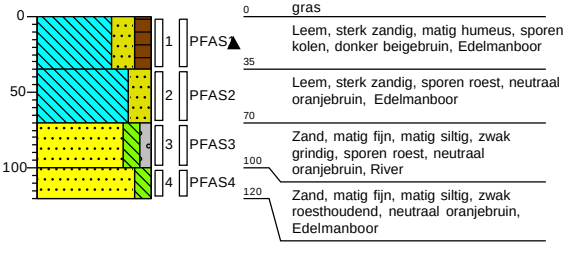
0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB033
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185799,40
Y-coördinaat: 338681,00



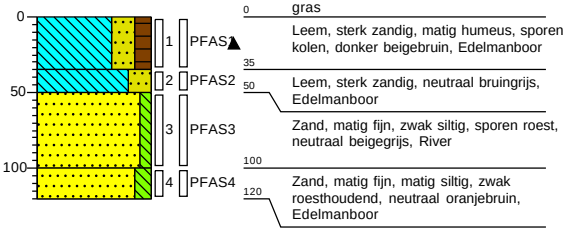
0 gras
Leem, sterk zandig, matig humeus, sporen kolen, donker beigebruin, Edelmanboor
35 Leem, sterk zandig, sporen kolen, sporen roest, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
80 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, sporen roest, neutraal oranjebruin, River
110
120 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

Boring: HB034
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185793,50
Y-coördinaat: 338631,40



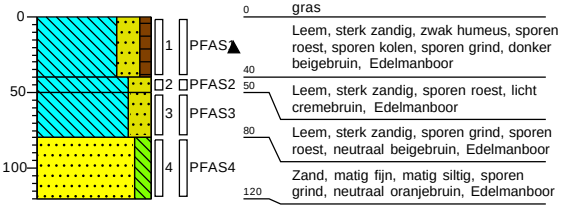
0 gras
Leem, sterk zandig, matig humeus, sporen kolen, donker beigebruin, Edelmanboor
35 Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, sporen roest, neutraal oranjebruin, River
100
120 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

Boring: HB035
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185788,30
Y-coördinaat: 338581,80



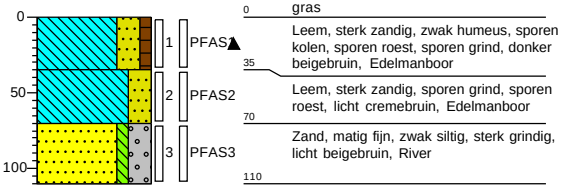
0 gras
Leem, sterk zandig, matig humeus, sporen kolen, donker beigebruin, Edelmanboor
35
50 Leem, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, neutraal beigegrijs, River
100
120 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

Boring: HB036
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185782,60
Y-coördinaat: 338532,19



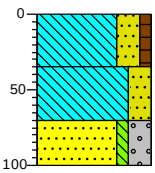
0 gras
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen roest, sporen kolen, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
40
50 Leem, sterk zandig, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor
80 Leem, sterk zandig, sporen grind, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

Boring: HB037
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185777,00
Y-coördinaat: 338482,40



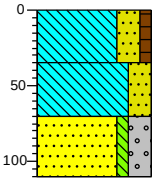
0 gras
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen kolen, sporen roest, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
35 Leem, sterk zandig, sporen grind, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht beigebruin, River
110

Boring: HB037A
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019



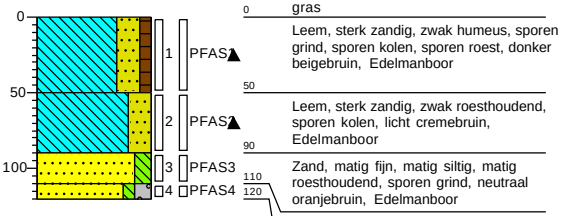
0 gras
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen kolen, sporen roest, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
35 Leem, sterk zandig, sporen grind, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht beigebruin, River
100

Boring: HB037B
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019



0 gras
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen kolen, sporen roest, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
35 Leem, sterk zandig, sporen grind, sporen roest, licht cremebruin, Edelmanboor
70 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig, licht beigebruin, River
110

Boring: HB038
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185771,60
Y-coördinaat: 338432,90



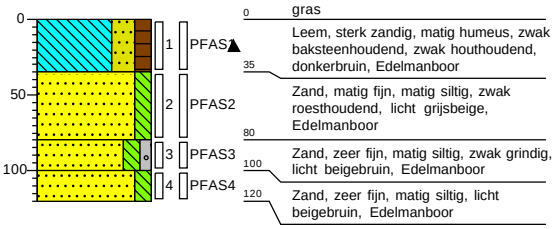
0 gras
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, sporen kolen, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, sporen kolen, licht cremebruin, Edelmanboor
90 Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, sporen grind, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
110
120 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, neutraal oranjebruin, River

): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB039

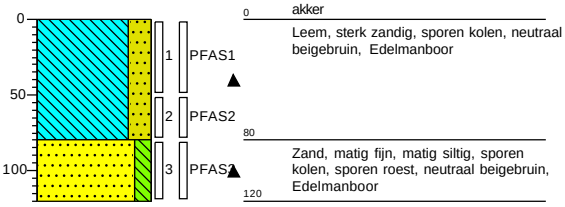
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185765,90
Y-coördinaat: 338383,21



0 gras
Leem, sterk zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, zwak houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
35
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
80
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
120

Boring: HB040

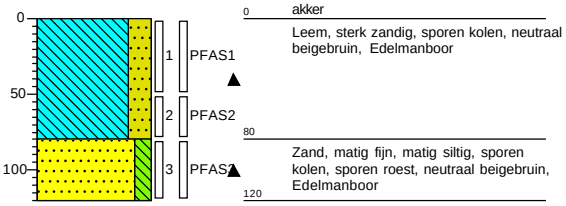
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185760,40
Y-coördinaat: 338333,10



0 akker
Leem, sterk zandig, sporen kolen, neutraal beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen kolen, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120

Boring: HB041

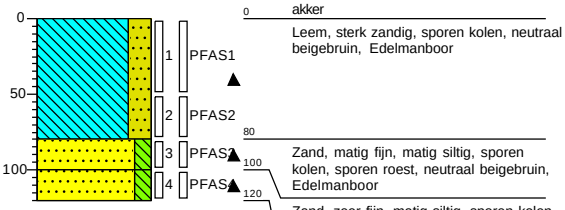
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185754,70
Y-coördinaat: 338283,80



0 akker
Leem, sterk zandig, sporen kolen, neutraal beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen kolen, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120

Boring: HB042

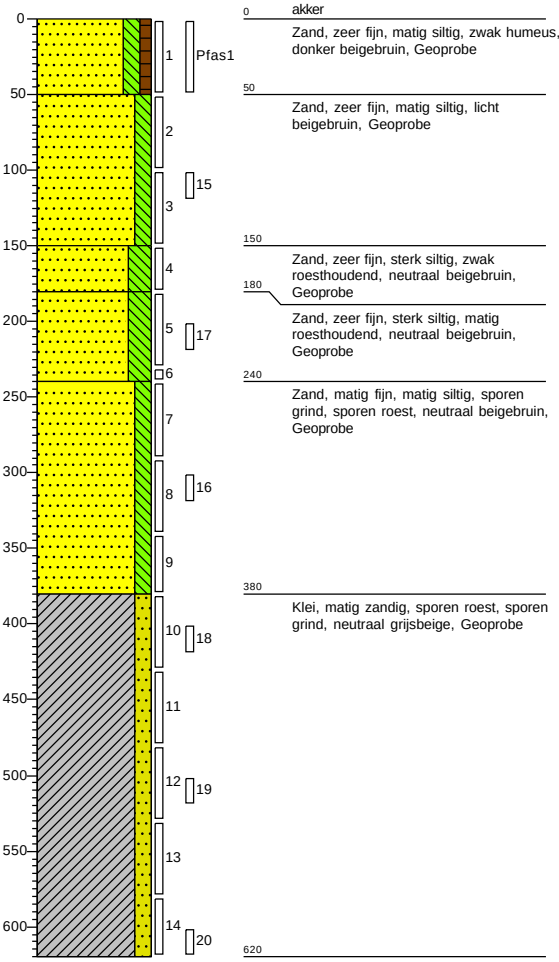
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 9-12-2019
X-coördinaat: 185747,20
Y-coördinaat: 338234,40



0 akker
Leem, sterk zandig, sporen kolen, neutraal beigebruin, Edelmanboor
80
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen kolen, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen kolen, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120

Boring: HB43

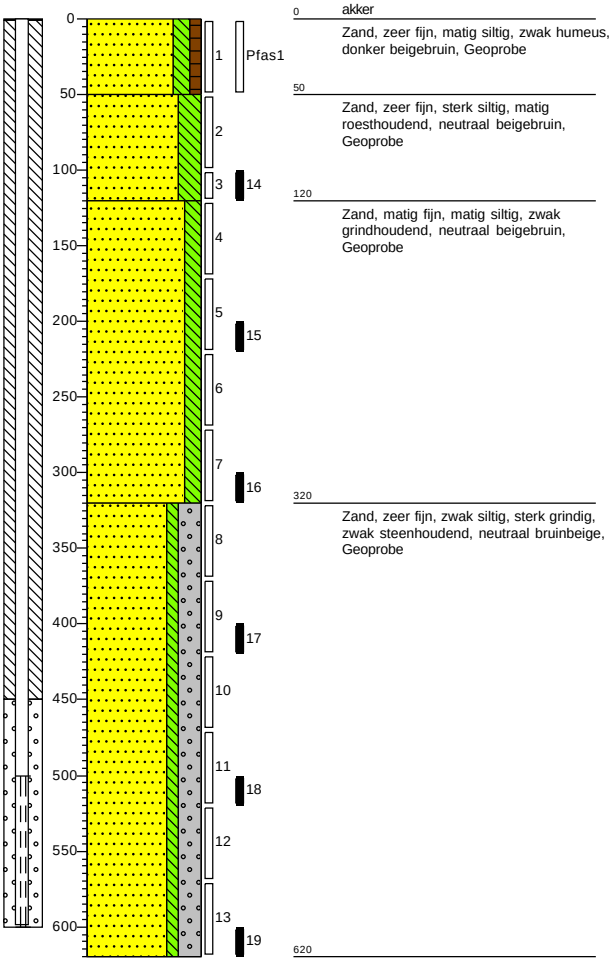
Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-3-2020
X-coördinaat: 185741,90
Y-coördinaat: 338222,40



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht beigebruin, Geoprobe
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
180
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
240
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal beigebruin, Geoprobe
380
Klei, matig zandig, sporen roest, sporen grind, neutraal grijsbeige, Geoprobe
620

Boring: HB44

Boormeester: Lars Puts
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 185726,80
Y-coördinaat: 338188,80

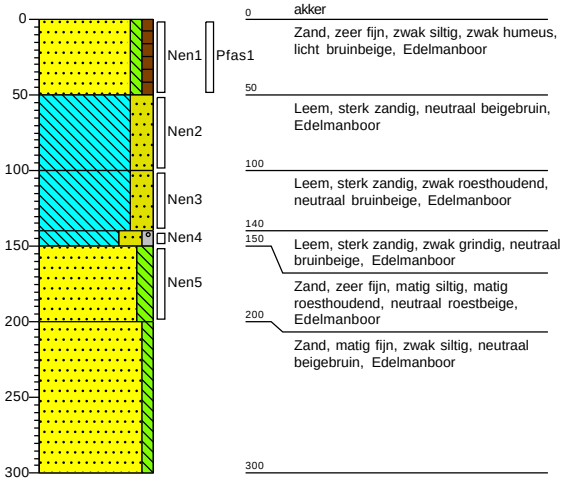


0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
120
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
320
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk grindig, zwak steenhoudend, neutraal bruinbeige, Geoprobe
620

Schaal (A4): 1: 50
Pagina: 7 van 41

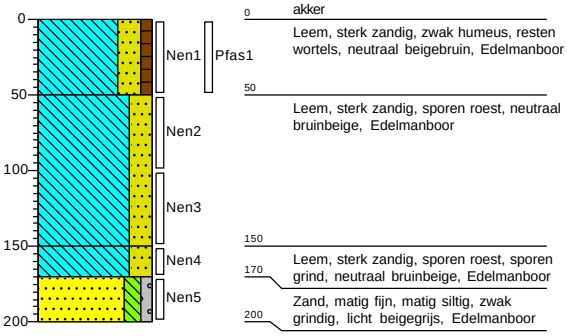
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: **HB45**
Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *29-6-2020*
X-coördinaat: *185705,40*
Y-coördinaat: *338144,40*



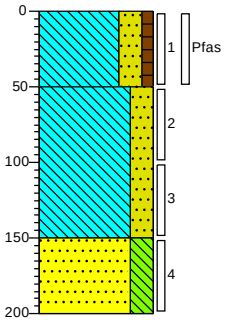
0 akker
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht bruinbeige, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
140
150 Leem, sterk zandig, zwak grindig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal roestbeige, Edelmanboor
200
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
300

Boring: **HB46**
Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *29-6-2020*
X-coördinaat: *185682,50*
Y-coördinaat: *338100,10*



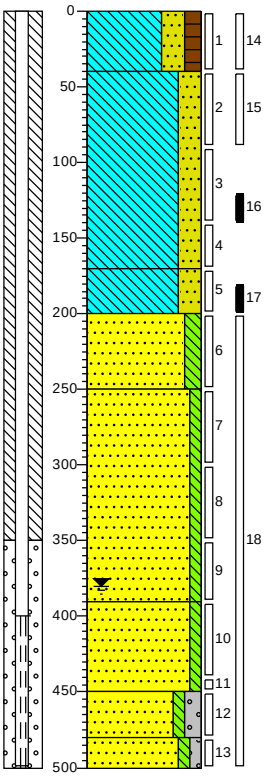
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
150
Leem, sterk zandig, sporen roest, sporen grind, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
170
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: **HB47**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *2-10-2020*
X-coördinaat: *185660,00*
Y-coördinaat: *338054,60*



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
200

Boring: **HB048**
Boormeester: *Joep Beugels*
Datum: *2-10-2020*
X-coördinaat: *185639,50*
Y-coördinaat: *338009,00*

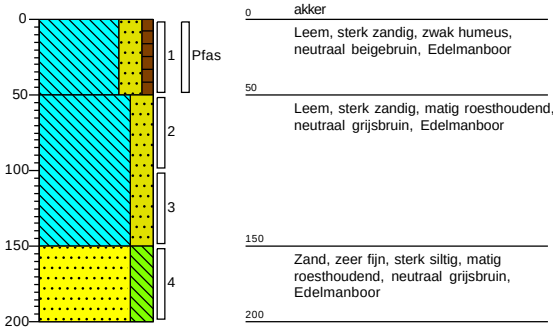


0 akker
Leem, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Geoprobe
40
Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Geoprobe
170
Leem, sterk zandig, lichtgrijs, Geoprobe
200
Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgeel, Geoprobe
250
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Geoprobe, Met siltige laagjes
390
Zand, matig fijn, zwak siltig, groenbruin, Geoprobe
450
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraalbruin, Geoprobe
480
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, sterk roesthoudend, roestbruin, Geoprobe
500

Schaal (A4): 1: 50

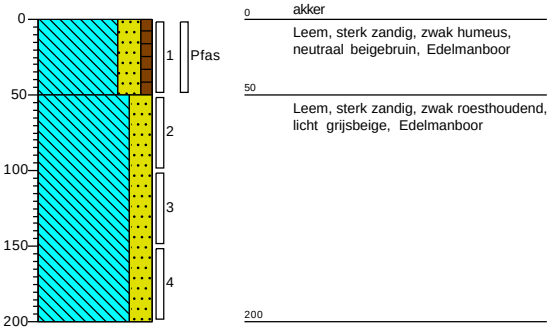
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB49
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185618,70
Y-coördinaat: 337963,40



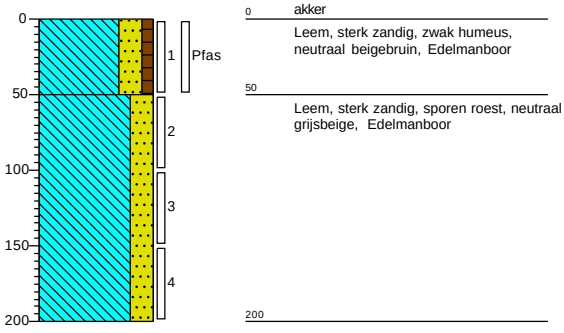
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Boring: HB50
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185595,10
Y-coördinaat: 337922,20



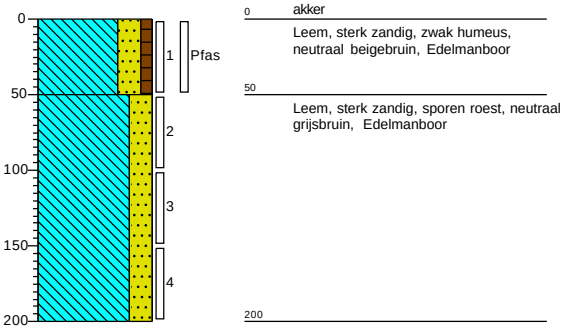
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB51
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185578,10
Y-coördinaat: 337880,50



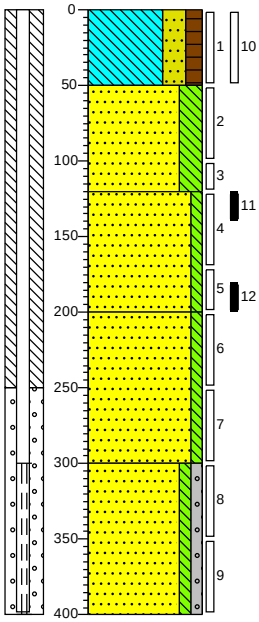
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB52
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185579,60
Y-coördinaat: 337830,40



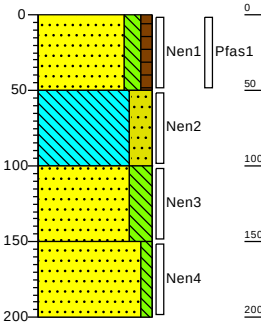
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Boring: HB53
Boormeester: Joep Beugels
Datum: 23-3-2020
X-coördinaat: 185576,80
Y-coördinaat: 337781,00



0 akker
Leem, sterk zandig, matig humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Geoprobe
120
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal beigegrijs, Geoprobe
200
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Geoprobe
300
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal grijsbeige, Geoprobe
400

Boring: HB54
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 29-6-2020
X-coördinaat: 185552,50
Y-coördinaat: 337738,70



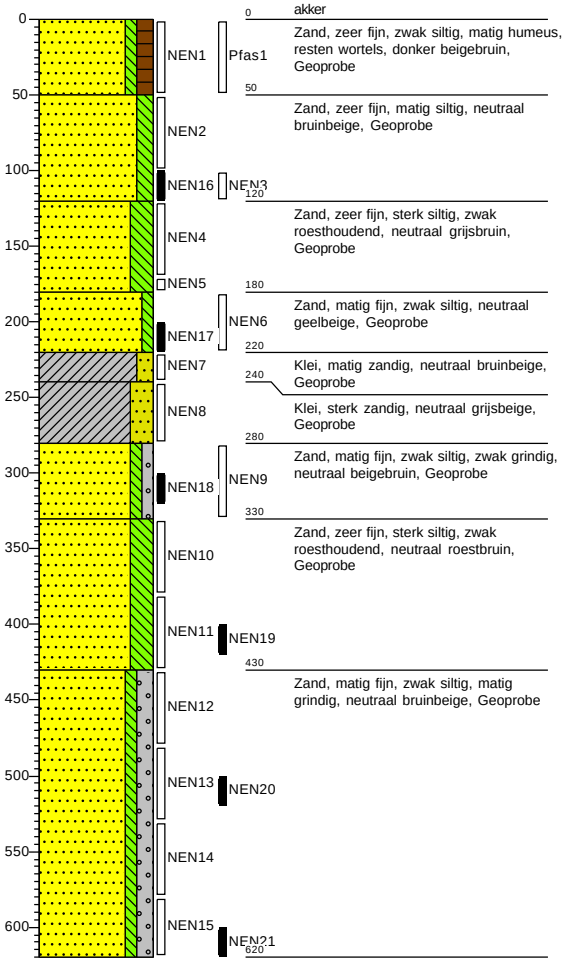
0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, licht grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, zwak siltig, sporen roest, brokken klei, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
200

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

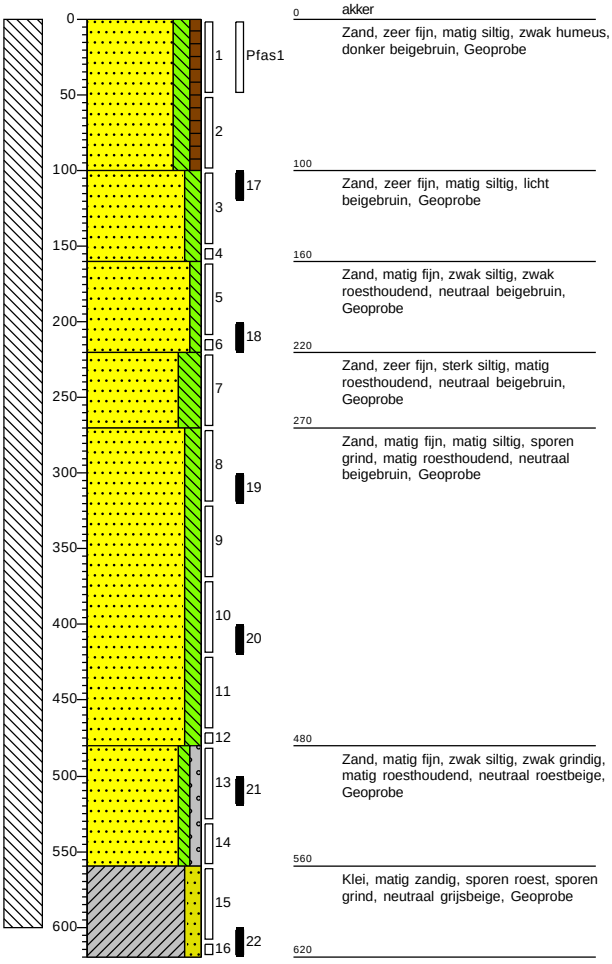
Boring: HB62

Boormeester: Joep Beugels
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185569,10
Y-coördinaat: 337417,81



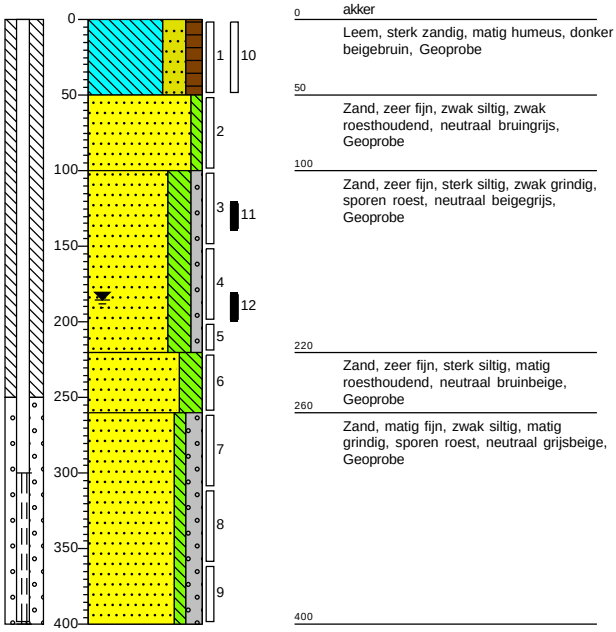
Boring: HB63

Boormeester: Lars Puts
Datum: 27-3-2020
X-coördinaat: 185579,10
Y-coördinaat: 337408,10



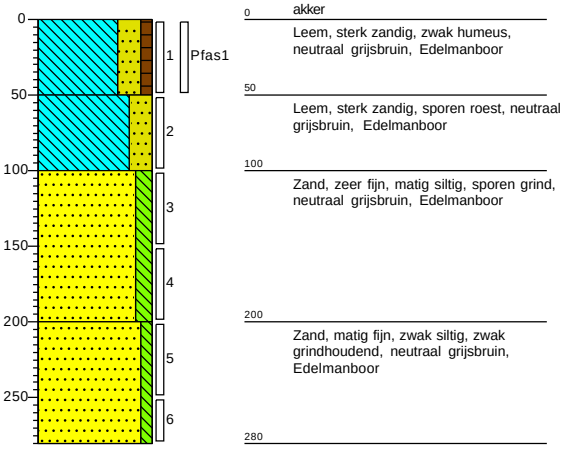
Boring: HB64

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 27-3-2020
X-coördinaat: 185608,30
Y-coördinaat: 337374,80



Boring: HB065

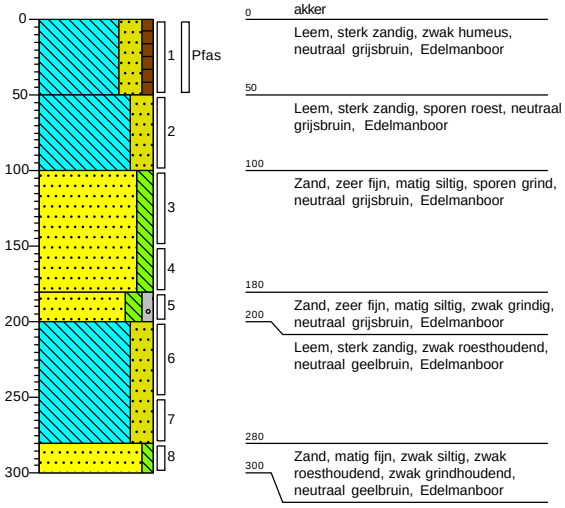
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185633,70
Y-coördinaat: 337344,60



Schaal (A4): 1: 50

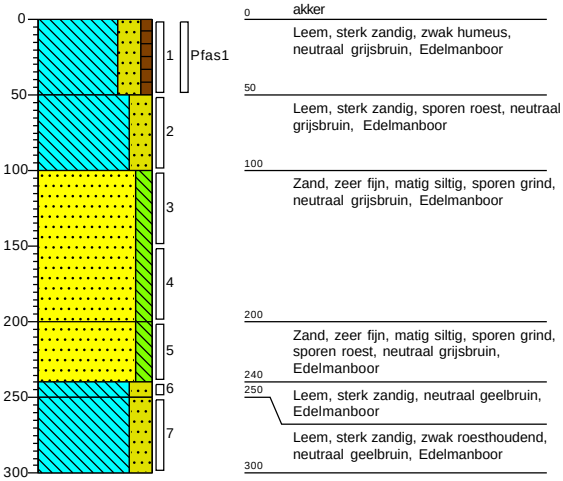
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB66
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185655,20
Y-coördinaat: 337309,50



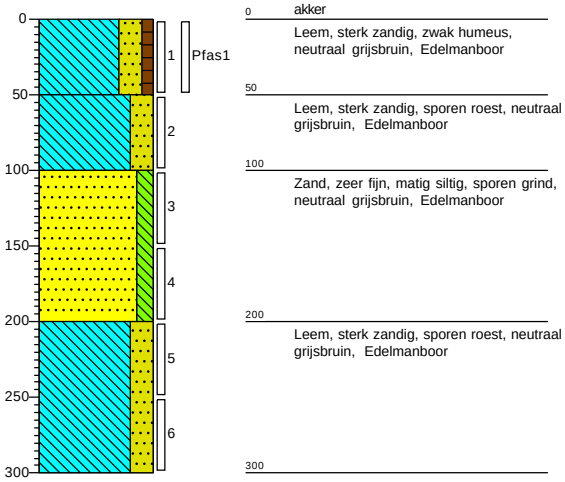
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
180
200 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal geelbruin, Edelmanboor
280
300 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwak grindhoudend, neutraal geelbruin, Edelmanboor

Boring: HB067A
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185661,80
Y-coördinaat: 337309,10



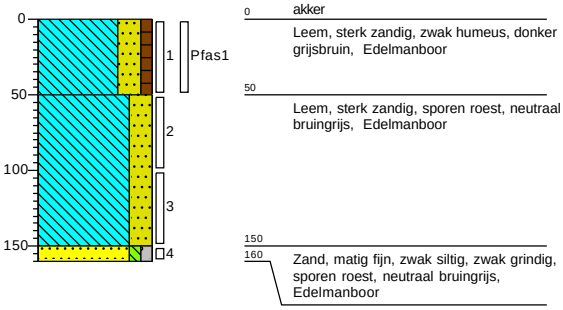
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
240
250 Leem, sterk zandig, neutraal geelbruin, Edelmanboor
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal geelbruin, Edelmanboor
300

Boring: HB68A
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185678,20
Y-coördinaat: 337260,80



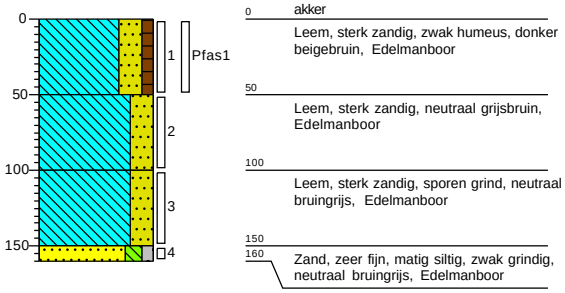
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen grind, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
300

Boring: HB69
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185650,00
Y-coördinaat: 337259,80



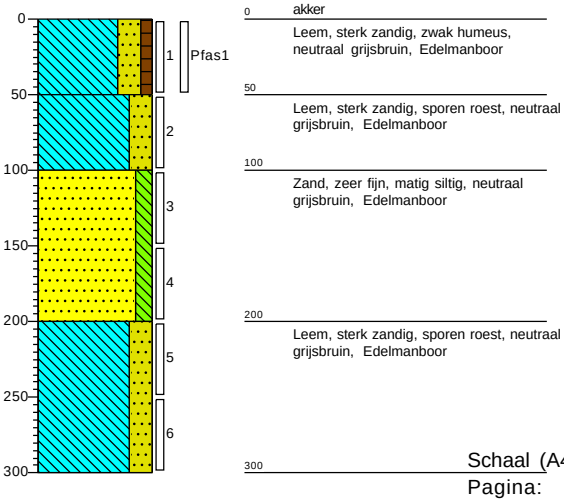
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150
160 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen roest, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

Boring: HB70
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185644,10
Y-coördinaat: 337210,20



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, sporen grind, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
150
160 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraal bruingrijs, Edelmanboor

Boring: HB71A
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185687,40
Y-coördinaat: 337209,80



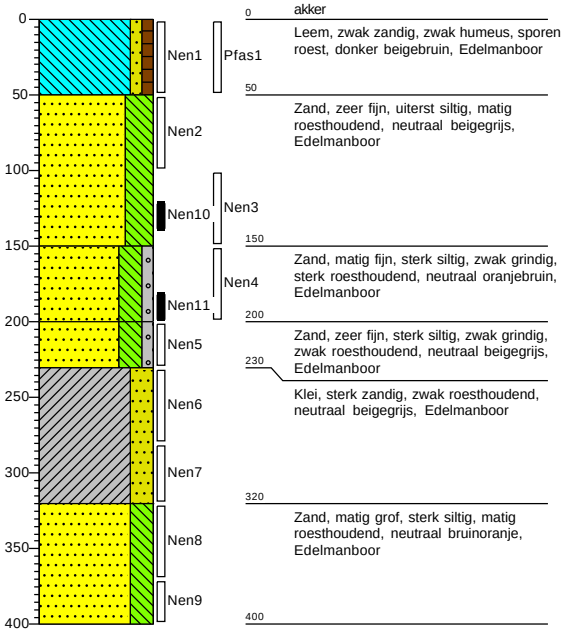
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, matig siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
300

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB072

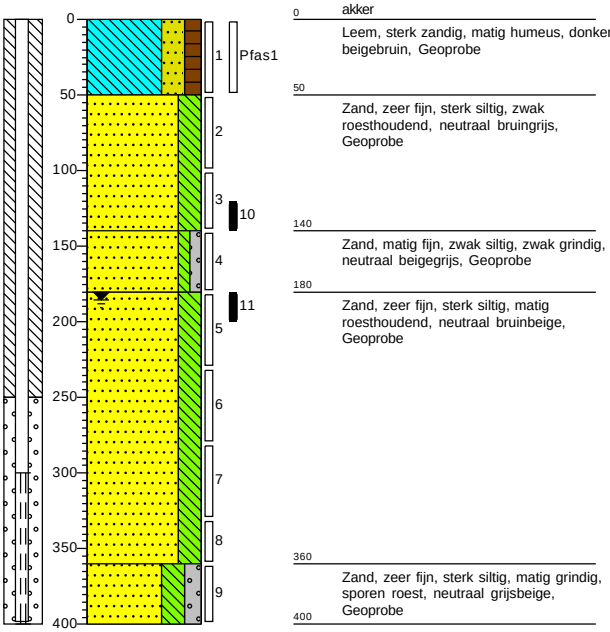
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 11-12-2019
X-coördinaat: 185638,20
Y-coördinaat: 337160,60



0 akker
Leem, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, matig roesthoudend, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, sterk roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
230
Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
320
Zand, matig grof, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinoranje, Edelmanboor
400

Boring: HB73a

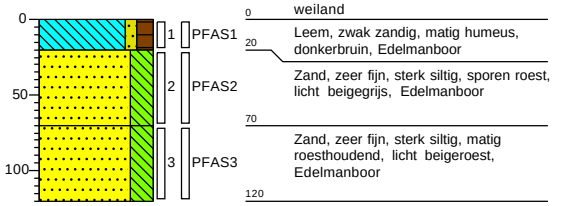
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 27-3-2020
X-coördinaat: 185692,80
Y-coördinaat: 337156,60



0 akker
Leem, sterk zandig, matig humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Geoprobe
140
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigegrijs, Geoprobe
180
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Geoprobe
360
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig grindig, sporen roest, neutraal grijsbeige, Geoprobe
400

Boring: HB074

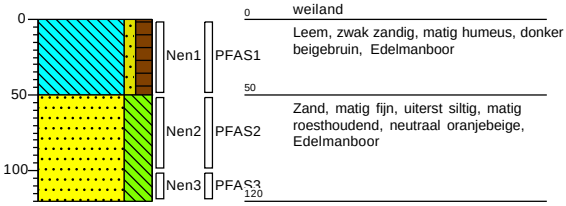
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 10-12-2019
X-coördinaat: 185632,40
Y-coördinaat: 337111,00



0 weiland
Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, licht beigegrijs, Edelmanboor
70
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht beigeroest, Edelmanboor
120

Boring: HB075A

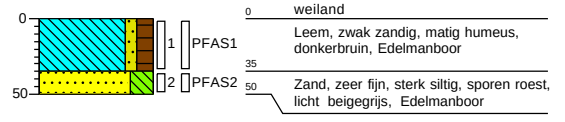
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 11-12-2019
X-coördinaat: 185693,20
Y-coördinaat: 337095,00



0 weiland
Leem, zwak zandig, matig humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, uiterst siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
120

Boring: HB076

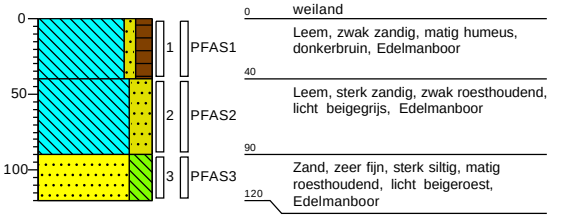
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 10-12-2019
X-coördinaat: 185628,30
Y-coördinaat: 337087,11



0 weiland
Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, licht beigegrijs, Edelmanboor
50

Boring: HB077

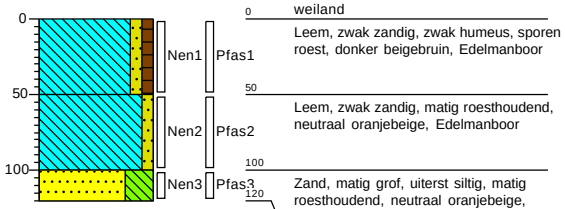
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 10-12-2019
X-coördinaat: 185626,40
Y-coördinaat: 337061,31



0 weiland
Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
40
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
90
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht beigeroest, Edelmanboor
120

Boring: HB078A

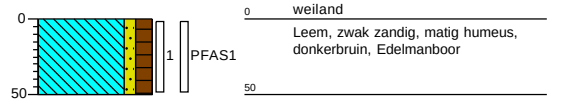
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 11-12-2019
X-coördinaat: 185690,60
Y-coördinaat: 337049,50



0 weiland
Leem, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, zwak zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
100
Zand, matig grof, uiterst siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
120

Boring: HB079

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 10-12-2019
X-coördinaat: 185623,10
Y-coördinaat: 337037,30



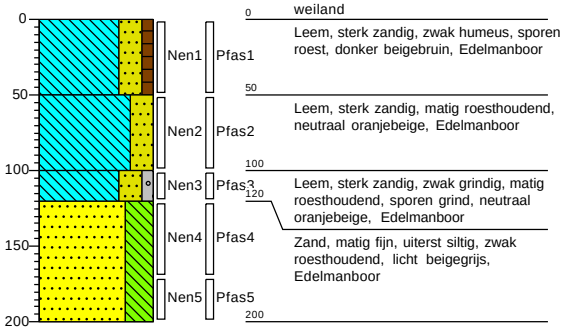
0 weiland
Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB080a

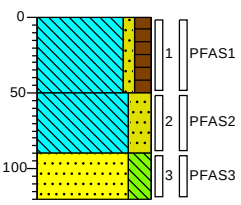
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *11-12-2019*
X-coördinaat: *185689,30*
Y-coördinaat: *337028,11*



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen roest, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, zwak grindig, matig roesthoudend, sporen grind, neutraal oranjebeige, Edelmanboor
120
Zand, matig fijn, uiterst siltig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
200

Boring: HB081

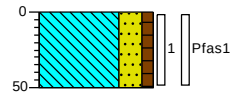
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *10-12-2019*
X-coördinaat: *185620,40*
Y-coördinaat: *337011,80*



0 weiland
Leem, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, licht beigegrijs, Edelmanboor
90
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht beigeroest, Edelmanboor
120

Boring: HB82A

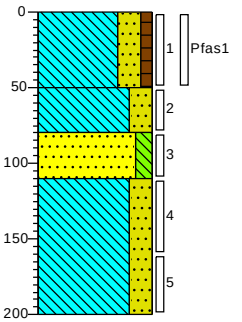
Boormeester: *Bas Houben*
Datum: *20-4-2020*
X-coördinaat: *185686,50*
Y-coördinaat: *337009,70*



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: HB83A

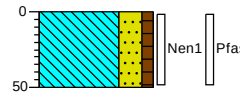
Boormeester: *Bas Houben*
Datum: *20-4-2020*
X-coördinaat: *185674,10*
Y-coördinaat: *336992,90*



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
80
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
110
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal bruingrijs, Edelmanboor
200

Boring: HB084

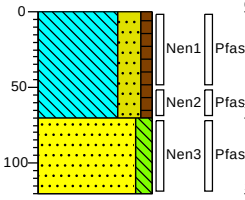
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *11-12-2019*
X-coördinaat: *185616,20*
Y-coördinaat: *336985,60*



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
50

Boring: HB085A

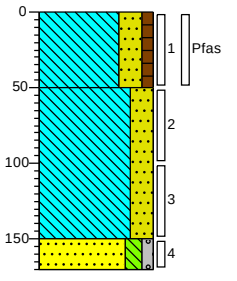
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *11-12-2019*
X-coördinaat: *185614,60*
Y-coördinaat: *336962,00*



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen roest, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
70
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht witgrijs, Edelmanboor
120

Boring: HB86A

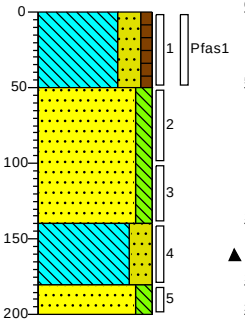
Boormeester: *Bas Houben*
Datum: *17-4-2020*
X-coördinaat: *185633,10*
Y-coördinaat: *336949,80*



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
170

Boring: HB87

Boormeester: *Bas Houben*
Datum: *17-4-2020*
X-coördinaat: *185610,90*
Y-coördinaat: *336877,40*



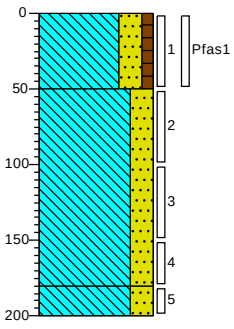
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
140
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, resten planten, neutraal beigegrijs, Edelmanboor
180
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjebruin, Edelmanboor
200

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB89

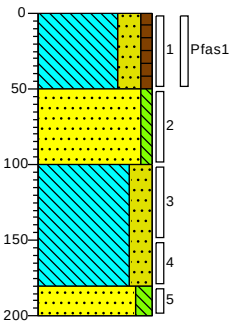
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185619,00
Y-coördinaat: 336828,20



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
180
200 Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal beigegrijs, Edelmanboor

Boring: HB90

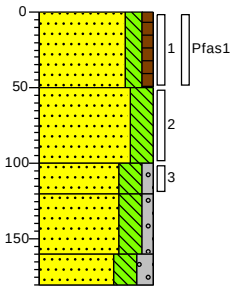
Boormeester: Bas Houben
Datum: 17-4-2020
X-coördinaat: 185641,30
Y-coördinaat: 336784,00



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, brokken leem, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
180
200 Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, sporen grind, neutraal oranjebruin, Edelmanboor

Boring: HB91

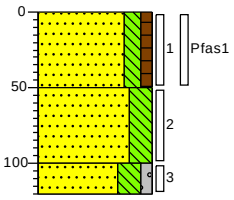
Boormeester: Lars Puts
Datum: 6-3-2020
X-coördinaat: 185671,90
Y-coördinaat: 336644,10



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, licht bruinbeige, Edelmanboor
100
120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor
160
180 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, licht bruinbeige, Edelmanboor, Gestaakt op grind handsondering tot 1,8m

Boring: HB92

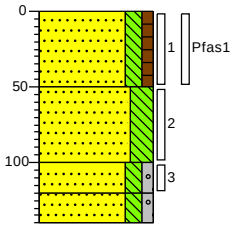
Boormeester: Lars Puts
Datum: 6-3-2020
X-coördinaat: 185669,10
Y-coördinaat: 336594,30



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
100
120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, licht bruinbeige, Edelmanboor

Boring: HB93

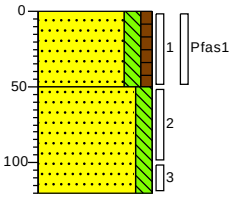
Boormeester: Lars Puts
Datum: 6-3-2020
X-coördinaat: 185725,50
Y-coördinaat: 336467,10



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
100
120 Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
140
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor, Gestaakt op grind handsondering tot 1,4m

Boring: HB94

Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-3-2020
X-coördinaat: 185759,20
Y-coördinaat: 336430,00

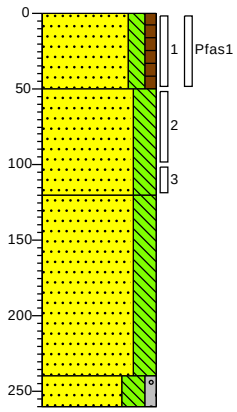


0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
120

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB95

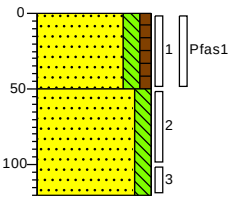
Boormeester: Lars Puts
Datum: 6-3-2020
X-coördinaat: 185792,60
Y-coördinaat: 336392,70



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
120
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, licht bruinbeige, Edelmanboor
240
260 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, licht bruinbeige, Edelmanboor, Gestaakt op grind handsondering tot 2,6m

Boring: HB96

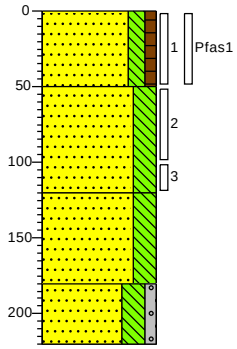
Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-3-2020
X-coördinaat: 185824,70
Y-coördinaat: 336357,30



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB97

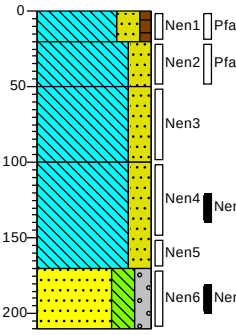
Boormeester: Lars Puts
Datum: 6-3-2020
X-coördinaat: 185845,80
Y-coördinaat: 336311,40



0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
120
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
180
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindig, licht bruinbeige, Edelmanboor, gestaakt op grind handsondering tot 2,4m
220

Boring: HB098

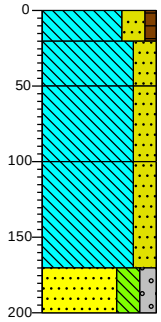
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185845,30
Y-coördinaat: 336260,90



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
20
Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
170
Zand, matig grof, sterk siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor, Gestaakt grove grind
210

Boring: HB098a

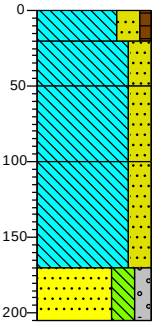
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185845,30
Y-coördinaat: 336260,90



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
20
Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
170
200 Zand, matig grof, sterk siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor, Gestaakt grove grind

Boring: HB098b

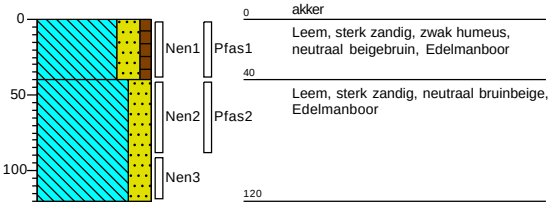
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019



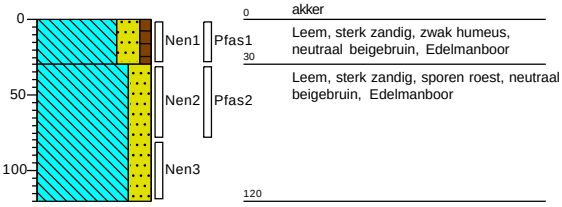
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
20
Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor
170
205 Zand, matig grof, sterk siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor, Gestaakt grove grind

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

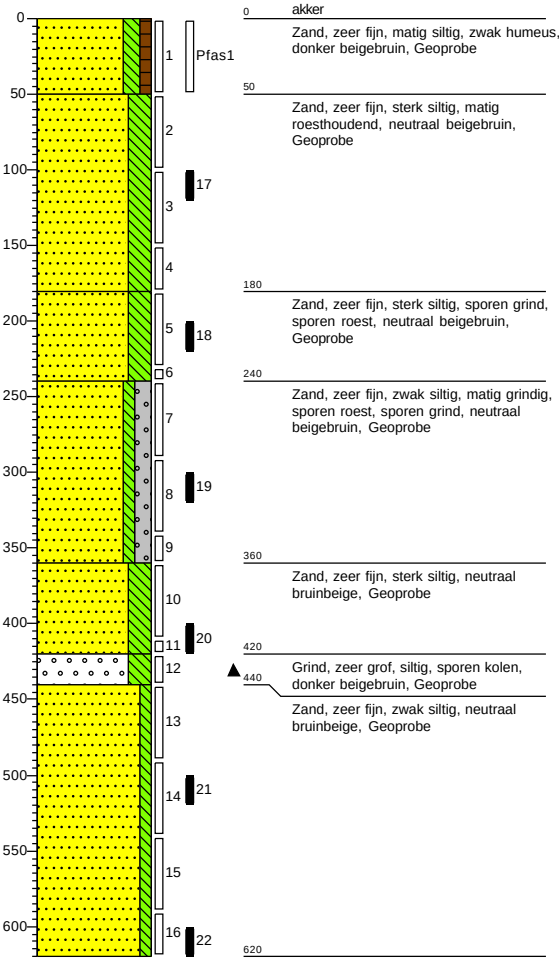
Boring: ***HB099***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *12-12-2019*
X-coördinaat: *185843,00*
Y-coördinaat: *336212,10*



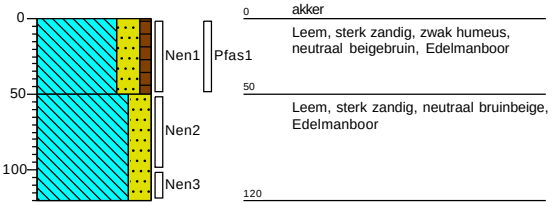
Boring: ***HB100***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *12-12-2019*
X-coördinaat: *185842,00*
Y-coördinaat: *336161,30*



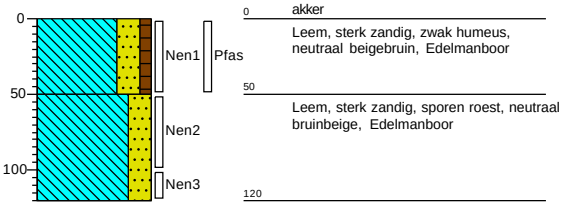
Boring: ***HB101***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *3-4-2020*
X-coördinaat: *185839,80*
Y-coördinaat: *336102,00*



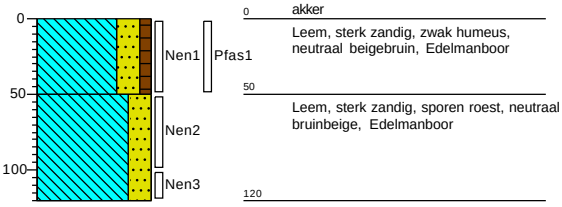
Boring: ***HB103***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *12-12-2019*
X-coördinaat: *185837,10*
Y-coördinaat: *336011,90*



Boring: ***HB104***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *12-12-2019*
X-coördinaat: *185835,00*
Y-coördinaat: *335961,60*



Boring: ***HB105***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *12-12-2019*
X-coördinaat: *185833,70*
Y-coördinaat: *335912,00*

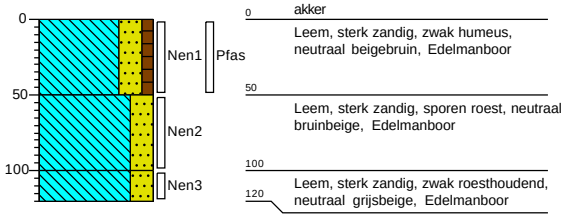


Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

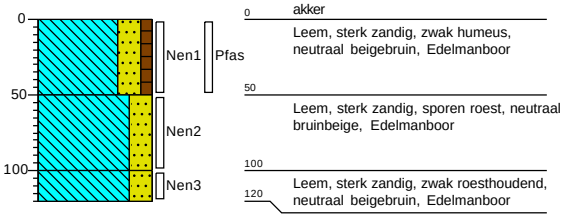
Boring: HB106

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185831,40
Y-coördinaat: 335861,90



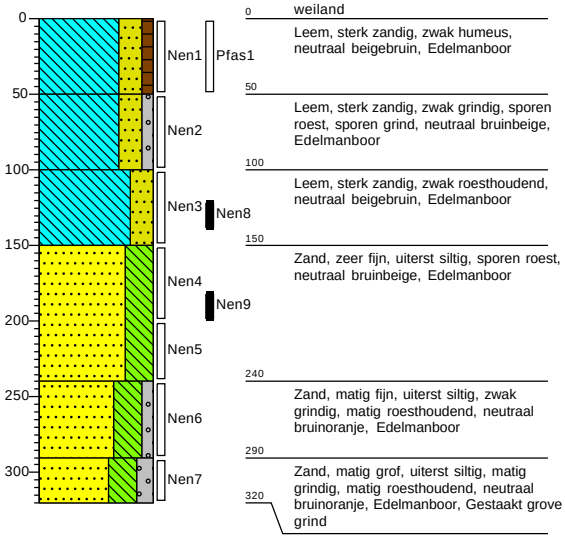
Boring: HB107

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185830,80
Y-coördinaat: 335811,80



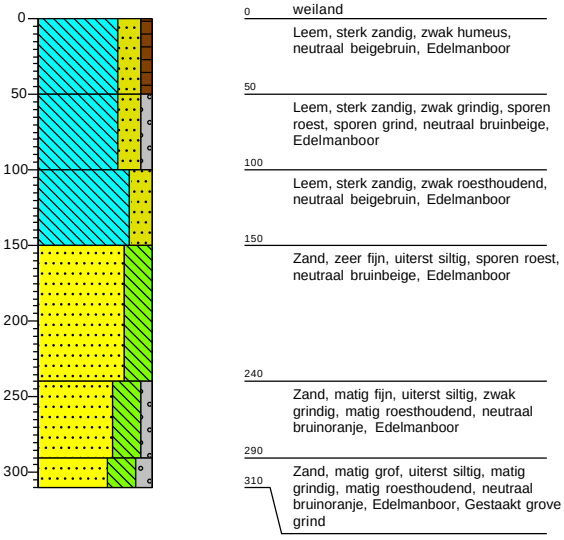
Boring: HB108

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185822,80
Y-coördinaat: 335762,70



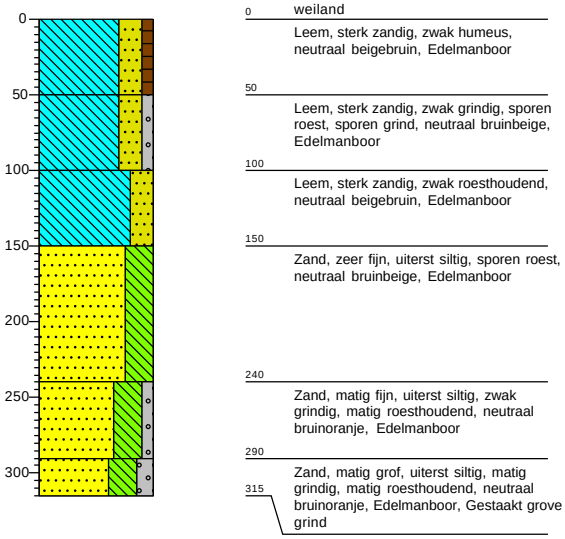
Boring: HB108a

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185822,80
Y-coördinaat: 335762,70



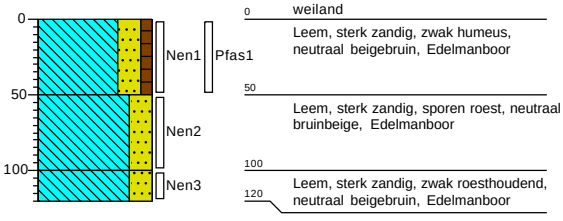
Boring: HB108b

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019



Boring: HB109

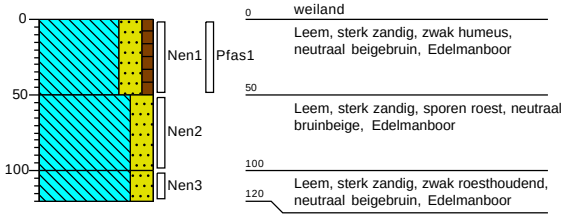
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185788,20
Y-coördinaat: 335728,10



Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB110

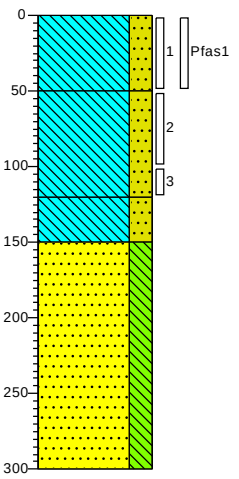
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 12-12-2019
X-coördinaat: 185747,60
Y-coördinaat: 335698,90



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
100
120 Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor

Boring: HB111

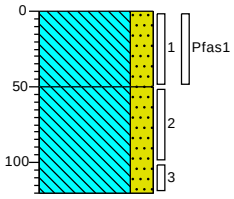
Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185706,30
Y-coördinaat: 335669,89



0 akker
Leem, sterk zandig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, beigebruin, Edelmanboor
120
Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
300

Boring: HB112

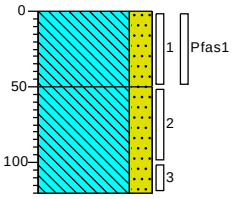
Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185666,70
Y-coördinaat: 335640,90



0 akker
Leem, sterk zandig, sporen grind, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, beigebruin, Edelmanboor
120

Boring: HB113

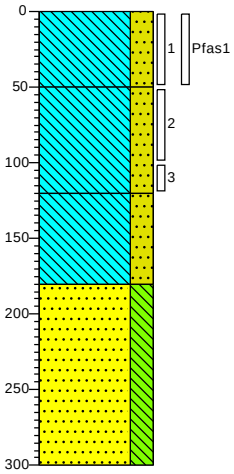
Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185502,40
Y-coördinaat: 335525,40



0 akker
Leem, sterk zandig, donkerbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
120

Boring: HB114

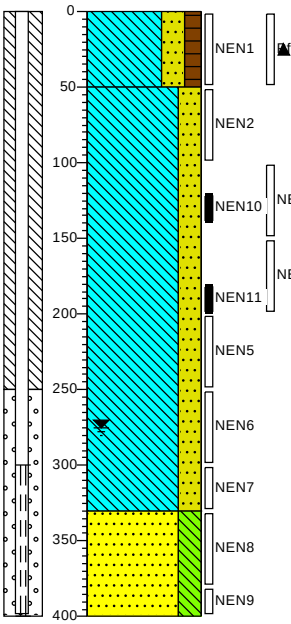
Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185468,00
Y-coördinaat: 335491,20



0 akker
Leem, sterk zandig, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120
Leem, sterk zandig, licht bruinbeige, Edelmanboor
180
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
300

Boring: HB115

Boormeester: Joep Beugels
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185440,00
Y-coördinaat: 335448,80



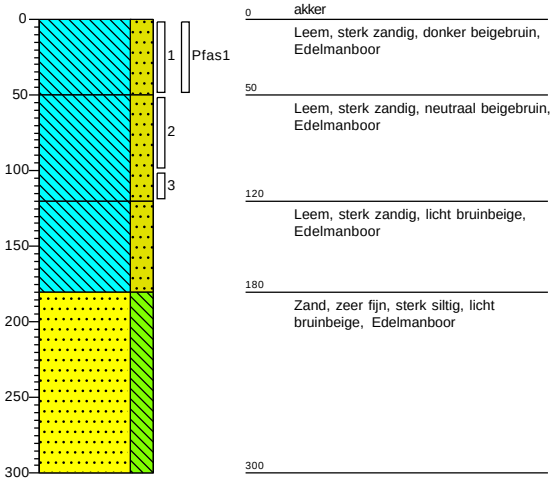
0 akker
Leem, sterk zandig, matig humeus, resten planten, donker beigebruin, Geoprobe
50
Leem, sterk zandig, licht beigebruin, Geoprobe
330
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, neutraal bruinbeige, Geoprobe
400

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

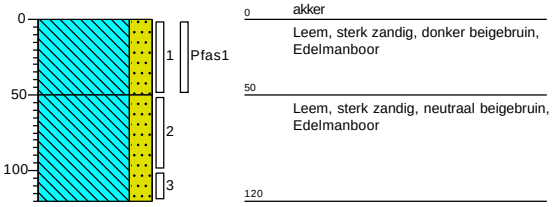
Boring: HB116

Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185412,90
Y-coördinaat: 335407,21



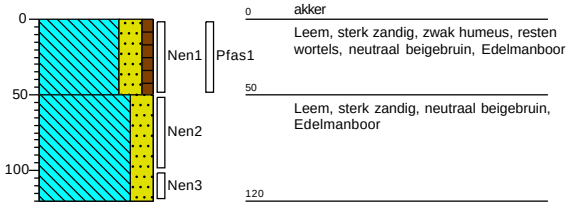
Boring: HB117

Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185386,10
Y-coördinaat: 335365,40



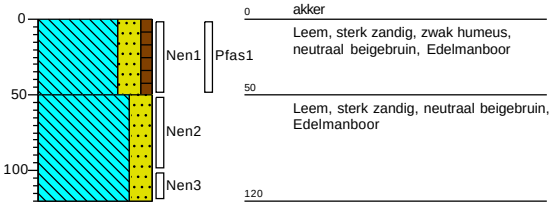
Boring: HB118

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 185354,90
Y-coördinaat: 335326,40



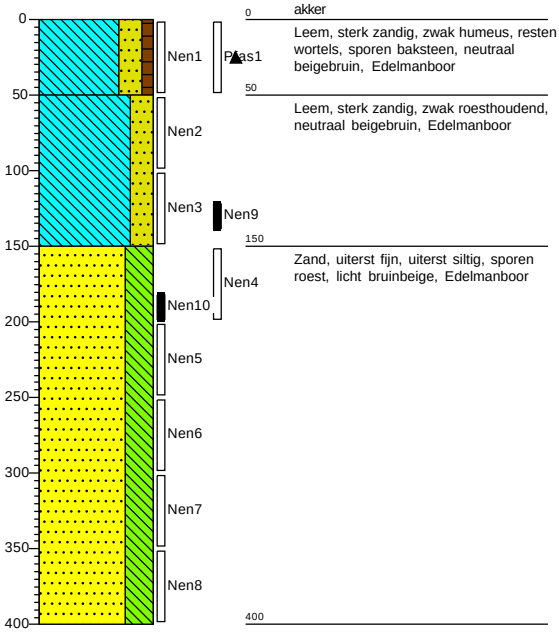
Boring: HB119

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 185327,00
Y-coördinaat: 335284,30



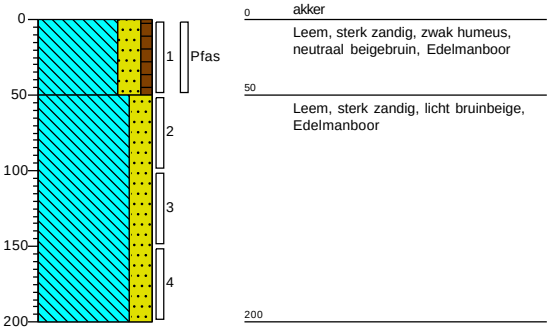
Boring: HB120

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 185301,20
Y-coördinaat: 335242,00



Boring: HB121

Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020

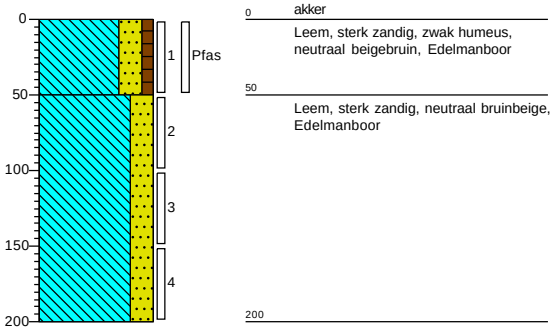


Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB122

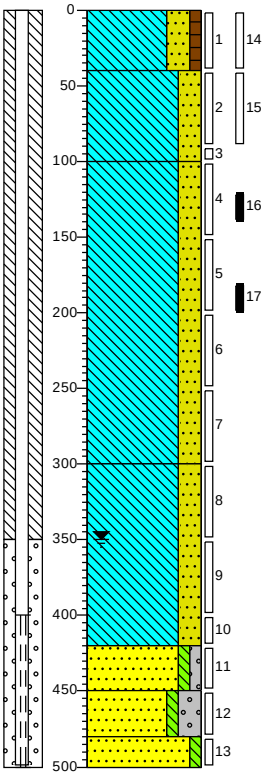
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185175,50
Y-coördinaat: 335142,30



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB123

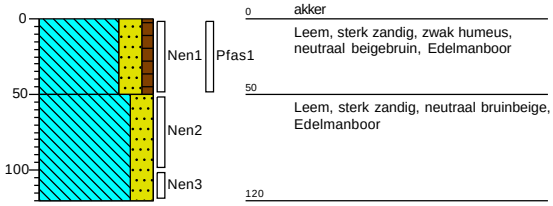
Boormeester: Joep Beugels
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185140,50
Y-coördinaat: 335093,90



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Geoprobe
40 Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Geoprobe
100 Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Geoprobe
300 Leem, sterk zandig, lichtbruin, Geoprobe
420 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Geoprobe
450 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalgeel, Geoprobe
480 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, neutraal roestoranje, Geoprobe
500

Boring: HB124

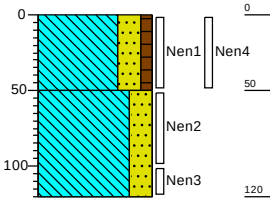
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 185105,00
Y-coördinaat: 335048,70



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB125

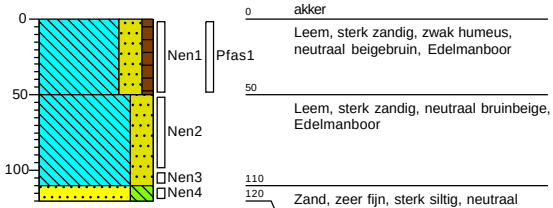
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 185054,10
Y-coördinaat: 335047,90



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB126

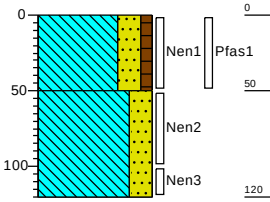
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 184991,90
Y-coördinaat: 335067,00



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
110
120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor

Boring: HB127a

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 184944,30
Y-coördinaat: 335085,10

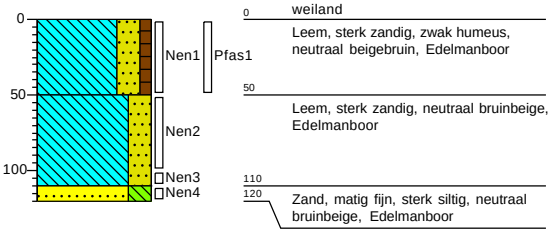


0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50 Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

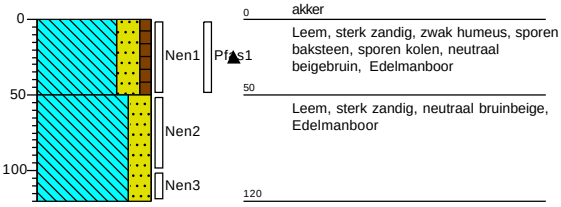
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

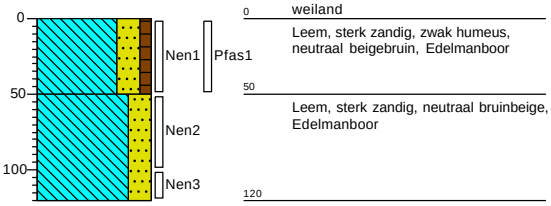
Boring: ***HB128***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *16-1-2020*
X-coördinaat: *184942,40*
Y-coördinaat: *335060,40*



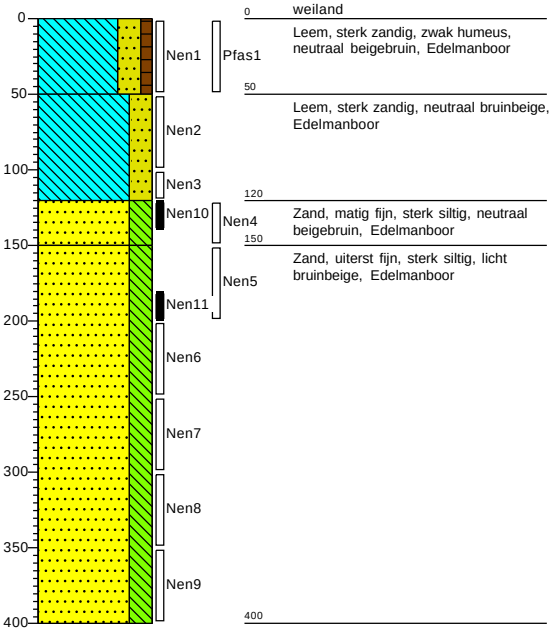
Boring: ***HB129a***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *16-1-2020*
X-coördinaat: *184894,30*
Y-coördinaat: *335097,60*



Boring: ***HB130***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *16-1-2020*
X-coördinaat: *184893,00*
Y-coördinaat: *335052,70*



Boring: ***HB131***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *16-1-2020*
X-coördinaat: *184844,30*
Y-coördinaat: *335044,50*

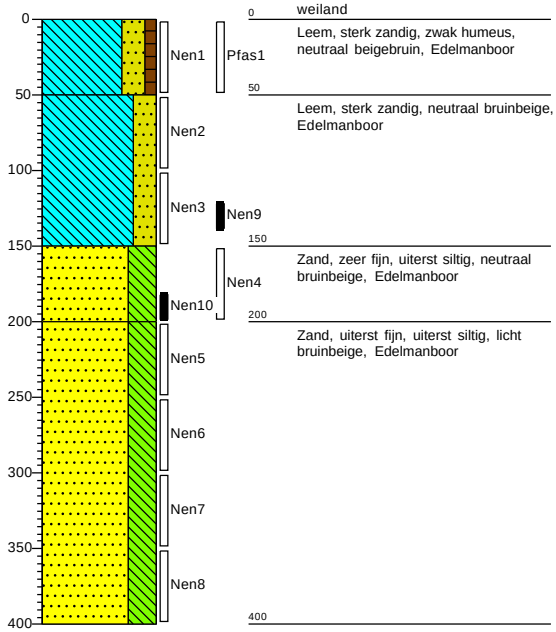


Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB132a

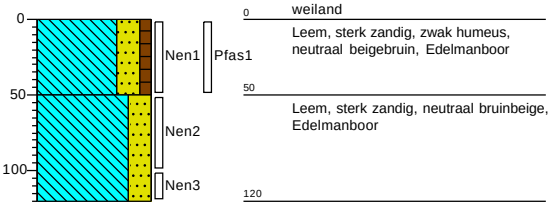
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 184836,90
Y-coördinaat: 335093,60



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
200
Zand, uiterst fijn, uiterst siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
400

Boring: HB133

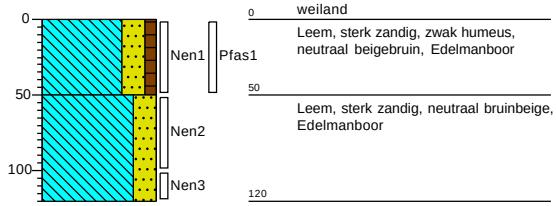
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 184794,80
Y-coördinaat: 335036,10



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB134a

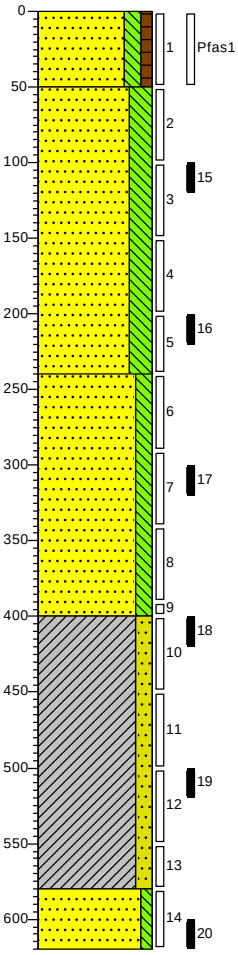
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 16-1-2020
X-coördinaat: 184788,10
Y-coördinaat: 335068,30



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: HB135-a

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 6-4-2020

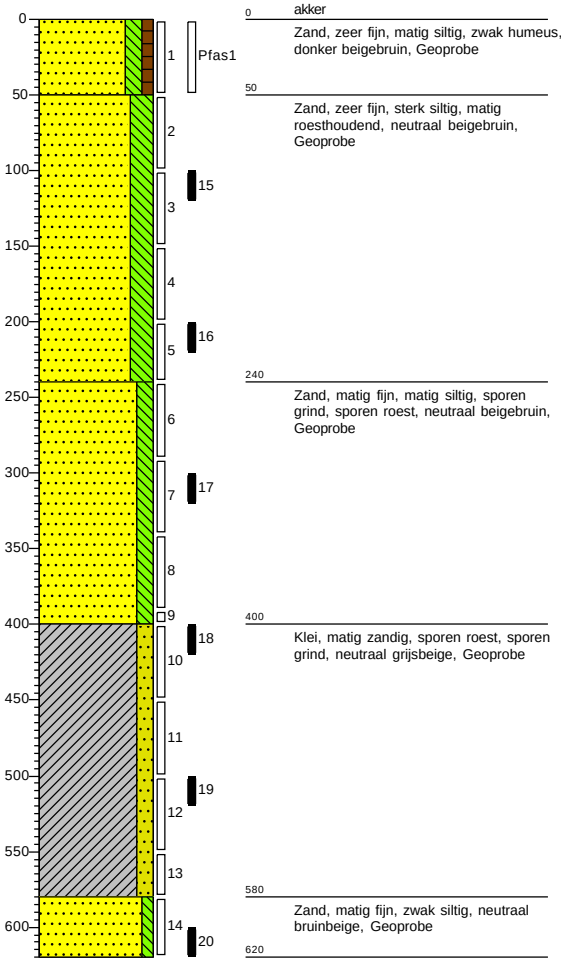


0 akker
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
240
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal beigebruin, Geoprobe
400
Klei, matig zandig, sporen roest, sporen grind, neutraal grijsbeige, Geoprobe
580
Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruinbeige, Geoprobe
620

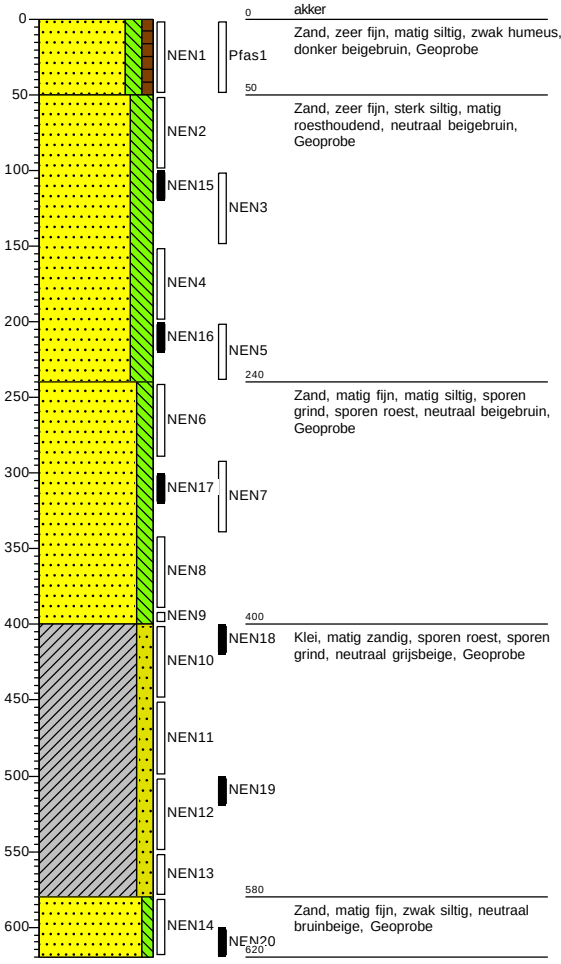
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: ***HB136***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *6-4-2020*



Boring: ***HB137-a***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *6-3-2020*
X-coördinaat: *184739,50*
Y-coördinaat: *335035,20*

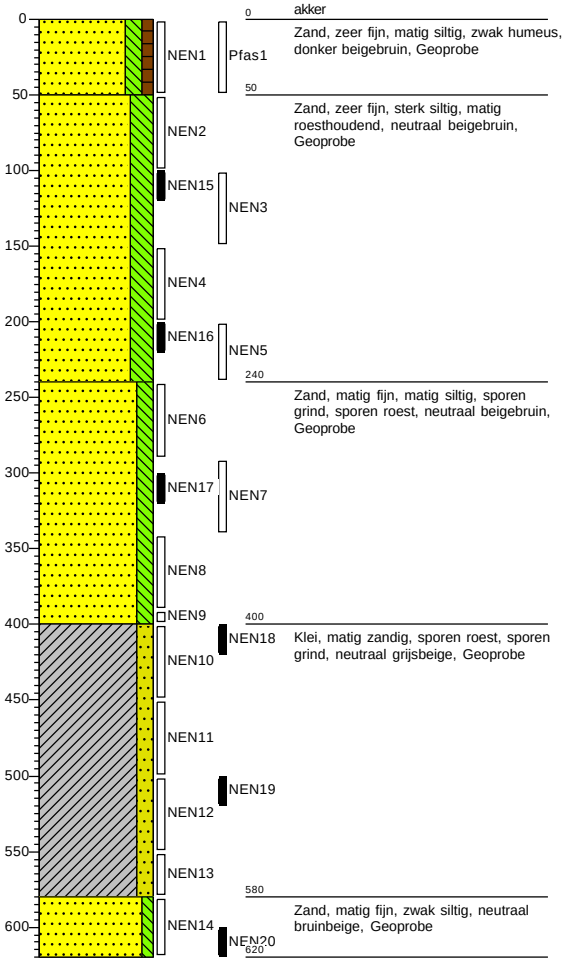


Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

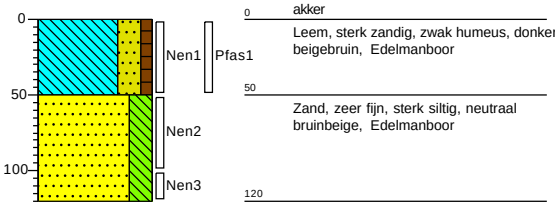
Boring: HB138

Boormeester: Lars Puts
Datum: 6-3-2020
X-coördinaat: 184738,00
Y-coördinaat: 335026,30



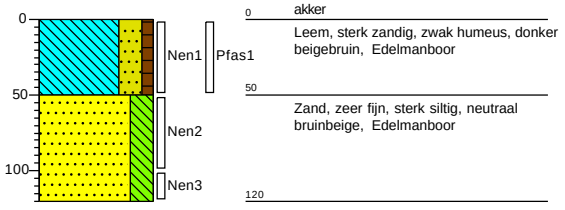
Boring: HB139

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 17-1-2020
X-coördinaat: 184696,10
Y-coördinaat: 335021,50



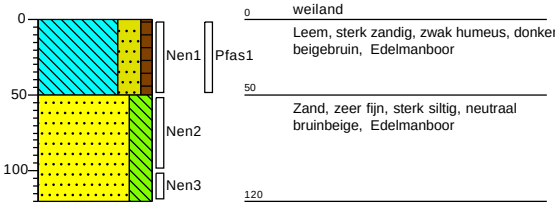
Boring: HB140a

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 17-1-2020
X-coördinaat: 184695,70
Y-coördinaat: 335024,70



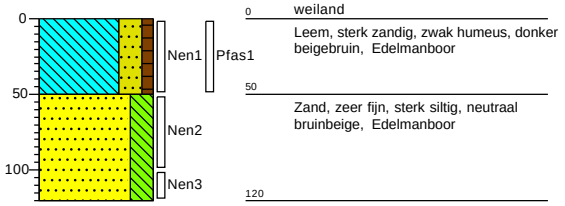
Boring: HB141

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 17-1-2020
X-coördinaat: 184631,30
Y-coördinaat: 335025,00



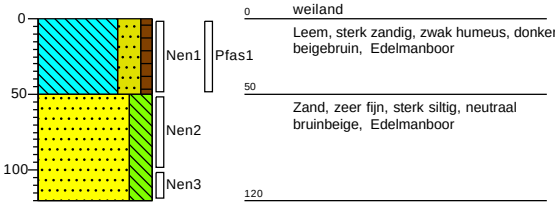
Boring: HB142

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 17-1-2020
X-coördinaat: 184583,00
Y-coördinaat: 335037,10



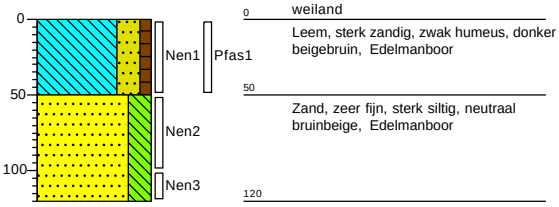
Boring: HB143

Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 17-1-2020
X-coördinaat: 184535,70
Y-coördinaat: 335052,70

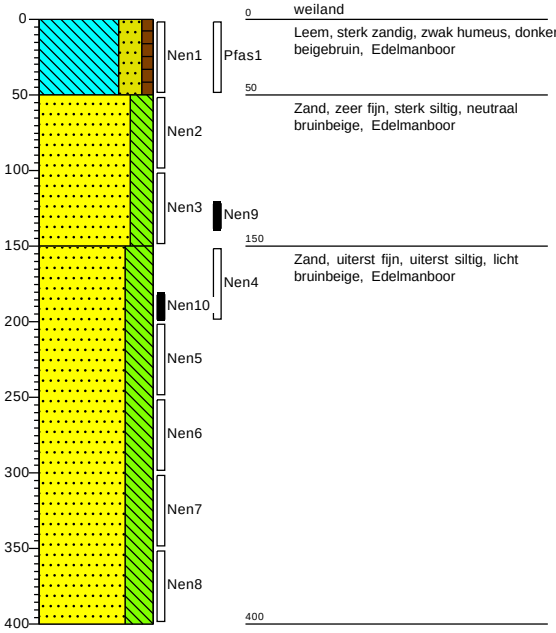


Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

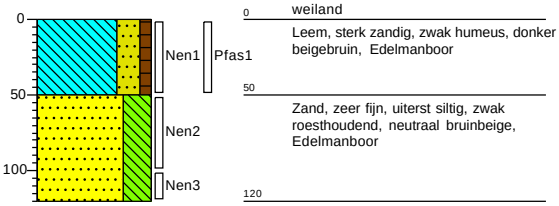
Boring: ***HB144***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184487,70*
Y-coördinaat: *335067,50*



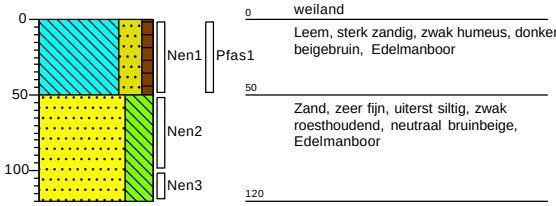
Boring: ***HB145***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184440,30*
Y-coördinaat: *335082,61*



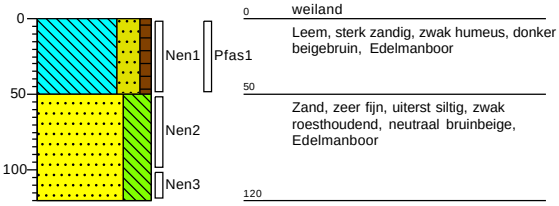
Boring: ***HB146***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184392,00*
Y-coördinaat: *335098,00*



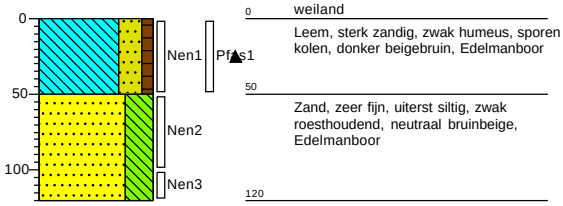
Boring: ***HB147***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184345,10*
Y-coördinaat: *335112,70*



Boring: ***HB148***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184297,60*
Y-coördinaat: *335127,90*



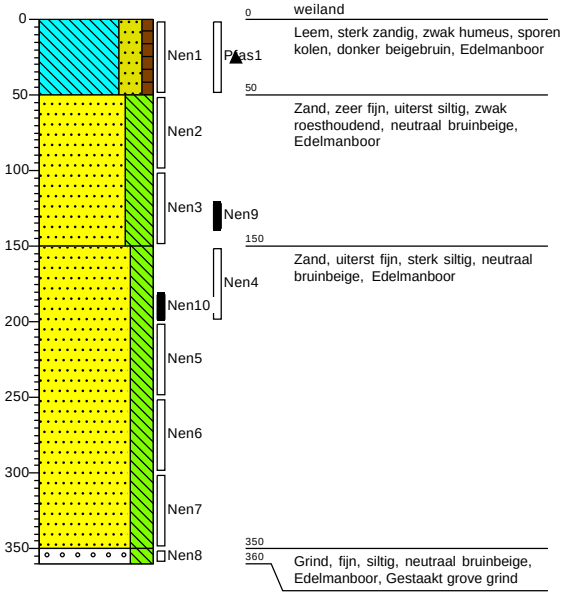
Boring: ***HB149***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184249,70*
Y-coördinaat: *335143,71*



Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: ***HB150***

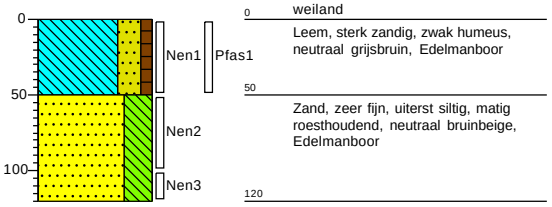
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184202,20*
Y-coördinaat: *335159,10*



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen kolen, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, uiterst fijn, sterk siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
350
360 Grind, fijn, siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor, Gestaakt grove grind

Boring: ***HB151***

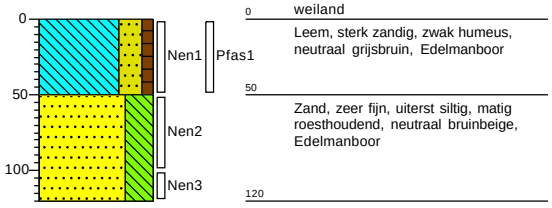
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184154,20*
Y-coördinaat: *335173,90*



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: ***HB152***

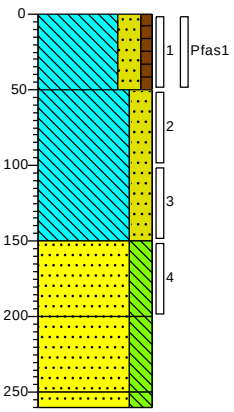
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *17-1-2020*
X-coördinaat: *184106,80*
Y-coördinaat: *335189,60*



0 weiland
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120

Boring: ***HB153***

Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-6-2020*



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, licht bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
250
260 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor, Gestaakt op grind, hs65 maximaal op 260

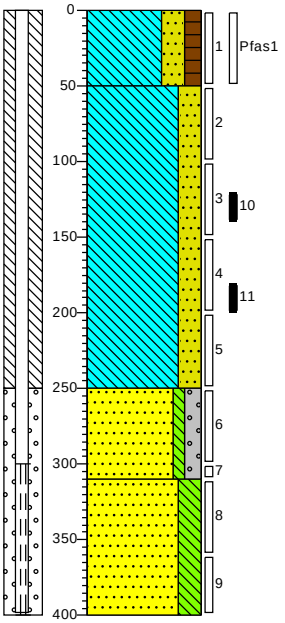
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB154
Boormeester: Bas Houben
Datum: 16-4-2020

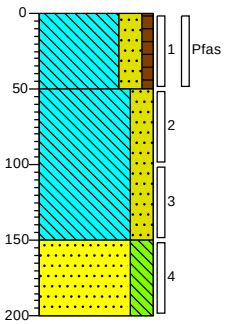
0 gras

Boring: HB155
Boormeester: Patrick Engbers
Datum: 4-6-2020
X-coördinaat: 183977,70
Y-coördinaat: 335185,41



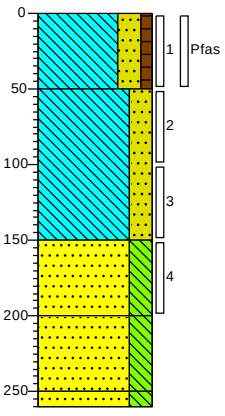
0 akker
Leem, sterk zandig, matig humeus, donker beigebruin, Geoprobe
50
Leem, sterk zandig, neutraal bruingrijs, Geoprobe
250
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraal bruinbeige, Geoprobe
310
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, sporen grind, neutraal grijsbeige, Geoprobe
400

Boring: HB156
Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-6-2020



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, licht beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
200

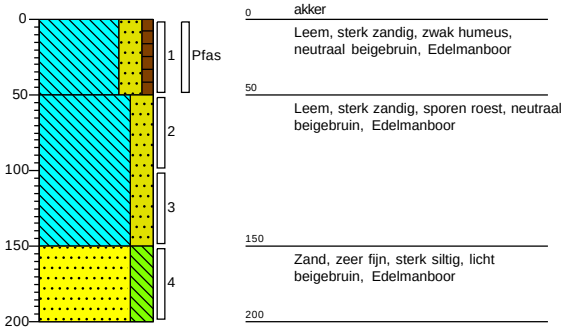
Boring: HB157
Boormeester: Lars Puts
Datum: 4-6-2020



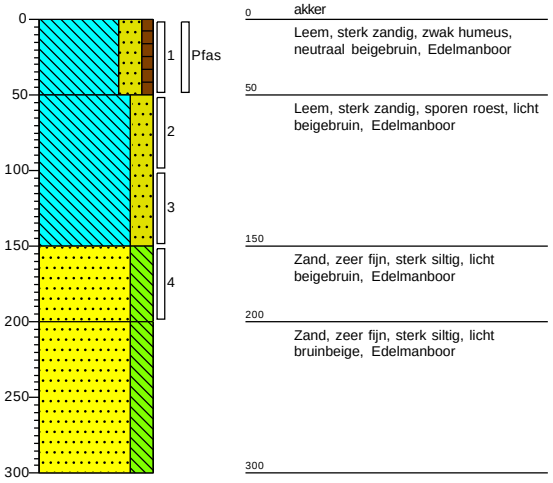
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
200
Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
250
260
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak grindhoudend, neutraal beigebruin, Edelmanboor, Gestaakt op grind

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

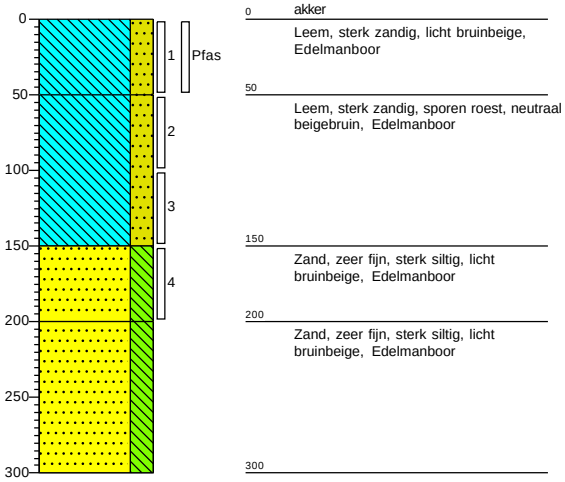
Boring: **HB158**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-6-2020*



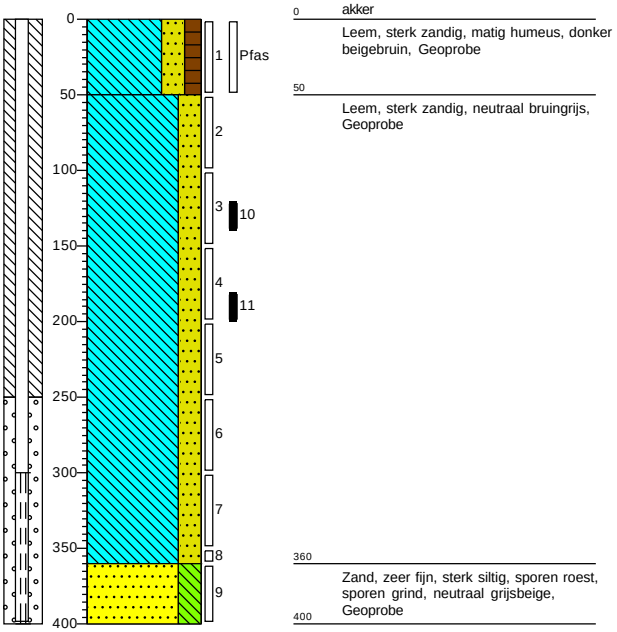
Boring: **HB159**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-6-2020*



Boring: **HB161**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-6-2020*



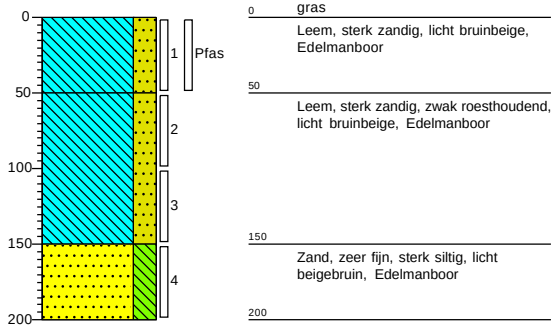
Boring: **HB161_N**
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *4-6-2020*



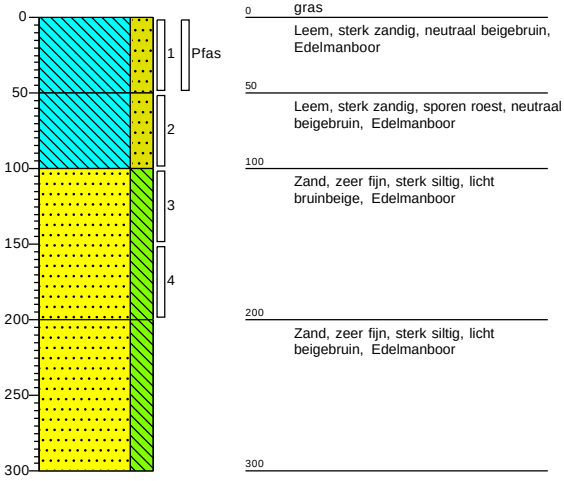
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

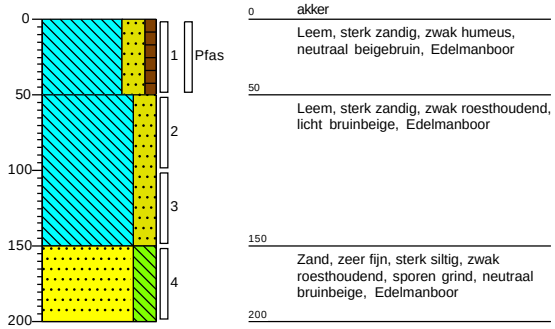
Boring: ***HB162***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *4-6-2020*



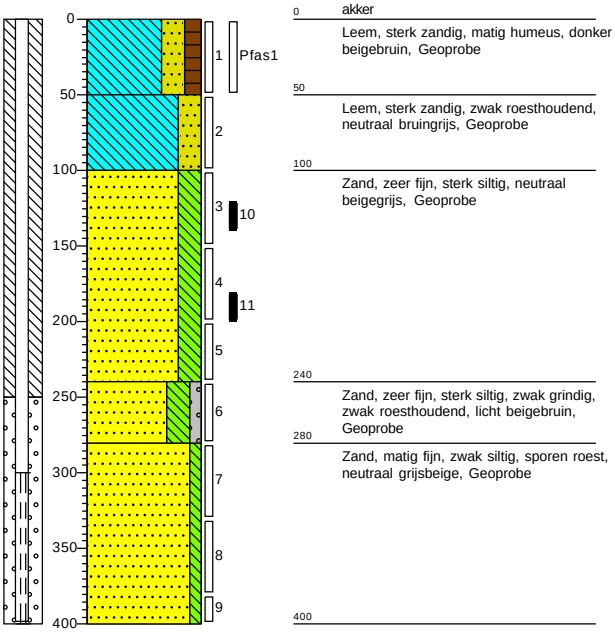
Boring: ***HB163***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-6-2020*



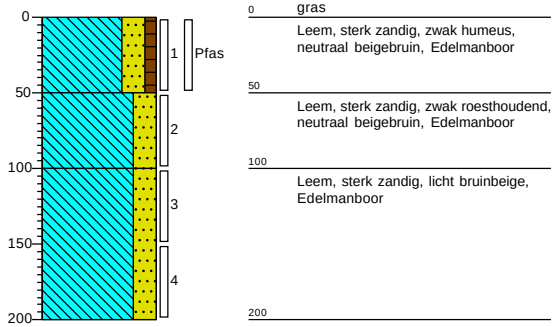
Boring: ***HB164***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-6-2020*



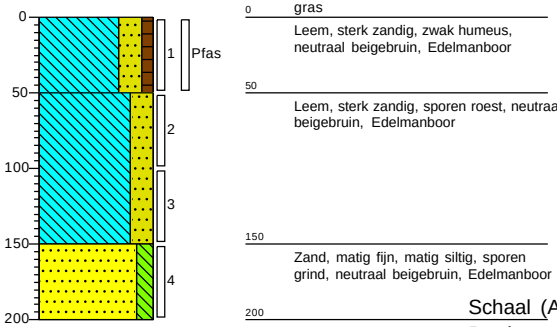
Boring: ***HB165***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *13-5-2020*
X-coördinaat: *183731,50*
Y-coördinaat: *334851,30*



Boring: ***HB166***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-6-2020*



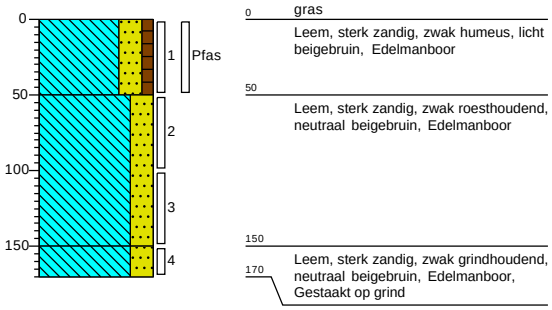
Boring: ***HB167***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-6-2020*



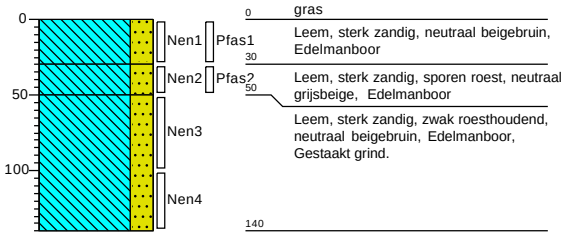
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

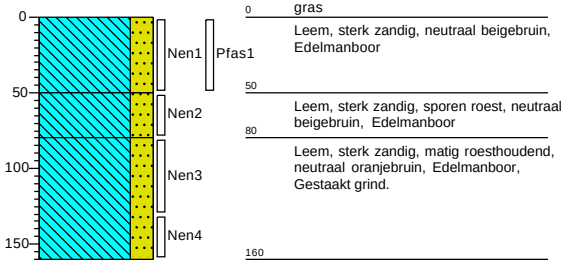
Boring: ***HB168***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-6-2020*



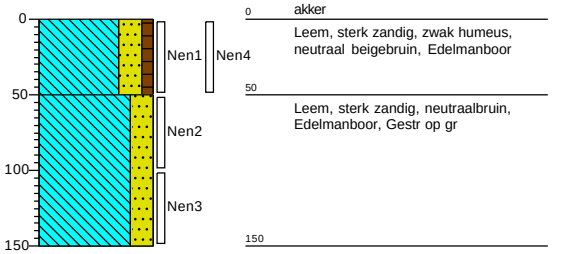
Boring: ***HB169***
Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *23-6-2020*
X-coördinaat: *183734,30*
Y-coördinaat: *334778,10*



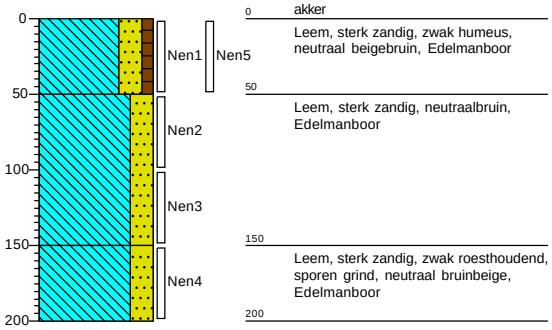
Boring: ***HB170***
Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *23-6-2020*
X-coördinaat: *183722,40*
Y-coördinaat: *334771,30*



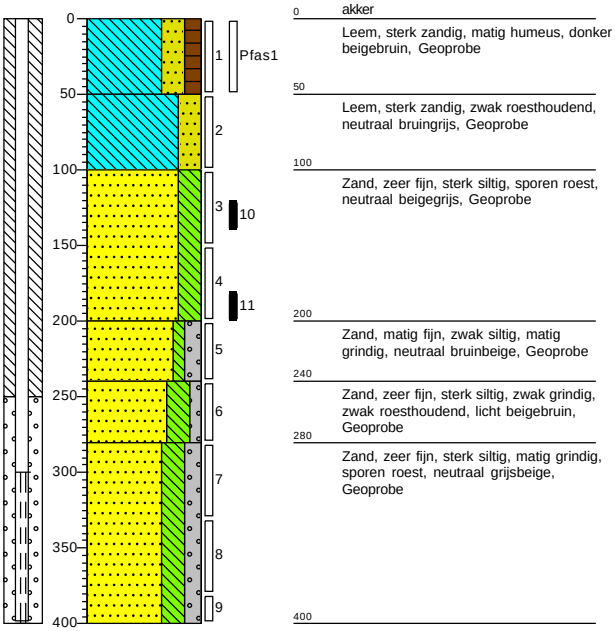
Boring: ***HB171***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *25-6-2020*
X-coördinaat: *183729,10*
Y-coördinaat: *334762,40*



Boring: ***HB172***
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *25-6-2020*
X-coördinaat: *183717,00*
Y-coördinaat: *334751,70*



Boring: ***HB173***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *13-5-2020*
X-coördinaat: *183722,70*
Y-coördinaat: *334741,40*

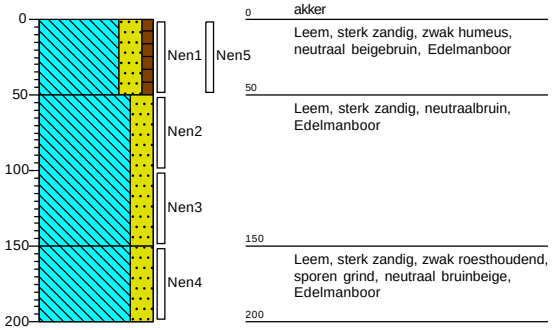


Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

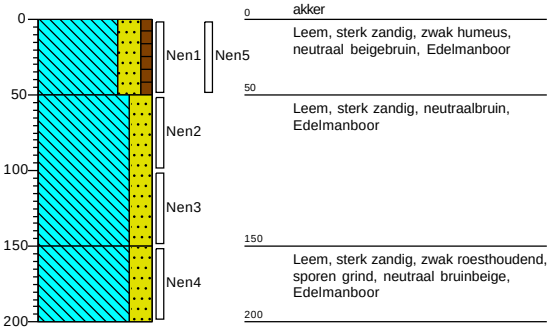
Boring: HB174

Boormeester: Lars Puts
Datum: 25-6-2020
X-coördinaat: 183711,50
Y-coördinaat: 334733,71



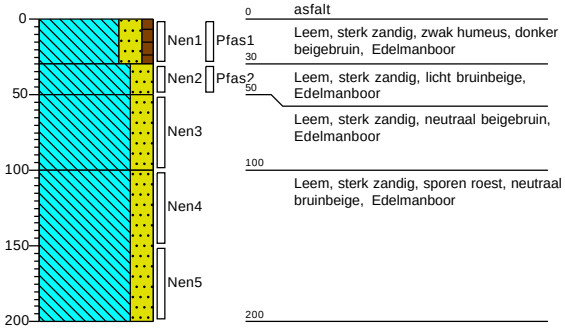
Boring: HB175

Boormeester: Lars Puts
Datum: 25-6-2020
X-coördinaat: 183715,60
Y-coördinaat: 334719,10



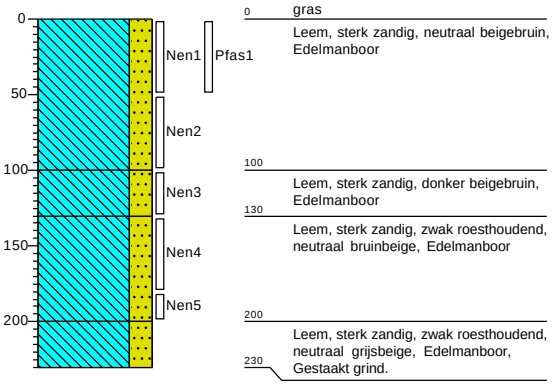
Boring: HB176

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183706,00
Y-coördinaat: 334713,91



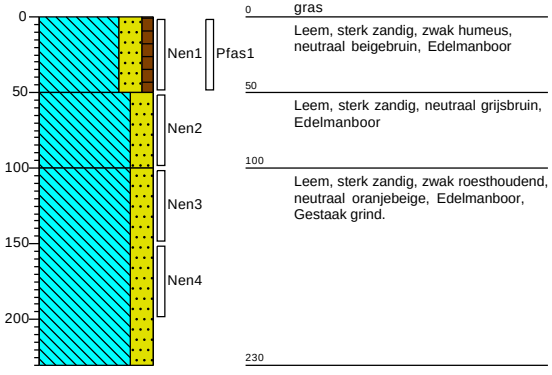
Boring: HB177

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183708,80
Y-coördinaat: 334701,20



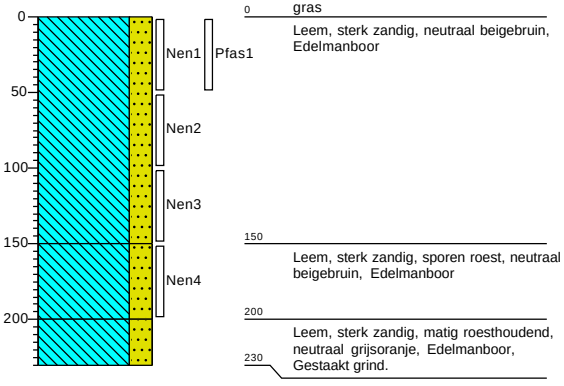
Boring: HB178

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183699,40
Y-coördinaat: 334696,20



Boring: HB179

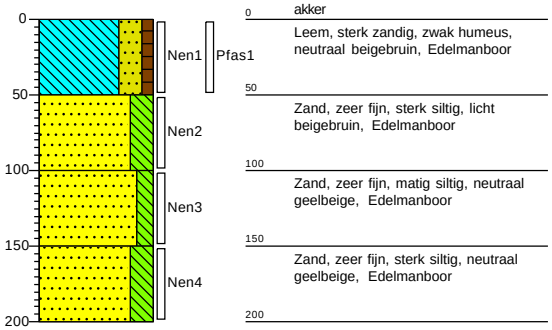
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183705,80
Y-coördinaat: 334687,40



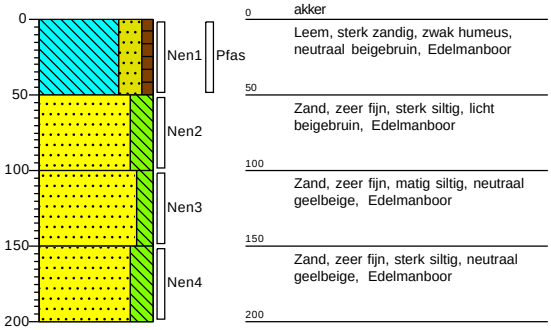
Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

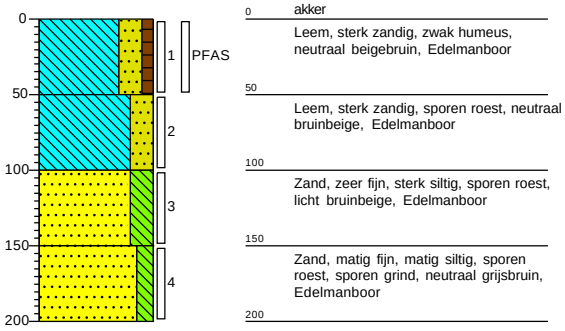
Boring: **HB185**
Boormeester: *Nikie Coumans-Lemans*
Datum: *14-10-2020*



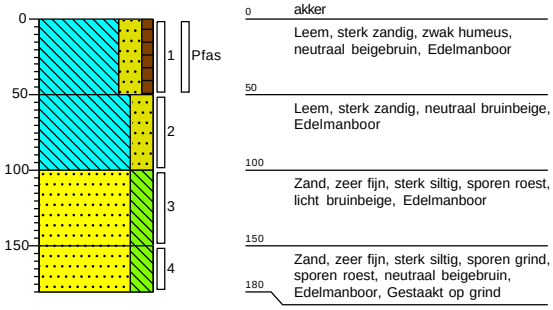
Boring: **HB186**
Boormeester: *Nikie Coumans-Lemans*
Datum: *14-10-2020*



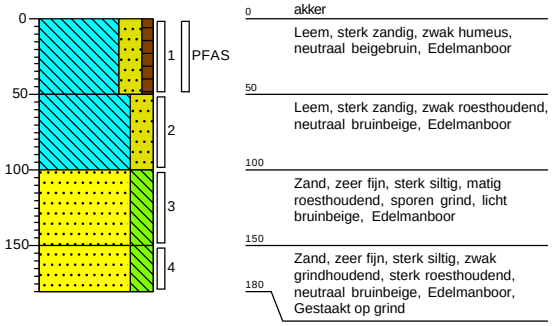
Boring: **HB187**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-10-2020*
X-coördinaat: *185411,70*
Y-coördinaat: *337674,20*



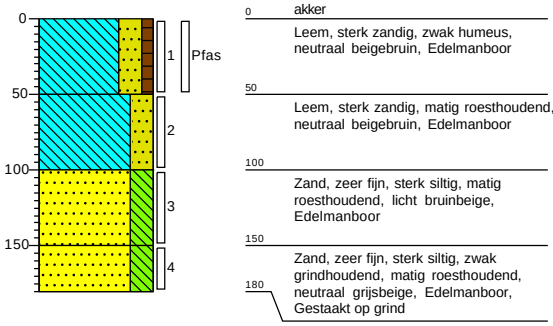
Boring: **HB188**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-10-2020*
X-coördinaat: *185390,00*
Y-coördinaat: *337628,70*



Boring: **HB189**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-10-2020*
X-coördinaat: *185354,30*
Y-coördinaat: *337587,80*



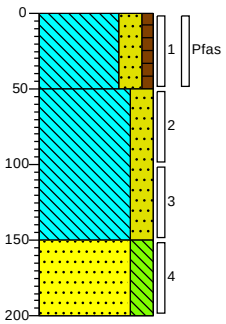
Boring: **HB190**
Boormeester: *Lars Puts*
Datum: *5-10-2020*
X-coördinaat: *185322,50*
Y-coördinaat: *337550,50*



Schaal (A4): 1: 50

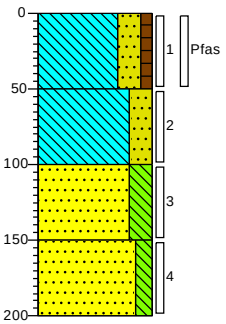
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB191
Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-10-2020
X-coördinaat: 185303,50
Y-coördinaat: 337506,40



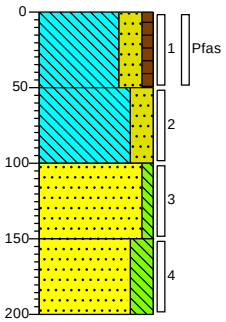
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, licht grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB192
Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-10-2020
X-coördinaat: 185326,60
Y-coördinaat: 337466,40



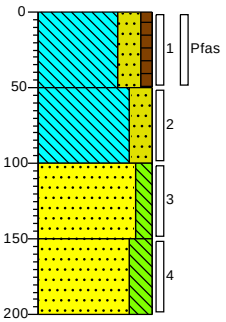
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, licht bruinbeige, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, brokken leem, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Boring: HB193
Boormeester: Lars Puts
Datum: 5-10-2020
X-coördinaat: 185371,60
Y-coördinaat: 337445,40



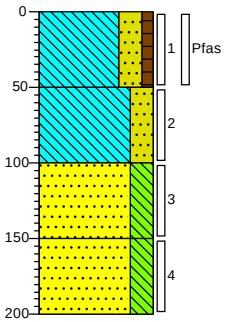
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB194
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185416,60
Y-coördinaat: 337426,00



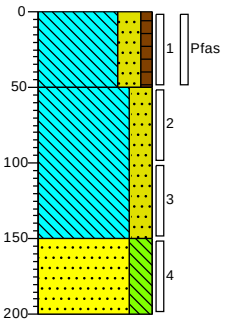
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, licht bruinbeige, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, matig roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB195
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185456,70
Y-coördinaat: 337407,80



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, sporen roest, licht grijsbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB196
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185494,50
Y-coördinaat: 337388,60

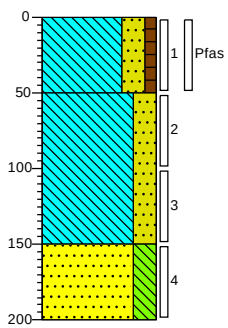


0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Schaal (A4): 1: 50

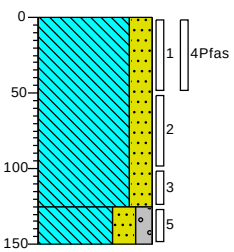
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: HB197
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185528,90
Y-coördinaat: 337372,80



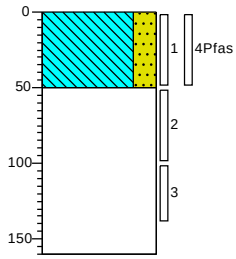
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
150
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen grind, neutraal beigebruin, Edelmanboor
200

Boring: HB198
Boormeester: Luciano Idili
Datum: 3-8-2020
X-coördinaat: 185564,90
Y-coördinaat: 337331,40



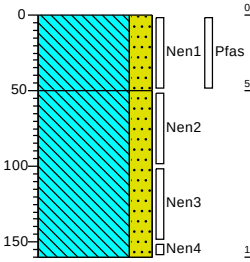
0 akker
Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor
125
Leem, sterk zandig, matig grindig, lichtbruin, Edelmanboor
150

Boring: HB199
Boormeester: Luciano Idili
Datum: 3-8-2020
X-coördinaat: 185593,90
Y-coördinaat: 337289,80



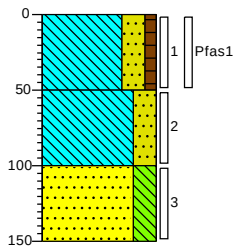
0 akker
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
50
Neutraalbruin, Edelmanboor, Gest wegens grind
160

Boring: HB200
Boormeester: Luciano Idili
Datum: 3-8-2020
X-coördinaat: 185624,10
Y-coördinaat: 337246,90



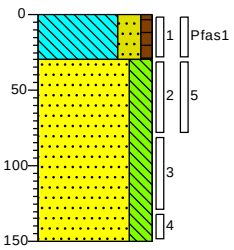
0 akker
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, beigebruin, Edelmanboor, Op 1'6meter gestaakt Wegens grind
160

Boring: HB201
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 8-9-2020
X-coördinaat: 185596,10
Y-coördinaat: 337196,20



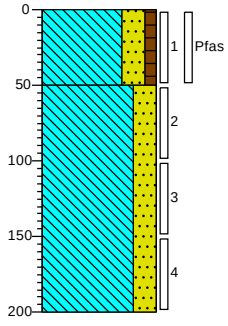
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbeige, Edelmanboor
100
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
150

Boring: HB204
Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 8-9-2020
X-coördinaat: 185634,10
Y-coördinaat: 337159,90



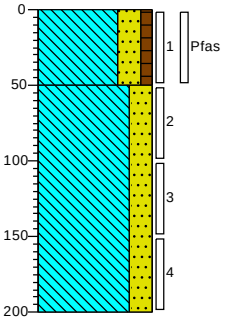
0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor
30
Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen roest, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
150

Boring: HB216
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020
X-coördinaat: 185201,60
Y-coördinaat: 335197,60



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, licht bruinbeige, Edelmanboor
200

Boring: HB217
Boormeester: Lars Puts
Datum: 2-10-2020



0 akker
Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraal beigebruin, Edelmanboor
50
Leem, sterk zandig, licht bruinbeige, Edelmanboor
200

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: ***MB-02***

X-coördinaat: *185963,40*
Y-coördinaat: *339909,69*

Boring: ***MB-03***

X-coördinaat: *185899,63*
Y-coördinaat: *339646,61*

Boring: ***MB-04***

X-coördinaat: *185883,70*
Y-coördinaat: *339502,22*



Boring: ***MB-05***

X-coördinaat: *185868,38*
Y-coördinaat: *339348,45*



Boring: ***MB-06***

Datum: *29-10-2020*
X-coördinaat: *185858,58*
Y-coördinaat: *339156,33*



Boring: ***MB-07***

X-coördinaat: *185847,65*
Y-coördinaat: *339020,14*



Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: ***MB-08***

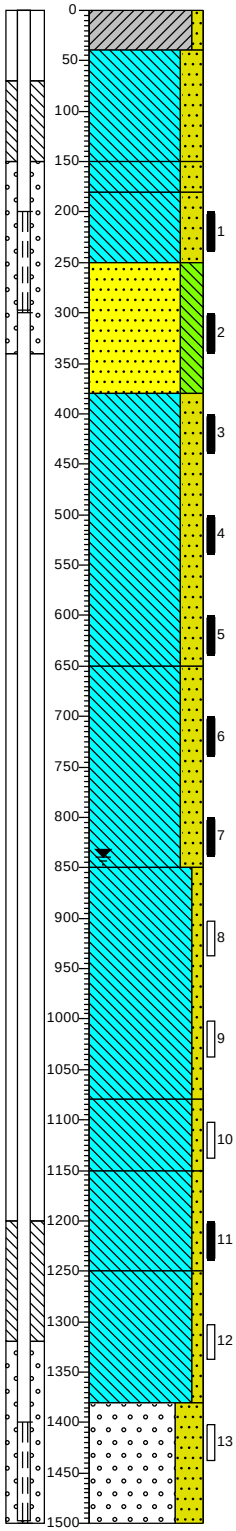
X-coördinaat: *185814,87*
Y-coördinaat: *338892,55*

0 –

0

Boring: ***MB-10***

Boormeester: *J. Hakkert*
Datum: *13-2-2020*
X-coördinaat: *185659,39*
Y-coördinaat: *337089,35*



0 gras
Klei, zwak zandig, donkerbruin
40
Leem, sterk zandig, lichtgrijs, enkele roest sporen
150
Leem, sterk zandig, beigeoranje
180
Leem, sterk zandig, lichtgrijs
250
Zand, matig fijn, sterk siltig, beigerood, roest afzetting
380
Leem, sterk zandig, zwak grindhoudend, bruinbeige
650
Leem, sterk zandig, matig grindhoudend, neutraalgrijs
850
Leem, zwak zandig, uiterst grindhoudend, zwak steenhoudend, licht grijsgroen
1080
Leem, zwak zandig, zwak grindhoudend, matig steenhoudend, licht grijsbruin
1150
Leem, zwak zandig, licht grijsbruin
1250
Leem, zwak zandig, matig grindhoudend, matig steenhoudend, lichtgrijs
1380
Grind, fijn, uiterst zandig, matig steenhoudend, roodbruin
1500

Boring: ***MB-13***

X-coördinaat: *185682,11*
Y-coördinaat: *336674,75*

0 –

0

Boring: ***MB-14***

X-coördinaat: *185674,78*
Y-coördinaat: *336574,44*

0 –

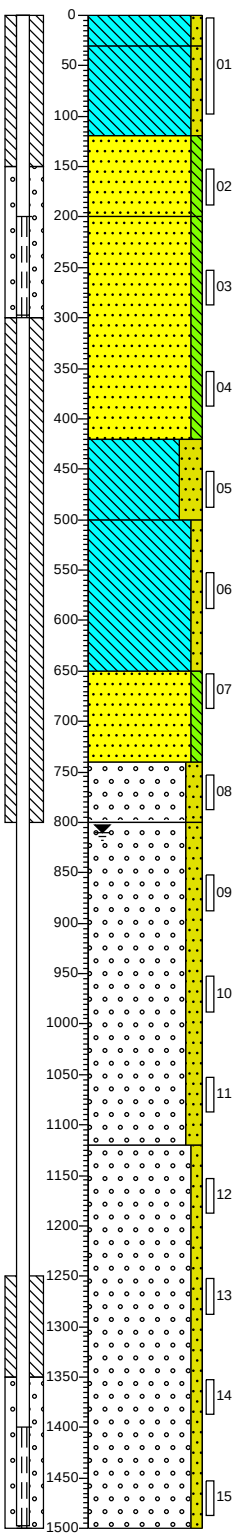
0

Schaal (A4): 1: 75
Pagina: 1 van 3

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: ***MB-15***

Boormeester: *W. Smits*
Datum: *12-12-2019*
X-coördinaat: *185723,00*
Y-coördinaat: *336482,00*



0 gras

30 Leem, zwak zandig, zwak wortelhoudend, beigebruin, Voorgraven

Leem, zwak zandig, zwak wortelhoudend, licht beigebruin, Voorgraven

120 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend, brokken leem, zwak steenhoudend, licht beigebruin, Voorgraven, Stenen tot 14 cm.

200 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindhoudend, resten leem, zwak steenhoudend, donker beigebruin, Pulsinstallatie machinaal, Stenen tot 14 cm.

420 Leem, sterk zandig, matig grindhoudend, licht beigebruin, Pulsinstallatie machinaal

500 Leem, zwak zandig, zwak grindhoudend, licht beigebruin, Pulsinstallatie machinaal

650 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindhoudend, brokken leem, licht beigebruin, Pulsinstallatie machinaal

740 Grind, zeer grof, matig zandig, resten leem, matig steenhoudend, licht beigebruin, Pulsinstallatie machinaal, stenen tot 14 cm.

800 Grind, zeer grof, matig zandig, matig steenhoudend, licht beigebruin, Pulsinstallatie machinaal, stenen tot 12 cm.

1120 Grind, zeer grof, zwak zandig, zwak steenhoudend, licht beigebruin, Pulsinstallatie machinaal, stenen tot 14 cm.

1500

Boring: ***MB-16***

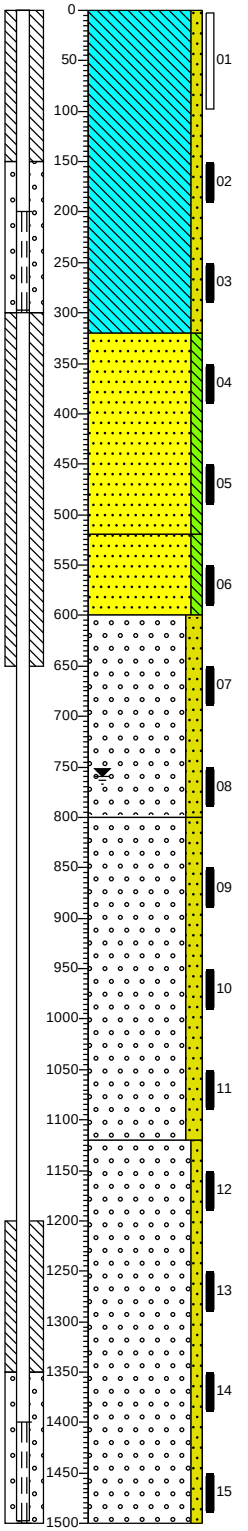
X-coördinaat: *185645,16*
Y-coördinaat: *335617,27*

0 0

Schaal (A4): 1: 75

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: **MB-17**
Boormeester: *W. Smits*
Datum: *10-12-2019*
X-coördinaat: *185533,00*
Y-coördinaat: *335537,00*



0 akker
Leem, zwak zandig, zwak wortelhoudend, beigebruin, Voorgraven, Tot 1,50 m-mv. voorgegraven

320
Zand, matig fijn, zwak siltig, laagjes leem, beigebruin, Pulsinstallatie machinaal

520
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, brokken leem, beigebruin, Pulsinstallatie machinaal

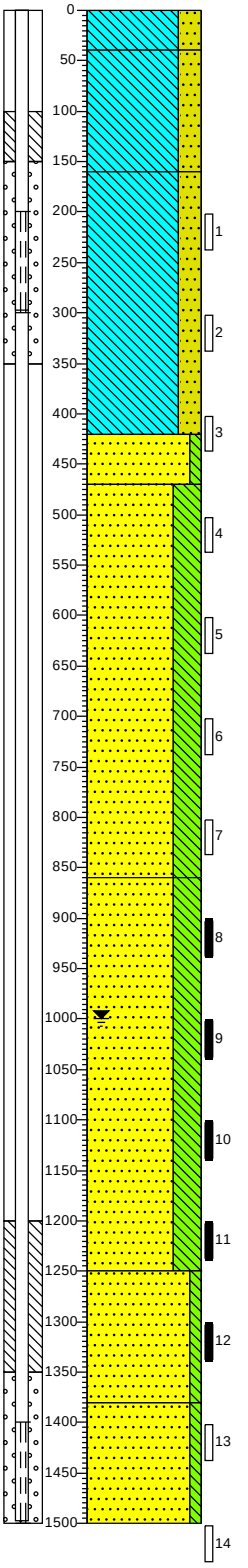
600
Grind, matig grof, matig zandig, resten leem, beigebruin, Pulsinstallatie machinaal

800
Grind, zeer grof, matig zandig, matig steenhoudend, beigebruin, Pulsinstallatie machinaal, Stenen tot 10 cm.

1120
Grind, zeer grof, zwak zandig, matig steenhoudend, beigebruin, Pulsinstallatie machinaal, Stenen tot 15 cm.

1500

Boring: **MB-19**
Boormeester: *J. Hakkert*
Datum: *10-2-2020*
X-coördinaat: *185272,48*
Y-coördinaat: *335201,57*



0 gras
Leem, sterk zandig, donkerbruin

40
Leem, sterk zandig, beigebruin

160
Leem, sterk zandig, lichtbruin

420
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindhoudend, neutraalbeige

470
Zand, zeer fijn, uiterst siltig, lichtgrijs

860
Zand, matig fijn, uiterst siltig, matig steenhoudend, bruinbeige, roest sporen

1250
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak steenhoudend, matig grindhoudend, beigegrijs

1380
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig steenhoudend, zwak grindhoudend, bruingrijs

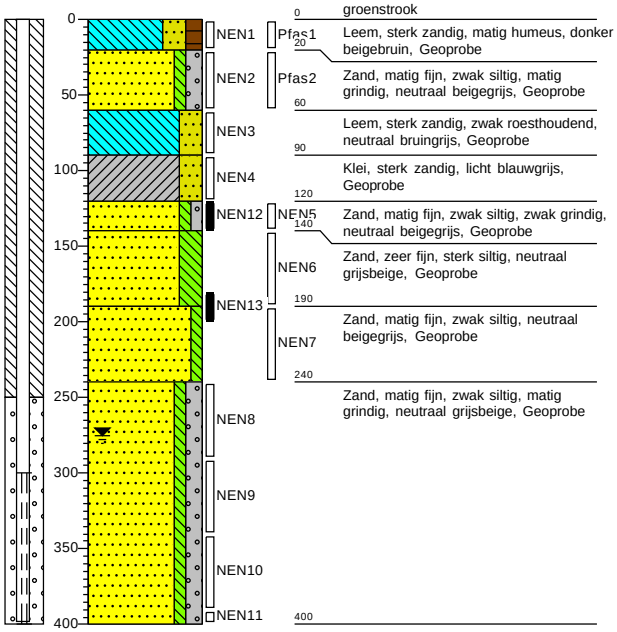
1500

Schaal (A4): 1: 75

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

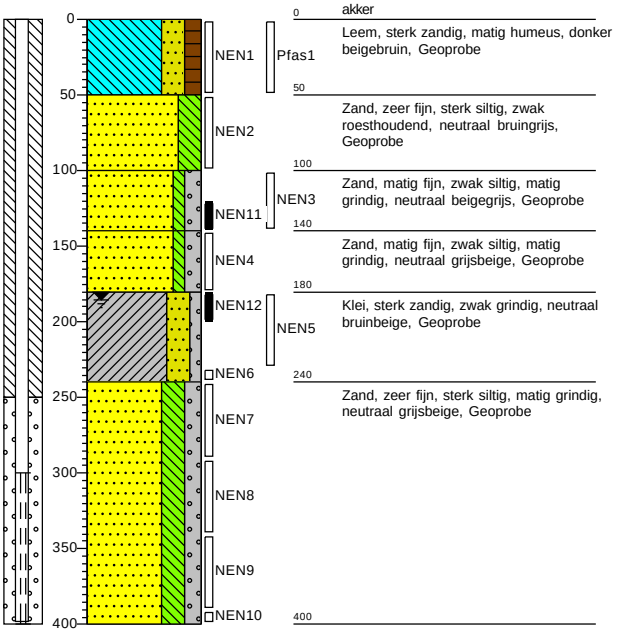
Boring: Pb028

Boormeester: Joep Beugels
Datum: 4-3-2020
X-coördinaat: 185851,40
Y-coördinaat: 339170,80



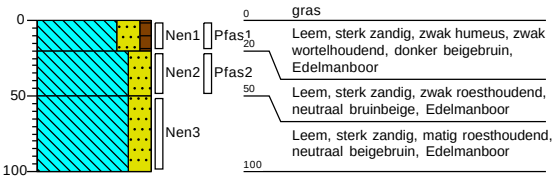
Boring: Pb032

Boormeester: Joep Beugels
Datum: 5-3-2020
X-coördinaat: 185804,90
Y-coördinaat: 338730,60



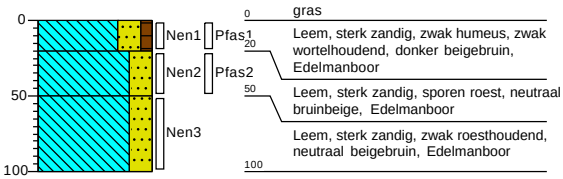
Boring: WB01

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183690,50
Y-coördinaat: 334685,71



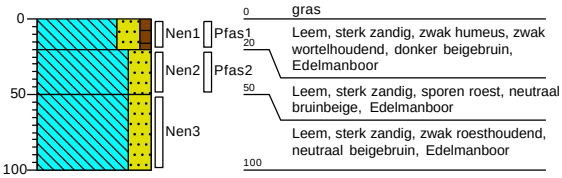
Boring: WB02

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183695,00
Y-coördinaat: 334699,80



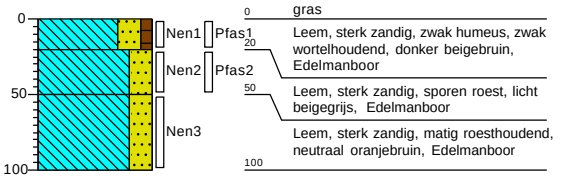
Boring: WB03

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183699,20
Y-coördinaat: 334714,00



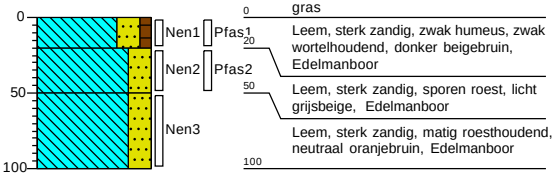
Boring: WB04

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183703,40
Y-coördinaat: 334726,40



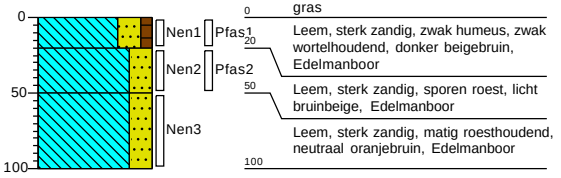
Boring: WB05

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183707,10
Y-coördinaat: 334738,90



Boring: WB06

Boormeester: Maurice Witteveen
Datum: 23-6-2020
X-coördinaat: 183711,30
Y-coördinaat: 334751,60

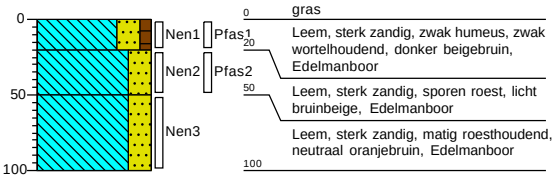


Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

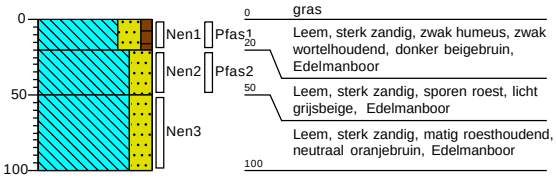
Boring: ***WB07***

Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *23-6-2020*
X-coördinaat: *183715,00*
Y-coördinaat: *334764,70*



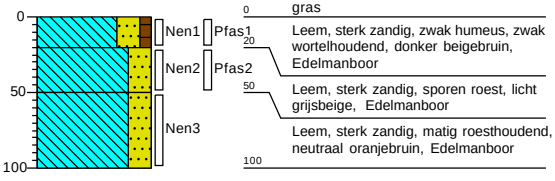
Boring: ***WB08***

Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *23-6-2020*
X-coördinaat: *183719,20*
Y-coördinaat: *334777,20*



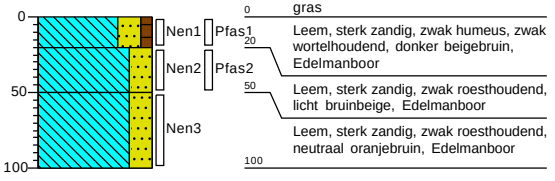
Boring: ***WB09***

Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *23-6-2020*
X-coördinaat: *183723,50*
Y-coördinaat: *334789,30*



Boring: ***WB10***

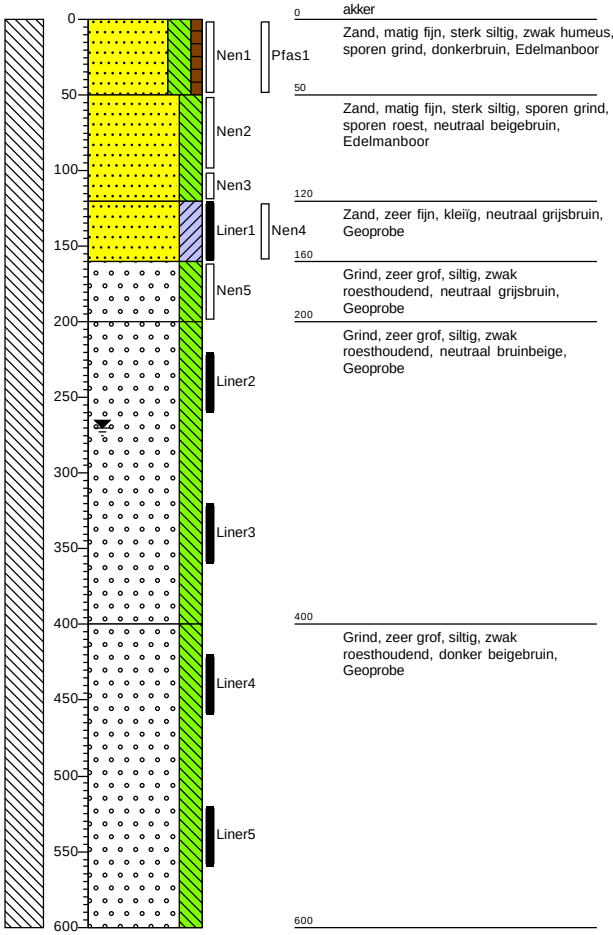
Boormeester: *Maurice Witteveen*
Datum: *23-6-2020*
X-coördinaat: *183727,30*
Y-coördinaat: *334802,80*



Schaal (A4): 1: 50

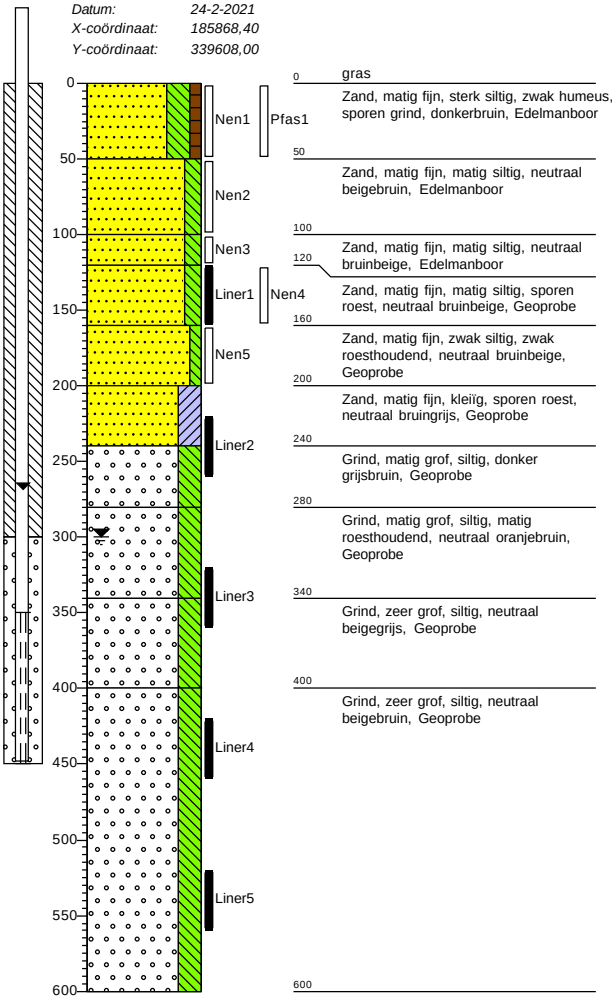
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: **MB30**
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185896,20*
Y-coördinaat: *339625,90*



0 akker
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, sterk siltig, sporen grind, sporen roest, neutraal beigebruin, Edelmanboor
120
Zand, zeer fijn, kleïg, neutraal grijsbruin, Geoprobe
160
Grind, zeer grof, siltig, zwak roesthoudend, neutraal grijsbruin, Geoprobe
200
Grind, zeer grof, siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Geoprobe
400
Grind, zeer grof, siltig, zwak roesthoudend, donker beigebruin, Geoprobe
600

Boring: **MB31**
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185868,40*
Y-coördinaat: *339608,00*

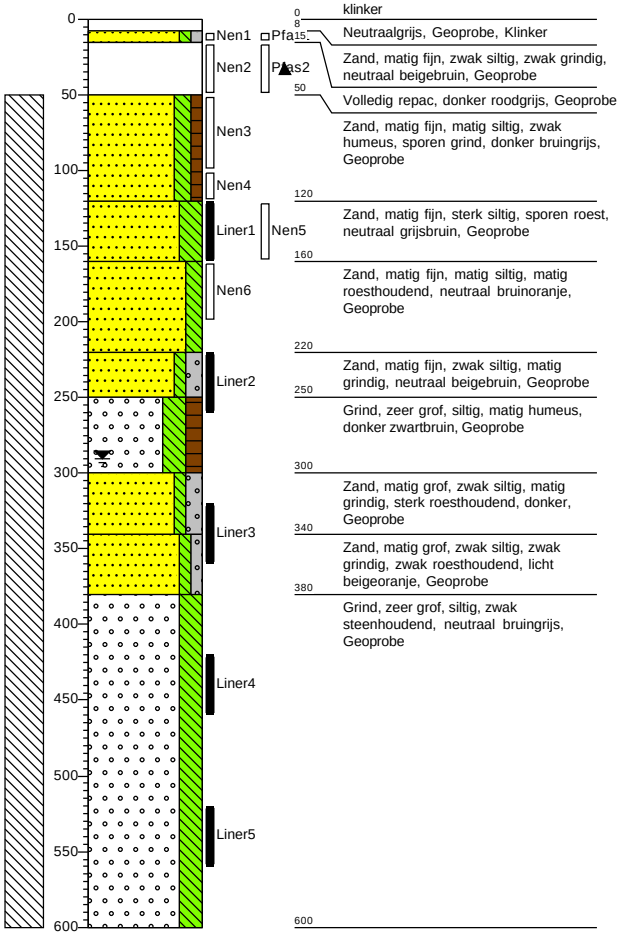


0 gras
Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
50
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
100
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor
120
Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, neutraal bruinbeige, Geoprobe
160
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Geoprobe
200
Zand, matig fijn, kleïg, sporen roest, neutraal bruingrijs, Geoprobe
240
Grind, matig grof, siltig, donker grijsbruin, Geoprobe
280
Grind, matig grof, siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjebruin, Geoprobe
340
Grind, zeer grof, siltig, neutraal beigegrijs, Geoprobe
400
Grind, zeer grof, siltig, neutraal beigebruin, Geoprobe
600

Schaal (A4): 1: 50

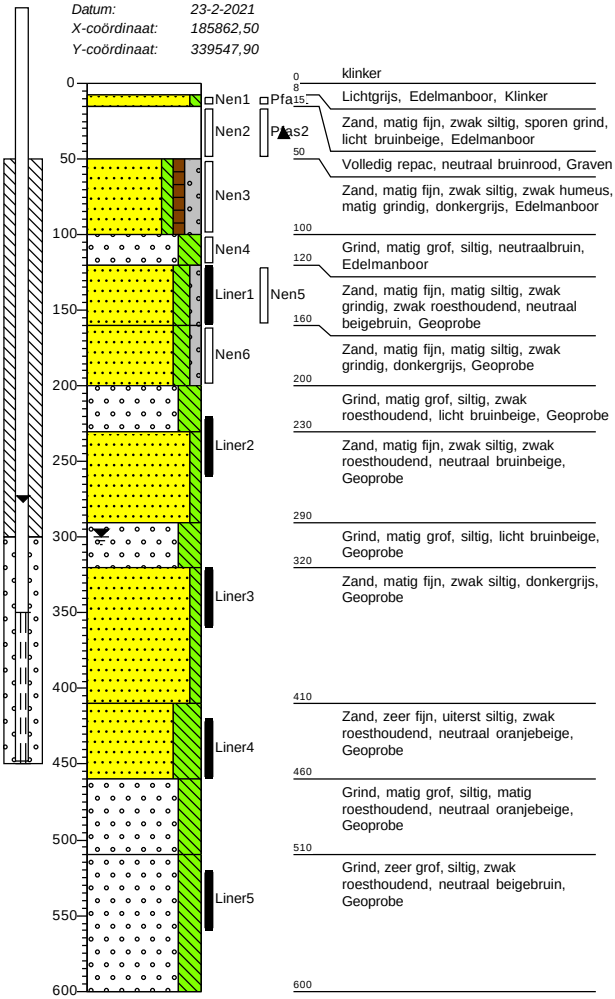
Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

Boring: **MB32**
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *4-3-2021*
x: 185853,987
y: 339569,301



0–8 klinker
8–15 Neutraalgrijs, Geoprobe, Klinker
15–50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigebruin, Geoprobe
50–120 Volledig repac, donker roodgrijs, Geoprobe
120–160 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen grind, donker bruingrijs, Geoprobe
160–220 Zand, matig fijn, sterk siltig, sporen roest, neutraal grijsbruin, Geoprobe
220–250 Zand, matig fijn, matig siltig, matig roesthoudend, neutraal bruinoranje, Geoprobe
250–300 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, neutraal beigebruin, Geoprobe
300–340 Grind, zeer grof, siltig, matig humeus, donker zwartbruin, Geoprobe
340–380 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, sterk roesthoudend, donker, Geoprobe
380–600 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, licht beigeoranje, Geoprobe
Grind, zeer grof, siltig, zwak steenhoudend, neutraal bruingrijs, Geoprobe

Boring: **MB33**
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *23-2-2021*
X-coördinaat: *185862,50*
Y-coördinaat: *339547,90*



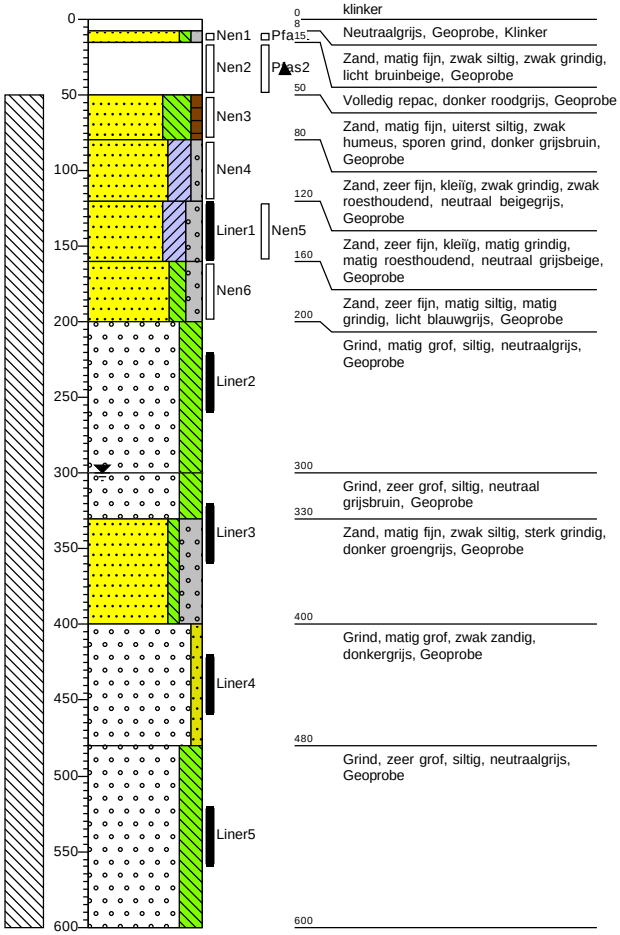
0–8 klinker
8–15 Lichtgrijs, Edelmanboor, Klinker
15–50 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, licht bruinbeige, Edelmanboor
50–100 Volledig repac, neutraal bruinrood, Graven
100–120 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, donkergrijs, Edelmanboor
120–160 Grind, matig grof, siltig, neutraalbruin, Edelmanboor
160–200 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe
200–230 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, donkergrijs, Geoprobe
230–290 Grind, matig grof, siltig, zwak roesthoudend, licht bruinbeige, Geoprobe
290–320 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbeige, Geoprobe
320–410 Grind, matig grof, siltig, licht bruinbeige, Geoprobe
410–460 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Geoprobe
460–510 Zand, zeer fijn, uiterst siltig, zwak roesthoudend, neutraal oranjebeige, Geoprobe
510–600 Grind, matig grof, siltig, matig roesthoudend, neutraal oranjebeige, Geoprobe
Grind, zeer grof, siltig, zwak roesthoudend, neutraal beigebruin, Geoprobe

Schaal (A4): 1: 50

Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

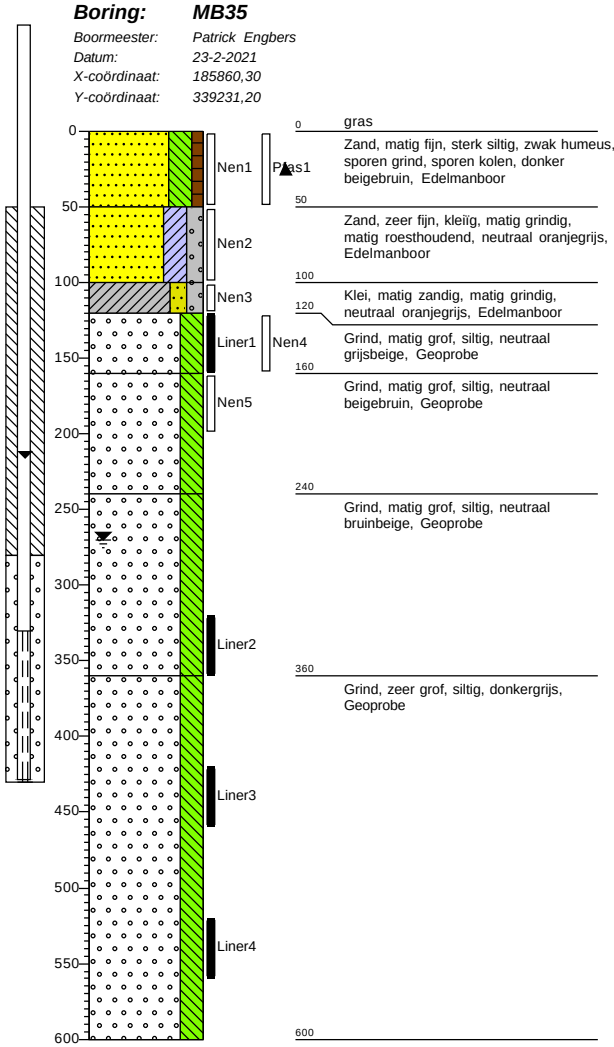
Boring: MB34

Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *4-3-2021*
x: 185862,5
y: 339547,9



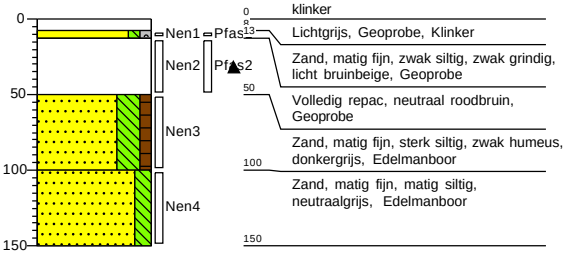
Boring: MB35

Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *23-2-2021*
X-coördinaat: *185860,30*
Y-coördinaat: *339231,20*



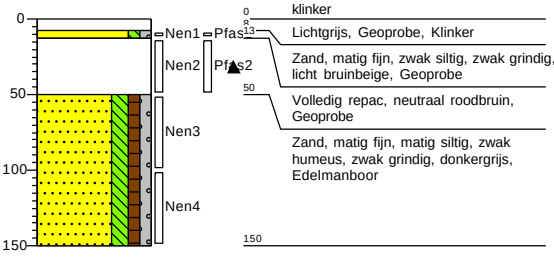
Boring: HB219

Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185861,20*
Y-coördinaat: *339593,10*



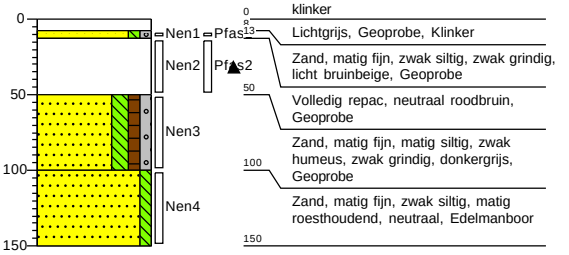
Boring: HB220

Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185856,60*
Y-coördinaat: *339536,80*



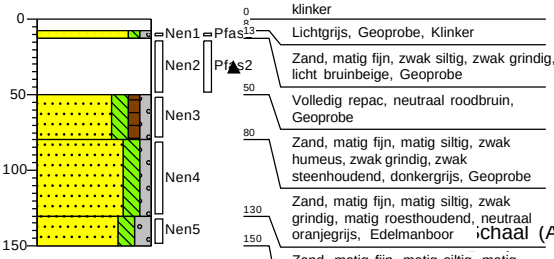
Boring: HB221

Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185853,40*
Y-coördinaat: *339496,10*



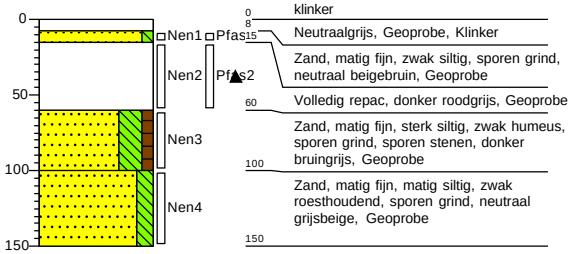
Boring: HB222

Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185849,00*
Y-coördinaat: *339448,40*

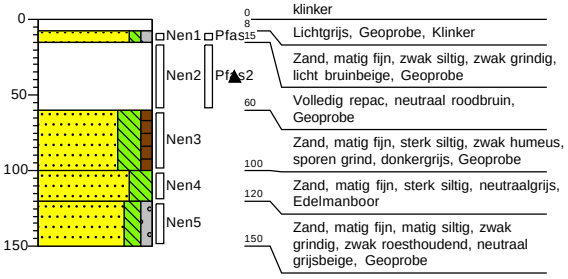


Projectnummer: 369538
Projectnaam: Tennet Born-Greatheide

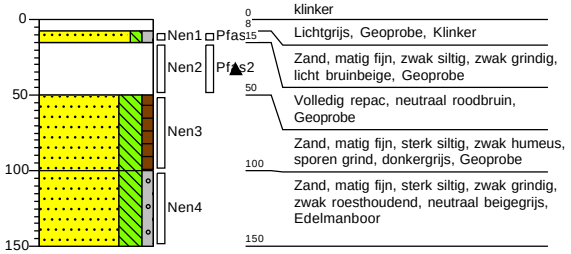
Boring: ***HB223***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *4-3-2021*



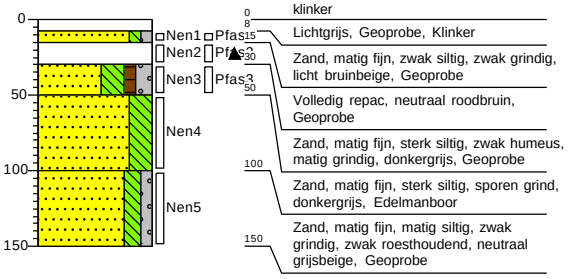
Boring: ***HB224-1***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185841,60*
Y-coördinaat: *339351,30*



Boring: ***HB224-2***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185836,70*
Y-coördinaat: *339309,11*



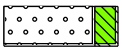
Boring: ***HB225***
Boormeester: *Patrick Engbers*
Datum: *24-2-2021*
X-coördinaat: *185832,70*
Y-coördinaat: *339269,70*

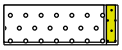


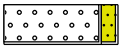
Schaal (A4): 1: 50

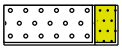
Legenda (conform NEN 5104)

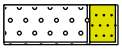
grind


Grind, siltig

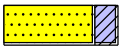

Grind, zwak zandig


Grind, matig zandig

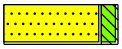

Grind, sterk zandig


Grind, uiterst zandig

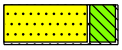
zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

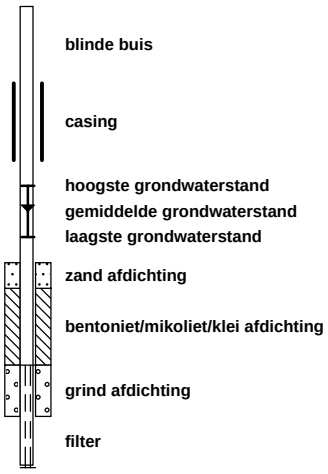

Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg

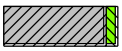

Veen, zwak zandig

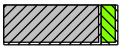

Veen, sterk zandig

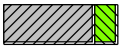
peilbuis

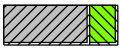


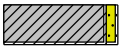
klei

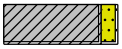

Klei, zwak siltig

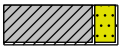

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

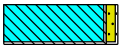

Klei, uiterst siltig

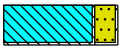

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

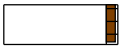

Klei, sterk zandig

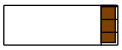
leem


Leem, zwak zandig

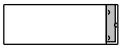

Leem, sterk zandig

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

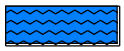
monsters

geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig


bijzonder bestanddeel
Gemiddeld hoogste grondwaterstand
grondwaterstand
Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonster MF4	HB08-1	0,00 - 0,50	HB08 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (0,95); DDT (som) (0,74)	-	Niet Toepasbaar > industrie	De meeste parameters >AW zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	sporen kolen, uitsplitsing mengmonster MF4	HB09-1	0,00 - 0,50	HB09 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (0,01); DDD (som) (0,01); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (0,01); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-	DDE (som) (1,41); DDT (som) (1,3)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonster MF4	HB10-1	0,00 - 0,50	HB010 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	DDE (som) (1,28); DDT (som) (1,22)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonster MF4	HB11-1	0,00 - 0,50	HB011 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDT (som) (0,75)	DDE (som) (1,19)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonsters MF5	HB12-1	0,00 - 0,50	HB012 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	DDE (som) (1,4); DDT (som) (1,02)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonsters MF5	HB13-1	0,00 - 0,50	HB013 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDT (som) (0,99)	DDE (som) (1,17)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonsters MF5	HB14-1	0,00 - 0,50	HB014 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDT (som) (0,85)	DDE (som) (1,3)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR001 1005	Fruitteeltgebied noord	Zuidelijke afperking OCB verontreiniging	MB30-1	0,00 - 0,50	MB30 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	DDE (som) (0,04)	-	-	Klasse industrie	
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	LBT00D 653, LBT00D 652	Fruitteeltgebied zuid	verdachte locatie, bovengrond	MF-1	0,00 - 0,50	HB076 (0,00 - 0,35); HB077 (0,00 - 0,40); HB079 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	-	Klasse industrie	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	LBT00D 653, LBT00D 652	Fruitteeltgebied zuid	verdachte locatie, bovengrond	MF-2	0,00 - 0,50	HB080a (0,00 - 0,50); HB084 (0,00 - 0,50); HB085A (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); DDE (som) (0,16); DDD (som) (-)	-	-	Klasse industrie	
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	verdachte locatie, bovengrond	MF-3	0,00 - 0,50	HB04 (0,00 - 0,50); HB05 (0,00 - 0,50); HB06 (0,00 - 0,50); HB07 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); alfa-HCH (-); beta-HCH (-); gamma-HCH (-); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDE (som) (0,43); DDD (som) (-); DDT (som) (0,18); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	-	Klasse industrie	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord/gehele terrein	verdachte locatie, bovengrond	MF-4/MM-16	0,00 - 0,50	HB010 (0,00 - 0,50); HB011 (0,00 - 0,50); HB08 (0,00 - 0,50); HB09 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Standaardpakket incl. lu/os	Koper (0,05); Zink (-); Cadmium (0,02); Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); DDD (som) (-)	-	DDE (som) (1,33); DDT (som) (1,02)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	verdachte locatie, bovengrond	MF-5	0,00 - 0,50	HB012 (0,00 - 0,50); HB013 (0,00 - 0,50); HB014 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (0,01); DDD (som) (0,01); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (0,01); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-	DDE (som) (1,71); DDT (som) (1,16)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
Gobus B.V.; Cleef, Christiaan Nicolaas Marie Van; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1418, BOR00I 1624, BOR00I 76, BOR00I 1428	Gehele terrein	sporen kolen, zwak baksteenhoudend	MM-01	0,00 - 0,50	HB033 (0,00 - 0,35); HB034 (0,00 - 0,35); HB035 (0,00 - 0,35); HB037 (0,00 - 0,35); HB038 (0,00 - 0,50); HB039 (0,00 - 0,35)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar	
Vogten, Johannus Hubertus Maria	BOR00I 80	Gehele terrein	sporen kolen	MM-02	0,80 - 1,20	HB040 (0,80 - 1,20); HB041 (0,80 - 1,20); HB042 (0,80 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Borghoms, J.A.L.; Menten, M.J.W.M.; Jessen, J.C.G.E.	STD00T 147, STD00T 131, STD00T 149, STD00T 123, STD00T 112	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-03	0,00 - 0,50	HB098 (0,00 - 0,20); HB100 (0,00 - 0,30); HB103 (0,00 - 0,50); HB105 (0,00 - 0,50); HB107 (0,00 - 0,50); HB109 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
Borghoms, J.A.L.; Menten, M.J.W.M.; Jessen, J.C.G.E.	STD00T 147, STD00T 131, STD00T 149, STD00T 123, STD00T 112	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-04	0,50 - 1,20	HB098 (0,50 - 1,00); HB100 (0,80 - 1,20); HB103 (1,00 - 1,20); HB105 (1,00 - 1,20); HB107 (1,00 - 1,20); HB109 (1,00 - 1,20)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	LBT00D 450, LBT00D 652, LBT00D 653	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-05	0,00 - 0,50	HB072 (0,00 - 0,50); HB075A (0,00 - 0,50); HB078A (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Dohmen, Roger Jozef Karel Wilhelmus; Fuchs, J.I.M.; Erven Kusters, F.M.J.;	STD00T 1118, STD00T 1235, STD00T 1236	Gehele terrein	deels: sporen kolen, sporen baksteen	MM-06	0,00 - 0,50	HB118 (0,00 - 0,50); HB119 (0,00 - 0,50); HB120 (0,00 - 0,50); HB124 (0,00 - 0,50); HB126 (0,00 - 0,50); HB128 (0,00 - 0,50); HB129a (0,00 - 0,50); HB131 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Dohmen, Roger Jozef Karel Wilhelmus; Fuchs, J.I.M.; Erven Kusters, F.M.J.;	STD00T 1118, STD00T 1235, STD00T 1236	Gehele terrein	deels: sporen kolen, sporen baksteen	MM-07	0,50 - 1,00	HB118 (0,50 - 1,00); HB119 (0,50 - 1,00); HB120 (0,50 - 1,00); HB124 (0,50 - 1,00); HB126 (0,50 - 1,00); HB128 (0,50 - 1,00); HB129a (0,50 - 1,00); HB131 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Schmeitz, J.S.H.M.; Erven Schmeitz, M.C.W.	GLN00K 25, GLN00K 70, GLN00K 87, GLN00K 61, GLN00K 69	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-08	0,00 - 0,50	HB140a (0,00 - 0,50); HB142 (0,00 - 0,50); HB144 (0,00 - 0,50); HB146 (0,00 - 0,50); HB148 (0,00 - 0,50); HB150 (0,00 - 0,50); HB151 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Schmeitz, J.S.H.M.; Erven Schmeitz, M.C.W.	GLN00K 25, GLN00K 70, GLN00K 87, GLN00K 61, GLN00K 69	Gehele terrein		MM-09	0,50 - 1,00	HB140a (0,50 - 1,00); HB142 (0,50 - 1,00); HB144 (0,50 - 1,00); HB146 (0,50 - 1,00); HB148 (0,50 - 1,00); HB150 (0,50 - 1,00); HB151 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Erven Kusters, F.M.J.; Schmeitz, J.S.H.M.	STD00T 1236, GLN00K 25, GLN00K 69	Gehele terrein		MM-10	1,50 - 2,00	HB131 (1,50 - 2,00); HB145 (1,50 - 2,00); HB150 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Wagemans, J.H.M.; Kamp, Thomas Philomena Johannes Maria Op den & Kamp, Nicolaas Maria Op den;	STD00T 90, STD00T 252	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-11	0,00 - 0,50	HB112 (0,00 - 0,50); HB113 (0,00 - 0,50); HB114 (0,00 - 0,50); HB116 (0,00 - 0,50); HB117 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Wagemans, J.H.M.; Kamp, Thomas Philomena Johannes Maria Op den & Kamp, Nicolaas Maria Op den;	STD00T 90, STD00T 252	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-12	0,50 - 1,00	HB112 (0,50 - 1,00); HB113 (0,50 - 1,00); HB114 (0,50 - 1,00); HB115 (0,50 - 1,00); HB116 (0,50 - 1,00); HB117 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Kusters, Elisabeth Hendrika Maria & Kusters, Irene Joanna Peter Marie & Kusters, Joanna Maria Hyacintha & Kusters, Maria Cornelia Gerarda; Kusters, Godefriedes Johannus Gerardus Marie & Kusters, Maria Gerarda Elisabeth; Jennen, J.C.M.	LBT00D 487, LBT00D 488, STD00T 133	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-13	0,00 - 0,50	HB91 (0,00 - 0,50); HB92 (0,00 - 0,50); HB93 (0,00 - 0,50); HB94 (0,00 - 0,50); HB95 (0,00 - 0,50); HB96 (0,00 - 0,50); HB97 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL Vastgoed B.V.; Waterschap Limburg; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1005, BOR00I 1013, BOR00I 1004	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-14	0,00 - 0,50	HB18 (0,00 - 0,50); HB20 (0,00 - 0,50); HB21 (0,00 - 0,50); HB23 (0,00 - 0,50); HB25 (0,00 - 0,50); HB27 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (-)	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL Vastgoed B.V.; Waterschap Limburg; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1005, BOR00I 1013, BOR00I 1004	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-15	0,50 - 1,20	HB18 (0,50 - 1,00); HB19 (0,50 - 1,00); HB20 (0,50 - 1,00); HB21 (0,50 - 1,00); HB24 (0,50 - 1,00); HB25 (1,00 - 1,20); HB27 (0,50 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Alberti, Maria Wilhelmina; Crijns, Hubertus Paul Marie	LBT00D 661, LBT00D 662	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-17	1,00 - 1,60	HB83A (1,10 - 1,60); HB86A (1,00 - 1,50); HB89 (1,00 - 1,50); HB90 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Welschenheuvel B.V.; Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 905, GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-18	0,00 - 0,50	HB154_N (0,00 - 0,50); HB157 (0,00 - 0,50); HB159 (0,00 - 0,50); HB161 (0,00 - 0,50); HB164 (0,00 - 0,50); HB166 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Kobalt (0,02); Zink (0,26); Cadmium (0,01)	-	-	Klasse industrie	

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
Welschenheuvel B.V.; Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 905, GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-19	1,50 - 2,00	HB154_N (1,50 - 2,00); HB157 (1,50 - 2,00); HB159 (1,50 - 2,00); HB161 (1,50 - 2,00); HB163 (1,50 - 2,00); HB164 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-20	0,00 - 0,50	HB169 (0,00 - 0,30); HB170 (0,00 - 0,50); HB176 (0,00 - 0,30); HB177 (0,00 - 0,50); HB179 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-21	0,50 - 1,00	HB169 (0,50 - 1,00); HB170 (0,50 - 0,80); HB176 (0,50 - 1,00); HB177 (0,50 - 1,00); HB179 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Holker Land B.V.	BOR00I 1360	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-24	0,00 - 0,50	HB201 (0,00 - 0,50); HB204 (0,00 - 0,30)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Janssen, Jacobus Nicolaas Peter	BOR00I 1580	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-25	0,00 - 0,50	HB048 (0,00 - 0,40); HB47 (0,00 - 0,50); HB49 (0,00 - 0,50); HB50 (0,00 - 0,50); HB51 (0,00 - 0,50); HB52 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,001)	-	-	Altijd toepasbaar	
Janssen, Jacobus Nicolaas Peter	BOR00I 1580	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-26	0,90 - 1,50	HB048 (0,90 - 1,40); HB47 (1,00 - 1,50); HB49 (1,00 - 1,50); HB50 (1,00 - 1,50); HB51 (1,00 - 1,50); HB52 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Stassen, A.L.C.H.	BOR00I 195, BOR00I 896	Gehele terrein en fruitteeltgebied zuid	verdacht op OCB	MM-27/MF-6	0,00 - 0,50	HB188 (0,00 - 0,50); HB189 (0,00 - 0,50); HB190 (0,00 - 0,50); HB191 (0,00 - 0,50); HB192 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,01); Kwik (-); Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); DDE (som) (0,09)	-	-	Klasse industrie	Voor i.p-DDT vermeld het labcertificaat: "Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot".
Stassen, A.L.C.H.	BOR00I 195, BOR00I 896	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-28	1,00 - 1,50	HB187 (1,00 - 1,50); HB188 (1,00 - 1,50); HB189 (1,00 - 1,50); HB190 (1,00 - 1,50); HB192 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Kobalt (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL NedCar B.V.	BOR001 1009	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-29	0,08 - 0,15	HB219 (0,08 - 0,13) HB220 (0,08 - 0,13) HB221 (0,08 - 0,13) HB222 (0,08 - 0,13) HB224-2 (0,08 - 0,15) HB225 (0,08 - 0,15)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL NedCar B.V.	BOR001 1009	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-30	0,50 - 1,00	HB219 (0,50 - 1,00) HB220 (0,50 - 1,00) HB221 (0,50 - 1,00) HB222 (0,50 - 0,80) HB224-2 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL NedCar B.V.	BOR001 1009	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-31	0,80 - 1,50	HB219 (1,00 - 1,50) HB221 (1,00 - 1,50) HB222 (0,80 - 1,30) HB224-2 (1,00 - 1,50) HB225 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Gobus B.V.; Cleef, Christiaan Nicolaas Marie Van; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1418, BOR00I 1624, BOR00I 76, BOR00I 1428	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-1	0,00 - 0,35	HB033 (0,00 - 0,35); HB034 (0,00 - 0,35); HB035 (0,00 - 0,35); HB037 (0,00 - 0,35); HB039 (0,00 - 0,35)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Jessen, J.C.G.E.	STD00T 123, STD00T 111, STD00T 112	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-2	0,00 - 0,50	HB103 (0,00 - 0,50); HB105 (0,00 - 0,50); HB107 (0,00 - 0,50); HB109 (0,00 - 0,50); HB110 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Dohmen, Roger Jozef Karel Wilhelmus; Fuchs, J.I.M.; Erven Kusters, F.M.J.;	STD00T 1118, STD00T 1235, STD00T 1236	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-3	0,00 - 0,50	HB118 (0,00 - 0,50); HB119 (0,00 - 0,50); HB124 (0,00 - 0,50); HB126 (0,00 - 0,50); HB128 (0,00 - 0,50); HB130 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Schmeitz, J.S.H.M.; Erven Schmeitz, M.C.W.	GLN00K 25, GLN00K 70, GLN00K 87, GLN00K 61, GLN00K 69	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-4	0,00 - 0,50	HB141 (0,00 - 0,50); HB143 (0,00 - 0,50); HB145 (0,00 - 0,50); HB147 (0,00 - 0,50); HB149 (0,00 - 0,50); HB151 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
VDL Vastgoed B.V.; VDL Nedcar B.V.; Waterschap Limburg; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1005, BOR00I 1013, BOR00I 1004	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-5	0,00 - 0,50	HB18 (0,00 - 0,50); HB19 (0,00 - 0,50); HB20 (0,00 - 0,50); HB21 (0,00 - 0,50); HB23 (0,00 - 0,50); HB25 (0,00 - 0,50); HB26 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
Kusters, Elisabeth Hendrika Maria & Kusters, Irene Joanna Peter Marie & Kusters, Joanna Maria Hyacintha & Kusters,Maria Cornelia Gerarda; Kusters, Godefriedes Johannus Gerardus Marie & Kusters, Maria Gerarda Elisabeth; Jennen, J.C.M.	LBT00D 487, LBT00D 488, STD00T 133	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-6	0,00 - 0,50	HB91 (0,00 - 0,50); HB92 (0,00 - 0,50); HB93 (0,00 - 0,50); HB94 (0,00 - 0,50); HB95 (0,00 - 0,50); HB96 (0,00 - 0,50); HB97 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-7	0,00 - 0,50	HB169 (0,00 - 0,30); HB170 (0,00 - 0,50); HB176 (0,00 - 0,30); HB177 (0,00 - 0,50); HB179 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Holker Land B.V.	BOR00I 1360	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-8	0,00 - 0,50	HB198 (0,00 - 0,50); HB199 (0,00 - 0,50); HB200 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Holker Land B.V.	BOR00I 1360	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-9	0,00 - 0,50	HB47 (0,00 - 0,50); HB49 (0,00 - 0,50); HB50 (0,00 - 0,50); HB51 (0,00 - 0,50); HB52 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Sloot	zintuiglijk schoon, bovenste laag	WB-01	0,00 - 0,20	WB01 (0,00 - 0,20); WB03 (0,00 - 0,20); WB05 (0,00 - 0,20); WB07 (0,00 - 0,20); WB09 (0,00 - 0,20); WB10 (0,00 - 0,20)	STAPS pakket (waterbodem)	Cadmium (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Sloot	PFAS-onderzoek, bovengrond	WB-PFAS-1	0,00 - 0,20	WB01 (0,00 - 0,20); WB03 (0,00 - 0,20); WB05 (0,00 - 0,20); WB07 (0,00 - 0,20); WB09 (0,00 - 0,20)	Organisch stofgehalte (grond) 550 °C, PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	

Bijlage 5 Tabel met veld- en onderzoeksresultaten

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonster MF4	HB08-1	0,00 - 0,50	HB08 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDE (som) (0,95); DDT (som) (0,74)	-	Niet Toepasbaar > industrie	De meeste parameters >AW zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	sporen kolen, uitsplitsing mengmonster MF4	HB09-1	0,00 - 0,50	HB09 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (0,01); DDD (som) (0,01); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (0,01); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-	DDE (som) (1,41); DDT (som) (1,3)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonster MF4	HB10-1	0,00 - 0,50	HB010 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	DDE (som) (1,28); DDT (som) (1,22)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonster MF4	HB11-1	0,00 - 0,50	HB011 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDT (som) (0,75)	DDE (som) (1,19)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonsters MF5	HB12-1	0,00 - 0,50	HB012 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	DDE (som) (1,4); DDT (som) (1,02)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonsters MF5	HB13-1	0,00 - 0,50	HB013 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDT (som) (0,99)	DDE (som) (1,17)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	uitsplitsing mengmonsters MF5	HB14-1	0,00 - 0,50	HB014 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	DDT (som) (0,85)	DDE (som) (1,3)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	LBT00D 653, LBT00D 652	Fruitteeltgebied zuid	verdachte locatie, bovengrond	MF-1	0,00 - 0,50	HB076 (0,00 - 0,35); HB077 (0,00 - 0,40); HB079 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDD (som) (-); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	-	Klasse industrie	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	LBT00D 653, LBT00D 652	Fruitteeltgebied zuid	verdachte locatie, bovengrond	MF-2	0,00 - 0,50	HB080a (0,00 - 0,50); HB084 (0,00 - 0,50); HB085A (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); DDE (som) (0,16); DDD (som) (-)	-	-	Klasse industrie	
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	verdachte locatie, bovengrond	MF-3	0,00 - 0,50	HB04 (0,00 - 0,50); HB05 (0,00 - 0,50); HB06 (0,00 - 0,50); HB07 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); alfa-HCH (-); beta-HCH (-); gamma-HCH (-); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (-); DDE (som) (0,43); DDD (som) (-); DDT (som) (0,18); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (-); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (-)	-	-	Klasse industrie	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord/gehele terrein	verdachte locatie, bovengrond	MF-4/MM-16	0,00 - 0,50	HB010 (0,00 - 0,50); HB011 (0,00 - 0,50); HB08 (0,00 - 0,50); HB09 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Standaardpakket incl. lu/os	Koper (0,05); Zink (-); Cadmium (0,02); Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); DDD (som) (-)	-	DDE (som) (1,33); DDT (som) (1,02)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
VDL Vastgoed B.V.	BOR00I 1291	Fruitteeltgebied noord	verdachte locatie, bovengrond	MF-5	0,00 - 0,50	HB012 (0,00 - 0,50); HB013 (0,00 - 0,50); HB014 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Pakket lutum en organische stof	Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); Hexachloorbutadieen (); Hexachloorbenzeen (HCB) (-); alfa-HCH (-); beta-HCH (0,01); gamma-HCH (0,01); Heptachloor (-); Heptachloorepoxide (0,01); DDD (som) (0,01); alfa-Endosulfan (-); Chloordaan (cis + trans) (0,01); Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin) (0,01)	-	DDE (som) (1,71); DDT (som) (1,16)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	De meeste parameters onder >Aw zijn niet aangetoond, maar door noodzakelijke verdunning in het lab is de detectielimiet verhoogd, waardoor hun aanwezigheid niet uit te sluiten is (zie analysecertificaten en toetsingsbladen voor details).
Gobus B.V.; Cleef, Christiaan Nicolaas Marie Van; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1418, BOR00I 1624, BOR00I 76, BOR00I 1428	Gehele terrein	sporen kolen, zwak baksteenhoudend	MM-01	0,00 - 0,50	HB033 (0,00 - 0,35); HB034 (0,00 - 0,35); HB035 (0,00 - 0,35); HB037 (0,00 - 0,35); HB038 (0,00 - 0,50); HB039 (0,00 - 0,35)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar	
Vogten, Johannus Hubertus Maria	BOR00I 80	Gehele terrein	sporen kolen	MM-02	0,80 - 1,20	HB040 (0,80 - 1,20); HB041 (0,80 - 1,20); HB042 (0,80 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Borghoms, J.A.L.; Menten, M.J.W.M.; Jessen, J.C.G.E.	STD00T 147, STD00T 131, STD00T 149, STD00T 123, STD00T 112	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-03	0,00 - 0,50	HB098 (0,00 - 0,20); HB100 (0,00 - 0,30); HB103 (0,00 - 0,50); HB105 (0,00 - 0,50); HB107 (0,00 - 0,50); HB109 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Borghoms, J.A.L.; Menten, M.J.W.M.; Jessen, J.C.G.E.	STD00T 147, STD00T 131, STD00T 149, STD00T 123, STD00T 112	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-04	0,50 - 1,20	HB098 (0,50 - 1,00); HB100 (0,80 - 1,20); HB103 (1,00 - 1,20); HB105 (1,00 - 1,20); HB107 (1,00 - 1,20); HB109 (1,00 - 1,20)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland	LBT00D 450, LBT00D 652, LBT00D 653	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-05	0,00 - 0,50	HB072 (0,00 - 0,50); HB075A (0,00 - 0,50); HB078A (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
Dohmen, Roger Jozef Karel Wilhelmus; Fuchs, J.I.M.; Erven Kusters, F.M.J.;	STD00T 1118, STD00T 1235, STD00T 1236	Gehele terrein	deels: sporen kolen, sporen baksteen	MM-06	0,00 - 0,50	HB118 (0,00 - 0,50); HB119 (0,00 - 0,50); HB120 (0,00 - 0,50); HB124 (0,00 - 0,50); HB126 (0,00 - 0,50); HB128 (0,00 - 0,50); HB129a (0,00 - 0,50); HB131 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Dohmen, Roger Jozef Karel Wilhelmus; Fuchs, J.I.M.; Erven Kusters, F.M.J.;	STD00T 1118, STD00T 1235, STD00T 1236	Gehele terrein	deels: sporen kolen, sporen baksteen	MM-07	0,50 - 1,00	HB118 (0,50 - 1,00); HB119 (0,50 - 1,00); HB120 (0,50 - 1,00); HB124 (0,50 - 1,00); HB126 (0,50 - 1,00); HB128 (0,50 - 1,00); HB129a (0,50 - 1,00); HB131 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Schmeitz, J.S.H.M.; Erven Schmeitz, M.C.W.	GLN00K 25, GLN00K 70, GLN00K 87, GLN00K 61, GLN00K 69	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-08	0,00 - 0,50	HB140a (0,00 - 0,50); HB142 (0,00 - 0,50); HB144 (0,00 - 0,50); HB146 (0,00 - 0,50); HB148 (0,00 - 0,50); HB150 (0,00 - 0,50); HB151 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Schmeitz, J.S.H.M.; Erven Schmeitz, M.C.W.	GLN00K 25, GLN00K 70, GLN00K 87, GLN00K 61, GLN00K 69	Gehele terrein		MM-09	0,50 - 1,00	HB140a (0,50 - 1,00); HB142 (0,50 - 1,00); HB144 (0,50 - 1,00); HB146 (0,50 - 1,00); HB148 (0,50 - 1,00); HB150 (0,50 - 1,00); HB151 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Erven Kusters, F.M.J.; Schmeitz, J.S.H.M.	STD00T 1236, GLN00K 25, GLN00K 69	Gehele terrein		MM-10	1,50 - 2,00	HB131 (1,50 - 2,00); HB145 (1,50 - 2,00); HB150 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Wagemans, J.H.M.; Kamp, Thomas Philomena Johannes Maria Op den & Kamp, Nicolaas Maria Op den;	STD00T 90, STD00T 252	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-11	0,00 - 0,50	HB112 (0,00 - 0,50); HB113 (0,00 - 0,50); HB114 (0,00 - 0,50); HB116 (0,00 - 0,50); HB117 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Wagemans, J.H.M.; Kamp, Thomas Philomena Johannes Maria Op den & Kamp, Nicolaas Maria Op den;	STD00T 90, STD00T 252	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-12	0,50 - 1,00	HB112 (0,50 - 1,00); HB113 (0,50 - 1,00); HB114 (0,50 - 1,00); HB115 (0,50 - 1,00); HB116 (0,50 - 1,00); HB117 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Kusters, Elisabeth Hendrika Maria & Kusters, Irene Joanna Peter Marie & Kusters, Joanna Maria Hyacintha & Kusters, Maria Cornelia Gerarda; Kusters, Godefriedes Johannus Gerardus Marie & Kusters, Maria Gerarda Elisabeth; Jennen, J.C.M.	LBT00D 487, LBT00D 488, STD00T 133	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-13	0,00 - 0,50	HB91 (0,00 - 0,50); HB92 (0,00 - 0,50); HB93 (0,00 - 0,50); HB94 (0,00 - 0,50); HB95 (0,00 - 0,50); HB96 (0,00 - 0,50); HB97 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL Vastgoed B.V.; Waterschap Limburg; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1005, BOR00I 1013, BOR00I 1004	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-14	0,00 - 0,50	HB18 (0,00 - 0,50); HB20 (0,00 - 0,50); HB21 (0,00 - 0,50); HB23 (0,00 - 0,50); HB25 (0,00 - 0,50); HB27 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (-)	-	-	Altijd toepasbaar	
VDL Vastgoed B.V.; Waterschap Limburg; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1005, BOR00I 1013, BOR00I 1004	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-15	0,50 - 1,20	HB18 (0,50 - 1,00); HB19 (0,50 - 1,00); HB20 (0,50 - 1,00); HB21 (0,50 - 1,00); HB24 (0,50 - 1,00); HB25 (1,00 - 1,20); HB27 (0,50 - 0,80)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Alberti, Maria Wilhelmina; Crijns, Hubertus Paul Marie	LBT00D 661, LBT00D 662	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-17	1,00 - 1,60	HB83A (1,10 - 1,60); HB86A (1,00 - 1,50); HB89 (1,00 - 1,50); HB90 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Welschenheuvel B.V.; Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 905, GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-18	0,00 - 0,50	HB154_N (0,00 - 0,50); HB157 (0,00 - 0,50); HB159 (0,00 - 0,50); HB161 (0,00 - 0,50); HB164 (0,00 - 0,50); HB166 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Kobalt (0,02); Zink (0,26); Cadmium (0,01)	-	-	Klasse industrie	
Welschenheuvel B.V.; Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 905, GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-19	1,50 - 2,00	HB154_N (1,50 - 2,00); HB157 (1,50 - 2,00); HB159 (1,50 - 2,00); HB161 (1,50 - 2,00); HB163 (1,50 - 2,00); HB164 (1,50 - 2,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-20	0,00 - 0,50	HB169 (0,00 - 0,30); HB170 (0,00 - 0,50); HB176 (0,00 - 0,30); HB177 (0,00 - 0,50); HB179 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar	

Perceeleigenaar	PerceelNummers	Deellocatie	Motivatie	Monster	Traject	Boornummers	Analysepakket	>Achtergrondwaarde	> Tussenwaarde	> Interventiewaarde	BBk conclusie (hergebruik)	Opmerkingen
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-21	0,50 - 1,00	HB169 (0,50 - 1,00); HB170 (0,50 - 0,80); HB176 (0,50 - 1,00); HB177 (0,50 - 1,00); HB179 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Holker Land B.V.	BOR00I 1360	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-24	0,00 - 0,50	HB201 (0,00 - 0,50); HB204 (0,00 - 0,30)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Janssen, Jacobus Nicolaas Peter	BOR00I 1580	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, bovengrond	MM-25	0,00 - 0,50	HB048 (0,00 - 0,40); HB47 (0,00 - 0,50); HB49 (0,00 - 0,50); HB50 (0,00 - 0,50); HB51 (0,00 - 0,50); HB52 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,001)	-	-	Altijd toepasbaar	
Janssen, Jacobus Nicolaas Peter	BOR00I 1580	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-26	0,90 - 1,50	HB048 (0,90 - 1,40); HB47 (1,00 - 1,50); HB49 (1,00 - 1,50); HB50 (1,00 - 1,50); HB51 (1,00 - 1,50); HB52 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	-	-	-	Altijd toepasbaar	
Stassen, A.L.C.H.	BOR00I 195, BOR00I 896	Gehele terrein en fruitteeltgebied zuid	verdacht op OCB	MM-27/MF-6	0,00 - 0,50	HB188 (0,00 - 0,50); HB189 (0,00 - 0,50); HB190 (0,00 - 0,50); HB191 (0,00 - 0,50); HB192 (0,00 - 0,50)	OCB Pakket, Standaardpakket incl. lu/os	Cadmium (0,01); Kwik (-); Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm (); DDE (som) (0,09)	-	-	Klasse industrie	Voor i.p-DDT vermeld het labcertificaat: "Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot".
Stassen, A.L.C.H.	BOR00I 195, BOR00I 896	Gehele terrein	zintuiglijk schoon, ondergrond	MM-28	1,00 - 1,50	HB187 (1,00 - 1,50); HB188 (1,00 - 1,50); HB189 (1,00 - 1,50); HB190 (1,00 - 1,50); HB192 (1,00 - 1,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Kobalt (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar	
Gobus B.V.; Cleef, Christiaan Nicolaas Marie Van; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1418, BOR00I 1624, BOR00I 76, BOR00I 1428	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-1	0,00 - 0,35	HB033 (0,00 - 0,35); HB034 (0,00 - 0,35); HB035 (0,00 - 0,35); HB037 (0,00 - 0,35); HB039 (0,00 - 0,35)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Jessen, J.C.G.E.	STD00T 123, STD00T 111, STD00T 112	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-2	0,00 - 0,50	HB103 (0,00 - 0,50); HB105 (0,00 - 0,50); HB107 (0,00 - 0,50); HB109 (0,00 - 0,50); HB110 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Dohmen, Roger Jozef Karel Wilhelmus; Fuchs, J.I.M.; Erven Kusters, F.M.J.;	STD00T 1118, STD00T 1235, STD00T 1236	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-3	0,00 - 0,50	HB118 (0,00 - 0,50); HB119 (0,00 - 0,50); HB124 (0,00 - 0,50); HB126 (0,00 - 0,50); HB128 (0,00 - 0,50); HB130 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Schmeitz, J.S.H.M.; Erven Schmeitz, M.C.W.	GLN00K 25, GLN00K 70, GLN00K 87, GLN00K 61, GLN00K 69	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-4	0,00 - 0,50	HB141 (0,00 - 0,50); HB143 (0,00 - 0,50); HB145 (0,00 - 0,50); HB147 (0,00 - 0,50); HB149 (0,00 - 0,50); HB151 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
VDL Vastgoed B.V.; VDL Nedcar B.V.; Waterschap Limburg; Gemeente Sittard-Geleen	BOR00I 1005, BOR00I 1013, BOR00I 1004	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-5	0,00 - 0,50	HB18 (0,00 - 0,50); HB19 (0,00 - 0,50); HB20 (0,00 - 0,50); HB21 (0,00 - 0,50); HB23 (0,00 - 0,50); HB25 (0,00 - 0,50); HB26 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Kusters, Elisabeth Hendrika Maria & Kusters, Irene Joanna Peter Marie & Kusters, Joanna Maria Hyacintha & Kusters,Maria Cornelia Gerarda; Kusters, Godefriedes Johannus Gerardus Marie & Kusters, Maria Gerarda Elisabeth; Jennen, J.C.M.	LBT00D 487, LBT00D 488, STD00T 133	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-6	0,00 - 0,50	HB91 (0,00 - 0,50); HB92 (0,00 - 0,50); HB93 (0,00 - 0,50); HB94 (0,00 - 0,50); HB95 (0,00 - 0,50); HB96 (0,00 - 0,50); HB97 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-7	0,00 - 0,50	HB169 (0,00 - 0,30); HB170 (0,00 - 0,50); HB176 (0,00 - 0,30); HB177 (0,00 - 0,50); HB179 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Holker Land B.V.	BOR00I 1360	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-8	0,00 - 0,50	HB198 (0,00 - 0,50); HB199 (0,00 - 0,50); HB200 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Holker Land B.V.	BOR00I 1360	Gehele terrein	PFAS-onderzoek, bovengrond	PFAS-9	0,00 - 0,50	HB47 (0,00 - 0,50); HB49 (0,00 - 0,50); HB50 (0,00 - 0,50); HB51 (0,00 - 0,50); HB52 (0,00 - 0,50)	Pakket lutum en organische stof, PFAS (30) advieslijst 12 juli	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Sloot	zintuiglijk schoon, bovenste laag	WB-01	0,00 - 0,20	WB01 (0,00 - 0,20); WB03 (0,00 - 0,20); WB05 (0,00 - 0,20); WB07 (0,00 - 0,20); WB09 (0,00 - 0,20); WB10 (0,00 - 0,20)	STAPS pakket (waterbodem)	Cadmium (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	
Enexis Netbeheer B.V.	GLN00I 575	Sloot	PFAS-onderzoek, bovengrond	WB-PFAS-1	0,00 - 0,20	WB01 (0,00 - 0,20); WB03 (0,00 - 0,20); WB05 (0,00 - 0,20); WB07 (0,00 - 0,20); WB09 (0,00 - 0,20)	Organisch stofgehalte (grond) 550 °C, PFAS (30) advieslijst 12 juli 2019	-	-	-	Altijd toepasbaar (behalve in grondwaterbeschermings-gebieden)	

Bijlage 6 Analysecertificaten

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13163075, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: HRLX1PCX

Rotterdam, 17-12-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-1 MF-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-01 MM-01 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-02 MM-02 (80-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	81.9	78.2	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	4.8	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.4	7.5	11
METALEN					
barium	mg/kgds	S		48	46
cadmium	mg/kgds	S		0.55	<0.2
kobalt	mg/kgds	S		2.8	7.7
koper	mg/kgds	S		17	11
kwik	mg/kgds	S		0.06	<0.05
lood	mg/kgds	S		32	10
molybdeen	mg/kgds	S		<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S		7.0	18
zink	mg/kgds	S		68	40
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S		0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		0.07	<0.01
antraceen	mg/kgds	S		0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S		0.19	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		0.11	<0.01
chryseen	mg/kgds	S		0.10	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		0.07	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		0.10	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		0.08	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		0.08	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.84 [2)]	0.07 [2)]
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<2.3 [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

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-1 MF-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-01 MM-01 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-02 MM-02 (80-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 180	µg/kgds	S		<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		4.9 2)	4.9 2)
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	µg/kgds	S	4.9		
p,p-DDT	µg/kgds	S	72		
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	76.9 2)		
o,p-DDD	µg/kgds	S	<2.3 1)		
p,p-DDD	µg/kgds	S	5.5		
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.11 2)		
o,p-DDE	µg/kgds	S	<2.3 1)		
p,p-DDE	µg/kgds	S	200		
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	201.61 2)		
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		285.62 2)		
aldrin	µg/kgds	S	<2.3 1)		
dieldrin	µg/kgds	S	<2.3 1)		
endrin	µg/kgds	S	<2.3 1)		
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.83 2)		
isodrin	µg/kgds	S	<2.3 1)		
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		3.2 2)		
telodrin	µg/kgds	S	<2.3 1)		
alpha-HCH	µg/kgds	S	8.5		
beta-HCH	µg/kgds	S	5.5		
gamma-HCH	µg/kgds	S	5.1		
delta-HCH	µg/kgds	S	2.9		
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		22 2)		
heptachloor	µg/kgds	S	<2.3 1)		
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.3 1)		
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.3 1)		
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.22 2)		
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<2.3 1)		
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<2.5 1)		
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<2.5 1)		
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<2.3 1)		
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<2.3 1)		
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.22 2)		
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		328.83 2)		
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	324.04 2)		

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-1 MF-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-01 MM-01 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-02 MM-02 (80-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
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 :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

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 rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8154777	10-12-2019	10-12-2019	ALC201
001	Y8155330	10-12-2019	10-12-2019	ALC201
001	Y8154808	10-12-2019	10-12-2019	ALC201
002	Y8158757	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
002	Y8159101	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
002	Y8154995	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
002	Y8155003	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
002	Y8158753	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
002	Y8158758	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
003	Y8158764	09-12-2019	09-12-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	10-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	10-12-2019
Rapportnummer	13163075 - 1	Rapportagedatum	17-12-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8157528	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
003	Y8157538	09-12-2019	09-12-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13165356, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: CSAUZI8M

Rotterdam, 20-12-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-2 MF-2 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-03 MM-03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-04 MM-04 (50-120)
004	Grond (AS3000)	MM-05 MM-05 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	82.0	80.0	84.0	80.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	2.4	0.9	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	9.1	17	12
METALEN						
barium	mg/kgds	S		46	74	44
cadmium	mg/kgds	S		0.36	<0.2	0.40
kobalt	mg/kgds	S		5.3	7.1	4.4
koper	mg/kgds	S		16	10	16
kwik	mg/kgds	S		<0.05	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	S		22	11	26
molybdeen	mg/kgds	S		0.52	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S		9.3	19	9.5
zink	mg/kgds	S		58	40	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S		<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.09
antraceen	mg/kgds	S		<0.01	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S		0.04	<0.01	0.26
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.16
chryseen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.14
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.15
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		0.02	<0.01	0.12
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.194 [1)]	0.07 [1)]	1.187 [1)]
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1			
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S		<1	<1	<1

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-2 MF-2 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-03 MM-03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-04 MM-04 (50-120)
004	Grond (AS3000)	MM-05 MM-05 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S		<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	1.7			
p,p-DDT	µg/kgds	S	19			
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	20.7 [1)]			
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1			
p,p-DDD	µg/kgds	S	6.4			
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	7.1 [1)]			
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1			
p,p-DDE	µg/kgds	S	90			
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	90.7 [1)]			
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		118.5 [1)]			
aldrin	µg/kgds	S	<1			
dieldrin	µg/kgds	S	<1			
endrin	µg/kgds	S	<1			
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 [1)]			
isodrin	µg/kgds	S	<1			
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 [1)]			
telodrin	µg/kgds	S	<1			
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1			
beta-HCH	µg/kgds	S	<1			
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1			
delta-HCH	µg/kgds	S	<1			
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]			
heptachloor	µg/kgds	S	<1			
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1			
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1			
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]			
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1			
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1			
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1			
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1			
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1			
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]			
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		130.4 [1)]			

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-2 MF-2 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-03 MM-03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM-04 MM-04 (50-120)
004	Grond (AS3000)	MM-05 MM-05 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	129 [1)]			
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds			<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds			<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds			<5	<5	6
fractie C30-C40	mg/kgds			<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S		<20	<20	<20

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

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.

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8154798	11-12-2019	11-12-2019	ALC201
001	Y8154778	11-12-2019	11-12-2019	ALC201
001	Y8154310	11-12-2019	11-12-2019	ALC201
002	Y8158898	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8158981	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8158884	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8158970	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8155682	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8155054	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
003	Y8158888	12-12-2019	12-12-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8158965	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
003	Y8158949	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
003	Y8158897	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
003	Y8155058	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
003	Y8158975	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
004	Y8154784	11-12-2019	11-12-2019	ALC201
004	Y8154855	11-12-2019	11-12-2019	ALC201
004	Y8154898	11-12-2019	11-12-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

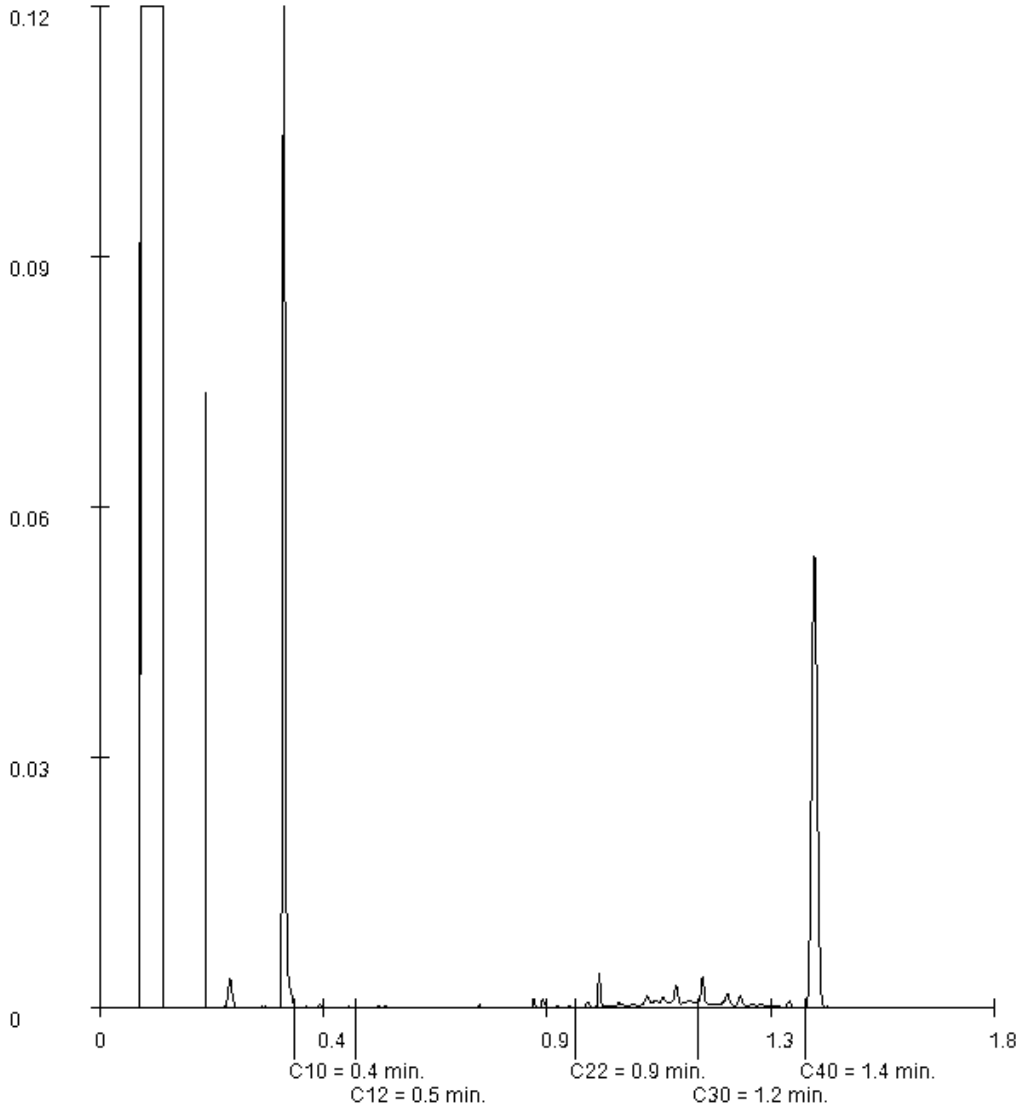
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	13-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	13-12-2019
Rapportnummer	13165356 - 1	Rapportagedatum	20-12-2019

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	MM-05MM-05 (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 :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13169982, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 5FCCXUYM

Rotterdam, 07-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	19-12-2019
Rapportnummer	13169982 - 1	Rapportagedatum	07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	PFAS-1 PFAS-1 (0-35)
002	Grond (AS3000)	PFAS-2 PFAS-2 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	77.9	82.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9	2.0
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	10	8.4
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN				
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.41 [1)]	0.31 [1)]
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.36 [1)]	0.24 [1)]
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	19-12-2019
Rapportnummer	13169982 - 1	Rapportagedatum	07-01-2020

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. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-12-2019
Projectnummer	369538	Startdatum	19-12-2019
Rapportnummer	13169982 - 1	Rapportagedatum	07-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8158745	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
001	Y8159094	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
001	Y8154994	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
001	Y8158761	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
001	Y8159099	09-12-2019	09-12-2019	ALC201
002	Y8155607	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8155059	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8158968	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8155069	12-12-2019	12-12-2019	ALC201
002	Y8158982	12-12-2019	12-12-2019	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19572655

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-27
Time of Arrival	: 1120
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13169982-001) PFAS-1 PFAS-1 (0-35)
Sampling date	: 2019-12-09
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95580
Label-id @mis	: 89116028

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	79.0	± 7.90	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.17	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.34	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.34	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.25	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.11	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT
Page 2 (2)
issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19572655

Assigner
SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-27
Time of Arrival	: 1120
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13169982-001) PFAS-1 PFAS-1 (0-35)
Sampling date	: 2019-12-09
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95580
Label-id @mis	: 89116028

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
Calculated	PFOS, total	0.36	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4482 0166 4227 7837

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19572656

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-27
Time of Arrival	: 1120
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13169982-002) PFAS-2 PFAS-2 (0-50)
Sampling date	: 2019-12-12
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95580
Label-id @mis	: 89115961

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	82.2	± 8.22	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.12	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.24	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.24	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.17	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 19572656

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2019-12-27
Time of Arrival	: 1120
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13169982-002) PFAS-2 PFAS-2 (0-50)
Sampling date	: 2019-12-12
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P95580
Label-id @mis	: 89115961

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
Calculated	PFOS, total	0.17	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-03
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4383 0165 4821 7835

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13181633, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 9RWJJ24K

Rotterdam, 24-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13181633 - 1	Rapportagedatum	24-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-06 MM-06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-07 MM-07 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM-08 MM-08 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM-09 MM-09 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM-10 MM-10 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	81.6	83.0	80.3	82.8	84.6
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	2.9	0.9	3.3	1.1	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.3	13	10	12	10
METALEN							
barium	mg/kgds	S	44	50	39	57	45
cadmium	mg/kgds	S	0.38	0.38	0.31	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.3	6.0	5.2	8.4	6.5
koper	mg/kgds	S	13	7.1	14	9.5	8.6
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	20	<10	22	11	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	10	13	9.2	18	17
zink	mg/kgds	S	54	46	51	44	31
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.104 [1)]	0.07 [1)]	0.184 [1)]	0.07 [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	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13181633 - 1	Rapportagedatum	24-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-06 MM-06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-07 MM-07 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM-08 MM-08 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM-09 MM-09 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM-10 MM-10 (150-200)

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

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13181633 - 1	Rapportagedatum	24-01-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13181633 - 1	Rapportagedatum	24-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8155235	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8154919	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155261	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155264	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155166	16-01-2020	16-01-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	19-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13181633 - 1	Rapportagedatum	24-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8155250	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155689	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8158730	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8155316	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8155269	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8158430	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8154525	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8154611	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8155253	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8155267	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8155170	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
003	Y8153596	20-01-2020	17-01-2020	ALC201
003	Y8153117	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
003	Y8152896	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
003	Y8153429	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
003	Y8153590	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
003	Y8152890	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
003	Y8153427	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8152892	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8153411	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8152903	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8153428	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8153119	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8153587	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
004	Y8153588	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
005	Y8154596	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
005	Y8153586	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
005	Y8153104	17-01-2020	17-01-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13182009, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 4SX6CUZ1

Rotterdam, 28-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13182009 - 1	Rapportagedatum	28-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	PFAS-3 PFAS-3 (0-50)
002	Grond (AS3000)	PFAS-4 PFAS-4 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	82.0	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	2.4
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.9	7.8
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		0.16	0.14
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.23 [1)]	0.21 [1)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		0.13	0.12
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.20 [1)]	0.19 [1)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13182009 - 1	Rapportagedatum	28-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	PFAS-3 PFAS-3 (0-50)
002	Grond (AS3000)	PFAS-4 PFAS-4 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds		<0.1	<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds		<0.1	<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds		<0.1	<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds		<0.1	<0.1

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13182009 - 1	Rapportagedatum	28-01-2020

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 conform AS3000

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13182009 - 1	Rapportagedatum	28-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-01-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-01-2020
Rapportnummer	13182009 - 1	Rapportagedatum	28-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8158422	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155263	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155691	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155683	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8155260	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
001	Y8158412	16-01-2020	16-01-2020	ALC201
002	Y8152895	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
002	Y8152883	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
002	Y8153435	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
002	Y8153438	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
002	Y8153597	17-01-2020	17-01-2020	ALC201
002	Y8153123	17-01-2020	17-01-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13213109, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: T1BXZ25M

Rotterdam, 16-03-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	06-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	06-03-2020
Rapportnummer	13213109 - 1	Rapportagedatum	16-03-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-11 MM-11 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-12 MM-12 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM-13 MM-13 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM-14 MM-14 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM-15 MM-15 (50-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	85.0	81.9	81.3	81.3	87.3
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	1.2	0.9	2.2	3.7	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.7	13	6.9	5.9	5.5
METALEN							
barium	mg/kgds	S	41	63	52	44	34
cadmium	mg/kgds	S	0.33	0.21	0.33	0.41	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.4	6.6	5.7	3.2	5.7
koper	mg/kgds	S	13	8.8	12	11	7.8
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	20	10	17	27	13
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.9	15	10	8.7	13
zink	mg/kgds	S	53	41	53	62	38
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.03	0.06	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	0.02	0.13	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.06	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.02	0.09	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.06	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01	0.06	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.08	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	0.07	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.131 [1)]	0.07 [1)]	0.122 [1)]	0.627 [1)]	0.117 [1)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	06-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	06-03-2020
Rapportnummer	13213109 - 1	Rapportagedatum	16-03-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-11 MM-11 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-12 MM-12 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM-13 MM-13 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM-14 MM-14 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM-15 MM-15 (50-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	6	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	6	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	06-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	06-03-2020
Rapportnummer	13213109 - 1	Rapportagedatum	16-03-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	06-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	06-03-2020
Rapportnummer	13213109 - 1	Rapportagedatum	16-03-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8380551	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
001	Y8380549	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
001	Y8380635	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
001	Y8380541	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
001	Y8380536	04-03-2020	04-03-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	06-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	06-03-2020
Rapportnummer	13213109 - 1	Rapportagedatum	16-03-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8380637	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
002	Y8380542	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
002	Y8380546	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
002	Y8380569	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
002	Y8380537	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
003	Y8380793	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
003	Y8277923	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
003	Y8380599	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
003	Y8380692	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
003	Y8380689	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
003	Y8380452	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
003	Y8380439	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
004	Y8380646	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
004	Y8380651	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
004	Y8380713	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
004	Y8380593	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
004	Y8380711	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
004	Y8380709	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
005	Y8380592	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
005	Y8380705	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
005	Y8380702	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
005	Y8278007	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
005	Y8380640	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
005	Y8380648	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
005	Y8380699	05-03-2020	05-03-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

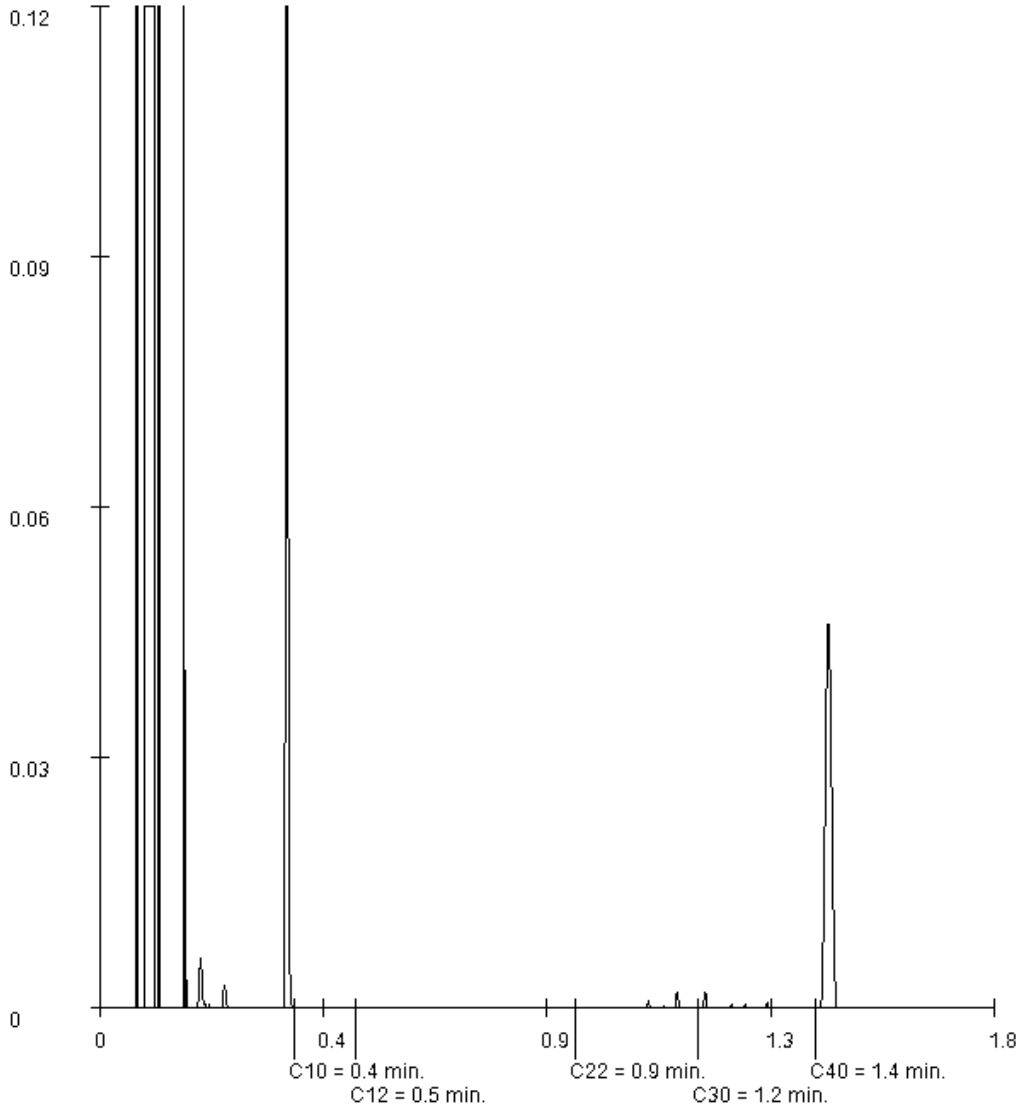
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	06-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	06-03-2020
Rapportnummer	13213109 - 1	Rapportagedatum	16-03-2020

Monsternummer:	004
Monster beschrijvingen	MM-14MM-14 (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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13213662, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: TF1H23FJ

Rotterdam, 13-03-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	09-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	09-03-2020
Rapportnummer	13213662 - 1	Rapportagedatum	13-03-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	PFAS-5 PFAS-5 (0-50)
002	Grond (AS3000)	PFAS-6 PFAS-6 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	81.4	79.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9	2.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.9	8.5
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN				
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.33 [1)]	0.31 [1)]
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.79 [1)]	0.35 [1)]
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	09-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	09-03-2020
Rapportnummer	13213662 - 1	Rapportagedatum	13-03-2020

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. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	09-03-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	09-03-2020
Rapportnummer	13213662 - 1	Rapportagedatum	13-03-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
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): conform AS3010-4
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8380698	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
001	Y8380700	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
001	Y8380715	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
001	Y8380707	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
001	Y8380642	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
001	Y8380645	04-03-2020	04-03-2020	ALC201
001	Y8380594	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
002	Y8380693	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
002	Y8380687	05-03-2020	05-03-2020	ALC201
002	Y8380595	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
002	Y8277931	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
002	Y8380454	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
002	Y8380440	06-03-2020	06-03-2020	ALC201
002	Y8277832	06-03-2020	06-03-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20111958

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-03-11
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13213662-001) PFAS-5 PFAS-5 (0-50)
Sampling date	: 2020-03-04
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P100492
Label-id @mis	: 90717085

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	81.2	± 8.12	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.11	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.26	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.26	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.65	± 0.20	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	0.14	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20111958

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-03-11
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13213662-001) PFAS-5 PFAS-5 (0-50)
Sampling date	: 2020-03-04
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P100492
Label-id @mis	: 90717085

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
Calculated	PFOS, total	0.79	± 0.24	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-03-13
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4170 9168 8480 8706

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20111959

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-03-11
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13213662-002) PFAS-6 PFAS-6 (0-50)
Sampling date	: 2020-03-06
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P100492
Label-id @mis	: 90717090

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-ISO 11465	Dry substance	80.1	± 8.01	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid,PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid,PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.24	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.24	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon.PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph.PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho.PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph.PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.28	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20111959

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-03-11
Time of Arrival	: 1100
Temperature at arrival	:

Sample name	: (13213662-002) PFAS-6 PFAS-6 (0-50)
Sampling date	: 2020-03-06
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P100492
Label-id @mis	: 90717090

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
Calculated	PFOS, total	0.28	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-03-13
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 4075 9161 8386 8401

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13234182, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: Z5D16293

Rotterdam, 24-04-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-3 MF-3 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MF-4/MM-16 MF-4/MM-16 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MF-5 MF-5 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	89.3	88.8	88.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	2.8	2.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.7	5.8	8.6
METALEN					
barium	mg/kgds	S		39	
cadmium	mg/kgds	S		0.50	
kobalt	mg/kgds	S		3.8	
koper	mg/kgds	S		27	
kwik	mg/kgds	S		0.11	
lood	mg/kgds	S		24	
molybdeen	mg/kgds	S		<0.5	
nikkel	mg/kgds	S		8.5	
zink	mg/kgds	S		72	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S		<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S		0.02	
antraceen	mg/kgds	S		<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S		0.06	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		0.03	
chryseen	mg/kgds	S		0.03	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		0.02	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		0.03	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		0.02	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.244 [2)]	
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [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	

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-3 MF-3 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MF-4/MM-16 MF-4/MM-16 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MF-5 MF-5 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 153	µg/kgds	S		<1	
PCB 180	µg/kgds	S		<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		4.9 [2)]	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	µg/kgds	S	10	66	45
p,p-DDT	µg/kgds	S	90	420	440
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	100 [2)]	486 [2)]	485 [2)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	6.5	12
p,p-DDD	µg/kgds	S	12	37	65
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	13.4 [2)]	43.5 [2)]	77 [2)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	5.3	5.1
p,p-DDE	µg/kgds	S	220	840	960
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	221.4 [2)]	845.3 [2)]	965.1 [2)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		334.8 [2)]	1374.8 [2)]	1527.1 [2)]
aldrin	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
dieldrin	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
endrin	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2 [2)]	2.1 [2)]	9.03 [2)]
isodrin	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [2)]	1.4 [2)]	6.0 [2)]
telodrin	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
alpha-HCH	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
beta-HCH	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
gamma-HCH	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
delta-HCH	µg/kgds	S	<2.2 [1)]	<1	<4.7 [1)]
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		5.74 [2)]	2.8 [2)]	12.32 [2)]
heptachloor	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 [2)]	1.4 [2)]	6.02 [2)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<2.2 [1)]	<1	<4.7 [1)]
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<2.2 [1)]	1.3	<4.7 [1)]
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<2.0 [1)]	<1	<4.3 [1)]
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8 [2)]	1.4 [2)]	6.02 [2)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		359.02 [2)]	1387.3 [2)]	1579.11 [2)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	355.8 [2)]	1385.3 [2)]	1572.25 [2)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MF-3 MF-3 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MF-4/MM-16 MF-4/MM-16 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MF-5 MF-5 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds			<5	
fractie C12-C22	mg/kgds			7	
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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

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 rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan 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): conform AS3010-4
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8407740	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
001	Y8408262	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
001	Y8407760	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
001	Y8281042	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
002	Y8281034	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
002	Y8407738	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
002	Y8407734	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
002	Y8407752	16-04-2020	16-04-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8407751	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
003	Y8408153	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
003	Y8407764	16-04-2020	16-04-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

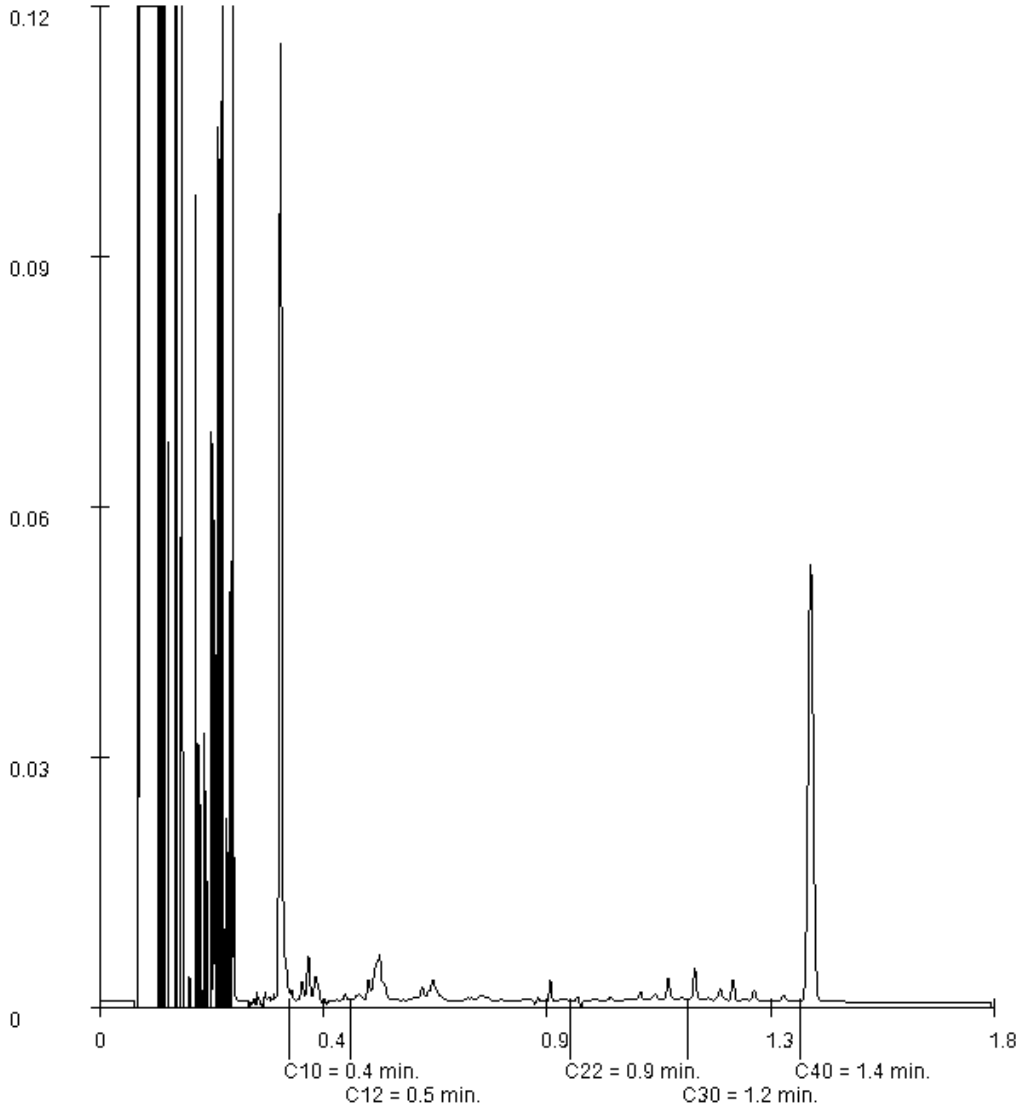
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	17-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	17-04-2020
Rapportnummer	13234182 - 1	Rapportagedatum	24-04-2020

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MF-4/MM-16MF-4/MM-16 (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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13235175, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 8DFNJ1NP

Rotterdam, 26-04-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-04-2020
Rapportnummer	13235175 - 1	Rapportagedatum	26-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-17 MM-17 (100-160)

Analyse	Eenheid	Q	001
monster voorbehandeling		S	Ja
droge stof	gew.-%	S	83.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	16
METALEN			
barium	mg/kgds	S	51
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	6.4
koper	mg/kgds	S	11
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	11
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	19
zink	mg/kgds	S	39
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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-04-2020
Rapportnummer	13235175 - 1	Rapportagedatum	26-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-17 MM-17 (100-160)

Analyse	Eenheid	Q	001
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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-04-2020
Rapportnummer	13235175 - 1	Rapportagedatum	26-04-2020

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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-04-2020
Rapportnummer	13235175 - 1	Rapportagedatum	26-04-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan 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): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8407272	17-04-2020	17-04-2020	ALC201
001	Y8407264	17-04-2020	17-04-2020	ALC201
001	Y8407937	17-04-2020	17-04-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	20-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	20-04-2020
Rapportnummer	13235175 - 1	Rapportagedatum	26-04-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8408370	20-04-2020	20-04-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13237762, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: TGS9VRP1

Rotterdam, 03-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	HB08-1 HB08-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	HB09-1 HB09-1 (0-50)
003	Grond (AS3000)	HB10-1 HB10-1 (0-50)
004	Grond (AS3000)	HB11-1 HB11-1 (0-50)
005	Grond (AS3000)	HB12-1 HB12-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.8	89.0	88.1	88.6	87.3
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	2.8	2.3	2.7	2.0	2.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.6	6.7	5.1	8.4	8.6
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S	36	43	48	25	41
p,p-DDT	µg/kgds	S	330	450	500	240	410
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	366 [2)]	493 [2)]	548 [2)]	265 [2)]	451 [2)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	5.4	5.8	5.7	4.9	8.7
p,p-DDD	µg/kgds	S	38	45	42	30	52
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	43.4 [2)]	50.8 [2)]	47.7 [2)]	34.9 [2)]	60.7 [2)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	4.8	5.0	<4.0 [1)]	5.4
p,p-DDE	µg/kgds	S	610	730	780	540	820
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	612.87 [2)]	734.8 [2)]	785 [2)]	542.8 [2)]	825.4 [2)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		1022.27 [2)]	1278.6 [2)]	1380.7 [2)]	842.7 [2)]	1337.1 [2)]
aldrin	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
dieldrin	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
endrin	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.61 [2)]	8.82 [2)]	8.61 [2)]	8.4 [2)]	8.82 [2)]
isodrin	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		5.7 [2)]	5.9 [2)]	5.7 [2)]	5.6 [2)]	5.9 [2)]
telodrin	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
alpha-HCH	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
beta-HCH	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
gamma-HCH	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
delta-HCH	µg/kgds	S	<4.5 [1)]	<4.6 [1)]	<4.5 [1)]	<4.4 [1)]	<4.6 [1)]
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		11.76 [2)]	12.04 [2)]	11.76 [2)]	11.48 [2)]	12.04 [2)]
heptachloor	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	HB08-1 HB08-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	HB09-1 HB09-1 (0-50)
003	Grond (AS3000)	HB10-1 HB10-1 (0-50)
004	Grond (AS3000)	HB11-1 HB11-1 (0-50)
005	Grond (AS3000)	HB12-1 HB12-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.74 [2)]	5.88 [2)]	5.74 [2)]	5.6 [2)]	5.88 [2)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<4.5 [1)]	<4.6 [1)]	<4.5 [1)]	<4.4 [1)]	<4.6 [1)]
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<4.5 [1)]	<4.6 [1)]	<4.5 [1)]	<4.4 [1)]	<4.6 [1)]
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<4.1 [1)]	<4.2 [1)]	<4.1 [1)]	<4.0 [1)]	<4.2 [1)]
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.74 [2)]	5.88 [2)]	5.74 [2)]	5.6 [2)]	5.88 [2)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		1071.9 [2)]	1329.42 [2)]	1430.33 [2)]	891.14 [2)]	1387.92 [2)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	1065.32 [2)]	1322.7 [2)]	1423.75 [2)]	884.7 [2)]	1381.2 [2)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

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.
	*	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.

Voetnoten

1	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	HB13-1 HB13-1 (0-50)
007	Grond (AS3000)	HB14-1 HB14-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.3	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	2.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.5	7.4
CHLOORBENZENEN				
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
o,p-DDT	µg/kgds	S	37	39
p,p-DDT	µg/kgds	S	400	390
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	437 [2)]	429 [2)]
o,p-DDD	µg/kgds	S	6.2	14
p,p-DDD	µg/kgds	S	45	51
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	51.2 [2)]	65 [2)]
o,p-DDE	µg/kgds	S	4.1	5.4
p,p-DDE	µg/kgds	S	690	850
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	694.1 [2)]	855.4 [2)]
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		1182.3 [2)]	1349.4 [2)]
aldrin	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
dieldrin	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
endrin	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.4 [2)]	9.45 [2)]
isodrin	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		5.6 [2)]	6.3 [2)]
telodrin	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
alpha-HCH	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
beta-HCH	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
gamma-HCH	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
delta-HCH	µg/kgds	S	<4.3 [1)]	<4.9 [1)]
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		11.41 [2)]	12.88 [2)]
heptachloor	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.6 [2)]	6.3 [2)]
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<4.3 [1)]	<4.9 [1)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	HB13-1 HB13-1 (0-50)
007	Grond (AS3000)	HB14-1 HB14-1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<4.3 [1)]	<4.9 [1)]
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<4.0 [1)]	<4.5 [1)]
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.6 [2)]	6.3 [2)]
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		1230.53 [2)]	1403.79 [2)]
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	1224.3 [2)]	1396.65 [2)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

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.

Voetnoten

1	De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan 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): conform AS3010-4
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237762 - 1	Rapportagedatum	03-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8407738	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
002	Y8281034	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
003	Y8407752	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
004	Y8407734	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
005	Y8408153	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
006	Y8407764	16-04-2020	16-04-2020	ALC201
007	Y8407751	16-04-2020	16-04-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13260209, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: CZ5ZUL1L

Rotterdam, 13-06-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	05-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	05-06-2020
Rapportnummer	13260209 - 1	Rapportagedatum	13-06-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-18 MM-18 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-19 MM-19 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	92.8	84.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.8	15
METALEN				
barium	mg/kgds	S	36	46
cadmium	mg/kgds	S	0.47	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.6	6.4
koper	mg/kgds	S	14	9.0
kwik	mg/kgds	S	0.06	<0.05
lood	mg/kgds	S	25	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.55
nikkel	mg/kgds	S	8.3	17
zink	mg/kgds	S	160	31
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.144 [1)]	0.07 [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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	05-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	05-06-2020
Rapportnummer	13260209 - 1	Rapportagedatum	13-06-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-18 MM-18 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-19 MM-19 (150-200)

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		6	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	05-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	05-06-2020
Rapportnummer	13260209 - 1	Rapportagedatum	13-06-2020

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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	05-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	05-06-2020
Rapportnummer	13260209 - 1	Rapportagedatum	13-06-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan 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): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8406139	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
001	Y8406351	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
001	Y8511289	05-06-2020	05-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	05-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	05-06-2020
Rapportnummer	13260209 - 1	Rapportagedatum	13-06-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8406341	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
001	Y8512360	05-06-2020	05-06-2020	ALC201
001	Y8406134	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
002	Y8406349	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
002	Y8406338	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
002	Y8511281	05-06-2020	05-06-2020	ALC201
002	Y8511286	05-06-2020	05-06-2020	ALC201
002	Y8406144	04-06-2020	04-06-2020	ALC201
002	Y8406137	04-06-2020	04-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

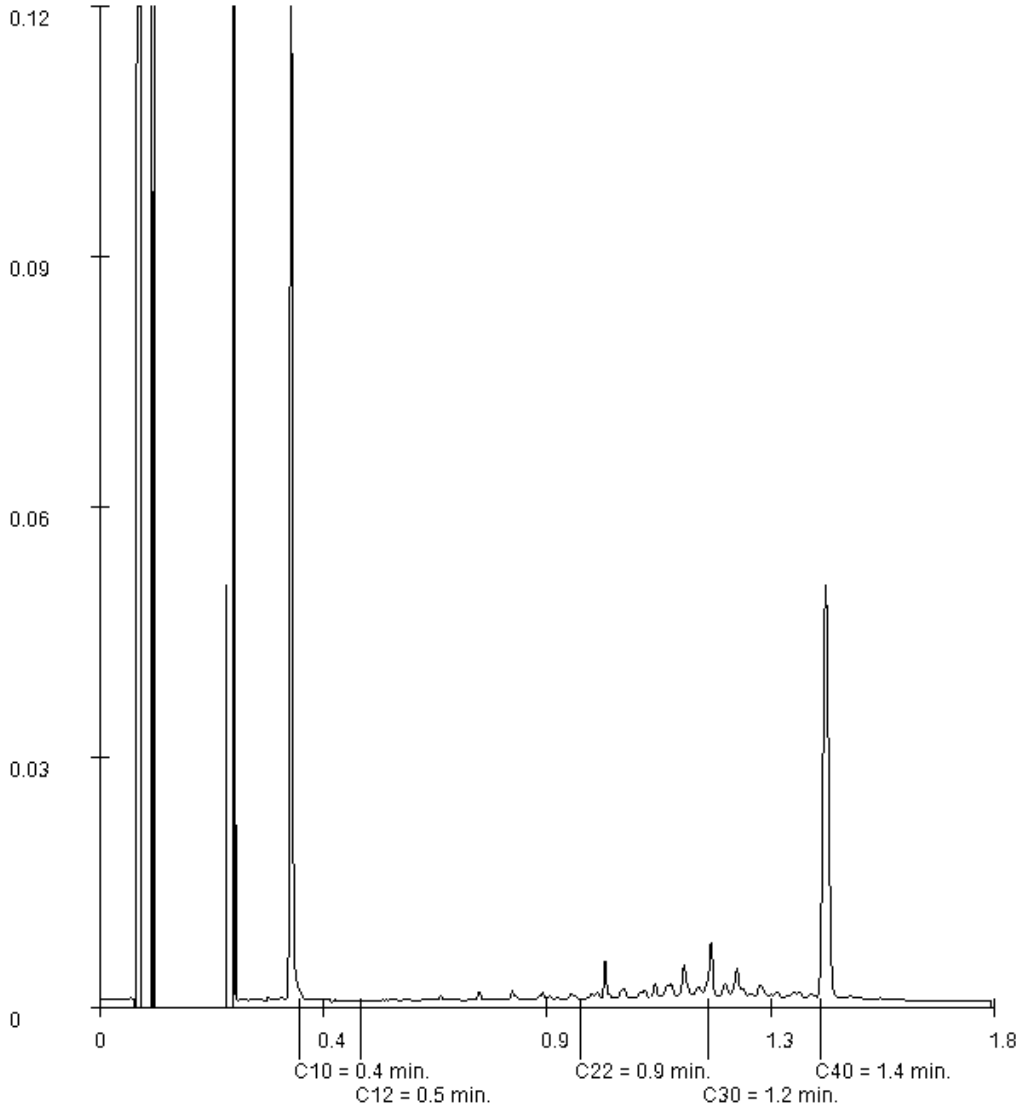
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	05-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	05-06-2020
Rapportnummer	13260209 - 1	Rapportagedatum	13-06-2020

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	MM-18MM-18 (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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13271680, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 917BB174

Rotterdam, 01-07-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-20 MM-20 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-21 MM-21 (50-100)
003	Grond (AS3000)	PFAS-7 PFAS-7 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.6	85.9	88.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	1.8	
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.5	11	
METALEN					
barium	mg/kgds	S	39	39	
cadmium	mg/kgds	S	0.47	0.36	
kobalt	mg/kgds	S	5.1	5.8	
koper	mg/kgds	S	11	7.0	
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.05	
lood	mg/kgds	S	25	18	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	8.7	11	
zink	mg/kgds	S	70	49	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.02	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.02	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.204 [1)]	0.102 [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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-20 MM-20 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-21 MM-21 (50-100)
003	Grond (AS3000)	PFAS-7 PFAS-7 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds				0.32
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds				<0.1
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds				0.39 [2)]
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds				<0.1
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds				0.26
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds				0.33 [2)]
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds				<0.1

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM-20 MM-20 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-21 MM-21 (50-100)
003	Grond (AS3000)	PFAS-7 PFAS-7 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds				<0.1
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds				<0.1
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds				<0.1
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds				<0.1
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds				<0.1
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds				<0.1

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan 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): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
PFBA (perfluorbutaanzuur)	Grond (AS3000)	Eigen methode
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFNA (perfluornonaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDA (perfluordecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	Grond (AS3000)	Idem
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	Grond (AS3000)	Idem
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8509766	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509760	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8510007	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509769	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8510020	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
002	Y8509771	23-06-2020	23-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271680 - 1	Rapportagedatum	01-07-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y8509758	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
002	Y8509754	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
002	Y8509999	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
002	Y8509996	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
003	Y8509763	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
003	Y8509767	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
003	Y8510019	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
003	Y8509755	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
003	Y8510005	23-06-2020	23-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13271684, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: PZBU6WK8

Rotterdam, 03-07-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271684 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	WB-01 WB-01 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	82.8
gewicht artefacten	g	S	0
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6
gloeirest	% vd DS		96.9
KORRELGROOTTEVERDELING			
min. delen <2um	% vd DS	S	8.4
METALEN			
barium	mg/kgds	S	38
cadmium	mg/kgds	S	0.50
kobalt	mg/kgds	S	5.2
koper	mg/kgds	S	8.5
kwik	mg/kgds	S	0.09
lood	mg/kgds	S	26
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.3
zink	mg/kgds	S	67
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.03
fenantreen	mg/kgds	S	<0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.03
chryseen	mg/kgds	S	<0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.219 [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)]

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271684 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	WB-01 WB-01 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	001
MINERALE OLIE			
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	<35

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271684 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271684 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5719
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Idem
lood	Waterbodem (AS3000)	Idem
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8510004	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509627	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509705	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509650	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8510962	23-06-2020	23-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271684 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8509636	23-06-2020	23-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13271692, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: PW1HSC24

Rotterdam, 03-07-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271692 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	WB-PFAS-1 WB-PFAS-1 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	81.9
gewicht artefacten	g	S	0
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5
gloeirest	% vd DS		97.1
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN			
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271692 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	24-06-2020
Projectnummer	369538	Startdatum	24-06-2020
Rapportnummer	13271692 - 1	Rapportagedatum	03-07-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5719
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754.
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
Adviespakket PFAS 30 componenten	Waterbodem (AS3000)	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8510953	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509694	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8510960	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509649	23-06-2020	23-06-2020	ALC201
001	Y8509639	23-06-2020	23-06-2020	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20294145

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-06-29
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	: 21 °C
Analysis initiated	: 2020-06-29

Sample name	: (13271692-001) WB-PFAS-1 WB-PFAS-1 (0-20)
Sampling date	: 2020-06-23
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P106460
Label-id @mis	: 92873527

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
SS-EN 12880	Dry substance	82.3	± 8.23	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.18	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluornonanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec.acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec.acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec.acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoicsulphon. PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoicsulph. PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoicsulpho. PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoicsulph. PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluoroctane acid PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services Sweden AB
Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden

Ackred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025

REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20294145

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Sediment

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival	: 2020-06-29
Time of Arrival	: 1150
Temperature at arrival	: 21 °C
Analysis initiated	: 2020-06-29

Sample name	: (13271692-001) WB-PFAS-1 WB-PFAS-1 (0-20)
Sampling date	: 2020-06-23
Sampling time	:
Sampler	: -
Depth of sampling	: -
Invoice reference	: P106460
Label-id @mis	: 92873527

Results

Test method	*Analysis / Investigation of*	*Result*	*Uncertainty*	*Unit*
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.34	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOS, total	0.34	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

PFOS = Perfluoroctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Linköping 2020-07-03
The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer
Control numbers 5474 9316 7509 5484

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13411107, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: IPJQ4ZA1

Rotterdam, 05-03-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MB30-1 MB30-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-29 MM-29 (8-15)
003	Grond (AS3000)	MM-30 MM-30 (50-100)
004	Grond (AS3000)	MM-31 MM-31 (80-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.4	91.1	85.7	86.6
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	<0.5	1.8	1.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.0	2.1	8.5	10
METALEN						
barium	mg/kgds	S		<20	46	25
cadmium	mg/kgds	S		<0.2	0.29	<0.2
kobalt	mg/kgds	S		3.1	4.3	5.4
koper	mg/kgds	S		<5	9.1	5.9
kwik	mg/kgds	S		<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S		<10	30	11
molybdeen	mg/kgds	S		<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S		8.0	11	14
zink	mg/kgds	S		<20	63	46
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S		<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S		<0.01	0.04	<0.01
antraceen	mg/kgds	S		<0.01	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S		<0.01	0.19	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		<0.01	0.15	<0.01
chryseen	mg/kgds	S		<0.01	0.11	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		<0.01	0.07	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		<0.01	0.10	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		<0.01	0.08	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		<0.01	0.08	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.07 [1)]	0.857 [1)]	0.07 [1)]
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<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

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MB30-1 MB30-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-29 MM-29 (8-15)
003	Grond (AS3000)	MM-30 MM-30 (50-100)
004	Grond (AS3000)	MM-31 MM-31 (80-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 138	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S		<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S		<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S		4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1			
p,p-DDT	µg/kgds	S	12			
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	12.7 [1)]			
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1			
p,p-DDD	µg/kgds	S	1.1			
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.8 [1)]			
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1			
p,p-DDE	µg/kgds	S	36			
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	36.7 [1)]			
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		51.2 [1)]			
aldrin	µg/kgds	S	<1			
dieldrin	µg/kgds	S	<1			
endrin	µg/kgds	S	<1			
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 [1)]			
isodrin	µg/kgds	S	<1			
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 [1)]			
telodrin	µg/kgds	S	<1			
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1			
beta-HCH	µg/kgds	S	<1			
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1			
delta-HCH	µg/kgds	S	<1			
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 [1)]			
heptachloor	µg/kgds	S	<1			
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1			
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1			
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]			
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1			
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1			
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1			
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1			
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1			
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 [1)]			
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds		63.1 [1)]			

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MB30-1 MB30-1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM-29 MM-29 (8-15)
003	Grond (AS3000)	MM-30 MM-30 (50-100)
004	Grond (AS3000)	MM-31 MM-31 (80-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	61.7 [1)]			
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds			<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds			7	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds			<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds			<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S		<20	<20	<20

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

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.

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

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: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan 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): conform AS3010-4
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
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)	Conform 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)	Conform 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)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8879516	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
002	Y8878062	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
002	Y8878310	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
002	Y8878061	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
002	Y8878069	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
002	Y8878255	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
002	Y8878315	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
003	Y8878995	24-02-2021	24-02-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8878064	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
003	Y8878318	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
003	Y8878307	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
003	Y8878306	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
004	Y8878422	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
004	Y8878303	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
004	Y8879004	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
004	Y8878286	24-02-2021	24-02-2021	ALC201
004	Y8878312	24-02-2021	24-02-2021	ALC201

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

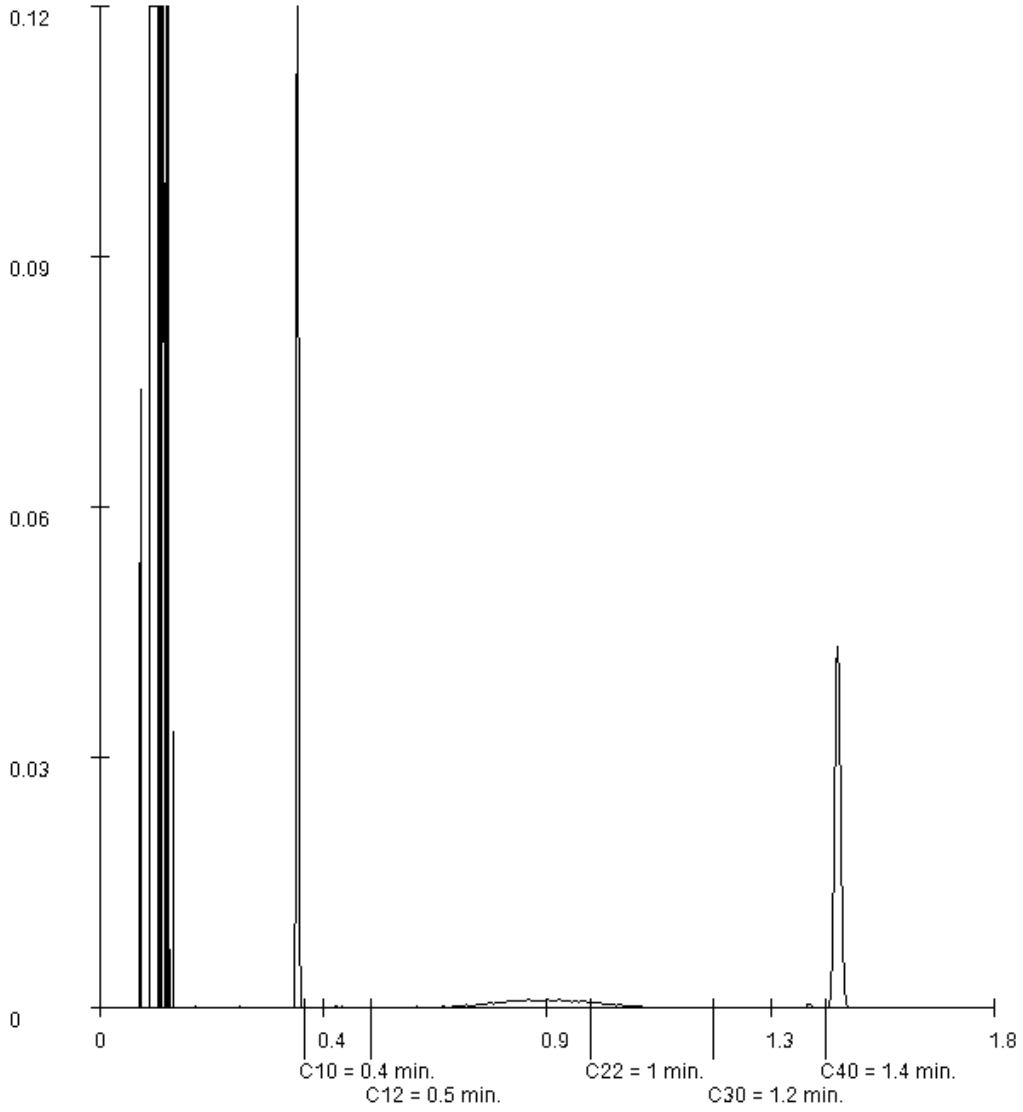
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	25-02-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	25-02-2021
Rapportnummer	13411107 - 1	Rapportagedatum	05-03-2021

Monsternummer:	002
Monster beschrijvingen	MM-29MM-29 (8-15)

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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Peilbuizen Born-Graetheide
Uw projectnummer	: 369538A
SYNLAB rapportnummer	: 13238103, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: Y3A37PT3

Rotterdam, 04-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13238103 - 1	Rapportagedatum	04-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	hb73A-1-2 hb73A-1-2 (380-480)
002	Grondwater (AS3000)	mb-06-2-1 mb-06-2-1 (1450-1550)
003	Grondwater (AS3000)	mb-07-2-1 mb-07-2-1 (1260-1360)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arseen	µg/l	S	<5		
cadmium	µg/l	S	<0.20		
chroom	µg/l	S	<1		
koper	µg/l	S	<2.0		
kwik	µg/l	S	<0.05		
lood	µg/l	S	<2.0		
nikkel	µg/l	S	6.4		
ijzer totaal	µg/l		88000	5600	4300
Ijzer (2+)	mg/l		1.5	4.4	1.8
zink	µg/l	S	<10		
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)]		
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 [1)]		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	<0.02		
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2		
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)]		
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		
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.2		
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2		
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2		
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2		

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13238103 - 1	Rapportagedatum	04-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	hb73A-1-2 hb73A-1-2 (380-480)
002	Grondwater (AS3000)	mb-06-2-1 mb-06-2-1 (1450-1550)
003	Grondwater (AS3000)	mb-07-2-1 mb-07-2-1 (1260-1360)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]		
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25		
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		
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	290	33	17
monstervolume tbv analyse	ml		200	500	500

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13238103 - 1	Rapportagedatum	04-05-2020

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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13238103 - 1	Rapportagedatum	04-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
chroom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
koper	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
zink	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform 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
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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
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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	conform AS3130-2 en conform NEN-EN-ISO 10301
1,3-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 872

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6763846	24-04-2020	24-04-2020	ALC236
001	B1850884	24-04-2020	24-04-2020	ALC204
001	G6763847	24-04-2020	24-04-2020	ALC236
001	U3172274	24-04-2020	24-04-2020	ALC247
001	F5896147	24-04-2020	24-04-2020	ALC227
001	G6763852	24-04-2020	24-04-2020	ALC236
001	F5896148	24-04-2020	24-04-2020	ALC227

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13238103 - 1	Rapportagedatum	04-05-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6763837	24-04-2020	24-04-2020	ALC236
002	U3172279	24-04-2020	24-04-2020	ALC247
002	F5896152	24-04-2020	24-04-2020	ALC227
002	F5896149	24-04-2020	24-04-2020	ALC227
003	U3172273	24-04-2020	24-04-2020	ALC247
003	F5896151	24-04-2020	24-04-2020	ALC227
003	F5896150	24-04-2020	24-04-2020	ALC227
003	G6763831	24-04-2020	24-04-2020	ALC236

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Peilbuizen Born-Graetheide
Uw projectnummer	: 369538A
SYNLAB rapportnummer	: 13237507, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 3BP5JCJU

Rotterdam, 30-04-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	hb15-1-2 hb15-1-2 (570-670)
002	Grondwater (AS3000)	HB44-1-1 HB44-1-1 (570-670)
003	Grondwater (AS3000)	mb-02-1-1 mb-02-1-1 (330-430)
004	Grondwater (AS3000)	mb-04-1-1 mb-04-1-1 (270-370)
005	Grondwater (AS3000)	mb-06-1-1 mb-06-1-1 (260-360)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
arseen	µg/l	S	<5	<5			
cadmium	µg/l	S	0.31	0.62			
chroom	µg/l	S	<1	<1			
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0			
kwik	µg/l	S	<0.05	0.05			
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0			
nikkel	µg/l	S	16	50			
ijzer totaal	µg/l			6900	4800	3800	9500
Ijzer (2+)	mg/l			0.7	0.6	1.4	9.4
zink	µg/l	S	41	16			
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1			
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 [1)]	0.21 [1)]			
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.63 [1)]	0.63 [1)]			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02			
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1			
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1			
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]	0.14 [1)]			
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1			
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1			
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1			
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1			
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2			
CHLOORBENZENEN							

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	hb15-1-2 hb15-1-2 (570-670)
002	Grondwater (AS3000)	HB44-1-1 HB44-1-1 (570-670)
003	Grondwater (AS3000)	mb-02-1-1 mb-02-1-1 (330-430)
004	Grondwater (AS3000)	mb-04-1-1 mb-04-1-1 (270-370)
005	Grondwater (AS3000)	mb-06-1-1 mb-06-1-1 (260-360)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2			
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]	0.42 [1)]			
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25			
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25			
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25			
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25			
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50			
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q		180	140	180	37
monstervolume tbv analyse	ml			200	200	200	500

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	mb-07-1-1 mb-07-1-1 (270-370)
007	Grondwater (AS3000)	mb-08-1-1 mb-08-1-1 (250-350)
008	Grondwater (AS3000)	pb028-1-1 pb028-1-1 (360-460)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
METALEN					
arseen	µg/l	S			7.0
cadmium	µg/l	S			<0.20
chroom	µg/l	S			<1
koper	µg/l	S			<2.0
kwik	µg/l	S			<0.05
lood	µg/l	S			<2.0
nikkel	µg/l	S			<3
ijzer totaal	µg/l		8800		25000
Ijzer (2+)	mg/l		5.0		15
zink	µg/l	S			25
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)]
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l				0.63 [1)]
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S			<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	10	3.7	92
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.30
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	10.07 [1)]	3.77 [1)]	92.3 [1)]
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	
tetrachlooretheen	µg/l	S	2.0	1.5	3.9
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	0.80	0.67	3.0
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	S			<0.2
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S			<0.2

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	mb-07-1-1 mb-07-1-1 (270-370)
007	Grondwater (AS3000)	mb-08-1-1 mb-08-1-1 (250-350)
008	Grondwater (AS3000)	pb028-1-1 pb028-1-1 (360-460)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S			<0.2
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S			<0.2
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S			0.42 [1)]
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l				<25
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
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	720		740
monstervolume tbv analyse	ml		200		200

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
chroom	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
koper	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform 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
totaal BTEX (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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
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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	conform AS3130-2 en conform NEN-EN-ISO 10301
1,3-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 872
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1814668	23-04-2020	23-04-2020	ALC204
001	G6763833	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
001	G6763834	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
002	F5896159	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
002	F5896153	23-04-2020	23-04-2020	ALC227

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Orderdatum	24-04-2020
Projectnummer	369538A	Startdatum	24-04-2020
Rapportnummer	13237507 - 1	Rapportagedatum	30-04-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B1850890	23-04-2020	23-04-2020	ALC204
002	G6763830	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
002	U3172276	23-04-2020	23-04-2020	ALC247
002	G6763824	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
002	G6763836	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
003	G6763828	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
003	F5896156	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
003	F5896155	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
003	U3172236	23-04-2020	23-04-2020	ALC247
004	F5896158	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
004	G6763827	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
004	U3172269	23-04-2020	23-04-2020	ALC247
004	F5896157	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
005	F5896162	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
005	U3172277	23-04-2020	23-04-2020	ALC247
005	G6763840	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
005	F5896164	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
006	G6763822	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
006	F5896154	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
006	F5896161	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
006	G6763821	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
006	G6763823	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
006	U3172278	23-04-2020	23-04-2020	ALC247
007	G6763845	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
007	G6763841	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
008	U3172239	23-04-2020	23-04-2020	ALC247
008	F5896160	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
008	G6763829	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
008	F5896163	23-04-2020	23-04-2020	ALC227
008	G6763839	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
008	G6763835	23-04-2020	23-04-2020	ALC236
008	B1814669	23-04-2020	23-04-2020	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.synlab.nl

Analyserapport

Sweco De Bilt
Karin Sant
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Uw projectnaam	: Tennet Born-Greatheide
Uw projectnummer	: 369538
SYNLAB rapportnummer	: 13415944, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer	: 7UU36DPQ

Rotterdam, 12-03-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 369538. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) 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

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	04-03-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	04-03-2021
Rapportnummer	13415944 - 1	Rapportagedatum	12-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	MB31-1-1 MB31-1-1 (350-450)
002	Grondwater (AS3000)	MB33-1-1 MB33-1-1 (350-450)
003	Grondwater (AS3000)	MB35-1-1 MB35-1-1 (330-430)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	85	43	43
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	8.3	3.2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	2.0	2.4	6.5
nikkel	µg/l	S	9.0	6.3	<3
Ijzer (2+)	mg/l			2.6	
zink	µg/l	S	<10	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.37	0.28	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.10	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.24	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.34 [1)]	0.21 [1)]	0.21 [1)]
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	0.27
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	4.6	1.3	<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	4.67 [1)]	1.37 [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

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

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	04-03-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	04-03-2021
Rapportnummer	13415944 - 1	Rapportagedatum	12-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	MB31-1-1 MB31-1-1 (350-450)
002	Grondwater (AS3000)	MB33-1-1 MB33-1-1 (350-450)
003	Grondwater (AS3000)	MB35-1-1 MB35-1-1 (330-430)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	04-03-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	04-03-2021
Rapportnummer	13415944 - 1	Rapportagedatum	12-03-2021

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 :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	04-03-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	04-03-2021
Rapportnummer	13415944 - 1	Rapportagedatum	12-03-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform 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)	Conform AS3110-5
Ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6834910	04-03-2021	04-03-2021	ALC236
001	B1974773	04-03-2021	04-03-2021	ALC204
001	G6891336	04-03-2021	04-03-2021	ALC236
002	B1974772	04-03-2021	04-03-2021	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Sweco De Bilt
Karin Sant

Analyserapport

Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Orderdatum	04-03-2021
Projectnummer	369538	Startdatum	04-03-2021
Rapportnummer	13415944 - 1	Rapportagedatum	12-03-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G6775357	04-03-2021	04-03-2021	ALC236
002	G6775350	04-03-2021	04-03-2021	ALC236
003	G6834909	04-03-2021	04-03-2021	ALC236
003	G6834903	04-03-2021	04-03-2021	ALC236
003	B1974760	04-03-2021	04-03-2021	ALC204

Paraaf :

SYNLAB Analytics & Services 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

Bijlage 7 Toetsingstabellen

A. Wbb grond
B. Wbb waterbodem
C. Wbb grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-01	MM-02	MM-03
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	78.2	**78.2**			86.7	**86.7**			80.0	**80**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.8	**4.8**			0.6	**0.6**			2.4	**2.4**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	7.5	**7.5**			11	**11**			9.1	**9.1**		
METALEN													
barium⁺	mg/kg	48	**110**	--		46	**83.9**	--		46	**94.4**	--	
cadmium	mg/kg	0.55	**0.78**	WO	0.01	<0.2	**0.212**	<=AW-0.03		0.36	**0.55**	<=AW0.00	
kobalt	mg/kg	2.8	**6.15**	<=AW-0.05		7.7	**13.6**	<=AW-0.01		5.3	**10.5**	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	17	**27.3**	<=AW-0.08		11	**17.4**	<=AW-0.15		16	**26.3**	<=AW-0.09	
kwik°	mg/kg	0.06	**0.0775**	<=AW0.00		<0.05	**0.0439**	<=AW0.00		<0.05	**0.045**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	32	**43.7**	<=AW-0.01		10	**13.5**	<=AW-0.08		22	**30.4**	<=AW-0.04	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		0.52	**0.52**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	7.0	**14**	<=AW-0.32		18	**30**	<=AW-0.08		9.3	**17**	<=AW-0.28	
zink	mg/kg	68	**119**	<=AW-0.04		40	**65.1**	<=AW-0.13		58	**100**	<=AW-0.07	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.07	**0.07**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.19	**0.19**	-		<0.01	**0.007**	-		0.04	**0.04**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.11	**0.11**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
chryseen	mg/kg	0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	**0.07**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	**0.1**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.08	**0.08**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	**0.08**	-		<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.84	**0.84**	<=AW-0.02		0.07	**0.07**	<=AW-0.04		0.194	**0.194**	<=AW-0.03	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**1.46**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.92**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**10.2**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**20.4**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**7.29**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**14.6**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**7.29**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**14.6**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**7.29**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**14.6**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**7.29**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**14.6**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**29.2**	<=AW-0.03		<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**58.3**	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13163075-002	*MM-01 MM-01 (0-50)*
13163075-003	*MM-02 MM-02 (80-120)*
13165356-002	*MM-03 MM-03 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-04	MM-05	MM-06
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	84.0	**84**			80.0	**80**			81.6	**81.6**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.9	**0.9**			3.2	**3.2**			2.9	**2.9**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	17	**17**			12	**12**			8.3	**8.3**		
METALEN													
barium+	mg/kg	74	**99.7**	--		44	**75.8**	--		44	**95.4**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.196**	<=AW-0.03		0.40	**0.57**	<=AW0.00		0.38	**0.575**	<=AW0.00	
kobalt	mg/kg	7.1	**9.45**	<=AW-0.03		4.4	**7.39**	<=AW-0.04		5.3	**11**	<=AW-0.02	
koper	mg/kg	10	**13.6**	<=AW-0.18		16	**23.9**	<=AW-0.11		13	**21.5**	<=AW-0.12	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0405**	<=AW0.00		0.06	**0.0736**	<=AW0.00		<0.05	**0.0453**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	11	**13.6**	<=AW-0.08		26	**33.9**	<=AW-0.03		20	**27.8**	<=AW-0.05	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	19	**24.6**	<=AW-0.16		9.5	**15.1**	<=AW-0.31		10	**19.1**	<=AW-0.24	
zink	mg/kg	40	**53.8**	<=AW-0.15		67	**103**	<=AW-0.06		54	**95.4**	<=AW-0.08	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.09	**0.09**	-		0.01	**0.01**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.26	**0.26**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.16	**0.16**	-		0.01	**0.01**	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.14	**0.14**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.10	**0.1**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.15	**0.15**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.14	**0.14**	-		0.01	**0.01**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.12	**0.12**	-		0.01	**0.01**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	<=AW-0.04		1.187	**1.19**	<=AW-0.01		0.104	**0.104**	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.19**	-		<1	**2.41**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**15.3**	<=AW	-	4.9	**16.9**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.9**	--	-	<5	**12.1**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.9**	--	-	<5	**12.1**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	6	**18.8**	--	-	<5	**12.1**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.9**	--	-	<5	**12.1**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**43.8**	<=AW-0.03		<20	**48.3**	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13165356-003	*MM-04 MM-04 (50-120)*
13165356-004	*MM-05 MM-05 (0-50)*
13181633-001	*MM-06 MM-06 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-07	MM-08	MM-09
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	83.0	**83**			80.3	**80.3**			82.8	**82.8**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.9	**0.9**			3.3	**3.3**			1.1	**1.1**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	13	**13**			10	**10**			12	**12**		
METALEN													
barium^{+}	mg/kg	50	**81.6**	--		39	**75.6**	--		57	**98.2**	--	
cadmium	mg/kg	0.38	**0.56**	<=AW	0.00	0.31	**0.451**	<=AW	-0.01	<0.2	**0.209**	<=AW	-0.03
kobalt	mg/kg	6.0	**9.57**	<=AW	-0.03	5.2	**9.75**	<=AW	-0.03	8.4	**14.1**	<=AW	-0.01
koper	mg/kg	7.1	**10.6**	<=AW	-0.20	14	**21.9**	<=AW	-0.12	9.5	**14.6**	<=AW	-0.17
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0427**	<=AW	0.00	0.05	**0.063**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0433**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	<10	**9.15**	<=AW	-0.09	22	**29.5**	<=AW	-0.04	11	**14.6**	<=AW	-0.07
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01
nikkel	mg/kg	13	**19.8**	<=AW	-0.23	9.2	**16.1**	<=AW	-0.29	18	**28.6**	<=AW	-0.10
zink	mg/kg	46	**70**	<=AW	-0.12	51	**84**	<=AW	-0.10	44	**69.2**	<=AW	-0.12
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.03	**0.03**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	<=AW	-0.04	0.184	**0.184**	<=AW	-0.03	0.07	**0.07**	<=AW	-0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.12**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**14.8**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**10.6**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW	0.02	<20	**42.4**	<=AW	0.03	<20	**70**	<=AW	0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13181633-002	*MM-07 MM-07 (50-100)*
13181633-003	*MM-08 MM-08 (0-50)*
13181633-004	*MM-09 MM-09 (50-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-10	MM-11	MM-12
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	84.6	**84.6**			85.0	**85**			81.9	**81.9**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	**0.7**			1.2	**1.2**			0.9	**0.9**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	10	**10**			9.7	**9.7**			13	**13**		
METALEN													
barium+	mg/kg	45	**87.2**	--		41	**81**	--		63	**103**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.215**	<=AW-0.03		0.33	**0.508**	<=AW-0.01		0.21	**0.309**	<=AW-0.02	
kobalt	mg/kg	6.5	**12.2**	<=AW-0.02		5.4	**10.3**	<=AW-0.03		6.6	**10.5**	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	8.6	**13.9**	<=AW-0.17		13	**21.3**	<=AW-0.12		8.8	**13.2**	<=AW-0.18	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0445**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0447**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0427**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	<10	**9.6**	<=AW-0.08		20	**27.6**	<=AW-0.05		10	**13.1**	<=AW-0.08	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	17	**29.8**	<=AW-0.08		9.9	**17.6**	<=AW-0.27		15	**22.8**	<=AW-0.19	
zink	mg/kg	31	**52.3**	<=AW-0.15		53	**90.4**	<=AW-0.09		41	**62.4**	<=AW-0.13	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.03	**0.03**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	<=AW-0.04		0.131	**0.131**	<=AW-0.04		0.07	**0.07**	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**70**	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
13181633-005	*MM-10 MM-10 (150-200)*
13213109-001	*MM-11 MM-11 (0-50)*
13213109-002	*MM-12 MM-12 (50-100)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-13	MM-14	MM-15
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	81.3	**81.3**			81.3	**81.3**			87.3	**87.3**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	**2.2**			3.7	**3.7**			1.1	**1.1**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	6.9	**6.9**			5.9	**5.9**			5.5	**5.5**		
METALEN													
barium+	mg/kg	52	**125**	--		44	**115**	--		34	**91.7**	--	
cadmium	mg/kg	0.33	**0.524**	<=AW-0.01		0.41	**0.62**	WO	0.00	<0.2	**0.229**	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	5.7	**13**	<=AW-0.01		3.2	**7.89**	<=AW-0.04		5.7	**14.5**	<=AW0.00	
koper	mg/kg	12	**21.1**	<=AW-0.13		11	**19.1**	<=AW-0.14		7.8	**14.4**	<=AW-0.17	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0465**	<=AW0.00		<0.05	**0.0467**	<=AW0.00		<0.05	**0.0476**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	17	**24.5**	<=AW-0.05		27	**38.5**	<=AW-0.02		13	**19.2**	<=AW-0.06	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	10	**20.7**	<=AW-0.22		8.7	**19.2**	<=AW-0.24		13	**29.4**	<=AW-0.09	
zink	mg/kg	53	**100**	<=AW-0.07		62	**118**	<=AW-0.04		38	**76.5**	<=AW-0.11	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-	
fenantreen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		0.06	**0.06**	-		0.01	**0.01**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		0.13	**0.13**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.01	**0.01**	-		0.06	**0.06**	-		0.01	**0.01**	-	
chryseen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		0.09	**0.09**	-		0.02	**0.02**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.06	**0.06**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.06	**0.06**	-		0.01	**0.01**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.08	**0.08**	-		0.01	**0.01**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.07	**0.07**	-		0.01	**0.01**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.122	**0.122**	<=AW-0.04		0.627	**0.627**	<=AW-0.02		0.117	**0.117**	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.18**	-		<1	**1.89**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**22.3**	<=AW	-	4.9	**13.2**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**15.9**	--	-	<5	**9.46**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**15.9**	--	-	<5	**9.46**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**15.9**	--	-	6	**16.2**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**15.9**	--	-	6	**16.2**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**63.6**	<=AW-0.03		<20	**37.8**	<=AW-0.03		<20	**70**	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
13213109-003	*MM-13 MM-13 (0-50)*
13213109-004	*MM-14 MM-14 (0-50)*
13213109-005	*MM-15 MM-15 (50-120)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-17	MM-18	MM-19
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Overschrijding Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	83.9	**83.9**			92.8	**92.8**			84.0	**84**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.6	**0.6**			2.8	**2.8**			<0.5	**0.5**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	16	**16**			7.8	**7.8**			15	**15**		
METALEN													
barium⁺	mg/kg	51	**71.9**	--		36	**80.9**	--		46	**67.9**	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.198**	<=AW	0.03	0.47	**0.719**	WO	0.01	<0.2	**0.201**	<=AW	0.03
kobalt	mg/kg	6.4	**8.89**	<=AW	0.03	8.6	**18.5**	WO	0.02	6.4	**9.29**	<=AW	0.03
koper	mg/kg	11	**15.3**	<=AW	0.16	14	**23.6**	<=AW	0.11	9.0	**12.9**	<=AW	0.18
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.041**	<=AW	0.00	0.06	**0.0783**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0415**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	11	**13.8**	<=AW	0.08	25	**35.1**	<=AW	0.03	<10	**8.88**	<=AW	0.09
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	0.01	<0.5	**0.35**	<=AW	0.01	0.55	**0.55**	<=AW	0.01
nikkel	mg/kg	19	**25.6**	<=AW	0.14	8.3	**16.3**	<=AW	0.29	17	**23.8**	<=AW	0.17
zink	mg/kg	39	**54.1**	<=AW	0.15	160	**289**	IN	0.26	31	**44.3**	<=AW	0.17
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.03	**0.03**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	<=AW	0.04	0.144	**0.144**	<=AW	0.04	0.07	**0.07**	<=AW	0.04
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-		<1	**2.5**	-		<1	**3.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**17.5**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**12.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	<5	**12.5**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	5	**17.9**	--	-	<5	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-	6	**21.4**	--	-	<5	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW	0.02	<20	**50**	<=AW	0.03	<20	**70**	<=AW	0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13235175-001	*MM-17 MM-17 (100-160)*
13260209-001	*MM-18 MM-18 (0-50)*
13260209-002	*MM-19 MM-19 (150-200)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-20	MM-21	MF-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-				-	
droge stof	%	87.6	**87.6**			85.9	**85.9**			81.9	**81.9**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	**2.5**			1.8	**1.8**			2.5	**2.5**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	8.5	**8.5**			11	**11**			9.4	**9.4**		
METALEN													
barium^{+}	mg/kg	39	**83.4**	--		39	**71.1**	--				-	
cadmium	mg/kg	0.47	**0.721**	WO	0.01	0.36	**0.545**	<=AW	0.00			-	
kobalt	mg/kg	5.1	**10.5**	<=AW	-0.03	5.8	**10.3**	<=AW	-0.03			-	
koper	mg/kg	11	**18.3**	<=AW	-0.14	7.0	**11.1**	<=AW	-0.19			-	
kwik°	mg/kg	0.06	**0.0777**	<=AW	0.00	0.05	**0.0627**	<=AW	0.00			-	
lood	mg/kg	25	**34.8**	<=AW	-0.03	18	**24.3**	<=AW	-0.05			-	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01			-	
nikkel	mg/kg	8.7	**16.5**	<=AW	-0.29	11	**18.3**	<=AW	-0.26			-	
zink	mg/kg	70	**124**	<=AW	-0.03	49	**79.8**	<=AW	-0.10			-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-				-	
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		0.01	**0.01**	-				-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-				-	
fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-		0.02	**0.02**	-				-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		0.01	**0.01**	-				-	
chryseen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		0.02	**0.02**	-				-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-				-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-				-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-				-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-				-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.204	**0.204**	<=AW	-0.03	0.102	**0.102**	<=AW	-0.04			-	
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	<=AW	-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
PCB 52	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
PCB 101	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
PCB 118	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
PCB 138	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
PCB 153	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
PCB 180	ug/kg	<1	**2.8**	-		<1	**3.5**	-				-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**19.6**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-			-	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg			-				-		4.9	**19.6**	-	
p,p-DDT	ug/kg			-				-		72	**288**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg			-				-		76.9	**308**	IN	0.07
o,p-DDD	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
p,p-DDD	ug/kg			-				-		5.5	**22**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg			-				-		7.11	**28.4**	WO	0.00
o,p-DDE	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
p,p-DDE	ug/kg			-				-		200	**800**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg			-				-		201.61	**806**	IN	0.32
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds			-				-		285.62		-	
aldrin	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
dieldrin	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
endrin	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg			-				-		4.83	**19.3**	WO	0.00
isodrin	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds			-				-		3.2		-	
telodrin	ug/kg			-				-		<2.3$^{\#}$	**6.44**	-	
alpha-HCH	ug/kg			-				-		8.5	**34**	IN	0.00
beta-HCH	ug/kg			-				-		5.5	**22**	IN	0.01

gamma-HCH	ug/kg			-				-		5.1	**20.4**	WO	0.01
delta-HCH	ug/kg			-				-		2.9	**11.6**	--	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds			-				-		22		-	
heptachloor	ug/kg			-				-		<2.3#	**6.44**	IN	0.00
cis-heptachloorepoxide	ug/kg			-				-		<2.3#	**6.44**	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg			-				-		<2.3#	**6.44**	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg			-				-		3.22	**12.9**	IN	0.00
alpha-endosulfan	ug/kg			-				-		<2.3#	**6.44**	IN	0.00
hexachloorbutadieen	ug/kg			-				-		<2.5#	**7**	IN	
endosulfansulfaat	ug/kg			-				-		<2.5#	**7**	--	
trans-chloordaan	ug/kg			-				-		<2.3#	**6.44**	-	
cis-chloordaan	ug/kg			-				-		<2.3#	**6.44**	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg			-				-		3.22	**12.9**	IN	0.00
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds			-				-		328.83		-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg			-				-		324.04	**1300**	IN, zp	
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**14**	--	-	<5	**17.5**	--	-			-	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**14**	--	-	<5	**17.5**	--	-			-	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**14**	--	-	<5	**17.5**	--	-			-	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**14**	--	-	<5	**17.5**	--	-			-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**56**	<=AW-0.03		<20	**70**	<=AW-0.02				-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13271680-001	*MM-20 MM-20 (0-50)*
13271680-002	*MM-21 MM-21 (50-100)*
13163075-001	*MF-1 MF-1 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MF-2	MF-3	MF-4/MM-16
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**	**Overschrijding Achtergrondwaarde**	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling				-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	82.0	**82**			89.3	**89.3**			88.8	**88.8**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.6	**1.6**			2.1	**2.1**			2.8	**2.8**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	11	**11**			8.7	**8.7**			5.8	**5.8**		
METALEN													
barium^{+}	mg/kg			-				-		39	**102**	--	
cadmium	mg/kg			-				-		0.50	**0.786**	WO	0.01
kobalt	mg/kg			-				-		3.8	**9.44**	<=AW	0.03
koper	mg/kg			-				-		27	**48.2**	WO	0.05
kwik°	mg/kg			-				-		0.11	**0.148**	<=AW	0.00
lood	mg/kg			-				-		24	**34.8**	<=AW	0.03
molybdeen	mg/kg			-				-		<0.5	**0.35**	<=AW	0.01
nikkel	mg/kg			-				-		8.5	**18.8**	<=AW	0.25
zink	mg/kg			-				-		72	**141**	WO	0.00
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg			-				-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg			-				-		0.02	**0.02**	-	
antraceen	mg/kg			-				-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg			-				-		0.06	**0.06**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg			-				-		0.03	**0.03**	-	
chryseen	mg/kg			-				-		0.03	**0.03**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg			-				-		0.02	**0.02**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg			-				-		0.03	**0.03**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg			-				-		0.02	**0.02**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg			-				-		0.02	**0.02**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg			-				-		0.244	**0.244**	<=AW	0.03
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.0#	**6.67**	<=AW	-	<1	**2.5**	<=AW	-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
PCB 52	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
PCB 101	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
PCB 118	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
PCB 138	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
PCB 153	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
PCB 180	ug/kg			-				-		<1	**2.5**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg			-				-		4.9	**17.5**	<=AW	-
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg	1.7	**8.5**	-		10	**47.6**	-		66	**236**	-	
p,p-DDT	ug/kg	19	**95**	-		90	**429**	-		420	**1500**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	20.7	**104**	<=AW	-	100	**476**	IN	0.18	486	**1740**	>I	1.02
o,p-DDD	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		6.5	**23.2**	-	
p,p-DDD	ug/kg	6.4	**32**	-		12	**57.1**	-		37	**132**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	7.1	**35.5**	WO	0.00	13.4	**63.8**	WO	0.00	43.5	**155**	WO	0.00
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		5.3	**18.9**	-	
p,p-DDE	ug/kg	90	**450**	-		220	**1050**	-		840	**3000**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	90.7	**454**	IN	0.16	221.4	**1050**	IN	0.43	845.3	**3020**	>I	1.33
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	118.5		-		334.8		-		1374.8		-	
aldrin	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
dieldrin	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
endrin	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	**10.5**	<=AW	-	4.2	**20**	WO	0.00	2.1	**7.5**	<=AW	-
isodrin	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1.4		-		2.8		-		1.4		-	
telodrin	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.0#	**6.67**	IN	0.00	<1	**2.5**	<=AW	-
beta-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.0#	**6.67**	IN	0.00	<1	**2.5**	<=AW	-

gamma-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.0#	**6.67**	WO	0.00	<1	**2.5**	<=AW	-
delta-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	--		<2.2#	**7.33**	--		<1	**2.5**	--	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		-		5.74		-		2.8		-	
heptachloor	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.0#	**6.67**	IN	0.00	<1	**2.5**	<=AW	-
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	<=AW	-	2.8	**13.3**	IN	0.00	1.4	**5**	<=AW	-
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.0#	**6.67**	IN	0.00	<1	**2.5**	<=AW	-
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-	<2.2#	**7.33**	IN		<1	**2.5**	<=AW	-
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3.5**	--		<2.2#	**7.33**	--		1.3	**4.64**	--	
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3.5**	-		<2.0#	**6.67**	-		<1	**2.5**	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	<=AW	-	2.8	**13.3**	IN	0.00	1.4	**5**	<=AW	-
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	130.4		-		359.02		-		1387.3		-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	129	**645**	IN, zp		355.8	**1690**	IN, zp		1385.3	**4950**	IN, zp	
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg			-				-		<5	**12.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg			-				-		7	**25**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg			-				-		<5	**12.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg			-				-		<5	**12.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg			-				-		<20	**50**	<=AW	0.03

Monstercode	Monsteromschrijving
13165356-001	*MF-2 MF-2 (0-50)*
13234182-001	*MF-3 MF-3 (0-50)*
13234182-002	*MF-4/MM-16 MF-4/MM-16 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MF-5	PFAS-1	PFAS-2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Overschrijding Interventiewaarde**		

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-				-				-	
droge stof	%	88.6	**88.6**			77.9	**77.9**			82.5	**82.5**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.5	**2.5**			4.9	**4.9**			2.0	**2**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	8.6	**8.6**			10	**10**			8.4	**8.4**		
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg	<4.3#	**12**	WO	0.00			-				-	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg	45	**180**	-				-				-	
p,p-DDT	ug/kg	440	**1760**	-				-				-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	485	**1940**	>I	1.16			-				-	
o,p-DDD	ug/kg	12	**48**	-				-				-	
p,p-DDD	ug/kg	65	**260**	-				-				-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	77	**308**	WO	0.01			-				-	
o,p-DDE	ug/kg	5.1	**20.4**	-				-				-	
p,p-DDE	ug/kg	960	**3840**	-				-				-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	965.1	**3860**	>I	1.71			-				-	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	1527.1		-				-				-	
aldrin	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
dieldrin	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
endrin	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	9.03	**36.1**	WO	0.01			-				-	
isodrin	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	6.0		-				-				-	
telodrin	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
alpha-HCH	ug/kg	<4.3#	**12**	IN	0.00			-				-	
beta-HCH	ug/kg	<4.3#	**12**	IN	0.01			-				-	
gamma-HCH	ug/kg	<4.3#	**12**	WO	0.01			-				-	
delta-HCH	ug/kg	<4.7#	**13.2**	--				-				-	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	12.32		-				-				-	
heptachloor	ug/kg	<4.3#	**12**	IN	0.00			-				-	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	6.02	**24.1**	IN	0.01			-				-	
alpha-endosulfan	ug/kg	<4.3#	**12**	IN	0.00			-				-	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<4.7#	**13.2**	IN				-				-	
endosulfansulfaat	ug/kg	<4.7#	**13.2**	--				-				-	
trans-chloordaan	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
cis-chloordaan	ug/kg	<4.3#	**12**	-				-				-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	6.02	**24.1**	IN	0.01			-				-	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	1579.11		-				-				-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	1572.25	**6290**	IN, zp				-				-	
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)								**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		-		0.17	0.17 ¤	--		0.12	0.12 ¤	--		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-		0.34	0.34 ¤	--		0.24	0.24 ¤	--		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-		

PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.25	0.25 ¤	--	0.17	0.17 ¤	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.11	0.11 ¤	-	<0.1	0.07	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-	<0.1	0.07	-
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN		**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**						
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	-	0.41	0.41 ¤	-	0.31	0.31 ¤	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	0.36	0.36 ¤	-	0.24	0.24 ¤	-
Adviespakket PFAS 30 componenten		-		zie bijlage	-		zie bijlage	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13234182-003	*MF-5 MF-5 (0-50)*
13169982-001	*PFAS-1 PFAS-1 (0-35)*
13169982-002	*PFAS-2 PFAS-2 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	PFAS-3	PFAS-4	PFAS-5
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)			

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	82.0	**82**			82.8	**82.8**			81.4	**81.4**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	**2.6**			2.4	**2.4**			2.9	**2.9**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	8.9	**8.9**			7.8	**7.8**			8.9	**8.9**		
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN				**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**									
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.16	0.16 ¤	--		0.14	0.14 ¤	--			--		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.23	0.23 ¤	-		0.21	0.21 ¤	-			-		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.13	0.13 ¤	--		0.12	0.12 ¤	--			--		
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.20	0.2 ¤	-		0.19	0.19 ¤	-			-		
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--		<0.1	0.07	--			--		
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-		<0.1	0.07	-			-		
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)								**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		--			--		0.11	0.11 ¤		--		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		--			--		0.26	0.26 ¤		--		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07		-		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07		-		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07		-		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		--			--		<0.1	0.07		--		

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	--	--	<0.1	0.07 --
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	--	--	<0.1	0.07 --
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	--	--	0.65	0.65 ¤ --
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	0.14	0.14 ¤ -
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	--	--	<0.1	0.07 --
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	--	--	<0.1	0.07 --
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07 -
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN			**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	-	-	0.33	0.33 ¤ -
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	-	0.79	0.79 ¤ -
Adviespakket PFAS 30 componenten		-	-		zie bijlage -

Monstercode	Monsteromschrijving
13182009-001	*PFAS-3 PFAS-3 (0-50)*
13182009-002	*PFAS-4 PFAS-4 (0-50)*
13213662-001	*PFAS-5 PFAS-5 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	PFAS-6	HB08-1	HB09-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)		**Overschrijding Achtergrondwaarde**	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling				-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	79.6	**79.6**			87.8	**87.8**			89.0	**89**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	**2.2**			2.8	**2.8**			2.3	**2.3**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	8.5	**8.5**			5.6	**5.6**			6.7	**6.7**		
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	WO	0.00	<4.2#	**12.8**	WO	0.00
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg			-		36	**129**	-		43	**187**	-	
p,p-DDT	ug/kg			-		330	**1180**	-		450	**1960**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg			-		366	**1310**	>IND	0.74	493	**2140**	>I	1.30
o,p-DDD	ug/kg			-		5.4	**19.3**	-		5.8	**25.2**	-	
p,p-DDD	ug/kg			-		38	**136**	-		45	**196**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg			-		43.4	**155**	WO	0.00	50.8	**221**	WO	0.01
o,p-DDE	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		4.8	**20.9**	-	
p,p-DDE	ug/kg			-		610	**2180**	-		730	**3170**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg			-		612.87	**2190**	>IND	0.95	734.8	**3190**	>I	1.41
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds			-		1022.27		-		1278.6		-	
aldrin	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
dieldrin	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
endrin	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg			-		8.61	**30.8**	WO	0.00	8.82	**38.3**	WO	0.01
isodrin	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds			-		5.7		-		5.9		-	
telodrin	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
alpha-HCH	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	IN	0.00	<4.2#	**12.8**	IN	0.00
beta-HCH	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	IN	0.01	<4.2#	**12.8**	IN	0.01
gamma-HCH	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	WO	0.01	<4.2#	**12.8**	WO	0.01
delta-HCH	ug/kg			-		<4.5#	**11.2**	--		<4.6#	**14**	--	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds			-		11.76		-		12.04		-	
heptachloor	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	IN	0.00	<4.2#	**12.8**	IN	0.00
cis-heptachloorepoxide	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg			-		5.74	**20.5**	IN	0.00	5.88	**25.6**	IN	0.01
alpha-endosulfan	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	IN	0.00	<4.2#	**12.8**	IN	0.00
hexachloorbutadieen	ug/kg			-		<4.5#	**11.2**	IN		<4.6#	**14**	IN	
endosulfansulfaat	ug/kg			-		<4.5#	**11.2**	--		<4.6#	**14**	--	
trans-chloordaan	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
cis-chloordaan	ug/kg			-		<4.1#	**10.2**	-		<4.2#	**12.8**	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg			-		5.74	**20.5**	IN	0.00	5.88	**25.6**	IN	0.01
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds			-		1071.9		-		1329.42		-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg			-		1065.32	**3800**	IN, zp		1322.7	**5750**	IN, zp	
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)								**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	0.24	0.24 ¤	--			-				-		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-			-				-		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--			-				-		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-			-				-		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-			-				-		

PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	0.28	0.28 ¤	--	-	-
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	--	-	-
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	<0.1	0.07	-	-	-
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN				**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds	0.31	0.31 ¤	-	-	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	0.35	0.35 ¤	-	-	-
Adviespakket PFAS 30 componenten		zie bijlage		-	-	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13213662-002	*PFAS-6 PFAS-6 (0-50)*
13237762-001	*HB08-1 HB08-1 (0-50)*
13237762-002	*HB09-1 HB09-1 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	HB10-1	HB11-1	HB12-1
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Interventiewaarde**	**Overschrijding Interventiewaarde**	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	88.1	**88.1**			88.6	**88.6**			87.3	**87.3**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	**2.7**			2.0	**2**			2.6	**2.6**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	5.1	**5.1**			8.4	**8.4**			8.6	**8.6**		
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg	<4.1#	**10.6**	WO	0.00	<4.0#	**14**	WO	0.00	<4.2#	**11.3**	WO	0.00
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg	48	**178**	-		25	**125**	-		41	**158**	-	
p,p-DDT	ug/kg	500	**1850**	-		240	**1200**	-		410	**1580**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	548	**2030**	>I	1.22	265	**1320**	>IND	0.75	451	**1730**	>I	1.02
o,p-DDD	ug/kg	5.7	**21.1**	-		4.9	**24.5**	-		8.7	**33.5**	-	
p,p-DDD	ug/kg	42	**156**	-		30	**150**	-		52	**200**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	47.7	**177**	WO	0.00	34.9	**174**	WO	0.00	60.7	**233**	WO	0.01
o,p-DDE	ug/kg	5.0	**18.5**	-		<4.0#	**14**	-		5.4	**20.8**	-	
p,p-DDE	ug/kg	780	**2890**	-		540	**2700**	-		820	**3150**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	785	**2910**	>I	1.28	542.8	**2710**	>I	1.19	825.4	**3170**	>I	1.40
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	1380.7		-		842.7		-		1337.1		-	
aldrin	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
dieldrin	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
endrin	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	8.61	**31.9**	WO	0.00	8.4	**42**	IN	0.01	8.82	**33.9**	WO	0.00
isodrin	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	5.7		-		5.6		-		5.9		-	
telodrin	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
alpha-HCH	ug/kg	<4.1#	**10.6**	IN	0.00	<4.0#	**14**	IN	0.00	<4.2#	**11.3**	IN	0.00
beta-HCH	ug/kg	<4.1#	**10.6**	IN	0.01	<4.0#	**14**	IN	0.01	<4.2#	**11.3**	IN	0.01
gamma-HCH	ug/kg	<4.1#	**10.6**	WO	0.01	<4.0#	**14**	WO	0.01	<4.2#	**11.3**	WO	0.01
delta-HCH	ug/kg	<4.5#	**11.7**	--		<4.4#	**15.4**	--		<4.6#	**12.4**	--	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	11.76		-		11.48		-		12.04		-	
heptachloor	ug/kg	<4.1#	**10.6**	IN	0.00	<4.0#	**14**	IN	0.00	<4.2#	**11.3**	IN	0.00
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	5.74	**21.3**	IN	0.00	5.6	**28**	IN	0.01	5.88	**22.6**	IN	0.01
alpha-endosulfan	ug/kg	<4.1#	**10.6**	IN	0.00	<4.0#	**14**	IN	0.00	<4.2#	**11.3**	IN	0.00
hexachloorbutadieen	ug/kg	<4.5#	**11.7**	IN		<4.4#	**15.4**	IN		<4.6#	**12.4**	IN	
endosulfansulfaat	ug/kg	<4.5#	**11.7**	--		<4.4#	**15.4**	--		<4.6#	**12.4**	--	
trans-chloordaan	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
cis-chloordaan	ug/kg	<4.1#	**10.6**	-		<4.0#	**14**	-		<4.2#	**11.3**	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	5.74	**21.3**	IN	0.00	5.6	**28**	IN	0.01	5.88	**22.6**	IN	0.01
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	1430.33		-		891.14		-		1387.92		-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	1423.75	**5270**	IN, zp		884.7	**4420**	IN, zp		1381.2	**5310**	IN, zp	

Monstercode	Monsteromschrijving
13237762-003	*HB10-1 HB10-1 (0-50)*
13237762-004	*HB11-1 HB11-1 (0-50)*
13237762-005	*HB12-1 HB12-1 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 06-07-2020 - 22:09)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	HB13-1	HB14-1	PFAS-7
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Overschrijding Interventiewaarde**	**Overschrijding Interventiewaarde**	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	88.3	**88.3**			86.2	**86.2**			88.1	**88.1**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	**2.6**			2.9	**2.9**				**2.5**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	5.5	**5.5**			7.4	**7.4**				**8.5**		
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg	<4.0#	**10.8**	WO	0.00	<4.5#	**10.9**	WO	0.00			-	
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg	37	**142**	-		39	**134**	-				-	
p,p-DDT	ug/kg	400	**1540**	-		390	**1340**	-				-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	437	**1680**	>IND	0.99	429	**1480**	>IND	0.85			-	
o,p-DDD	ug/kg	6.2	**23.8**	-		14	**48.3**	-				-	
p,p-DDD	ug/kg	45	**173**	-		51	**176**	-				-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	51.2	**197**	WO	0.01	65	**224**	WO	0.01			-	
o,p-DDE	ug/kg	4.1	**15.8**	-		5.4	**18.6**	-				-	
p,p-DDE	ug/kg	690	**2650**	-		850	**2930**	-				-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	694.1	**2670**	>I	1.17	855.4	**2950**	>I	1.30			-	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	1182.3		-		1349.4		-				-	
aldrin	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
dieldrin	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
endrin	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	8.4	**32.3**	WO	0.00	9.45	**32.6**	WO	0.00			-	
isodrin	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	5.6		-		6.3		-				-	
telodrin	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
alpha-HCH	ug/kg	<4.0#	**10.8**	IN	0.00	<4.5#	**10.9**	IN	0.00			-	
beta-HCH	ug/kg	<4.0#	**10.8**	IN	0.01	<4.5#	**10.9**	IN	0.01			-	
gamma-HCH	ug/kg	<4.0#	**10.8**	WO	0.01	<4.5#	**10.9**	WO	0.01			-	
delta-HCH	ug/kg	<4.3#	**11.6**	--		<4.9#	**11.8**	--				-	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	11.41		-		12.88		-				-	
heptachloor	ug/kg	<4.0#	**10.8**	IN	0.00	<4.5#	**10.9**	IN	0.00			-	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	5.6	**21.5**	IN	0.00	6.3	**21.7**	IN	0.00			-	
alpha-endosulfan	ug/kg	<4.0#	**10.8**	IN	0.00	<4.5#	**10.9**	IN	0.00			-	
hexachloorbutadieen	ug/kg	<4.3#	**11.6**	IN		<4.9#	**11.8**	IN				-	
endosulfansulfaat	ug/kg	<4.3#	**11.6**	--		<4.9#	**11.8**	--				-	
trans-chloordaan	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
cis-chloordaan	ug/kg	<4.0#	**10.8**	-		<4.5#	**10.9**	-				-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	5.6	**21.5**	IN	0.00	6.3	**21.7**	IN	0.00			-	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	1230.53		-		1403.79		-				-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	1224.3	**4710**	IN, zp		1396.65	**4820**	IN, zp				-	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN			**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**										
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-			-		0.32	0.32 ¤	--			
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	-			
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		-			-		0.39	0.39 ¤	-			
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		-			-		<0.1	0.07	--			

PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	0.26	0.26 ¤	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	-	0.33	0.33 ¤	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	-	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13237762-006	*HB13-1 HB13-1 (0-50)*
13237762-007	*HB14-1 HB14-1 (0-50)*
13271680-003	*PFAS-7 PFAS-7 (0-50)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
NT	*(Pfas) Niet toepasbaar*
¤	*Voor PFAS in oa. grondwaterbeschermingsgebieden blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie boven grondwaterniveau. Dit is 0,1 ug/kg d.s.*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadieen	ug/kg	3			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
ANALYSES UITGEVOERD DOOR SYNLAB A&S Sweden (Linköping)-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--

PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	0.8	3	3	--
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	0.8	7	7	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	0.9	3	3	--
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	0.8	7	7	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	0.8	7	7	--
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	0.9	3	3	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	0.9	3	3	--
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	0.8	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	0.8	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	0.8	3	3	--

---

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

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

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 17-09-2020 - 15:29)

Projectcode	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-24
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	91.8	**91.8**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.3	**2.3**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	13	**13**		
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	42	**68.5**	--	
cadmium	mg/kg	0.34	**0.495**	<=AW-0.01	
kobalt	mg/kg	4.3	**6.86**	<=AW-0.05	
koper	mg/kg	8.5	**12.7**	<=AW-0.18	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0426**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	19	**24.7**	<=AW-0.05	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	10	**15.2**	<=AW-0.30	
zink	mg/kg	57	**86.3**	<=AW-0.09	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.10	**0.1**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	
chryseen	mg/kg	0.06	**0.06**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.454	**0.454**	<=AW-0.03	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**3.04**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.04**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.04**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.04**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.04**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.04**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.04**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**21.3**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**15.2**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**15.2**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**15.2**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**15.2**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**60.9**	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13314123-001	*MM-24 MM-24 (0-50)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I = Interventiewaarden

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

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-08-2020 - 10:34)

Projectcode	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-22
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	86.1	**86.1**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	5.0	**5**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	3.0	**3.0**		
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	40	**138**	--	
cadmium	mg/kg	0.27	**0.403**	<=AW-0.02	
kobalt	mg/kg	4.4	**13.9**	<=AW-0.01	
koper	mg/kg	15	**27.3**	<=AW-0.08	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0483**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	18	**26.4**	<=AW-0.05	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	9.8	**26.4**	<=AW-0.13	
zink	mg/kg	61	**128**	<=AW-0.02	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.07	**0.07**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	**0.06**	-	
chryseen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.05	**0.05**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.384	**0.384**	<=AW-0.03	
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**1.4**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**1.4**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**1.4**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**1.4**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**1.4**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**1.4**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**9.8**	<=AW	-
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	ug/kg	<1	**1.4**	-	
p,p-DDT	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**2.8**	<=AW	-
o,p-DDD	ug/kg	<1	**1.4**	-	
p,p-DDD	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**2.8**	<=AW	-
o,p-DDE	ug/kg	<1	**1.4**	-	
p,p-DDE	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**2.8**	<=AW	-
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	4.2		-	
aldrin	ug/kg	<1	**1.4**	-	
dieldrin	ug/kg	<1	**1.4**	-	
endrin	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	**4.2**	<=AW	-
isodrin	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1.4		-	
telodrin	ug/kg	<1	**1.4**	-	
alpha-HCH	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-
beta-HCH	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-
gamma-HCH	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-

delta-HCH	ug/kg	<1	**1.4**	--	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		-	
heptachloor	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1.4**	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**2.8**	<=AW	-
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**1.4**	<=AW	-
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**1.4**	--	
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**1.4**	-	
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**1.4**	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**2.8**	<=AW	-
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	16.1		-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	14.7	**29.4**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**7**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**7**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**7**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**7**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**28**	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13291153-001	*MM-22 MM-22 (0-30)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadieen	ug/kg	3			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
AW = Achtergrondwaarden
WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-10-2020 - 11:30)

Projectcode	369538	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-25	MM-26	MM-27/MF-6
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	84.0	**84**			84.3	**84.3**			83.0	**83**		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.1	**3.1**			0.8	**0.8**			2.6	**2.6**		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	8.7	**8.7**			13	**13**			5.8	**5.8**		
METALEN													
barium^{+}	mg/kg	41	**86.5**	--		53	**86.5**	--		42	**110**	--	
cadmium	mg/kg	0.44	**0.657**	WO	0.00	<0.2	**0.206**	<=AW-0.03		0.46	**0.729**	WO	0.01
kobalt	mg/kg	3.3	**6.7**	<=AW-0.05		6.5	**10.4**	<=AW-0.03		4.4	**10.9**	<=AW-0.02	
koper	mg/kg	12	**19.6**	<=AW-0.14		7.8	**11.7**	<=AW-0.19		16	**28.7**	<=AW-0.08	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.045**	<=AW	0.00	<0.05	**0.0427**	<=AW	0.00	0.16	**0.216**	WO	0.00
lood	mg/kg	20	**27.5**	<=AW-0.05		11	**14.4**	<=AW-0.07		31	**45.1**	<=AW-0.01	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01		<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	7.6	**14.2**	<=AW-0.32		18	**27.4**	<=AW-0.12		8.7	**19.3**	<=AW-0.24	
zink	mg/kg	63	**109**	<=AW-0.05		35	**53.3**	<=AW-0.15		69	**135**	<=AW-0.01	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fenantreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		0.04	**0.04**	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-		<0.01	**0.007**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.03	**0.03**	-		<0.01	**0.007**	-		0.08	**0.08**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		0.04	**0.04**	-	
chryseen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		0.04	**0.04**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-		0.03	**0.03**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		0.04	**0.04**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	**0.01**	-		<0.01	**0.007**	-		0.03	**0.03**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	**0.02**	-		<0.01	**0.007**	-		0.03	**0.03**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.164	**0.164**	<=AW-0.03		0.07	**0.07**	<=AW-0.04		0.344	**0.344**	<=AW-0.03	
CHLOORBENZENEN													
hexachloorbenzeen	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**2.26**	-		<1	**3.5**	-		<1	**2.69**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**15.8**	<=AW	-	4.9	**24.5**	<=AW	-	4.9	**18.8**	<=AW	-
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN													
o,p-DDT	ug/kg			-				-		2.9	**11.2**	-	
p,p-DDT	ug/kg			-				-		40	**154**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg			-				-		42.9	**165**	<=AW	-
o,p-DDD	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
p,p-DDD	ug/kg			-				-		2.2	**8.46**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg			-				-		2.9	**11.2**	<=AW	-
o,p-DDE	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
p,p-DDE	ug/kg			-				-		79	**304**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg			-				-		79.7	**307**	IN	0.09
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds			-				-		125.5		-	
aldrin	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
dieldrin	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
endrin	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg			-				-		2.1	**8.08**	<=AW	-
isodrin	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds			-				-		1.4		-	
telodrin	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-	
alpha-HCH	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-
beta-HCH	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-

gamma-HCH	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-	
delta-HCH	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	--		
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds			-				-		2.8		-		
heptachloor	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-	
cis-heptachloorepoxide	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-		
trans-heptachloorepoxide	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-		
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg			-				-		1.4	**5.38**	<=AW	-	
alpha-endosulfan	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-	
hexachloorbutadieen	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	<=AW	-	
endosulfansulfaat	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	--		
trans-chloordaan	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-		
cis-chloordaan	ug/kg			-				-		<1	**2.69**	-		
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg			-				-		1.4	**5.38**	<=AW	-	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds			-				-		137.4		-		
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg			-				-		136	**523**	IN, zp		
MINERALE OLIE														
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**11.3**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**13.5**	--	-	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**11.3**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**13.5**	--	-	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**11.3**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**13.5**	--	-	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**11.3**	--	-	<5	**17.5**	--	-	<5	**13.5**	--	-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**45.2**	<=AW-0.03		<20	**70**	<=AW-0.02		<20	**53.8**	<=AW-0.03		

Monstercode	Monsteromschrijving
13327175-001	*MM-25 MM-25 (0-50)*
13327175-002	*MM-26 MM-26 (90-150)*
13328163-001	*MM-27/MF-6 MM-27/MF-6 (0-50)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-10-2020 - 11:30)

Projectcode	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-28	PFAS-9
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	86.4	**86.4**			85.0	**85**		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.6	**0.6**			7.2	**7.2**		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	9.6	**9.6**			7.0	**7.0**		
METALEN									
barium^{+}	mg/kg	43	**85.4**	--				-	
cadmium	mg/kg	<0.2	**0.216**	<=AW	-0.03			-	
kobalt	mg/kg	8.8	**16.9**	WO	0.01			-	
koper	mg/kg	10	**16.4**	<=AW	-0.16			-	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0448**	<=AW	0.00			-	
lood	mg/kg	<10	**9.66**	<=AW	-0.08			-	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01			-	
nikkel	mg/kg	17	**30.4**	<=AW	-0.07			-	
zink	mg/kg	33	**56.5**	<=AW	-0.14			-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
chryseen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	**0.07**	<=AW	-0.04			-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
PCB 138	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
PCB 153	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.5**	-				-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	<=AW	-			-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**17.5**	--	-			-	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**17.5**	--	-			-	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**17.5**	--	-			-	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**17.5**	--	-			-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**70**	<=AW	-0.02			-	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN			**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-		0.19	0.19	--		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		-		0.26	0.26 ¤	-		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.23	0.23	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	0.30	0.3 ¤	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13328163-002	*MM-28 MM-28 (100-150)*
13327175-003	*PFAS-9 PFAS-9 (0-50)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
NT	*(Pfas) Niet toepasbaar*
¤	*Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	8.5	27	1400	2000
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	200	200	1000	1700
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	20	840	34000	34000
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	100	130	1300	2300
aldrin	ug/kg				320
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	15	40	140	4000
alpha-HCH	ug/kg	1	1	500	17000
beta-HCH	ug/kg	2	2	500	1600
gamma-HCH	ug/kg	3	40	500	1200
heptachloor	ug/kg	0.7	0.7	100	4000
alpha-endosulfan	ug/kg	0.9	0.9	100	4000
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
hexachloorbutadieen	ug/kg	3			
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	2	2	100	4000
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	400			
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN-toetsing uitgevoerd door SYNLAB					
PFBA (perfluorbutaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOA (0.7 factor)	ug/kg	1.9	7	7	1100
PFNA (perfluornonaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDA (perfluordecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	ug/kg	--	--	--	--
som PFOS (0.7 factor)	ug/kg	1.4	3	3	110
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	ug/kg	1.4	3	3	--

MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	ug/kg	1.4	3	3	--
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	ug/kg	1.4	3	3	--
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	ug/kg	1.4	3	3	--

---

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I	= Interventiewaarden
Normen en definities	http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 10-08-2020 - 13:15)

Projectcode	369538	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	MM-23	PFAS-8
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie (excl PFAS)	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-		Ja		-	
droge stof	%	90.3	**90.3**			90.9	**90.9**		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.9	**2.9**				**2.9**		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	13	**13**				**13**		
METALEN									
barium^{+}	mg/kg	47	**76.7**	--				-	
cadmium	mg/kg	0.44	**0.626**	WO	0.00			-	
kobalt	mg/kg	3.6	**5.74**	<=AW	-0.05			-	
koper	mg/kg	12	**17.6**	<=AW	-0.15			-	
kwik°	mg/kg	<0.05	**0.0424**	<=AW	0.00			-	
lood	mg/kg	22	**28.4**	<=AW	-0.05			-	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW	-0.01			-	
nikkel	mg/kg	8.7	**13.2**	<=AW	-0.33			-	
zink	mg/kg	76	**114**	<=AW	-0.04			-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	**0.007**	-				-	
fenantreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-				-	
antraceen	mg/kg	0.01	**0.01**	-				-	
fluoranteen	mg/kg	0.08	**0.08**	-				-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.04	**0.04**	-				-	
chryseen	mg/kg	0.04	**0.04**	-				-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.03	**0.03**	-				-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.04	**0.04**	-				-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.04	**0.04**	-				-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.03	**0.03**	-				-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.357	**0.357**	<=AW	-0.03			-	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
PCB 52	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
PCB 101	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
PCB 118	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
PCB 138	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
PCB 153	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
PCB 180	ug/kg	<1	**2.41**	-				-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**16.9**	<=AW	-			-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**12.1**	--	-			-	
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**12.1**	--	-			-	
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**12.1**	--	-			-	
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**12.1**	--	-			-	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**48.3**	<=AW	-0.03			-	
PER- EN POLYFLUORALKYLSTOFFEN			**-toetsing uitgevoerd door SYNLAB**						
PFBA (perfluorbutaanzuur)	µg/kgds		-		0.12	0.12 ¤	--		
PFPeA (perfluorpentaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFHxA (perfluorhexaanzuur)	µg/kgds		-		0.11	0.11 ¤	--		
PFHpA (perfluorheptaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-		0.43	0.43	--		
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		-		0.50	0.5 ¤	-		
PFNA (perfluornonaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFDA (perfluordecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFUnDA (perfluorundecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFDoDA (perfluordodecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFTrDA (perfluortridecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFTeDA (perfluortetradecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		
PFHxDA (perfluorhexadecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		
PFODA (perfluoroctadecaanzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	-		
PFBS (perfluorbutaansulfonzuur)	µg/kgds		-		<0.1	0.07	--		

PFPeS (perfluorpentaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
PFHpS (perfluorheptaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.55	0.55	--
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	µg/kgds	-	0.12	0.12	-
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds	-	0.67	0.67 ¤	-
PFDS (perfluordecaansulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
4:2 FTS (4:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
6:2 FTS (6:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
8:2 FTS (8:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
10:2 FTS (10:2 fluortelomeer sulfonzuur)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
MeFOSAA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
EtFOSAA (n-ethyl perfluoroctaansulfonamide acetaat)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
PFOSA (perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	--
MeFOSA (n-methyl perfluoroctaansulfonamide)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-
8:2 DiPAP (8:2 fluortelomeer fosfaat diester)	µg/kgds	-	<0.1	0.07	-

Monstercode	Monsteromschrijving
13295474-001	*MM-23 MM-23 (0-50)*
13295474-002	*PFAS-8 PFAS-8 (0-50)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
NT	*(Pfas) Niet toepasbaar*
¤	*Indien de gebiedskwaliteit niet bekend is blijft de bepalingsgrens de toepassingsnorm voor het toepassen van grond en baggerspecie in grondwaterbeschermingsgebieden.*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-07-2020 - 14:46)

Projectcode	369538
Projectnaam	Tennet Born-Greatheide
Monsteromschrijving	WB-01
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	82.8	**82.8**		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.6	**2.6**		
gloeirest	% vd DS	96.9		-	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2um	% vd DS	8.4	**8.4**		
METALEN					
barium^{+}	mg/kg	38	**81.8**	--	
cadmium	mg/kg	0.50	**0.765**	WO	0.01
kobalt	mg/kg	5.2	**10.8**	<=AW	-0.02
koper	mg/kg	8.5	**14.2**	<=AW	-0.17
kwik°	mg/kg	0.09	**0.117**	<=AW	0.00
lood	mg/kg	26	**36.2**	<=AW	-0.03
molybdeen	mg/kg	<1.5	**1.05**	<=AW	0.00
nikkel	mg/kg	9.3	**17.7**	<=AW	-0.10
zink	mg/kg	67	**119**	<=AW	-0.01
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
fenantreen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
antraceen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.03	**0.03**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
chryseen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.03	**0.021**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.219	**0.219**	<=AW	-0.03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**2.69**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**2.69**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**2.69**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**2.69**	-	
PCB 138	ug/kg	<1	**2.69**	-	
PCB 153	ug/kg	<1	**2.69**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**2.69**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**18.8**	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**13.5**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**13.5**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**13.5**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**13.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	**94.2**	<=AW	-0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
13271684-001	*WB-01 WB-01 (0-20)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
+	*De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*
°	*Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
WO	*Wonen*
IN	*Industrie*
,zp	*Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
somIW>1	*Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*
>IND	*Groter dan industrie*

Kleur informatie

Rood	*> Interventiewaarde*
Roze	*> Industrie*
Oranje	*>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw	*>= Achtergrond waarde*

Normenblad
Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
AW = Achtergrondwaarden
WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage 8 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, geactualiseerde versie 2 juli 2020).

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.

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 01-05-2020 - 10:37)

Projectcode	369538A	369538A
Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Peilbuizen Born-Graetheide
Monsteromschrijving	hb15-1-2	HB44-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
arseen	ug/l	<5	**3.5**	<=S	-	<5	**3.5**	<=S	-
cadmium	ug/l	0.31	**0.31**	<=S	-	0.62	**0.62**	>S	0.04
chroom	ug/l	<1	**0.7**	<=S	-	<1	**0.7**	<=S	-
koper	ug/l	<2.0	**1.4**	<=S	-	<2.0	**1.4**	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<=S	-	0.05	**0.05**	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	**1.4**	<=S	-	<2.0	**1.4**	<=S	-
nikkel	ug/l	16	**16**	>S	0.02	50	**50**	>S	0.58
ijzer totaal	µg/l			-		6900		-	
Ijzer (2+)	mg/l			-		0.7		-	
zink	ug/l	41	**41**	<=S	-	16	**16**	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	-		<0.1	**0.07**	-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	-		<0.2	**0.14**	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	<=S	-	0.21	**0.21**	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	0.63		-		0.63		-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<=S	-	<0.02	**0.014**	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-		<0.1	**0.07**	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-		<0.1	**0.07**	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	<=S	-	0.14	**0.14**	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
CHLOORBENZENEN									
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,3-dichloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	-		<0.2	**0.14**	-	
1,2-dichloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	-		<0.2	**0.14**	-	
1,4-dichloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	-		<0.2	**0.14**	-	
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	<=S	-	0.42	**0.42**	<=S	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	--	-	<25	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	--	-	<25	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	--	-	<25	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	--	-	<25	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<=S	-	<50	**35**	<=S	-
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l			-		180		-	
monstervolume tbv analyse	ml			-		200		-	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13237507-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.63**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	DIMSLS	**0.00918**	
13237507-002			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.63**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	DIMSLS	**0.00918**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13237507-001	*hb15-1-2 hb15-1-2 (570-670)*
13237507-002	*HB44-1-1 HB44-1-1 (570-670)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 01-05-2020 - 10:37)

Projectcode	369538A	369538A
Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Peilbuizen Born-Graetheide
Monsteromschrijving	mb-02-1-1	mb-04-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie		

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
ijzer totaal	µg/l	4800		-		3800		-	
Ijzer (2+)	mg/l	0.6		-		1.4		-	
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	140		-		180		-	
monstervolume tbv analyse	ml	200		-		200		-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13237507-003	*mb-02-1-1 mb-02-1-1 (330-430)*
13237507-004	*mb-04-1-1 mb-04-1-1 (270-370)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 01-05-2020 - 10:37)

Projectcode	369538A	369538A
Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Peilbuizen Born-Graetheide
Monsteromschrijving	mb-06-1-1	mb-07-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie		**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
ijzer totaal	µg/l	9500		-		8800		-	
Ijzer (2+)	mg/l	9.4		-		5.0		-	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,2-dichloorethaan	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l			-		10	**10**	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l			-		<0.1	**0.07**	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l			-		10.07	**10.1**	>S	0.50
1,2-dichloorpropaan	ug/l			-		<0.2	**0.14**	-	
tetrachlooretheen	ug/l			-		2.0	**2**	>S	0.05
tetrachloormethaan	ug/l			-		<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l			-		<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l			-		<0.1	**0.07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l			-		0.80	**0.8**	<=S	-
chloroform	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
vinylchloride	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	37		-		720		-	
monstervolume tbv analyse	ml	500		-		200		-	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	**Eenheid**	**BT**	**BC**
13237507-006			
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)	ug/l	**0.14**	^<=S

Monstercode	Monsteromschrijving
13237507-005	*mb-06-1-1 mb-06-1-1 (260-360)*
13237507-006	*mb-07-1-1 mb-07-1-1 (270-370)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 01-05-2020 - 10:37)

Projectcode	369538A	369538A
Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Peilbuizen Born-Graetheide
Monsteromschrijving	mb-08-1-1	pb028-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**	**Overschrijding Interventiewaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
arseen	ug/l			-		7.0	**7**	<=S	-
cadmium	ug/l			-		<0.20	**0.14**	<=S	-
chroom	ug/l			-		<1	**0.7**	<=S	-
koper	ug/l			-		<2.0	**1.4**	<=S	-
kwik	ug/l			-		<0.05	**0.035**	<=S	-
lood	ug/l			-		<2.0	**1.4**	<=S	-
nikkel	ug/l			-		<3	**2.1**	<=S	-
ijzer totaal	µg/l			-		25000		-	
Ijzer (2+)	mg/l			-		15		-	
zink	ug/l			-		25	**25**	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
tolueen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
o-xyleen	ug/l			-		<0.1	**0.07**	-	
p- en m-xyleen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l			-		0.21	**0.21**	<=S	-
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l			-		0.63		-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l			-		<0.02	**0.014**	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	3.7	**3.7**	-		92	**92**	-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-		0.30	**0.3**	-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	3.77	**3.77**	>S	0.19	92.3	**92.3**	>I	4.62
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-				-	
tetrachlooretheen	ug/l	1.5	**1.5**	>S	0.04	3.9	**3.9**	>S	0.10
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-	<0.1	**0.07**	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	0.67	**0.67**	<=S	-	3.0	**3**	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-	<0.2	**0.14**	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
CHLOORBENZENEN									
monochloorbenzeen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	<=S	-
1,3-dichloorbenzeen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	-	
1,2-dichloorbenzeen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	-	
1,4-dichloorbenzeen	ug/l			-		<0.2	**0.14**	-	
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	ug/l			-		0.42	**0.42**	<=S	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l			-		<25	**17.5**	--	-
fractie C12-C22	ug/l			-		<25	**17.5**	--	-
fractie C22-C30	ug/l			-		<25	**17.5**	--	-
fractie C30-C40	ug/l			-		<25	**17.5**	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l			-		<50	**35**	<=S	-
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l			-		740		-	
monstervolume tbv analyse	ml			-		200		-	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13237507-007			
som 3 dichloorpropanen (som 1,1- en 1,2- en 1,3-)	ug/l	**0.14**	^<=S
13237507-008			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.63**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	DIMSLS	**0.00918**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13237507-007	*mb-08-1-1 mb-08-1-1 (250-350)*
13237507-008	*pb028-1-1 pb028-1-1 (360-460)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*

Kleur informatie

Rood *> Interventiewaarde*
Oranje *>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw *> streefwaarde*

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

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
arseen	ug/l	10	60
cadmium	ug/l	0.4	6
chroom	ug/l	1	30
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	ug/l	7	180
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	ug/l	3	50
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

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

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-05-2020 - 11:44)

Projectcode	369538A	369538A
Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide	Peilbuizen Born-Graetheide
Monsteromschrijving	hb73A-1-2	mb-06-2-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Streefwaarde**	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
arseen	ug/l	<5	**3.5**	<=S	-			-	
cadmium	ug/l	<0.20	**0.14**	<=S	-			-	
chroom	ug/l	<1	**0.7**	<=S	-			-	
koper	ug/l	<2.0	**1.4**	<=S	-			-	
kwik	ug/l	<0.05	**0.035**	<=S	-			-	
lood	ug/l	<2.0	**1.4**	<=S	-			-	
nikkel	ug/l	6.4	**6.4**	<=S	-			-	
ijzer totaal	µg/l	88000		-		5600		-	
Ijzer (2+)	mg/l	1.5		-		4.4		-	
zink	ug/l	<10	**7**	<=S	-			-	
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
tolueen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
o-xyleen	ug/l	<0.1	**0.07**	-				-	
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	**0.14**	-				-	
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	**0.21**	<=S	-			-	
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l	0.63		-				-	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<=S	-			-	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-				-	
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	-				-	
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	**0.14**	<=S	-			-	
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-			-	
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-			-	
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-			-	
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	**0.07**	<=S	-			-	
trichlooretheen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
chloroform	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
CHLOORBENZENEN									
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-			-	
1,3-dichloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	-				-	
1,2-dichloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	-				-	
1,4-dichloorbenzeen	ug/l	<0.2	**0.14**	-				-	
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	<=S	-			-	
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	**17.5**	--	-			-	
fractie C12-C22	ug/l	<25	**17.5**	--	-			-	
fractie C22-C30	ug/l	<25	**17.5**	--	-			-	
fractie C30-C40	ug/l	<25	**17.5**	--	-			-	
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	**35**	<=S	-			-	
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	290		-		33		-	
monstervolume tbv analyse	ml	200		-		500		-	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13238103-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.63**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	
som 12 chloorbenzenen (Bbk, 1-1-2008)	DIMSLS	**0.00918**	

Monstercode	Monsteromschrijving

13238103-001 hb73A-1-2 hb73A-1-2 (380-480)
13238103-002 mb-06-2-1 mb-06-2-1 (1450-1550)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-05-2020 - 11:44)

Projectcode	369538A
Projectnaam	Peilbuizen Born-Graetheide
Monsteromschrijving	mb-07-2-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
ijzer totaal	µg/l	4300		-	
Ijzer (2+)	mg/l	1.8		-	
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	17		-	
monstervolume tbv analyse	ml	500		-	

Monstercode	Monsteromschrijving
13238103-003	*mb-07-2-1 mb-07-2-1 (1260-1360)*

Verklaring kolommen

SR	*Resultaat op het analyserapport*
BT	*Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*
BC	*Toetsoordeel*
BI	*SYNLAB berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))*

Verklaring toetsingsoordelen

-	*Geen toetsoordeel mogelijk*
--	*Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*
---	*Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*
#	*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
<=AW	*Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*
<=S	*Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde*
>S	*Groter dan de streefwaarde*
>I	*Groter dan interventiewaarde*
>(ind)I	*INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*
^	*Enkele parameters ontbreken in de som*

Kleur informatie

Rood *> Interventiewaarde*
Oranje *>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)*
Blauw *> streefwaarde*

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

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
arseen	ug/l	10	60
cadmium	ug/l	0.4	6
chroom	ug/l	1	30
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
CHLOORBENZENEN			
monochloorbenzeen	ug/l	7	180
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	ug/l	3	50
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
S = Streefwaarden
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Hergebruik grond voor chemische parameters

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

- **Achtergrondwaarde:** grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- **Wonen:** grond die voldoet aan de maximale waarde wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie ''Wonen'' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart
- **Industrie**: grond die voldoet aan de maximale waarde industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie ''Industrie'' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- **Niet toepasbaar**: grond waarin de gehalten de maximale waarde industrie overschrijden maar de interventiewaarde niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar**: grond waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast maar moet worden gereinigd of gestort.

In het Tijdelijke Handelingskader PFAS zijn de volgende toetsingswaarden opgenomen:

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

Opgemerkt wordt dat de interventiewaarden niet voor alle stoffen gelijk is aan de maximale waarde industrie. Voor een aantal stoffen is deze waarde lager dan de maximale waarde industrie. Het gevolg is dat licht verontreinigde grond in enkele gevallen als niet toepasbaar wordt beoordeeld. Dit is met name het geval bij minerale olie.

De toepassingsmogelijkheden zijn dus als volgt:

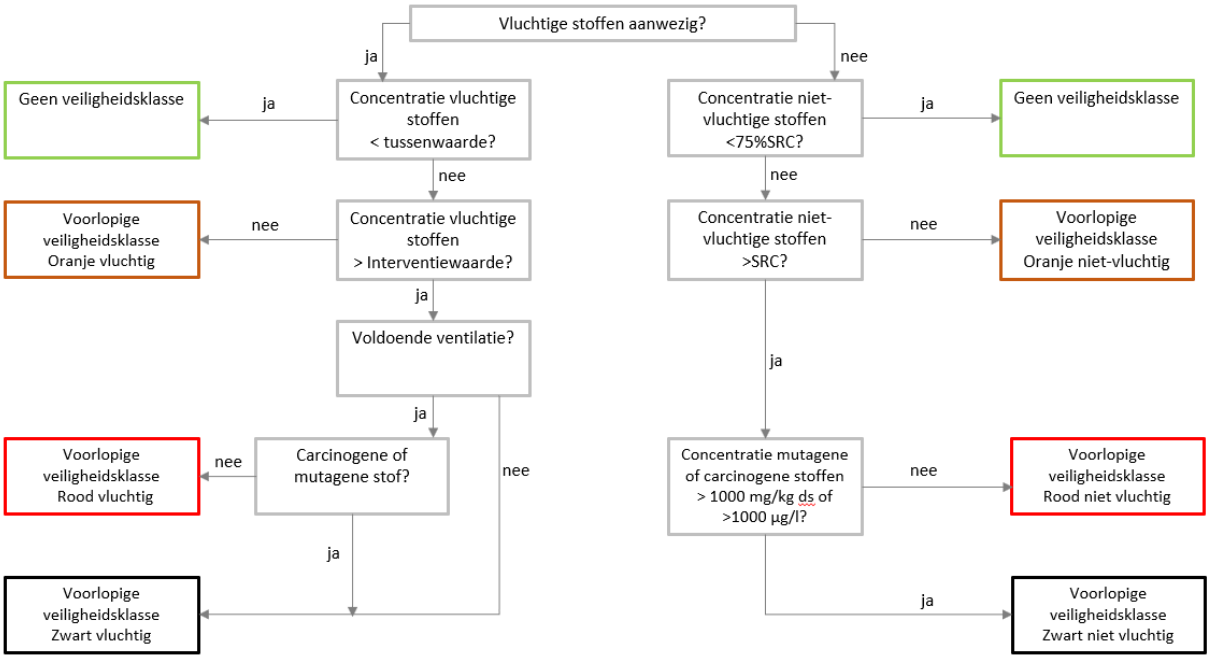
		bodemfunctie									
		In grondwater-beschermings-gebieden	Natuur/landbouw		Wonen		Industrie		GBT	
			Boven grondwater	Onder grondwater	Boven grondwater	Onder grondwater	Boven grondwater	onder grondwater	boven grondwater	onder grondwater
Kwaliteit Grond	Achtergrondwaarde	Ja	Ja		Ja		Ja		Ja	
	Wonen	Nee	Nee		Ja		Ja		Ja	
	Industrie	Nee	Nee		Nee		Ja		Ja	
	Niet toepasbaar	Nee	Nee		Nee		nee		Ja	
	Nooit toepasbaar	Nee	Nee		Nee		Nee		Nee	
Kwaliteit grond obv PFAS	Schoon	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Landbouw/natuur	Nee	Ja	Ja	ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
	Wonen/industrie	Nee	Nee	Nee	ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee
	Nooit toepasbaar	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee

Daarnaast mag de grond:

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

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

<u>Werken in en met verontreinigde bodem</u>
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						
Sanitaire 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

Bijlage 9 Kwaliteitsborging

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

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

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

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

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

Besluit Bodemkwaliteit (BBK)
Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. 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 5 of 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 8.2 of 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 3.3 of 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 4.2 of 5.0 en de 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.

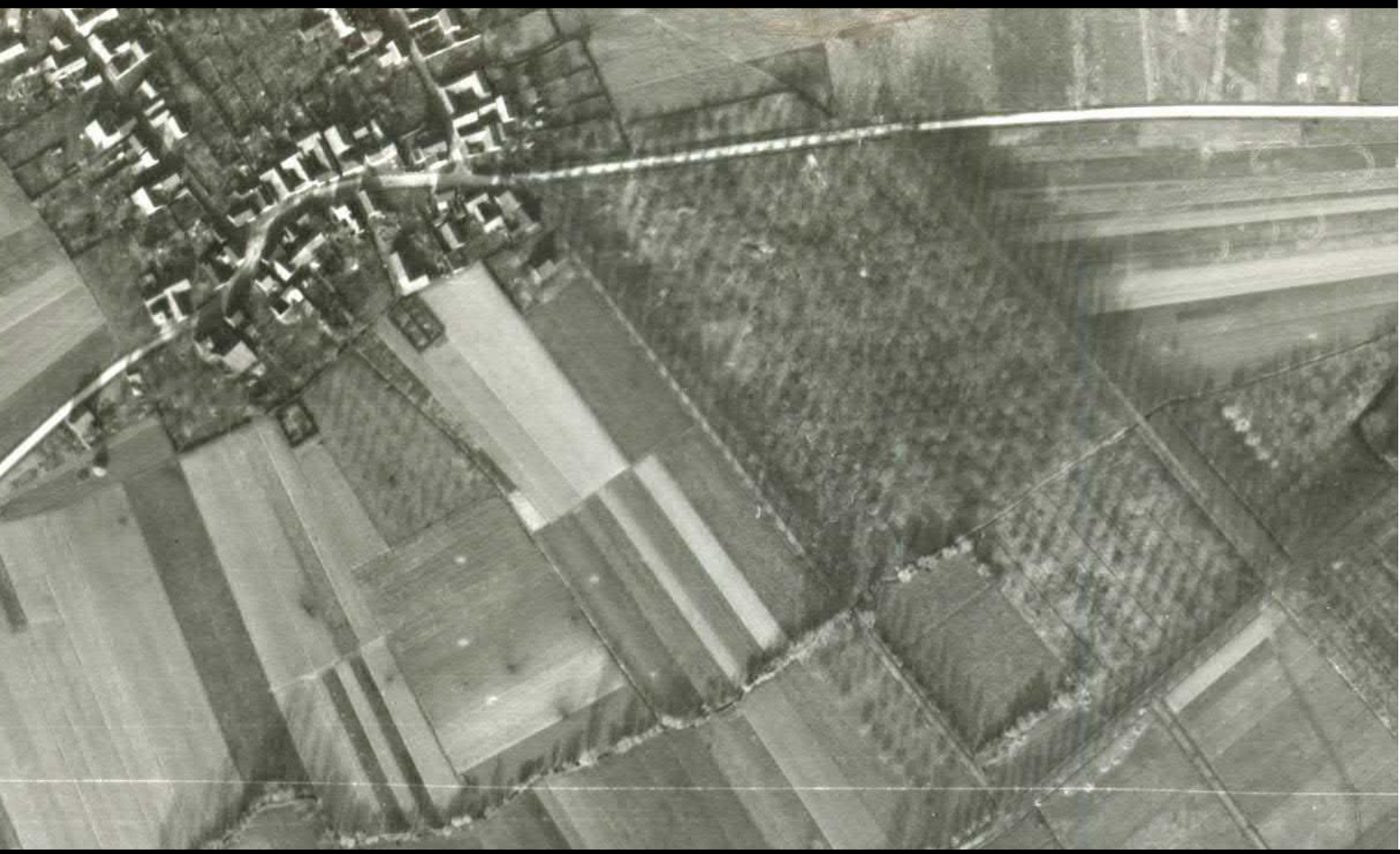
Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek
De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

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.

5 Niet gesprongen explosieven

Vooronderzoek
Conventionele Explosieven
Born-Graetheide
Gemeente Sittard-Geleen



Datum: 9 december 2019
Kenmerk: 19P091 definitief rapport versie 0.1

BOMBS AWAY

Distributielijst

- Sweco Nederland B.V.
- Bombs Away B.V.

Opdrachtgever:	*Opgesteld:*	*Geaccordeerd:*	*Kenmerk en status:*
Dhr. J. Mentink Sweco Nederland B.V.	**Mw. J. Enenkel MA** Bombs Away B.V.	**Dhr. B. van Wiggen MA** Bombs Away B.V. *Gemachtigd door directie*	**19P091** Definitief rapport versie 0.1
Handtekening:	***Handtekening:***	***Handtekening:***	***Datum:***
			**9 december 2019**

Bombs Away BV
Postbus 1148
3500 BC Utrecht
www.bombsaway.nl
KvK: 53705165
IBAN:
Maliebaan 74
3581 CV Utrecht
Info@bombsaway.nl
BTW: 850983666B01
NL31ABNA0455602794

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6
1.1 Aanleiding 6
1.2 Doel vooronderzoek 6
1.2.1 WSCS-OCE 6
1.2.2 Werkwijze vooronderzoek 7
1.3 Onderzoeksgebied 7
1.4 Projectteam 8
1.5 Leeswijzer 8

2 Geraadpleegde bronnen 9
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal 9
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken 9
2.3 Literatuur 10
2.4 Archiefonderzoek in Nederland 11
2.4.1 Gemeentearchieven (DD en GHE) Sittard en Echt 11
2.4.2 Provinciaal archief (RHCL) Maastricht 15
2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag 16
2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam 18
2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag 19
2.4.6 Defensie archieven 20
2.4.7 Websites 20
2.5 Archiefonderzoek in het buitenland 21
2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen 21
2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) Washington 21
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg 21
2.6 Luchtfoto-onderzoek 21

3 Resultaten inventarisatie 23
3.1 Inleiding 23
3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied 24
3.3 Mobilisatieperiode 25
3.4 Meidagen 1940 25
3.5 Duitse bezettingsjaren 26
3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945 31
3.7 Naoorlogse periode – heden 38
3.8 Luchtfoto-analyse 45
3.9 Leemten in kennis 48
3.10 Inventarisatiekaart 48

4 Analyse gegevens 50

5 Conclusie en Advies 67
5.1.1 Aan te treffen CE 67
5.1.2 Horizontale afbakening verdachte gebieden 68
5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden 69
5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen 70
5.1.5 Leemten in kennis 70

6 Bijlagen 72
Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE) 73
Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek 75
Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's 77
Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart (losbladig) 80
Bijlage 5 A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig) 81

Afbeelding voorblad: Uitsnede van de luchtfoto van 19 november 1944 met daarop het gebied waar verschillende inslagen van geschutmunitie zijn waargenomen. Bron: KAD, sortieref. 106G-3575, fotonr. 4240.

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit rapport behandelt het Vooronderzoek Conventionele Explosieven (VO CE) van onderzoeksgebied Born-Graetheide. Het VO CE is uitgevoerd door Bombs Away B.V. in opdracht van Sweco Nederland B.V. Aanleiding voor het onderzoek zijn voorgenomen civieltechnische werkzaamheden in het onderzoeksgebied.

Het doel van dit VO CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog (deels) betrokken is geweest bij oorlogshandelingen waardoor er mogelijk CE in de bodem zijn achtergebleven. Door alle verplichte en optionele bronnen te raadplegen volgens de WSCS-OCE zijn de gebeurtenissen zo compleet mogelijk beschreven en in kaart gebracht. Als er leemten in kennis zijn overgebleven, staan deze in het onderzoek beschreven. Indien er indicaties zijn, wordt een afbakening gemaakt van het (de) verdachte gebied(en) aan de hand van:

- Hoofd- en subsoort(en) en verdere gegevens van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

Deze punten worden in het rapport verder uitgediept en behandeld, maar een aantal wordt in deze samenvatting verkort weergegeven.

Tijdens dit VO CE zijn in de geraadpleegde literatuur en archieven verschillende indicaties aangetroffen die erop wijzen dat in en nabij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het gaat om de volgende indicaties:

- Duitse en geallieerde militaire aanwezigheid (in de vorm van geschutstellingen, loopgraven en mangaten);
- Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen;
- (Mogelijke) mijnenvelden.

Op de verschillende luchtfoto’s zijn geschutstellingen, loopgraven en mangaten in het onderzoeksgebied waargenomen. Deze locaties zijn verdacht verklaard op de aanwezigheid van diverse (gedumpte) CE. De omgeving van het onderzoeksgebied is tijdens de bevrijding in september en oktober 1944 getroffen door artilleriebeschietingen. Bij de grens van het onderzoeksgebied is een concentratie geschutinslagen waargenomen. Dit gebied is verdacht verklaard op de aanwezigheid van (verschoten) geschutmunitie. Ten slotte bevonden zich in het onderzoeksgebied enkele mijnenvelden. De locaties van deze mijnenvelden zijn verdacht verklaard op het aantreffen van (gelegde) landmijnen.

Het advies dat Bombs Away B.V. geeft aan de hand van dit uitgevoerde vooronderzoek is het nemen van vervolgstappen in de vorm van oppervlakte detectie. In Hoofdstuk 5 'Conclusie en advies' staat het advies verder uitgebreid beschreven.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek CE is de bouw van enkele 150kV-stations en elektriciteitsmasten op het tracé Born-Graetheide.

Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in deze gebieden. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van de te onderzoeken gebieden, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbowetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van dit vooronderzoek CE is bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.[1]

In opdracht van Sweco Nederland B.V. te Groningen heeft Bombs Away B.V. te Utrecht een historisch vooronderzoek uitgevoerd in de gemeente Sittard-Geleen (provincie Limburg) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog in/op de bodem.

1.2 Doel vooronderzoek

Het doel van dit vooronderzoek CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de bodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) het onderzoeksgebied betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Hoofd- en subsoort(en) van de aan te treffen CE;
- Kalibers/gewichtsklasse van de aan te treffen CE;
- Nationaliteit van de aan te treffen CE;
- Hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- Horizontale afbakening van de ligging van de CE;
- Maximale en minimale diepteligging van de CE.

In het geval dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie, wordt ook een inspanning gedaan om het type ontstekingsinrichting vast te stellen.

1.2.1 WSCS-OCE

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd conform het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven[2] (WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Tevens zijn de volgende bronnen door Bombs Away geraadpleegd, die niet vermeld zijn

[1] Disclaimer: Dit rapport is een historisch vooronderzoek conventionele explosieven (VO-CE) en is zorgvuldig uitgevoerd volgens de meest recente inzichten en geldende regelgeving. De ambitie van Bombs Away BV is een zo grondig mogelijk onderzoek, gebaseerd op een veelheid aan relevante bronnen en documenten. Desalniettemin is het resultaat van het onderzoek afhankelijk van een (relatief) gelimiteerd aantal beschikbare documenten; en bestaat de kans dat mogelijk belangrijke informatie niet (binnen de beschikbare tijd) wordt gevonden. Het historisch vooronderzoek en de analyse van de geraadpleegde gegevens is uitgevoerd volgens de vigerende richtlijnen van het Werkveldspecifiek Certificatiesysteem voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE). Voor de op CE verdachte gebieden geldt dat er in de voor het onderzoek geraadpleegde bronnen voldoende indicaties zijn aangetroffen dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de waterbodem. Voor de onverdachte gebieden binnen het onderzoeksgebied geldt dat er in de geraadpleegd bronnen geen of onvoldoende indicaties zijn gevonden dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van CE in/op de (water)bodem. Door leemten in kennis en lacunes in het bronnenmateriaal, die zijn verwoord in de voorliggende rapportage, kan echter niet worden uitgesloten dat er in de onverdachte gebieden geen CE worden aangetroffen.

[2] In bijlage 1 zijn de richtlijnen van het WSCS-OCE voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.

in het WSCS-OCE, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over het onderzoeksgebied.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Bombs Away geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)		✓	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✓		✓
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	✓
The National Archives UK		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	✓
The National Archives and Records Administration USA		✓	✓
Getuigen		✓	Niet beschikbaar

1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen van het WSCS-OCE uitgevoerd. Een vooronderzoek CE bestaat uit een inventarisatie, de beoordeling van de relevante informatie en de evaluatie. Tijdens de inventarisatie is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven in/op de (water)bodem van het onderzoeksgebied.

Indien in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen waarbij mogelijk CE zijn achtergebleven in/op de (water)bodem, is een analyse uitgevoerd. De verzamelde informatie is beoordeeld en geëvalueerd en de volgende zaken zijn vastgesteld:

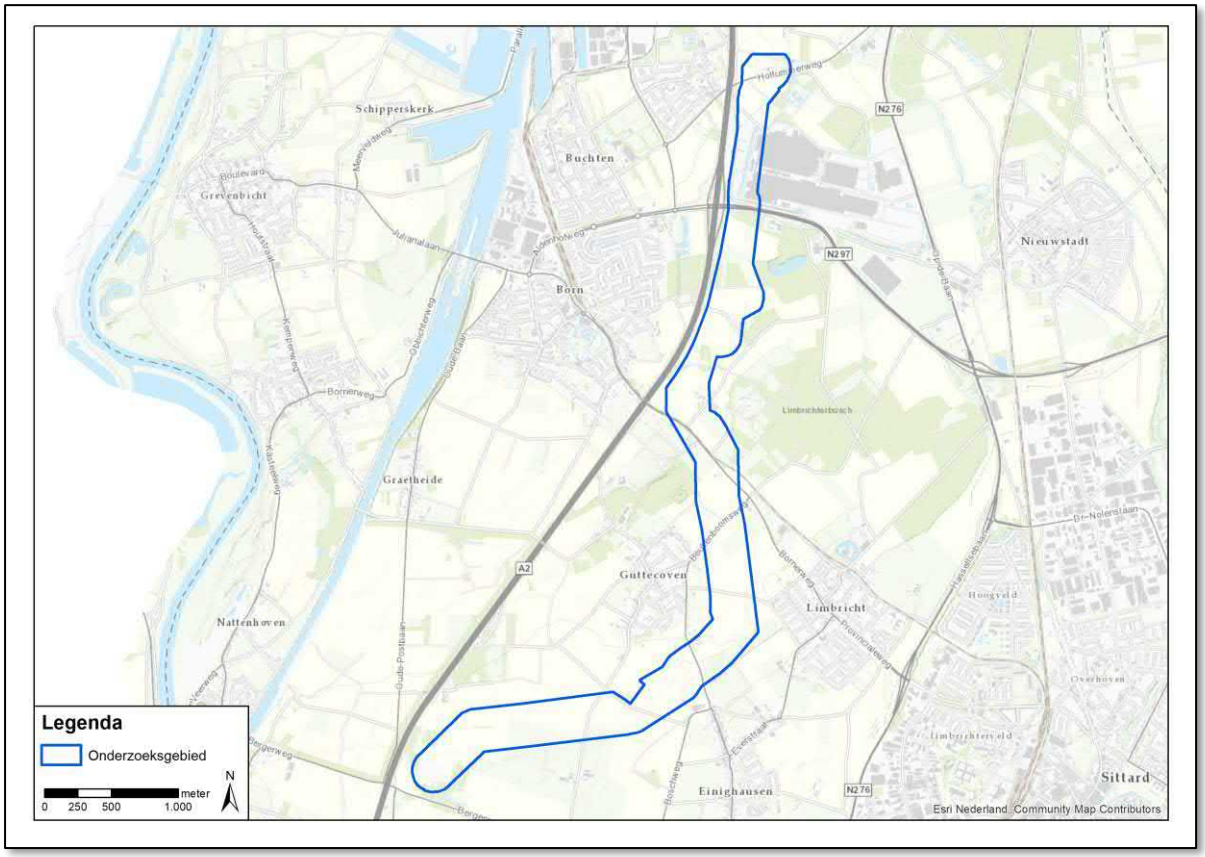
- De indicaties voor oorlogshandelingen;
- De (hoofd- en sub-) soort aan te treffen CE;
- Hoofdsoort afwerpmunitie: type ontstekingsinrichtingen en verwachte aantal;
- De kalibers/ gewichtsklasse van de aan te treffen CE;
- De nationaliteit van de aan te treffen CE
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid aan te treffen CE;
- De horizontale afbakening van het verdachte gebied
- De verticale afbakening van het verdachte gebied.

In het geval dat er sprake is van een verhoogde kans op het aantreffen van afwerpmunitie, wordt ook het type ontstekingsinrichting vastgesteld.

De resultaten van de inventarisatie en de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen met bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

1.3 Onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied Born-Graetheide in de gemeente Sittard-Geleen (hierna: onderzoeksgebied). Het onderzoeksgebied betreft een tracé buiten de bebouwde kom tussen de plaatsen Holtum, Buchten, Born, Guttecoven en Limbricht. In afbeelding 1 is in blauwe lijnen het onderzoeksgebied van dit historisch vooronderzoek weergegeven.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied.

1.4 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek heeft Bombs Away het projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

• Dhr. **B. van Wiggen** MA	Projectleider/historicus
• Mw. **J. Enenkel** MA	Historicus/opsteller rapportage
• Dhr. **M. Nouws** BBE	GIS-specialist/luchtfoto-analist
• Mw. **E. Buijs** BSc	GIS-specialist/luchtfoto-analist

1.5 Leeswijzer

De schriftelijke rapportage van het historisch onderzoek die ten grondslag ligt aan de CE-Bodembelastingkaart bestaat uit een aantal hoofdstukken:

- In hoofdstuk 1 is de inleiding betreffende het uitgevoerde historische vooronderzoek gegeven;
- In hoofdstuk 2 staat een overzicht van de geraadpleegde bronnen, inclusief luchtfoto's. Hier zijn tevens leemten in kennis genoemd;
- In hoofdstuk 3 is een overzicht gegeven van alle indicaties van oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied en de nabije omgeving tijdens de Tweede Wereldoorlog;
- In hoofdstuk 4 is de analyse van de historische gegevens en de afbakening van de verdachte gebieden weergegeven;
- In hoofdstuk 5 zijn de conclusies van het historisch vooronderzoek en het daaruit voortvloeiende advies gegeven.
- In hoofdstuk 6 zijn de bijlagen bij het onderzoek ingevoegd, waaronder de luchtfotodekking per datum en de losbladige A1 Inventarisatiekaart en de A1 CE-Bodembelastingkaart.

2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. De meeste bronnen, zoals archiefstukken, zijn ter plaatse van een archiefbewaarplaats bestudeerd en gedigitaliseerd. Er zijn ook bronnen die door het betreffende instituut gedigitaliseerd zijn en alleen raadpleegbaar zijn via het internet. Andere instellingen zoals de EODD en de luchtfotoarchieven leveren aangevraagde stukken alleen digitaal; een fysiek bezoek is niet altijd mogelijk. Verder beschikt Bombs Away B.V. over een eigen (digitale) database. Deze uitgebreide verzameling bestaat uit bronnen die gebruikt zijn voor eerder uitgevoerde onderzoeken. Deze bronnen betreffen binnen- en buitenlandse archiefstukken/documenten, luchtfoto's en -films, literatuur en kaarten. Alle verschillende bronnen zijn te herleiden naar hun oorspronkelijke archiefbewaarplaats aan de hand van de annotatie in tabellen en/of notenapparaat.

Voor de bronnen geldt dat de betrouwbaarheid ervan is vastgelegd. Daartoe wordt onderscheid gemaakt tussen informatie uit een primaire bron (archiefstukken) en een secundaire bron (literatuur). Voorts wordt gekeken of de feiten uit een betrouwbare bron komen en of het overeenkomt met informatie uit andere bronnen. Indien aan de betrouwbaarheid getwijfeld wordt, is dit gemeld in het rapport.

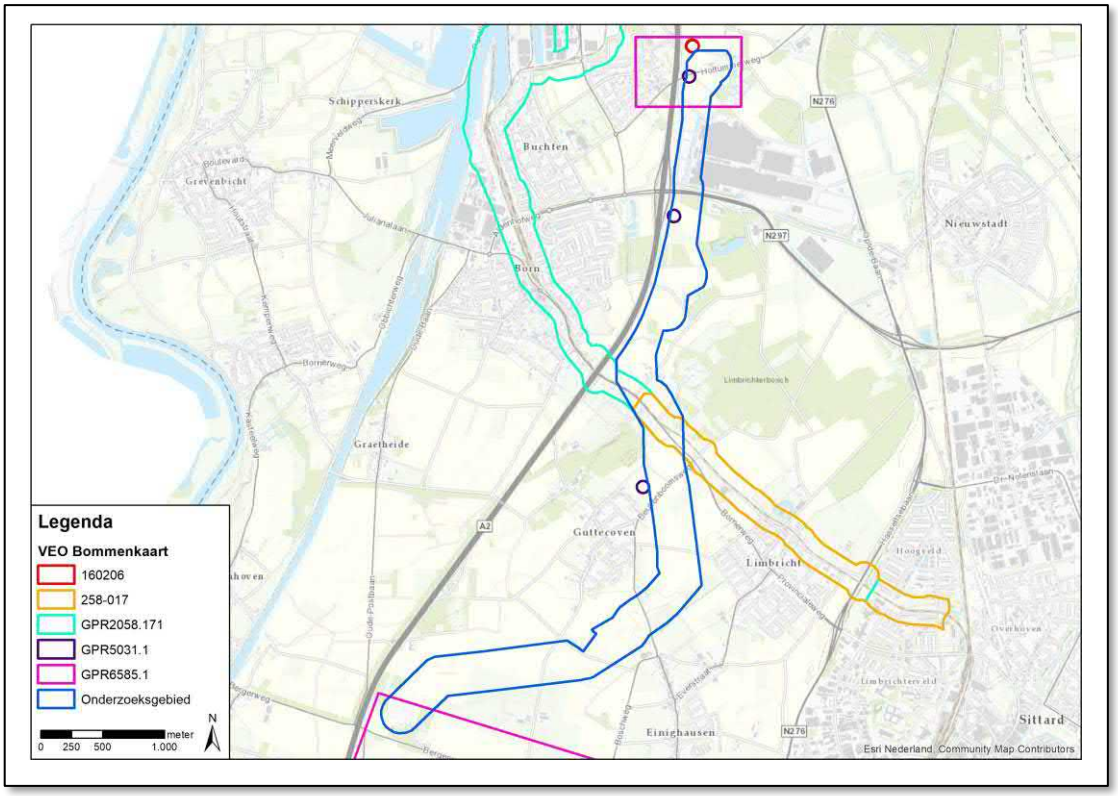
Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie door een tweede, onafhankelijk verifieerbare bron te worden bevestigd. Is dit niet het geval dan is op basis van deze enkele bron een afweging gemaakt of deze betrouwbaar/ nauwkeurig genoeg is om mee te nemen in de inventarisatie. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties en contra-indicaties van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

In het verleden zijn binnen en/of nabij het onderzoeksgebied meerdere (voor)onderzoeken CE opgesteld. De volgende instanties zijn hiervoor benaderd:

- Bedrijfsarchief Bombs Away B.V.
- Opdrachtgever
- Vereniging voor Explosieven Opsporing (VEO) bommenkaart
- Gemeente Sittard-Geleen.

Op de website van de VEO is te zien dat er in het verleden verschillende (voor)onderzoeken CE in en nabij het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd. Het gaat voornamelijk om onderzoeken uitgevoerd door de firma T&A Survey, om één onderzoek uitgevoerd door de firma Explosive Clearance Group (ECG) en een ander onderzoek uitgevoerd door de firma Armaex. De onderzoeken zijn opgevraagd bij de gemeente Sittard-Geleen, maar waren niet in het bezit van de gemeente.



Afbeelding 2: Reeds uitgevoerde onderzoeken in en nabij het onderzoeksgebied.

2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Literatuur geldt als secundaire bron. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook de regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In onderstaande overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven.

- Aben, P. (red.), *Op het oorlogspad... : 70 jaar bevrijding Echt-Susteren* (Echt 2015);
- Amersfoort, H. & P. Kamphuis (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Baghus, P., *De slag om de Roerdriehoek. Het Duitse bruggehoofd tussen Maas en Roer. September 1944 - Januari 1945* (1983);
- Bekker, A.J.H., *Over de meidagen 1940 en de bevrijding 1944-1945 van Born en omgeving: een ooggetuige vertelt* (Grevenbricht 2014);
- Berk, van den B., *Holtum in sombere dagen 1940-1945* deel 1 (2 dln Sittard 1992);
- Berk, van den B., *Holtum in sombere dagen 1940-1945* deel 2 (2 dln Sittard 1992);
- Bollen, H.A. & P. Vroemen, *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Brongers, E.H., *Een dag oorlog in Zuid-Limburg 1940* (1973);
- Clerkx, H., Buskens, W., Canton, F., Heuts, A., Hoogenboom, A., Ortjens, W., *Het bombardement van Geleen 5 oktober 1942 'het hele verhaal'* (Geleen 2012);
- Gerritsen, C. en H. Langenberg, *Heuvelland Bevrijd. Verhalen over de bezetting en ontzetting van het Heuvelland* (Sittard 2004);
- Heemkunde Vereniging Geleen, *Het bombardement van Geleen* (Geleen 1982);
- Hendriks, J., *D-day in Zuid-Limburg: de bevrijding van uur tot uur, van plaats tot plaats* (Maastricht 1994);
- Houben, G.L., *Buchten van toen tot nu* (Buchten 1997);
- Klep, Ch. & B. Schoenmaker (reds.), *Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);

- Levels, H., Munnicks, E., *Waar blijven de bevrijders! September-oktober 1944 van hoop naar wanhoop. Frontperiode noord- en midden Limburg deel 1* (Roermond 2016);
- Molenaar, F. J., *De Luchtverdediging in de Meidagen 1940* ('s-Gravenhage 1970);
- Nierstrasz, V.E., *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957);
- Pütz, R., Duel in de wolken. De luchtoorlog in de gevarendriehoek Roermond-Luik-Aken (Amsterdam 1994);
- Vleeshouwers, M., *Limbricht in beelden: dorp rond drie torens deel 1* (2 dln, Sittard 1997);
- Vleeshouwers, M., *Limbricht in beelden: dorp rond drie torens deel 2* (2 dln, Sittard 1997);
- Weelen, P., *Limburg bevrijd* (1995);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil…Kroniek van een luchtoorlog* (2dln; Den Haag 1991-1993.

Relevante informatie uit de bestudeerde literatuur is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. Archiefstukken vallen onder de primaire bronnen. De gemeentearchieven, evenals het provinciaal archief en het Nationaal Archief (NA) in Den Haag zijn geraadpleegd. Verder zijn ook stukken uit het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd; beide gelegen in Rijswijk.

In de volgende sub-paragrafen worden alle voor dit onderzoek geraadpleegde archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

2.4.1 Gemeentearchieven (DD en GHE) Sittard en Echt

De archieven van de (voormalige) gemeenten Sittard, Limbricht en Born zijn geraadpleegd in het Archief De Domijnen (DD) in Sittard. Het gemeentearchief van Nieuwstadt is geraadpleegd in het gemeentehuis van Echt-Susteren (GHE) in Echt. In de gemeentearchieven is gezocht naar stukken betreffende de Luchtbeschermingsdienst (LBD), rapporten van schade die ontstaan is door oorlogshandelingen en de ruiming van explosieven. De LBD hield tijdens de Tweede Wereldoorlog het luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en rapporteerde bijzondere voorvallen, zoals het neerstorten van vliegtuigen of bominslag. Schademeldingen kunnen een indicatie vormen van oorlogshandelingen in een gebied. De onderstaande stukken zijn geraadpleegd in de gemeentearchieven.

Sittard

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
166	Bestuursarchief gemeente Sittard (1931-1960)	123		*Hulpverlening bij het blussen en bestrijden van branden in andere gemeenten*
		358		*Luchtbeschermingsdienst*
		359		*Luchtbeschermingsdienst*
		1183		*Sloopkazematten*
		50A		*Bijdrage oorlogsschade woningwetwoningen*
		153A		*Gevallen oorlogsschade goederen*
		154		*Schadegevallen door oorlog aan gebouwen*
		193A		*Voorschotten voor diverse herbouwgevallen voor en na de bevrijding*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		194		*Schadegevallen door de oorlog aan gebouwen*
		203A		*Herstelling van de vernielingen en beschadigingen door oorlogsgeweld aan de Uloschool in de Baandert en de lagere scholen in de Baandert, Wilhelminastraat en Geldersestraat*
		208A		*Besluit voor herstel der oorlogsschade aan centrale verwarming in de lagere school aan de Slachthuisstraat*
		245		*Claims - Eisen tot schadevergoedingen geallieerde legers*
		245A		*Claimgevallen*
		246		*Claims – Eisen tot schadevergoeding geallieerde legers*
		246A		*Claims – Eisen tot schadevergoeding geallieerde legers*
		316		*Publiciteit tijdens en in verband met oorlog en bevrijding 1940-1945*
		350A		*Instructies tb.v. diverse functies bij de luchtbeschermingsdienst*
		358		*Luchtbeschermingsplan voor de gemeente Sittard o.a. inrichting instructies e.d.*
		359		*Voorbereidende plannen z.z. reorganisatie maatschappelijke en sociale zorg. Personeel luchtbeschermingsdienst*
		359A		*Luchtbeschermingsdienst. Duurtoeslag personeel*
		453		*Opruiming achtergebleven oorlogsmateriaal*
258	Luchtbeschermingsdienst Sittard	Geen inv. nrs.		*Dagboeken LBD Sittard*

Limbricht

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
146	Bestuursarchief Gemeente Limbricht, 1938-1981	104	1940-1944	*Gebeurtenissen uit de bezettingsjaren 1940-1944. -maatregelen van de Duitse Ortskommandant direct na de inval in 1940 -maatregelen t.a.v. burgemeester van Boxtel -luchtafweergeschut -politionele rapporten van de NSB-burgemeester -klokkenvordering -tijdstip van de bevrijding -gedrag NSB-burgemeester Frijns -bestuursvoorziening direct na de bevrijding in 1944 -instructie voor Binnenlandse Strijdkrachten -overzicht van belangrijke gebeurtenissen uit de bezettingstijd , 1940-1946.*
		782	1939-1948	*Inlevering, teruggave en vernietiging van wapenen en munitie.*
		807	1950-1981	*Huisnummering.*
		862	1940-1953	*Militaire graven.*
		1015	1943-1955	*Herstel en herbouw van verwoeste panden door oorlogsgeweld.*
		1016	1943-1955	*Herstel en herbouw van verwoeste panden door oorlogsgeweld.*
		1096	1938	*Vaststelling luchtbeschermingsplan alsmede instructies.*
		1098	1938-1945	*Luchtbescherming o.a. samenwerking, Nederlandse Vereniging voor*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				Luchtbescherming, afd. Limbricht, neerstorten van Amerikaans vliegtuig.
		1111	1970-1973	*Meldingen en opruiming van achtergebleven oorlogstuig.*
		1181	1945-1954	*Herstel oorlogsschade aan de Beekstraat en in de kom Guttecoven.*
		1374	1949-1956	*Opgaven van in zorg zijnde oorlogsslachtoffers.*
		1430	1945-1952	*Herstel oorlogsschade aan de lagere scholen te Limbricht, Guttecoven en Einighausen*

Born

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
121	Bestuursarchief Gemeente Born (1931-1981)	6	1940-1949	*Opgaven oorlogsschade 1940-1945 en stand van het herstel*
		374	1944-1955	*Oorlogsschade aan gemeente-eigendommen, woningwetwoningen en woningen burgerlijk armbestuur*
		404	1938-1939	*Gemeentelijk luchtbeschermingsplan*
		406	1938-1942	*Organisatie Luchtbeschermingsdienst*
		410	1940-1944	*Melding gewichtige gebeurtenissen(uitwerpen bommen, arrestatie piloot) door Luchtbeschermingsdienst,*
		414	1944-1963	*Opruiming van en ongeluk met oorlogstuig uit de periode 1940-1945*
		417	1942-1975	*Brand- en hulpverleningsrapporten*
		542	1946-1952	*Vergoeding oorlogsschade en herstel wegen en kunstwerken*
		806	1940	*Opgave materiele oorlogsschade*
		807	1940-1961	*Aangiften en persoonsdossiers over materiele oorlogsschade particulieren, Map 1*
		808	1940-1961	*Aangiften en persoonsdossiers over materiele oorlogsschade particulieren, Map 2*
		828	1946-1955	*Vergoeding oorlogsschade schoolgebouwen en terreinen*
		853	1943-1959	*Stichting, huisvesting, afkeuring en herstel oorlogsschade school voor voortgezet lager onderwijs aan de Mgr. Buckxstraat*
		1003	1950-1978	*Straatnaamlijsten*
		1004	1950-1960	*Straatnaamgeving*
		1005	1961-1976	*Straatnaamgeving*
		1006	1975-1981	*Straatnaamgeving*
		1039	1977	*Schenking luchtfoto door Leonard Lang BV*
		1078	1944	*Vergoeding wegens bominslag op 22 mei 1944*
		1079	1947-1955	*Vergoeding wegens oorlogsschade aan het elektriciteitsnet*
		1103	1940-1948	*Historisch dossier over de oorlog 1940-1945 over uiteenlopende onderwerpen*

Nieuwstadt

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Archieven van de gemeente Nieuwstadt (1942-1982)	231	1945	*Lijst houdende een opgave van oorlogsschade aan woningen en andere bouwwerken.*
		232	1945	*Rapport betreffende de toestand van de jongens- en meisjesschool voor de bevrijding ten behoeve van het Amerikaanse Rode Kruis.*
		233	1945-1953	*Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan het gemeentehuis en inventaris.*
		234	1945-1952	*Stukken betreffende het puinruimen voor wederopbouwdoeleinden.*
		235	1946	*Dossier inzake het herstel van de smederij Sentis.*
		236	1947	*Stukken betreffende het verstrekken van gegevens over verleende subsidies voor het herstel van oorlogsschade aan de R.K. kerk ten behoeve van het Ministerie van Financiën.*
		237	1951	*Staat houdende een opgave van gegevens aan het provinciaal bestuur van Limburg over de uitgaven inzake het herstel van oorlogsschade aan wegen, bruggen en gebouwen.*
		288	1953	*Dossier inzake invoering van nieuwe huisnummering*
		289	1964-1981	*Dossiers inzake wijzigingen van huisnummers.*
		412	1945	*Lijsten van gebieden waar mijnen en andere projectielen aanwezig zijn.*
		413	1945-1946	*Staat van werkzaamheden en werkrapporten inzake mijnenruimen door mijnenopruimer J. Limpens.*
		414	1945, 1948, 1949	*Rapporten van de groepscommandant van de rijkspolitie inzake ongevallen met mijnen.*
		415	1946	*Lijst van te bewerken landerijen waar mijnengevaar aanwezig is.*
		416	1946	*Rapport van de postcommandant der Rijkspolitie inzake gedragingen van het personeel II Bat. 8 R.I. Bomb. Disposal tijdens het mijnenruimen.*
		417	1946	*Dossier inzake het ruimen van mijnen gelegen op een perceel kadastraal bekend no. C. 2974.*
		418	1947	*Dossier inzake de resultaten van de controle op de huis aan huis ruiming met betrekking tot voorhanden zijnde munitie.*
		419	1952	*Openbare bekendmaking inzake de gevaren van aanwezige ontplofbare stoffen.*
		420	1956-1962	*Stukken betreffende onderzoeken op percelen grond naar de aanwezigheid van oorlogsmateriaal en ruiming van ontplofbare stoffen.*
		441	1945-1951	*Stukken betreffende het herstel van oorlogsschade aan wegen*
		484	1945-1951	*Dossier inzake het herstel van oorlogsschade aan twaalf bruggen over de Vloedgraaf, Geleenbeek en Roode Beek.*
		501	1946	*Stukken over het treffen van noodvoorzieningen aan boerderijen die getroffen zijn door oorlogsgeweld.*
		539	1940-1945	*Lijsten met oorlogsslachtoffers in de gemeente Nieuwstadt*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
		571	1946-1947	*Stukken betreffende het herstel van schade door oorlogsgeweld aan de R.K. Jongens- en Meisjesschool.*
		604	1945	*Opgave van verloren gegane muziekinstrumenten van Harmonie Les Amis Reunis als gevolg van oorlgoshandeling.*
		654	1945	*Dossier inzake de opgave van permanente defensie werken*

2.4.2 Provinciaal archief (RHCL) Maastricht

Het onderzoeksgebied ligt in de provincie Limburg, om deze reden zijn de provinciale stukken in het Regionaal Historisch Centrum Limburg (RHCL) in Maastricht geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
04.05	Kabinet van de Commissaris der Koningin in Limburg (1914-1944)	898	1940-1944	*Stukken betreffende politieberichten omtrent bijzondere voorvallen, 1940-1944*
		946	1940	*Stukken betreffende opruiming van door het Nederlands leger gelegde landmijnen in de gemeenten Slenaken, Nuth en Wijnandsrade, 1940*
		947	1940	*Stukken betreffende verzameling van onbeheerd verspreid liggende of opgeborgen militaire munitie, 1940*
		949	1941	*Stukken betreffende schietoefeningen door het Duitse leger op grondgebied van de gemeenten Margraten, Gulpen, Wijlre en Valkenburg, 1941*
		957	1940-1944	*Stukken betreffende de melding van luchtaanvallen door de burgemeesters, 1940-1944*
		959	1942-1944	*Stukken betreffende de maatregelen genomen naar aanleiding van het luchtbombardement op Zuid-Limburg in de nacht van 5/6 oktober 1942, 1942-1944*
		960	1940-1943	*Stukken betreffende de opgave van door luchtaanvallen gedode of gewonde Rijksduitsers of stateloze van Duitse afstamming in de periode juni 1940- tot 26 maart 1943, 1943*
		1396	1919-1944	*Stukken betreffende de in de provincie aanwezige schietbanen.*
		1411	1940	*Brieven van de burgemeesters van Kerkrade en Horst inzake de toestand in hun gemeente na de krijgsverrichtingen van 10 mei, 1940 mei*
		1419	1940-1941	*Stukken betreffende (nood)landingen van Duits-vijandelijke vliegtuigen, 1940-1941, 1943*
		1420	1940-1941	*Stukken betreffende werkzaamheden aan het vliegveld te Venlo, 1940-1941*
04.07	Provinciaal Bestuur van Limburg (1914-1943)			*Geen relevante stukken gevonden*
04.11	Commissaris van de Koningin in Limburg (1944-1990)	589	1944-1949	*Stukken betreffende het opruimen van landmijnen en ander explosief materiaal, 1944-1949*
		659	1944-1945	*Stukken betreffende opgaven van de toestand van gemeenten kort na de bevrijding in Midden- en Noord-Limburg.*
		662	1947-1948	*Stukken betreffende het sturen van foto's door de gemeenten inzake oorlogsverwoestingen, 1947-1948*
06.21	Provinciale Waterstaat (1882-1947)			*Geen relevante stukken aangetroffen.*

06.22	Stichting Herstel Limburg 1945 (1945-1947)	63	1946-1947	*Stukken betreffende de bemiddeling bij de ruiming van mijnen en munitie door de Mijn- en Munitie-opruimingsdienst (M.M.O.D.), 1946 juli 16-1947 mei 10*
07.E09	Militair Gezag Limburg (1944-1947)	26 (4902)	1944-1945	*Bominslag correspondentie i.z, 31/10-44-23/4-1945*
		27 (4902)	1944-1945	*Brandweer-en Luchtbescherming en Mijnopruiming-correspondentie, 31/10-1944-7 Maart 1945*
		29 (4929)	1944-1947	*Luchtbescherming-algemeen*
		30 (4929)	1944-1947	*Bom-en mijnopruiming en ander oorlogstuig-Algemene correspondentie en rapporten*
		34	1944-1947	*Herstel van wegen-verslagen van vergaderingen en correspondentie betreffende het-*
		35	1944-1947	*Herstel en verkeer over waterovergangen*
		42 (4860)	1944-1947	*Mijnen en projectielen, aangiften, opruiming en rapporten betreffende.*
		43 (4861)	1944-1947	*Mijnen, projectielen en ander oorlogstuig-correspondentie betreffende.*
		45 (4861)	1944-1947	*Herstel en verbetering van verkeerswegen*
		53	1944-1947	*Waterovergangen-herstel,-correspondentie betreffende-*
		65	1944-1947	*Politionele rapporten, processen-verbaal en rapporten met bijbehorende correspondentie-*
		66 (4952)	1944-1947	*Opgaven van gemeenten i.z. ligging van mijnenvelden met schetskaartjes en kladopgaven van geruimde mijnen, soort vermeldende*
		67 (4952)	1944-1947	*Correspondentie i.z. luchtbescherming, opruiming van mijnen, enz.; personeelslast*
		81	1944-1947	*Vervoer door waterwegen; verordeningen en ontheffingen daarvan; herstellen van bruggen en lichten van schepen*
		138 (4871)	1944-1947	*Oorlogsschade betreft in hoofdzaak Schade-Enquête-Commissie*
		142 (4958)	1944-1947	*Landbouwherstel; opruiming mijnen en begroting*
		207	1944-1945	*Politionele rapporten, tijdvak September '44-april 1945*
		314 (4887)	1944-1947	*Weekrapporten i.z. bom-munitie-en mijnopruiming. Sectie IV*

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

In het NA zijn stukken uit de archieven van de Inspectie Bescherming Bevolking tegen Luchtaanvallen, het Bunkerarchief, Korps Hulpverleningsdienst en het Militair Gezag en de Commissie van Proefneming ingezien.

Het archief van de Inspectie Bescherming Burgerbevolking Luchtaanvallen (1937-1946) bevat meldingen en proces-verbalen over luchtaanvallen gedurende de oorlog. Deze informatie kan een nuttige aanvulling vormen op bronnen afkomstig uit de gemeente- en provinciale archieven. Omgekeerd kan het ook als uitgangspunt dienen, wanneer er immers een datum van een bombardement is kan op basis daarvan soms aanvullende informatie over het bombardement verkregen worden.

In het Bunkerarchief bevinden zich stellingkaarten van heel Nederland gedurende de oorlog. Hierop staan verschillende soorten verdedigingswerken ingetekend. Deze kaarten zijn overzichtelijk en gemakkelijk doorzoekbaar. Door het inzien van deze kaarten kan een goed beeld gevormd worden van de verdedigingswerken die zich in en nabij het onderzoeksgebied bevonden.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Burgerbevolking Luchtaanvallen (1937-1946)	47	1940-1941	*Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Limburg, nrs. 18.11.1 - 18.11.18*
		79	1940-1941	*Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Limburg*
2.04.110	Korps Hulpverleningsdienst (1945-1974)	20	z.j.	*Registers met krantenknipsels inzake explosieven*
		21	1945-1947	*Registers met krantenknipsels inzake explosieven*
		22	1957-1959	*Registers met krantenknipsels inzake explosieven*
		23	1947	*Tijdschrift voor het personeel van de Hulpverleningsdienst*
		28	1947-1970	*Verzameling krantenknipsels inzake de Hulpverleningsdienst*
2.13.25	Militair Gezag	1542	1944-1945	*Rapporten en verslagen [4.04.00, 4.19.00]*
		1563	1944-1945	*Rapporten betreffende bom- en granaatinslagen en de organisatie van luchtbeschermingsdiensten in gemeenten in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg [4.46.00]*
		1567	1944-1945	*Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]*
		1568	1944-1945	*Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]*
		3224	1945	*Kaart van Nederland met een overzicht van water- en oorlogsschade*
		3745	1945	*Sectie ontmijning: ingekomen en doorslagen van uitgaande stukken*
		3746	1945	*Overzicht van de ontmijning van Nederland*
2.13.167	Bunker Archief	272-284	1951	*Blokkaarten van werken*
		285-296	1947-1962	*Overzichtskaarten*
		1112-1119	z.j.	*Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000*
		1120	z.j.	*Stellingkaarten van heel Nederland (dienstgeheim) met vermeldingen van alle Nederlandse en Duitse werken waarop de aard van de groepen van werken door symbolen zijn aangegeven. Groot formaat*
2.13.210	Commissie van Proefneming met hierin opgenomen afgedwaalde archiefbescheiden van onderdelen van de Artillerie-Inrichtingen en Artillerie onderdelen (1814)(1867-1942)	23	1940	*Staten houdende opgaven van plaatsen waar mogelijk onontplofte projectielen zijn gevonden, die wel of niet geruimd zijn*
		24	1940	*Stukken betreffende het ruimen van landmijnen en het beschikbaar stellen van personeel, ingedeeld naar gebied,*
		25	1940	*Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden,*
		26	1940	*Ingekomen en minuten van uitgaande stukken inzake aanvragen tot het ruimen*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				van onontplofte (water)mijnen en personeelsaangelegenheden,
		28	1941-1942	*Lijsten met opgave van personeel en afwikkeling van de afdeling belast met het onschadelijk maken van niet gesprongen munitie en vliegtuigbommen*

2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het archief van het NIOD zijn de archieven van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen*, verzetsgroep Groep Albrecht en het Departement van Justitie geraadpleegd.

Uit het archief van het *Generalkommissariat für das Sicherheitswesen* zijn de dagberichten van de *Befehlshaber der Ordnungspolizei* in Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen geraadpleegd. Deze informatie kan evenals het archief van de Inspectie Bescherming Burgerbevolking Luchtaanvallen (NA) dienen als uitgangspunt op basis waarvan in andere bronnen aanvullende informatie gevonden kan worden.

Groep Albrecht, die in maart 1943 werd opgericht door geheimagent H.G. de Jonge ("Albrecht"), hield zich tot aan het einde van de oorlog voornamelijk bezig met militaire spionage. Daartoe trok de groep in geheel Nederland talrijke medewerkers aan. Georganiseerd in meerdere sectoren, verzamelden deze medewerkers gegevens die op een centraal punt werden verwerkt tot de rapporten. In deze rapporten bevinden zich onder andere gegevens over Duitse troepenverplaatsingen, verdedigingswerken en munitiedepots.

Tevens zijn er uit het archief van het Departement van Justitie de processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	General-kommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (1938)(1940-1945)	1328	1940-1941	*Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen, 1940-1941.*
190a	Groep Albrecht	17-34	1944	*Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland*
216k	Departement van Justitie (1935) 1940-1945 (1950)	150	1940	*Circulaires inzake de beschadiging van Duitse verkeersborden, het dansverbod en de melding van bominslagen en andere oorlogshandelingen, 25 september - 24 december 1940.*
		181-185		*Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente*
		186	z.j.	*Meldingen van verschillende gemeenten betreffende ongevallen, beschietingen, bombardementen en het afwerpen van (lege) benzinetanks door vliegtuigen.*
		190	1942-1943	*Jaarverslag van de Rijksrecherchecentrale over 1942, 22 april 1943.*
		573	1941-1945	*Stukken betreffende het opstellen van berichten inzake door vliegtuigen in deze*

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
				gemeente afgeworpen voorwerpen, 19 maart 1941 - 5 februari 1945.

2.4.5 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Het NIMH beheert collecties over de geschiedenis en de archieven van de Nederlandse krijgsmacht. Voor het onderzoek is de collectie 409 'Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940' aanvullend (als er gevechtshandelingen hebben plaatsgehad in mei 1940) en de collectie 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' verplicht. Voor dit vooronderzoek zijn de collecties 420 Burgemeestersverklaringen en 575 'Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken' geraadpleegd. De 409-collectie Gevechtsverslagen mei 1940 is niet geraadpleegd. De reden hiervoor is dat er in de overige geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen zijn gevonden waaruit blijkt dat er gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden in mei 1940. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
409	Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940			*De collectie Gevechtsverslagen mei 1940 is niet geraadpleegd omdat er in de overige bronnen geen gegevens zijn aangetroffen waaruit blijkt dat er in of nabij het onderzoeksgebied gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden in mei 1940.*
420	Burgemeestersverklaringen	2	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende de aankomst van Duitse (en later) geallieerde eenheden, opgaves van de onderdelen en commandanten, gedenktekens, monumenten en (veld)graven:* Baarderadeel t/m Buurmalsen
		12	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende de aankomst van Duitse (en later) geallieerde eenheden, opgaves van de onderdelen en commandanten, gedenktekens, monumenten en (veld)graven:* Lange Ruige Weide t/m Luyksgestel
		14	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende de aankomst van Duitse (en later) geallieerde eenheden, opgaves van de onderdelen en commandanten, gedenktekens, monumenten en (veld)graven:* Naaldwijk t/m Nijeveen
		18	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende de aankomst van Duitse (en later) geallieerde eenheden, opgaves van de onderdelen en commandanten, gedenktekens, monumenten en (veld)graven:* Sappemeer t/m Sijbekarspel
		26	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende (o.a.) de bevrijdingsdatum, verzetsdaden, verzetslieden en gesneuvelden bij verzetsdaden:* Baarland t/m Buurmalsen
		36	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende (o.a.) de bevrijdingsdatum, verzetsdaden, verzetslieden en gesneuvelden bij verzetsdaden:* Landsmeer t/m Luyksgestel
		38	1940-1945	*Burgemeestersverklaringen betreffende (o.a.) de bevrijdingsdatum, verzetsdaden, verzetslieden en gesneuvelden bij verzetsdaden:* Naaldwijk t/m Nijmegen
575	Bureau Inlichtingen/Duitse Verdedigingswerken			*In deze collectie zijn voor dit onderzoek geen relevante stukken aangetroffen.*

2.4.6 Defensie archieven

Het Semistatisch Archief (SSA) in Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn stukken geraadpleegd betreffende het ruimen van explosieven na de Tweede Wereldoorlog door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD) en door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD).

MMOD

In het SSA bevinden zich de dossiers van het MMOD. Deze organisatie was een voorloper van de EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht om explosieven te ruimen. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde collecties weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
Geen	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opsporings-Dienst (MMOD)	43	1945-1947	*A t/m B*
		44	1945-1947	*B t/m E*
		48	1945-1947	*K t/m L*
		49	1945-1947	*M t/m N*
		50	1945-1947	*N t/m O*
		51	1945-1947	*P t/m S*
		52	1945-1947	*S t/m U*

EODD

In het SSA liggen de ruimingsdossiers van de EODD. Deze ruimrapporten, ook wel Melding Opdracht en Ruimrapport (MORA) en Uitvoeringsopdracht (UO) genaamd, zijn overzichten van geruimde munitie en zijn gerangschikt per gemeente. Sinds 1971 worden deze rapporten bijgehouden. Voor dit project waren er bij de EODD verschillende relevante MORA's bekend. Het overzicht van de MORA's is opgenomen in paragraaf 3.7.

Mijnenveldkaarten zijn ook bij de EODD ondergebracht. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden door Duitse militairen verspreid over Nederland mijnenvelden aangelegd. Alle informatie (zoals ligging, hoeveelheid en type mijnen) van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Deze zijn echter niet altijd beschikbaar. Tegen het einde en na de oorlog zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn vaak gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen. Desalniettemin zijn sommige mijnenvelden door elkaar gehaald of gecombineerd in het legrapport en/of in het ruimrapport, waardoor de aantallen niet altijd overeenkomen. Het overzicht van de mijnenvelden is opgenomen in paragraaf 3.7.

2.4.7 Websites

Op internet zijn een aantal websites geraadpleegd waarop (mogelijk) relevante informatie beschikbaar is over het onderzoeksgebied. De gegevens op de sites zijn zoveel als mogelijk geverifieerd met informatie uit andere bronnen om de betrouwbaarheid te kunnen toetsen. Echter, websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen. In de voetnoten wordt derhalve de geraadpleegde site vermeld evenals de datum waarop deze is geraadpleegd. De volgende sites zijn gebruikt:

- De site http://www.topotijdreis.nl/ is een website van het Kadaster waar oude en recente kaarten van Nederland op te vinden zijn. Deze geven een goed beeld van de geografisch situatie ten tijde van de Tweede Wereldoorlog;
- Op basis van de digitale lijst op www.sglo.nl zijn de voor het onderzoeksgebied relevante crashes geraadpleegd. De Studiegroep Luchtoorlog (SGLO) heeft in de afgelopen decennia een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). In deze lijst zijn onder andere de datum, de tijd, de plaats van neerstorten, het type toestel, de gevechtseenheid en de reden van neerstorten weergegeven;

- De site www.vergeltungswaffen.nl is een lijst van V.1 en V.2 inslagen in Nederland samengesteld op basis van de gegevens van Thierry van den Berg en Henk Koopman. De complete lijst is tussen 2010-2014 in delen gepubliceerd in het Bulletin van Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945. De gegevens zijn vervolgens verwerkt in de overzichtslijst, die vervolgens door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) ontsloten is. Op de site is een kaart beschikbaar waarop de inslagen zijn ingetekend en waarop per inslag meer informatie te vinden is over het type *Vergeltungswaffe* (V.1 of V.2), de datum van inslag, de locatie van inslag en eventuele bijzonderheden over de inslag;
- De site www.beeldbankwo2.nl is een website waarop zich beeldmateriaal uit de Tweede Wereldoorlog afkomstig uit verschillende archieven en instellingen bevindt. De website is doorzoekbaar op gemeente/plaats. In het kader van dit onderzoek is gezocht naar foto's van Born, Sittard, Limbricht en Nieuwstadt;
- De site http://cgsc.contentdm.oclc.org/cdm/ is een website waarop onder andere operationele documenten van verschillende Amerikaanse eenheden te vinden zijn. In het kader van dit onderzoek zijn zogenaamde 'After Action Reports' geraadpleegd van de eenheden die eind september 1944 Born bevrijd hebben.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Bombs Away beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives United Kingdom (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) Londen

In TNA UK zijn onder ander *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearchiveerd. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven. De War Diaries aangaande de geallieerde artilleriebeschietingen in de periode vanaf september 1944 vormen een aanvulling en worden alleen geraadpleegd indien ze van belang zijn voor het onderzoek.

Toeg. nr.	Omschrijving	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 37	Allied Expeditionary Air Force and 2nd Tactical Air Force	715	*Sep – Oct 1944*	*Daily Logs*
		716	*Nov – Dec 1944*	*Daily Logs*
		717	*Jan – Feb 1945*	*Daily Logs*
		718	*Mar – May 1945*	*Daily Logs*

2.5.2 National Archives and Records Administration (NARA) Washington

In NARA te Washington zijn onder meer *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearchiveerd. Voor dit vooronderzoek zijn geen stukken uit het NARA geraadpleegd.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) Freiburg

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de *Führungsstab* van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
RL 2	II-205-II-250	1940-1941	*Kriegstagebuch Führungsstab Luftwaffe, Anlagen*

2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtstrijdkrachten, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog stond de (geallieerde) luchtfotografie nog in de kinderschoenen, maar tegen het einde was het

uitgegroeid tot een belangrijk onderdeel van de oorlogsvoering. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een bombardement (*damage assessment*) vast te stellen, maar ook hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen Universiteit en het Kadaster te Zwolle. In het buitenland beheren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh, The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington en het Laurier Military History (LMH) Archive te Canada de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Keuze van de luchtfoto's

De luchtfoto's zijn besteld op basis van de gegevens die zijn aangetroffen in de geraadpleegde literatuur en archieven. Hierbij was het uitgangspunt om een luchtfoto te bestellen die zo kort als mogelijk was genomen nadat de oorlogshandeling had plaatsgevonden, tot maximaal een half jaar nadien. Verstoringen in het landschap die zijn veroorzaakt door CE zijn in veel gevallen na een half jaar niet meer zichtbaar. Dit geldt voornamelijk voor gebieden die intensief gebruikt worden, zoals stedelijk gebied, wegen en spoorlijnen, en landbouwgronden. Met name in de eerste jaren van de oorlog, echter, is er sprake van een leemte in de beschikbare informatie: van delen van het onderzoeksgebied is onvoldoende dekking of de kwaliteit[3] van de luchtfoto's is matig tot slecht, waardoor indicaties van oorlogshandelingen niet (meer) zichtbaar zijn. Deze leemte is van invloed op de uiteindelijke afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collecties Kadaster (KAD) te Zwolle en The National Collection of Aerial Photography (NCAP) te Edinburgh geraadpleegd. De luchtfoto's zijn geselecteerd op basis van kwaliteit, schaal en beschikbaarheid in combinatie met de resultaten van het literatuur- en archiefonderzoek. Uit deze gegevens blijkt dat er in de nacht van 29 op 30 mei 1943 een crash nabij de weg Sittard-Born heeft plaatsgevonden. Tevens zou op 12 augustus 1943 een bombardement hebben plaatsgevonden in Holtum. De eerst beschikbare luchtfoto van na deze incidenten is besteld en geanalyseerd. In de geraadpleegde bronnen zijn meerdere indicaties gevonden waaruit blijkt dat er tijdens de bevrijding eind september 1944 beschietingen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Tevens bleef het front ook na de bevrijding relatief dicht bij het onderzoeksgebied liggen. Om deze reden zijn er luchtfoto's van na de bevrijding, uit november en december 1944, besteld en geanalyseerd. Om vast te stellen of het onderzoeksgebied ook in de periode na de bevrijding nog getroffen is door oorlogshandelingen, is eveneens een naoorlogse luchtfoto besteld. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde luchtfoto's weergegeven.

Collectie	Sortie Ref.	Foto nrs.	Datum	Kwaliteit	Schaal	Bijzonderheden
KAD	E-081	4050	31-08-1943	B	20.500	RAP_430530A RAP_430812A
KAD	140-1213	4017, 4019	18-11-1944	B	16.000	Na beschietingen
KAD	106G-3575	3250, 4240	19-11-1944	A	8.500	Na beschietingen
KAD	400-1585	4086, 4108	03-12-1944	A	9.000	Na beschietingen
NCAP	400-1669	3047	25-12-1944	B	8.500	Na beschietingen
NCAP	3G-TUD-S129	5205	14-07-1945	C	40.000	Naoorlogs

In bijlage 3 is de luchtfoto-dekking per datum weergegeven.

[3] Verschillende definities van de luchtfotokwaliteit: A (goed), B (matig), C (slecht)

3 RESULTATEN INVENTARISATIE

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van de inventarisatie en raadpleging van de bronnen zoals die in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Op basis van de verzamelde gegevens is een chronologisch overzicht opgesteld van het verloop van de Tweede Wereldoorlog in en nabij het onderzoeksgebied. Bronverwijzingen en eventuele bijzonderheden zijn toegelicht in de voetnoten.

Voor de vertaling naar een locatie in de huidige topografie zijn locatieverwijzingen uit bronnen ongewijzigd overgenomen in de gebeurtenissenlijst. GIS maakt de eventuele vertaling naar de huidige benaming en tekent de betreffende verwijzing in de kaart. Onduidelijke of onbetrouwbare locatieverwijzingen zijn gemeld in de gebeurtenissenlijst, maar niet in de kaart ingetekend. Oorlogshandelingen waarvan geen precieze locaties bekend zijn (bijvoorbeeld wel een straatnaam, maar geen huisnummer), zijn ingetekend als lijn of als vlak, afhankelijk van wat er van deze handeling bekend is.

Indicaties met uniek nummer en weergegeven op kaart

Elke relevante gebeurtenis heeft een uniek nummer dat als volgt is opgebouwd:

- Een getal met zes cijfers: datum van de gebeurtenis (jj/mm/dd);
- Een letter: volgletter om verschillende gebeurtenissen op dezelfde datum te scheiden;
- Een getal: subnummer om de eventuele verschillende bronnen van elkaar te scheiden.

Dit ‘uniek-nummer’ heeft als doel om de in de literatuur en archieven gevonden indicaties te kunnen herleiden naar de kaarten en andersom. Het uniek-nummer uit de chronologische lijst is om die reden ook weergegeven in het (digitale) kaartmateriaal. Voorbeeld van een bombardement op 10 mei 1940 gevonden in twee verschillende bronnen:
[400510A01] en [400510A02]. En vervolgens een beschieting op diezelfde dag wordt: [400510B01]

MORA's/UO’s en mijnenvelden

De MORA’s (Melding Opdracht en Ruimrapport) of UO's (Uitvoeringsopdracht) en de mijnenvelden vormen hierop een uitzondering, omdat deze indicaties in het EODD-archief al een eigen unieke nummer bezitten. MORA’s hebben een eigen nummer dat is vastgesteld door de EODD, bestaande uit acht cijfers: de eerste vier zijn het jaar en de andere vier een volgnummer. Zo is bijvoorbeeld MORA-nummer [19710128] is de honderdachtentwintigste MORA van het jaar 1971.

De mijnenvelden zijn eveneens genummerd op basis van een eigen uniek nummer van de EODD. Het eerste gedeelte van het nummer correspondeert met het nummer van de stafkaart waarop het mijnenveld is ingetekend, het tweede gedeelte betreft de aanduiding van het mijnenveld op de kaart. Bijvoorbeeld mijnenveld [4503_2G] is mijnenveld 2G gevonden op stafkaart 4503.

Coördinaten van het *Modified British System*

Bij het intekenen van de indicaties van oorlogshandelingen aan de hand van informatie afkomstig uit The National Archives (TNA UK) in de inventarisatiekaart, is gebruik gemaakt van de coördinaten zoals deze werden vermeld in de geraadpleegde *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten. Bombs Away raadpleegt voor het onderzoek minimaal de stukken van de 2TAF.

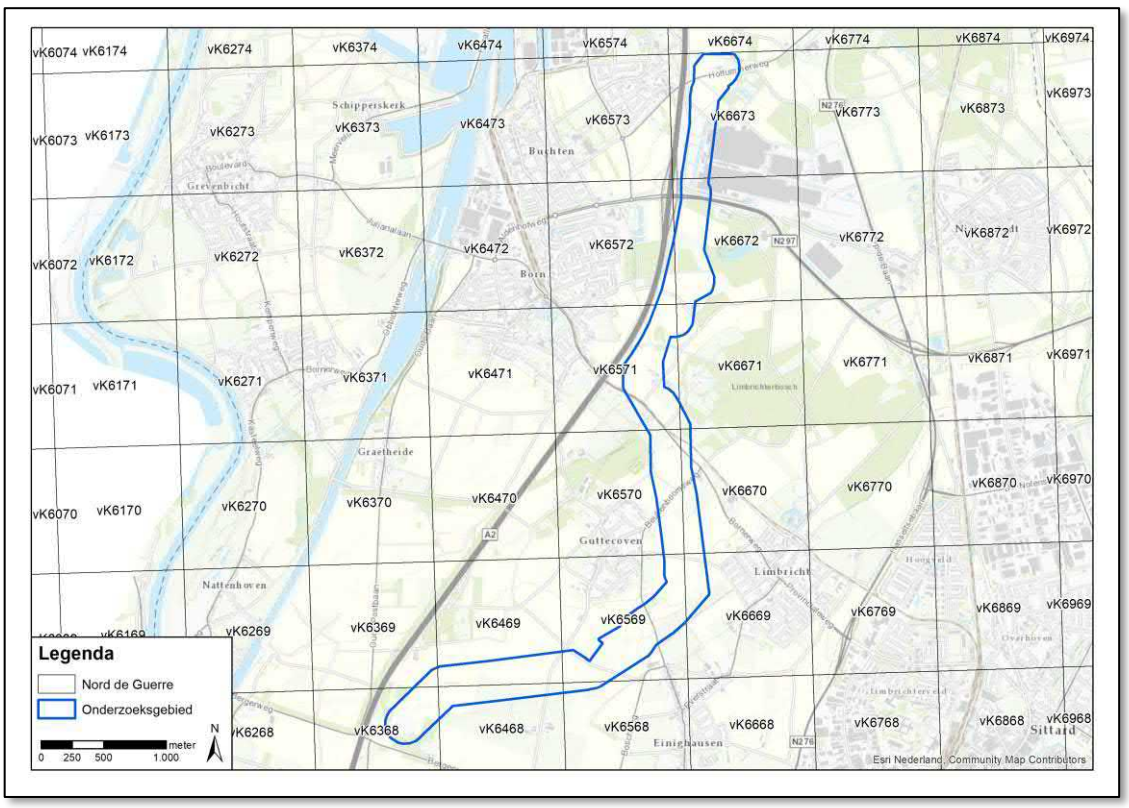
Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd gebruikt gemaakt van het ‘Modified British System’ (MBS) voor het nauwkeurig lokaliseren van doelen in Europa, door zowel Britse als Amerikaanse troepen. West-Europa werd verdeeld ineen aantal vlakken, waarbij Nederland werd ingedeeld in het gebied genaamd de ‘Nord de Guerre zone’. Binnen deze zone zijn de gebieden verdeeld aan de hand van vlakken van 500 vierkante kilometer, welke de benaming

krijgen van een letter. Deze vlakken zijn vervolgens opnieuw onderverdeeld in vlakken van 100 vierkante kilometer en worden tevens benoemd aan de hand van een letter. Binnen deze vakken zijn er afsluitend een x-as (west-oost) en y-as (noord-zuid) welke benoemd worden aan de hand van getallen.[4]

De coördinaten van een positie ziet er dan als volgt uit: [qZ.9636]. De eerste (kleine) letter slaat op het vlak van 500 vierkante kilometer, de twee (grote) letter slaat op het vlak van 100 vierkante kilometer en de vier cijfers zijn af te lezen aan de x-as en y-as. Dit punt ligt vervolgens in de onderste linkerhoek van een vlak van 1 vierkante kilometer. Dit vlak kan gezien worden als het doel van een operatie. In het geval dat een coördinaat zes cijfers heeft, is er binnen het vak van 1 vierkante kilometer een vak van 100 bij 100 meter aangeduid.

Indicaties zonder uniek nummer en niet weergegeven op kaart
Indien een in de geraadpleegde bronnen aangetroffen indicatie van een oorlogshandeling niet kon worden ingetekend, is dit eveneens in de tekst aangegeven. In het onderstaande overzicht staan de redenen weergegeven voor het niet intekenen van indicaties van oorlogshandelingen:

- [Locatie onbekend]. Op basis van de geraadpleegde bronnen kon de locatie van de oorlogshandeling niet worden vastgesteld;
- [Buiten onderzoeksgebied]. Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat de oorlogshandeling buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden;
- [Historische context]. De indicatie betreft een uitleg van de historische context, zoals troepenverplaatsingen of de bezettings- en bevrijdingsdatum van een gemeente.
- [niet CE gerelateerd]. Oorlogshandeling waarbij geen CE zijn ingezet.



Afbeelding 3: Kaart met daarop de coördinaten van het *Modified British System* in en nabij het onderzoeksgebied weergegeven.

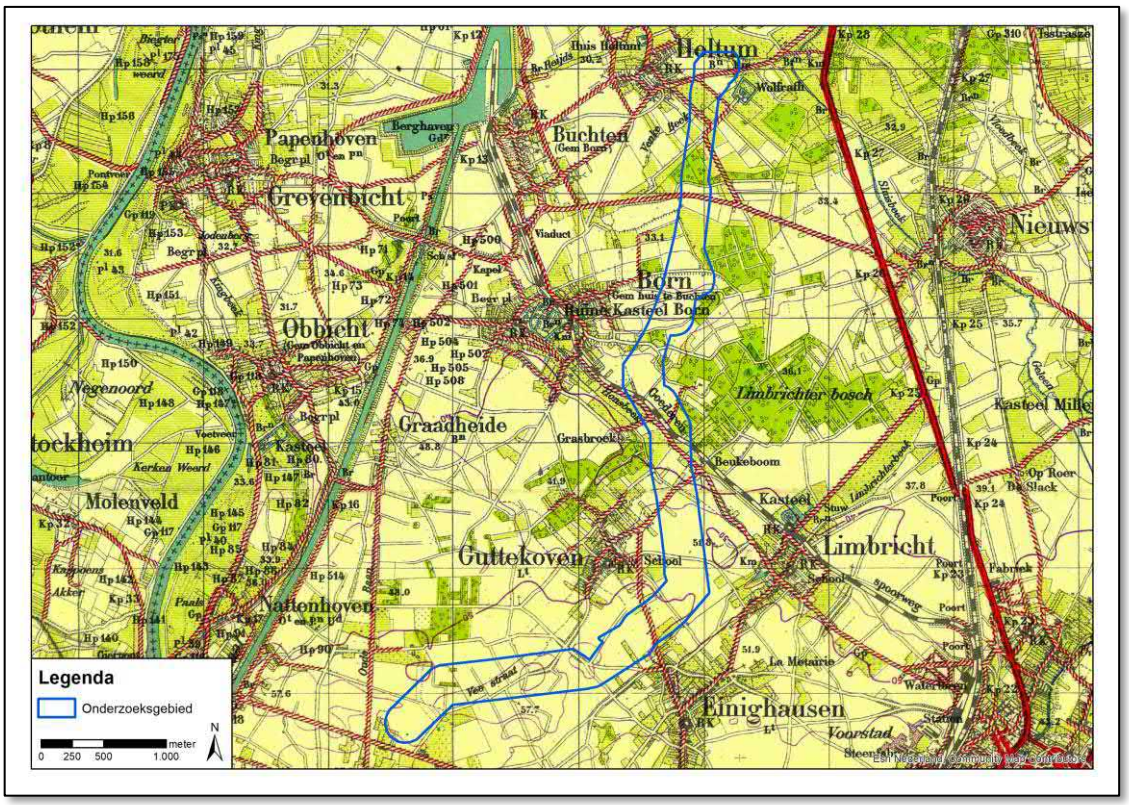
3.2 Vooroorlogse situatie onderzoeksgebied

In de geraadpleegde bronnen wordt de locatie van oorlogshandelingen omschreven aan de hand van lokale objecten en het landschap. In de onderstaande afbeelding is het

[4] https://www.echodelta.net/mbs geeft tekst en uitleg en beschikt over een coördinaten vertaler.

onderzoeksgebied weergegeven in een (vooroorlogse) stafkaart, om de geografische en topografische ligging te kunnen vaststellen.

Het onderzoeksgebied ligt in een gebied dat ten tijde van de Tweede Wereldoorlog voornamelijk bestond uit weilanden. Daarnaast liepen er enkele wegen en één (goederen)spoorlijn door het onderzoeksgebied. In de directe omgeving lagen, evenals vandaag de dag, de plaatsen Holtum, Buchten, Born, Guttekoven, Limbricht en Einighausen. In het noorden, bij Holtum, lag kasteel Wolfrath. Dit kasteel lag op een afstand van circa 70 meter ten oosten van het onderzoeksgebied.



Afbeelding 4: Uitsnede Stafkaart Oud-Beijerland uit 1944 met daarop het onderzoeksgebied weergegeven.

3.3 Mobilisatieperiode

In de periode september 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten gemobiliseerd. Aanleiding was de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van de Nederlandse strijdkrachten onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslinies, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden en versperringen.

Er zijn voor deze periode in de geraadpleegde bronnen geen relevante gegevens gevonden die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

3.4 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse grondeenheden vanuit het grensgebied Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland landden. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten staande gehouden en in het westen van Nederland vochten Nederlandse eenheden tegen de Duitse parachutisten. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

Mei 1940
Aan bomen aan de Holtummerweg werd een springlading bevestigd. Na ontsteking moesten deze bomen dwars over de weg vallen.[5] **[RAP_400500A]**

10 mei 1940
Tussen 02.00 en 03.00 uur arriveerde de eerste Duitse verkenningstroepen in de gemeente Sittard. Omstreeks 05.00 uur marcheerden er aaneengesloten Duitse troepen door de gemeente richting de Duitse grens. Het ging om infanterie, wielrijders, artillerie, pantsertroepen, pioniers en cavalerie.[6] **[Historische context]**

Om 03.00 uur arriveerden de eerste Duitse troepen in de gemeente Nieuwstadt. Het ging om infanterie en wielrijders.[7] **[Historische context]**

Omstreeks 04.00 uur arriveerden de eerste Duitse troepen in de gemeente Born. Het ging om infanterie.[8] **[Historische context]**

15 mei 1940
Mededeling dat aan de Bergerweg in de gemeente Limbricht luchtafweergeschut stond opgesteld. De exacte locatie van de geschutstellingen is onbekend.[9] **[Locatie onbekend]**

3.5 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op havens, infrastructuur, industriegebieden en vliegvelden. Vanaf 1943 werden de geallieerde bombardementen zwaarder door de toenemende aantallen bommenwerpers en afgeworpen bommen. Voorts werd in 1942 door Duitse troepen begonnen met de bouw van de Atlantikwall.

17 juni 1940
Mededeling dat vijftien woningen in de gemeente Born beschadigd waren. De exacte locatie en oorzaak van de schade is onbekend.[10] **[Historische context]**

10/11 oktober 1940
Melding dat in de nacht van 10 op 11 oktober 1940 twee brandbommen in Sittard neerkwamen. Er werd geen schade aangericht. De exacte locatie is onbekend.[11] **[Locatie onbekend]**

26 oktober 1940
Mededeling dat in de gemeenten Munstergeleen, Sittard, Broek-Sittard en Susteren landmijnen waren geruimd. De exacte ligging van de mijnenvelden is onbekend.[12] **[Locatie onbekend]**

7 november 1940
Omstreeks 21.00 uur wierp een vliegtuig twee bommen boven de gemeente Born af. De bommen kwamen in bouwland nabij de overlaatinrichting neer en ontploften. Er vielen geen doden of gewonden en er ontstond geen schade. In het weiland was een kleine en een grote trechter ontstaan.[13] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[5] Berk deel 1 (1992), 6.
[6] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 18.
[7] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 14.
[8] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 2.
[9] DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 104.
[10] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 6.
[11] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[12] NA, toeg. nr. 2.13.210, inv. nr. 25.
[13] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.

27 maart 1941
Melding dat de in Born gemelde blindganger door de Duitse *Wehrmacht* uitgegraven was. Het bleek om een brandbom te gaan. De exacte locatie van de blindganger is onbekend.[14] **[Locatie onbekend]**

10 april 1941
Melding dat om 23.45 uur en Limbricht drie brisantbommen in het vrije veld neerkwamen. Twee van deze bommen kwamen niet tot ontploffing en bleven achter als blindganger. Er ontstond glasschade aan drie woonhuizen. De exacte locatie van de bominslagen is onbekend.[15] **[Locatie onbekend]**

Omstreeks 23.45 uur werden twee brisantbommen en tien brandbommen afgeworpen boven de gemeente Limbricht. Eén brandbom kwam neer op een huis, maar werd direct gedoofd. Gedurende dit bombardement is geen schade aangericht.[16] **[Locatie onbekend]**

17 mei 1941
Omstreeks 02.30 uur kwam in een aardappelveld ten zuiden van de gemeente Born, ter plaatse genaamd Graetheide, een brisantbom neer. De bom kwam tot ontploffing, waarbij een krater met een doorsnede van circa 3,5 meter en een diepte van 1,5 meter ontstond. De directe omgeving werd door de politie afgezocht op blindgangers, deze werden echter niet aangetroffen.[17] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Omstreeks 02.30 uur kwamen in de gemeente Sittard vier brisantbommen neer. De bommen kwamen op akkerland ‘’Graetheide’’ op een afstand van 5.000 meter ten westen van de kom neer en kwamen allemaal tot ontploffing. De omgeving werd afgezocht op blindgangers, deze werden echter niet gevonden.[18] **[Buiten onderzoeksgebied]**

1 september 1941
’s Nachts om 00.00 uur kwam een brandbom in een perceel bouwland in het gehucht Holtum in de gemeente Born neer. De brandbom was ter plaatse nagenoeg geheel uitgebrand. Er werd geen schade aangericht. Tijdens nader onderzoek werden geen andere brandbommen gevonden. De exacte locatie van de bominslag in onbekend.[19] **[RAP_410901A]**

17 november 1941
In de nacht van 17 op 18 november 1941 kwamen omstreeks 00.00 uur in het gehucht Holten (waarschijnlijk Holtum bedoeld) vijftien à twintig brandbommen neer. De exacte locatie van de bominslagen is onbekend.[20] **[RAP_411117A]**

8 december 1941
Omstreeks vijf uur kwamen in het gehucht Holtum in de gemeente Born een brandbom op de openbare weg en een op een perceel bouwland neer. In het gehucht Buchten kwamen vijf brandbommen neer, waarvan twee op de openbare weg, een op het spoorwegemplacement en twee op bouwland. Alle brandbommen waren nagenoeg uitgebrand en er werd geen noemenswaardige schade aangericht. Er raakten geen personen gewond. De exacte locaties van de bominslagen zijn onbekend.[21] **[RAP_411208A]**

5/6 oktober 1942
In de nacht van 5 op 6 oktober 1942 voerde Bomber Command een grootschalig bombardement op Aken uit. Het overgrote deel van de voor Aken bestemde bommen viel in Lutterade, Geleen

[14] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[15] NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.
[16] BaMa, RL2, II-205-II-269.
[17] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[18] DD, toeg. nr. 166, inv. nr. 358.
[19] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[20] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[21] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.

en Sittard in de provincie Limburg. Er werd hier zware schade aangericht aan mijnen en burgereigendommen. Ook vielen er vele slachtoffers onder de burgerbevolking.[22] **[Buiten onderzoeksgebied]**

In de late avond van 5 oktober 1942 kwamen in de gemeente Born drie brisantbommen neer. Tijdens nader onderzoek bleken twee van deze bommen op een perceel weiland in Holtum-Born te zijn neergekomen. De overige bom was op een perceel bouwland in Graetheide-Born neergekomen. Tevens werden ter hoogte van de grens Born-Obbricht-Papenhoven en Born-Nieuwstadt ongeveer 250 brandbommen, die allemaal waren uitgebrand, gevonden. Zes brandbommen waren niet tot ontbranding gekomen en tijdelijk op de Buchterheide begraven. In Holtum-Born werd eveneens een parachute afkomstig van een lichtkogel gevonden.[23] **[RAP_421005A]**

Vlakbij kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born kwamen twee lichte brisantbommen neer. Als gevolg van de bominslagen ontstond glasschade aan 87 woningen.[24] **[RAP_421005A]**

15 mei 1943
Boven het dorp Holtum in de gemeente Born vond een luchtgevecht plaats. Later werd op de hei een menselijk lichaam en een kaart gevonden.[25] **[Locatie onbekend]**

29/30 mei 1943
In de nacht van 29 op 30 mei 1943 is om 00.26 uur in Limbricht in de buurt van Sittard een Britse Handley Page Halifax bommenwerper (toestelnr. NR793) van 35 Squadron neergestort. Het toestel was om 22.31 uur vertrokken vanuit de basis in Graveley en had een doelwit in Wuppertal in Duitsland. Het vliegtuig werd neergeschoten door *Nacht Flieger* Lt. W. Beier van *I Nacht Jagd Geschwader 1*.[26] Het toestel was buiten de kom van Limbricht, in een perceel roggeveld (sectie A2704) eigendom van Peter Mathis Hautmeker op een afstand van circa 40 tot 60 meter van de weg Sittard-Born, neergekomen.[27] Als gevolg van de crash ontstond schade aan het roggeveld, een boomgaard en veldgewassen.[28] **[RAP_430530A]**

3 juni 1943
Boven het dorp Holtum in de gemeente Born explodeerde een Britse Lancaster bommenwerper. Op het erf van Sjang Wackers kwam een voorwiel neer, aan de rand van het Limbrichterbos de cockpit en in een korenveld van Ch. Smeets (ongeveer halverwege de Gouv. G. Ruijs de Beerenbroucklaan richting Volvo) kwam een vleugel neer en de rest viel op een woonhuis op de hoek van de Ankersweg-Klein Holtum.[29] **[RAP_430603A]**

19 juni 1943
In een perceel tarwe aan de Ankersweg in Holtum in de gemeente Born kwam een voorwerp neer dat toen het de grond raakte in brand vloog. Tijdens nader onderzoek bleek dat er een fles fosfor was neergekomen. Doordat de tarwe onrijp was en door de vele regenval nat werd er geen noemenswaardige schade aangericht. Wel was er sprake van hevige rookontwikkeling. Ongeveer 200 meter oostwaarts werd een tweede fles fosfor gevonden die eveneens op een weiland was neergekomen. De overblijfselen van de flessen werden op ongeveer 1 meter diepte begraven.[30] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[22] Zwanenburg deel 1 (1991-1993), 411.
[23] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[24] Berk deel 1 (1992), 52.
[25] Berk deel 1 (1992), 84.
[26] SGLO, T2397.
[27] DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 1098.
[28] DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 1016.
[29] Berk deel 1 (1992), 85.
[30] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.

14 juli 1943
In een perceel aardappelen gelegen in Graetheide in de gemeente Born (op grote afstand van woningen) werd een brandbom gevonden. Het bouwland was van de heer Demandt, wonende in Graetheide-Born. Ter plaatse werden waarschuwingsborden geplaatst. Tijdens nader onderzoek in de directe omgeving werden geen andere bommen gevonden. De exacte locatie van de vondst is onbekend.[31] **[Buiten onderzoeksgebied]**

In de nacht van 13 op 14 juli 1943 kwam omstreeks 02.00 uur, een gedeelte van een vliegtuig in de tuin van Drekstraat 24 in Holtum in de gemeente Born, bewoond door S. van Cleef, neer. Het ging om een stuk aluminium met een lengte van ongeveer 1,5 meter en een breedte van 0,5 meter. Vermoedelijk was het afkomstig van het geallieerde vliegtuig dat in de nacht van 13 op 14 juli 1943 in gevecht was geraakt boven de gemeente Born en was neergestort op Belgisch grondgebied.[32] **[Locatie onbekend]**

19 juli 1943
Nabij de Ankersweg in Holtum in de gemeente Born werd nog een fosforfles gevonden. De fles lag dichtbij de plaats waar enkele weken eerder (19 juni 1943) twee gebroken flessen met fosfor werden gevonden. Tevens waren er op de Graetheide drie lichtpatronen gevonden. De fosforfles en de lichtpatronen werden door het hoofd van de Luchtbeschermingsdienst naar het Raadhuis gebracht.[33] **[Buiten onderzoeksgebied]**

23 juli 1943
In een perceel rogge in Holtum in de gemeente Born werden vier flesjes fosfor gevonden. De exacte locatie van de vondst is onbekend.[34] **[Locatie onbekend]**

12 augustus 1943
Omstreeks 09.30 uur kwamen in het open veld in Holtum in de gemeente Born zeven brisantbommen neer. Waarschijnlijk ging het om brisantbommen van een vrij zwaar kaliber gezien de kraters die ontstonden. Aan enkele in de omgeving staande woningen werd glas- en dakschade aangericht. Tijdens nader ingesteld onderzoek werd in de nabijheid van de laadhaven één niet ontplofte brisantbom gevonden. Er werden veiligheidsmaatregelen getroffen.[35] **[RAP_430812A]**

4 oktober 1943
Om 10.30 uur is een Duits Messerschmitt Bf 109 jachtvliegtuig (toestelnr. 26096) van *6. Jagd Geschwader 3* in Nieuwstadt, op een afstand van 5 kilometer ten noordwesten van Sittard, neergestort. Het toestel was neergestort na een beschieting door een vijandelijk vliegtuig. De exacte locatie van de crash is onbekend.[36] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Omstreeks 10.30 uur is op de Holtumerheide in de gemeente Born een Duits jachtvliegtuig neergestort. Het vliegtuig was tijdens een luchtgevecht getroffen. Er werd geen noemenswaardige schade aan het weiland waar het vliegtuig neerkwam aangericht. In de namiddag van 6 oktober 1943 werd het vliegtuig geborgen door de Duitse Wehrmacht.[37] **[Locatie onbekend]**

3 november 1943
Melding van schade aan de boerderij van Barbou van Roosteren, aan de Bornerweg 33 (Kadastraal: C2604) in de gemeente Limbricht. De schade ontstond op 3 november 1943. De oorzaak van de schade is onbekend.[38] **[RAP_431103A]**

[31] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[32] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[33] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[34] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[35] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410 & Berk deel
[36] SGLO, T2928.
[37] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[38] DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 1016.

4 november 1943
Door personeel van de Luchtbeschermingsdienst van de gemeente Born waren in een veld net ten zuiden van Born negen fosforbrandbommen, honderd staafbrandbommen en elf bomrekken gevonden. Nadat de bommen ter plaatse waren bewaakt, zijn ze op last van de commandant van de Luchtbeschermingsdienst met een voertuig naar het gemeentehuis in Buchten-Born gebracht en daar opgeborgen. Waarschijnlijk waren de bommen in de avond van 3 november 1943 door één of meerdere Britse vliegtuigen afgeworpen. De exacte locatie van de vondsten is onbekend.[39] **[Locatie onbekend]**

5 november 1943
Door de Luchtbeschermingsdienst van de gemeente Born werden circa 100 brandbommen, negen fosforbommen en elf kisten voor brandbommen bewaard. Het verzoek was deze zo snel mogelijk op te halen.[40] **[Historische context]**

19 april 1944
De Amerikaanse 8th Airforce voerde deze dag verschillende aanvallen uit in Duitsland. Door de NS werd gerapporteerd dat om 18.53 uur trein 7073 bij Sittard door twee vliegtuigen was beschoten, waarbij twee mensen omkwamen. De exacte locatie van de beschieting met boordwapens is onbekend.[41] **[Locatie onbekend]**

22 mei 1944
Op het baanvak Born-Sittard werden de locomotieven met de nummers 6220 en 6210 en een waterkraan aangevallen vanuit de lucht.[42] **[RAP_440522A]**

Er ontstond schade aan de panden aan Hondsbroek 95 en 96 in de gemeente Born. De oorzaak van de schade is onbekend.[43] **[RAP_440522A]**

Er ontstond schade aan een pand aan Hondsbroek 91 in de gemeente Born. De oorzaak was een bombardement.[44] **[RAP_440522A]**

24/25 mei 1944
In de nacht van 24 op 25 mei 1944 is een Britse Handley Page Halifax (toestelnr. LV906) van 10 Squadron neergestort in Born. Het toestel was om 22.58 uur vertrokken vanaf de basis in Melbourne, met een doelwit in Aken in Duitsland. Het vliegtuig werd neergeschoten door een *Flugzeugabwehrkanone* (FLAK). De bemanning verliet het toestel op een hoogte van 12.000 voet en overleefde dit. Doordat het onbekend is hoe laat het vliegtuig neerstortte kan niet worden vastgesteld of het op de heen of terugweg was. De exacte locatie van de crash is onbekend.[45] **[Locatie onbekend]**

2/3 juni 1944
In de nacht van 2 op 3 juni 1944 is om 00.05 uur een Amerikaanse B-24 Liberator bommenwerper (toestelnr. 42-94793) van *489 Bomb Group/ 847 Bomb Squadron* in Buchten, op een afstand van 5 kilometer ten noordwesten van Sittard, neergestort. Het toestel vertrok om een onbekend tijdstip van de basis in Halesworth en had een doelwit in Creil in Frankrijk. Het vliegtuig werd zwaar beschoten en de bemanning verliet het vliegtuig boven Groot Brittannië. Gezien het tijdstip van vertrek onbekend is, kan niet worden vastgesteld of het toestel op de heen of terugweg was.[46] Het toestel kwam nabij Klein Holtum 126 in de gemeente Born neer.[47] **[RAP_440602A]**

[39] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[40] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 410.
[41] Zwanenburg deel 2 (1991-1993), 198.
[42] Zwanenburg deel 2 (1991-1993), 219.
[43] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[44] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[45] SGLO, T3710.
[46] SGLO, T3755.
[47] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.

3.6 Bevrijdingsjaar 1944-1945

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond *Operation Market Garden* plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden bevrijd. Het oorspronkelijke plan van *Operation Market Garden* mislukte waardoor Noord-Brabant, Zeeland, Limburg en Gelderland frontgebied werden. Maanden van zware (grond)gevechten volgden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

Datum onbekend
Duitse troepen voerden beschietingen uit vanuit stellingen in het Limbrichterbos. **[RAP_004]**

Datum onbekend (september 1944-februari 1945)
Melding van schade aan een woonhuis en vergaderlokaal op Kleine Dries 102 in Holtum, in de gemeente Born. De oorzaak van de schade is onbekend.[48] **[RAP_003]**

Melding van schade aan de bijzondere lagere school aan Kloosterdreef 4 in Holtum in de gemeente Born. Het ging om oorlogsgeweldschade en schade als gevolg van inkwartiering.[49] **[Locatie onbekend]**

Melding van schade aan het zusterklooster met boerderij aan Kloosterstraat 2 in Holtum in de gemeente Born. De oorzaak van de schade is onbekend.[50] **[RAP_003]**

Melding van schade aan het woonhuis, café en stallen aan de Kleine Dries 95 in Holtum in de gemeente Born. De oorzaak van de schade was granaatinslag.[51] **[RAP_003]**

Melding van schade aan kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born. De oorzaak van de schade is onbekend.[52] **[RAP_003]**

8 september 1944
Vierentwintig Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 411 en 412 Wing van 126 Squadron namen deel aan een *Sweep* in de omgeving van Aken. Er werd een trein op positie M.9973 aangevallen en een locomotief vernietigd. Ook werden gemotoriseerde voertuigen in het gebied Aken-Dusseldorf-Roermond aangevallen en tien aken op positie vK.6575. [53] **[Buiten onderzoeksgebied]**

17 september 1944
In Born (aan de huidige snelweg) is een Amerikaans Lockheed P-38 Lightning jachtvliegtuig (toestelnr. 42-67672) van *474 Fighter Group/430 Fighter Squadron* neergestort. Het toestel was om een onbekend tijdstip vertrokken van de basis in Péronne in Frankrijk (A.72) en had een doelwit in Aken. Het vliegtuig werd geraakt door een *Flugzeugabwehrkanone* (FLAK) en explodeerde. De exacte locatie van de crash is onbekend.[54] **[RAP_440917A]**

Aan de Bergerweg in de gemeente Sittard is een Amerikaans Republic P-47 Thunderbolt jachtvliegtuig neergestort. De oorzaak en locatie van de crash zijn onbekend. Tevens is onbekend van welke basis het toestel afkomstig was en aan welke operatie het deelnam.[55] **[RAP_440917B]**

[48] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 374.
[49] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 828.
[50] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[51] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[52] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[53] TNA UK AIR 37/715.
[54] SGLO, T4079.
[55] SGLO, T4089.

In de gemeente Limbricht kwamen zestien bommen neer, waarvan er vijftien tot ontploffing kwamen. De exacte locatie van de bominslagen is onbekend.[56] **[Locatie onbekend]**

18 september 1944
De gemeente Sittard was omstreeks 18.00 uur voor driekwart in handen van de Amerikaanse troepen van de 2de Tankdivisie van het 1ste Amerikaanse Leger onder leiding van kapitein Jordans. Een gedeelte van de gemeente, ten noorden van de kom, omvattende de gehuchten Stadsbroek, Broeksittard, Overhoven, Spoorkolonie en de spoorlijn (ten noorden van het station), was nog niet bevrijd.[57] **[Historische context]**

Op 18 september 1944 werd de gemeente Limbricht door geallieerde troepen bevrijd.[58] **[Historische context]**

19 september 1944
Het *82nd Reconnaissance Squadron (82 Rec)* van de *2 AD* onder bevel van Majoor Johnson vertrok in de ochtend vanuit Berg aan de Maas en veroverde binnen enkele uren Obbicht, Grevenbicht, Buchten, Born en het westelijke gedeelte van Limbricht. Verder oostelijk slaagden de troepen van CCB erin om via Einighausen in de richting van Millen (net over de Duitse grens) te trekken.[59] **[Historische context]**

De Amerikaanse troepen van het 1ste peloton van 82 Rec trokken naar een positie op een afstand van 1 mijl ten noorden van Gutthoven, waar zij een wegsplitsing moest bewaken. Om 13.00 uur trok het peloton in westelijke richting met als doel het lokaliseren van antitankgeschut waarmee op het 2de peloton geschoten werd. Toen het peloton een boomgaard ten westen van de wegsplitsing in liep, kwam het onder zwaar artillerievuur te liggen en trok terug naar de wegsplitsing. Het 2de peloton nam een peloton van het *67th Armored Regiment Reconnaissance Company* dat zich op een afstand van 1 mijl ten zuiden van Born bevond, over. Dit peloton lag onder hevig artillerie-, antitank- en mortiervuur. Het peloton veroverde Born en nam daarbij achttien Duitse militairen gevangen.[60] **[RAP_440919A]**

Op 19 september 1944 werd Born door geallieerde troepen bevrijd.[61] **[Historische context]**

Om 17.00 uur kwamen de eerste granaten in Nieuwstadt neer.[62] **[Buiten onderzoeksgebied]**

De Duitse troepen van de 6de compagnie van *Fallschirmjäger* kregen orders om vanuit het frontgebied in België, de Maas over te steken en het gebied tussen de Maas en het Julianakanaal te verkennen en te versperren. Omstreeks 18.00 uur was de opdracht volbracht en werden er patrouilles naar de omliggende dorpen Papenhoven, Grevenbicht, Buchten en Holtum uitgestuurd. In de dorpen werden geen geallieerde troepen gezien.[63] **[Historische context]**

20 september 1944
Op 20 september 1944 werd de plaats Buchten in de gemeente Born door geallieerde troepen bevrijd.[64] **[Historische context]**

Nieuwstadt werd getroffen door geallieerde granaten.[65] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[56] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[57] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 42.
[58] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 26.
DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 104.
[59] Levels en Munnicks deel 1, 31.
[60] After Action Report 82nd and Recon BN 2nd Armored Division, June '44-May '45, p. 10.
[61] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 26.
[62] Levels en Munnicks deel 1, 31.
[63] Levels en Munnicks deel 1, 37.
[64] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 26.
[65] Levels en Munnicks deel 1, 37.

In Holtum waren de Duitse militairen reeds vertrokken. In de avond van 20 september 1944 keerden Duitse troepen echter terug naar het dorp, zij waren bij de Duitse grens teruggestuurd naar de frontlijn. Het plan was ten westen van Holtum een verdedigingslinie in te richten. Omstreeks 11.00 uur vlogen de eerste granaten over kasteel Wolfrath. Een Duitse artillerie-eenheid betrok de stellingen rondom kasteel Wolfrath.[66] **[RAP_440920A]**

Opnieuw gingen Duitse troepen van de 6de compagnie van Fallschirmjäger Regiment 24 op verkenning naar de dorpen Papenhoven, Grevenbicht, Buchten en Holtum. Het dorp Buchten was reeds ingenomen door geallieerde troepen. Omstreeks 13.00 openden geallieerde troepen (ongeveer dertig militairen bewapend met machinegeweren) vanaf de kanaaldijk de aanval op de Duitse militairen. De 3te Gruppe moest hun stellingen verlaten. Nadat de geallieerde troepen ongeveer een kwartier een artilleriebeschieting uitvoerden trokken zij zich terug. [67] **[RAP_440920B]**

21 september 1944
Wederom gingen Duitse troepen van de 6de compagnie van Fallschirmjäger Regiment 24 op verkenning naar de dorpen Papenhoven, Grevenbicht, Buchten en Holtum. Inmiddels waren alle dorpen bezet door geallieerde troepen. Omstreeks 16.00 uur werd door ongeveer veertig partizanen een aanval uitgevoerd. Deze partizanen werden op een afstand van 150 tot 200 meter gehouden. Rond 21.00 uur werden de Duitse troepen beschoten door artillerie. Elk uur begon een nieuwe aanval, tot 03.00 uur 's nachts.[68] **[RAP_440921A]**

Er werden geallieerde tanks ingegraven rondom het dorp Limbricht.[69] **[Locatie onbekend]**

22 september 1944
De Duitse troepen van de 6de compagnie van Fallschirmjäger Regiment 24 werden afgelost door de militairen van Fallschirmjäger Regiment 21.[70] **[Historische context]**

De frontlijn tussen de Maas bij Papenhoven en Limbricht werd bezet door troepen van 113 Cav. G, het 744th Light Tank Battalion en twee compagnieën van het 82nd en 234th US Engineer Battalion. Artilleriesteun kwam van het 228th Field Artillery Battalion.[71] **[Historische context]**

Het dorp Limbricht lag onder granaatvuur.[72] **[Buiten onderzoeksgebied]**

22-24 september 1944
In de periode 22 tot en 24 september 1944 vonden geen grootschalige gevechten rondom het front bij Born en Limbricht plaats. Wel werd het front aan beide zijden versterkt. De Amerikaanse troepen kregen er enkele pelotons engineers en een peloton middelzware tanks bij en in de avond van 24 september 1944 werden honderden Duitse militairen gezien. Er werd een luchtaanval aangevraagd voor Holtum, maar deze kon door het late tijdstip niet uitgevoerd worden. Het dorp Holtum bleef in Duitse handen en Buchten werd een soort niemandsland waar overdag voornamelijk Amerikanen aanwezig waren en 's nachts Duitse troepen patrouilleerden.[73] **[Historische context]**

23 september 1944
's Avonds werd er door Duitse troepen weer artillerie in stelling gebracht bij kasteel Wolfrath in Holtum. De Amerikaanse troepen beschoten deze stellingen vervolgens weer. Hierbij werden

[66] Levels en Munnicks deel 1, 33.
[67] Levels en Munnicks deel 1, 37.
[68] Levels en Munnicks deel 1, 37.
[69] Vleeshouwers deel 1 (1997), 49.
[70] Levels en Munnicks deel 1, 37.
[71] Levels en Munnicks deel 1, 32.
[72] Vleeshouwers deel 1 (1997), 49.
[73] Levels en Munnicks deel 1, 37.

twee stellingen uitgeschakeld en liep het kasteel schade op. De overige artilleriestukken werden door de Duitse troepen snel verplaatst.[74] **[RAP_440923A]**

25 september 1944
Een peloton mortieren van het 744 Light Tank Bat. vuurde op positie vK.666724 (in de bossen ten oosten van Born), waar zich communicatielijnen zouden bevinden.[75] **[RAP_440925A]**

27 september 1944
Sittard werd opnieuw getroffen door Duitse artillerie.[76] **[Buiten onderzoeksgebied]**

In de middag vielen twee Amerikaanse Thunderbolt vliegtuigen de Duitse stellingen bij Holtum aan.[77] **[RAP_440927A]**

28 september 1944
Het Limbrichterbos bij Holtum werd twee uur lang beschoten door Amerikaanse artillerie. De Duitse commandant vroeg artilleriesteun aan, maar kreeg dit in de vorm van slechts vijftien 7,5 cm granaten. Volgens de Duitse commandant konden er net zo goed stenen gegooid worden.[78] **[RAP_440928A]**

29 september 1944
De panden van H. Fiddelaers, aan de Grote Dries 59-60 waren tijdens de bevrijding afgebrand. De oorzaak van de brand is onbekend.[79] **[RAP_440929A]**

De woning, schuur en stallen van M.S. Ariaans-Smeets aan Grote Dries 66 in de gemeente Born raakten beschadigd. De oorzaak van de schade is onbekend.[80] **[RAP_440929A]**

Het pand van K.J. Grooten, aan de Kleine Dries 113a in Holtum in de gemeente Born is tijdens de afgebrand. De oorzaak van de brand was het inslaan van vijf granaten.[81] **[RAP_440929B]**

Het pand van Schulpen aan Kloosterstraat 9 in Holtum in de gemeente Born raakte beschadigd. De oorzaak van de schade is onbekend.[82] **[RAP_440929A]**

Op 29 september 1944 werd de plaats Holtum in de gemeente Born bevrijd door Amerikaanse troepen.[83] Het ging om de Amerikaanse troepen van Task Force Anderson (bestaande uit de C-compagnie van een mortierpeloton, het 744 Light Tank Battalion, een peloton van de C-compagnie, 702 TD Battalion en een peloton 246th Engineer Battalion). Om 07.00 uur ging de aanval van start. De troepen van Task Force Anderson overschreden lijn A zonder dat ze op tegenstand stuitten. Om 08.48 werd Duits antitankgeschut op positie vK.680715 dat in oostelijke richting schoot gelokaliseerd. Tevens werden door verkenners antitankmijnen gevonden op positie vK.656739. Task Force Anderson was om 09.50 uur ten noorden van lijn A en vuurde vanaf daar richting het front met antitankgeschut.[84] **[Buiten onderzoeksgebied]**

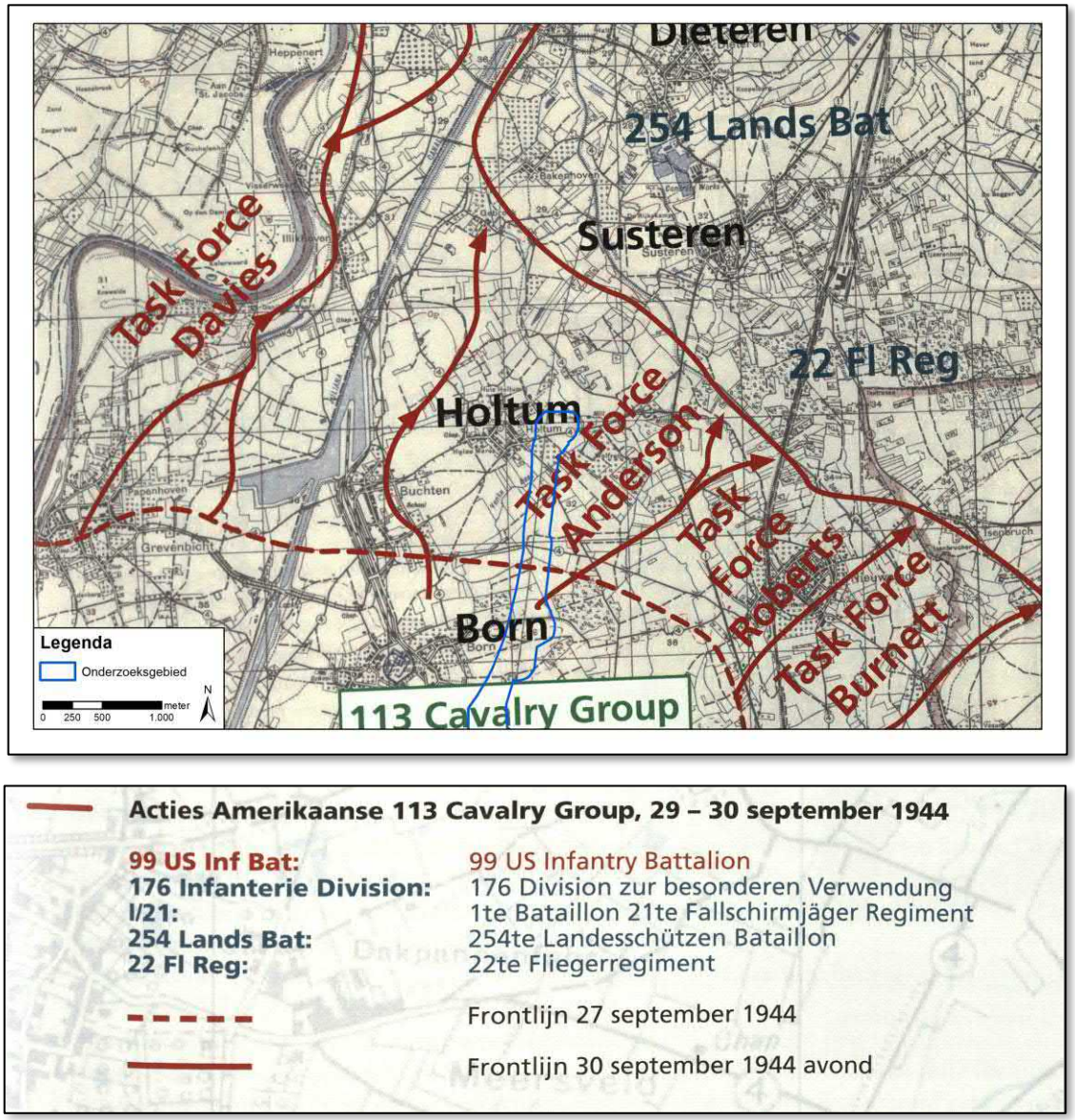
Op 29 september 1944 werd de gemeente Nieuwstadt bevrijd door de Amerikaanse troepen van de 113 Cavalerie Groep en de 2de Pantser Divisie van het 1ste Amerikaanse Leger.[85] **[Historische context]**

[74] Levels en Munnicks deel 1, 37.
[75] After Action Report 744 Light Tank Bat., July '44- march '45, p.37.
[76] Levels en Munnicks deel 1, 39.
[77] Levels en Munnicks deel 1, 40.
[78] Levels en Munnicks deel 1, 40.
[79] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[80] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[81] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[82] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[83] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 26.
[84] After Action Report 744th Light Tank Bn., July '44-March '45, p.111.
[85] NIMH, toeg. nr. 420, inv. nr. 38 & Aben (2015), 107.

Nieuwstadt lag de hele dag onder zwaar Amerikaans artillerievuur en de Limbrichterbossen werden gezuiverd.[86] **[Buiten onderzoeksgebied]**

30 september 1944

Om 07.00 uur ging de aanval van start. Task Forces Davis and Anderson begonnen. Verkenners aan de linkerzijde van het front drongen naar voren en kwamen om 08.55 uur in contact met Duitse troepen op positie vK.664774. De Amerikaanse troepen kwamen onder hevig mortiervuur te liggen. De commandopost werd naar positie vK.656713, bij Born, verplaatst. Om 10.14 slaagde Task Force Anderson erin positie vK.659742, ten noorden van Holtum, te bereiken. De leidende troepen lagen onder artillerie- en mortiervuur op positie vK.660758. [87] **[Buiten onderzoeksgebied]**



Afbeelding 5: Frontlinie met een gedeelte van het onderzoeksgebied op 29-30 september 1944 (Levels en Munnicks deel 1, 41).

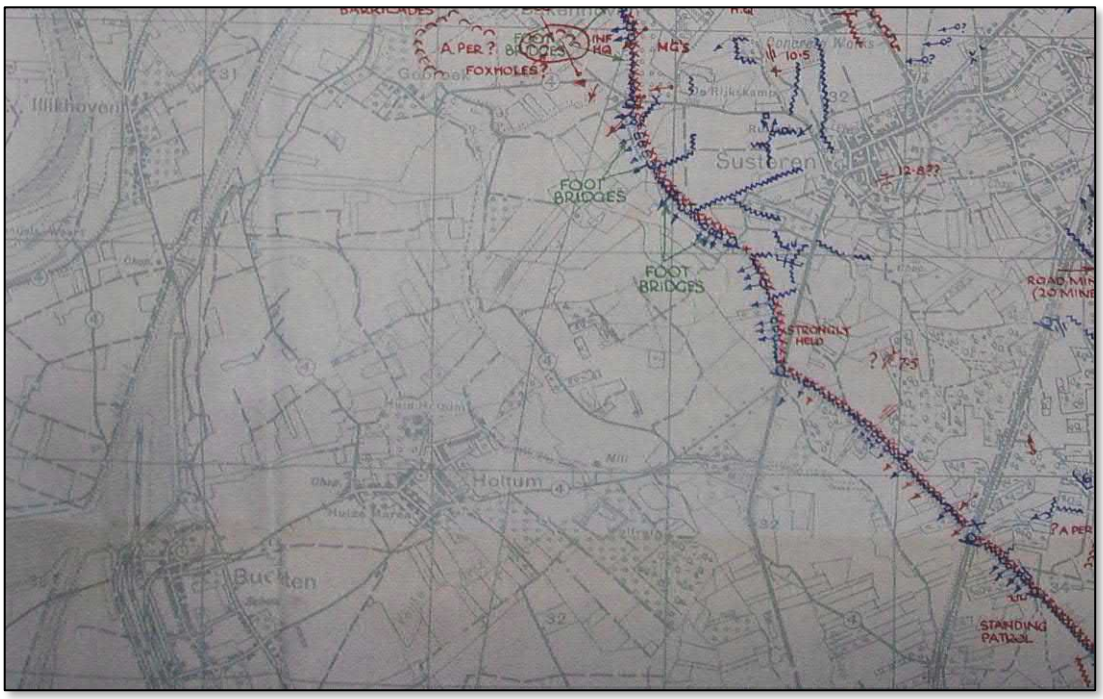
De aanval van Task Force Anderson werd ondersteund door artillerie van de 11th en 959th Field Artillery Battalions.[88] **[Historische context]**

[86] Baghus (1983), 70.
[87] After Action Report 744th Light Tank Bn., July '44-March '45, p. 111-112.
[88] Levels en Munnicks deel 1, 43.

1 oktober 1944
Op 1 oktober kregen de Amerikaanse troepen van 125 Cav S opdracht om de frontsector van het 744th Tank Battalion over te nemen. De dagen daarvoor waren deze Amerikaanse troepen vastgelopen op de Duitse verdedigingsstellingen die vanaf de grens van Nieuwstadt langs de Vloedgraaf liepen tot aan het Julianakanaal en de Maas noordelijk van Roosteren. De Duitse militairen hadden alle bruggen tijdens de terugtocht vernield en verdedigden de voormalige locaties van de bruggen. De situatie aan het Amerikaanse front was als volgt: tussen Roosteren en Nieuwstadt werd 125 Cav S in de frontlijn geschoven, oostelijk van Nieuwstadt zaten de troepen van 744th Tank Battalion gesteund door een compagnie van het 234th US Engineer Battalion en oostelijk daarvan (in Duitsland) de troepen van 113 Cav S. Met name aan het front in Duitsland zouden die weken zware gevechten plaatsvinden.[89] **[Historische context]**

5 oktober 1944
Melding van schade aan een woonhuis en fruitbomen bij Kasteel Wolfrath 93 in de gemeente Born. **[RAP_441005A]**

16 oktober 1944
Er werd schade aangericht aan de woning van J. Dohmen, aan de Grote Dries 57 in Holtum in de gemeente Born. De oorzaak van de schade was het inslaan van granaten. [90] **[RAP_441016A]**



Afbeelding 6: Kaart met daarop stellingen eind oktober 1944 (bron: Levels en Munnicks deel 1, p.47).

8 november 1944
Mededeling van de burgemeester van Limbricht dat er aan de Beukenboomsweg in de gemeente nog een mijnenveld lag. Het mijnenveld was geheel omringd door prikkeldraad.[91] **[Locatie onbekend]**

[89] Levels en Munnicks deel 1, 44.
[90] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 808.
[91] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 43.

15/16 november 1944
Mededeling dat in de nacht van 15 op 16 november 1944 diverse granaten in de gemeente Sittard insloegen. De exacte locatie van de inslagen is onbekend.[92] **[Locatie onbekend]**

19 november 1944
Op 19 november 1944 sloegen er granaten in de gemeente Sittard in. De exacte locatie van de inslagen is onbekend.[93] **[Locatie onbekend]**

21/22 november 1944
In de nacht van 21 op 22 november 1944 sloegen opnieuw granaten in de gemeente Sittard in. De exacte locatie van de inslagen is onbekend.[94] **[Locatie onbekend]**

28 november 1944
Op 28 november 1944 kwamen er verschillende granaten in de gemeente Sittard neer. De exacte locatie van de inslagen is onbekend.[95] **[Locatie onbekend]**

28/29 november 1944
In de nacht van 28 op 29 november 1944 sloeg een granaat in nabij Schulpen en een bij de steenfabriek Op de Kamp, beide gelegen aan de Bergerweg in de gemeente Sittard.[96] **[Buiten onderzoeksgebied]**

13 december 1944
De bevolking van Holtum werd geëvacueerd door de Britse Civil Affairs. Op Born, Grevenbicht, Einighausen en Sittard bleven de Duitse artilleriebeschietingen aanhouden. Door de Britse troepen werd teruggeschoten.[97] **[RAP_441213A]**

17 december 1944
Op 17 december 1944 kwamen er zestien bommen in de gemeente Limbricht neer, waarvan er vijftien tot ontploffing kwamen. De exacte locatie van de bominslagen is onbekend.[98] **[Locatie onbekend]**

20 december 1944
Mededeling dat in de gemeente Born geen munitie- of wapendepots aanwezig waren. Door Duitse militairen waren drie *Panzerfausten*, een kistje dynamiet en circa honderd granaten achtergelaten, die op dat moment in het brandspuithuisje waren opgeslagen. Ook lag er nog een niet ontplofte Britse vliegtuigbom op een perceel in sectie D.330 (ten zuidwesten van het dorp Born).[99] **[Buiten onderzoeksgebied]**

Januari 1945
In januari 1945 kwamen vermoedelijk een of meerdere raketten (in de bron staat ‘raketbom’) in de gemeente Sittard neer. Een huis raakte hierbij ernstig beschadigd, ook een ander (onbewoond) huis werd getroffen. De exacte locatie van het voorval is onbekend.[100] **[locatie onbekend]**

21 maart 1945
Mededeling dat er zich in een bijgebouw van kasteel Wolfrath nog landmijnen bevonden. Het verzoek was deze zo spoedig mogelijk te ruimen.[101] **[Historische context]**

[92] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[93] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[94] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[95] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[96] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[97] Baghus (1983), 143.
[98] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[99] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[100] NA, toeg. nr. 2.13.25, inv. nr. 1563.
[101] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 42.

24 maart 1945
Mededeling dat een stuk land gelegen tussen Graadheide en Born op verzoek van de directeur van Prov. Waterstaat vrij van mijnen gemaakt werd. Door het stuk land in kwestie liepen waterleidingen van vele gemeenten.[102] **[Buiten onderzoeksgebied]**

26 maart 1945
In de gemeente Nieuwstadt werden drie volle wagens met pantservuisten, kisten landmijnen, honderd granaten, vele kisten mortieren, vele kisten handgranaten en grote hoeveelheden mijnen geruimd. De exacte locatie van de ruimingen is onbekend.[103] **[Locatie onbekend]**

27 maart 1945
In de gemeente Nieuwstadt werden 1,5 wagen mortiergranaten en vier kisten mortieren geruimd. De exacte locatie van de ruimingen is onbekend.[104] **[Locatie onbekend]**

28 maart 1945
In de gemeente Sittard zijn vijf landmijnen, één kist seinpatronen, één kist mijnen en één kist granaten. De exacte locatie van de ruimingen is onbekend.[105] **[Locatie onbekend]**

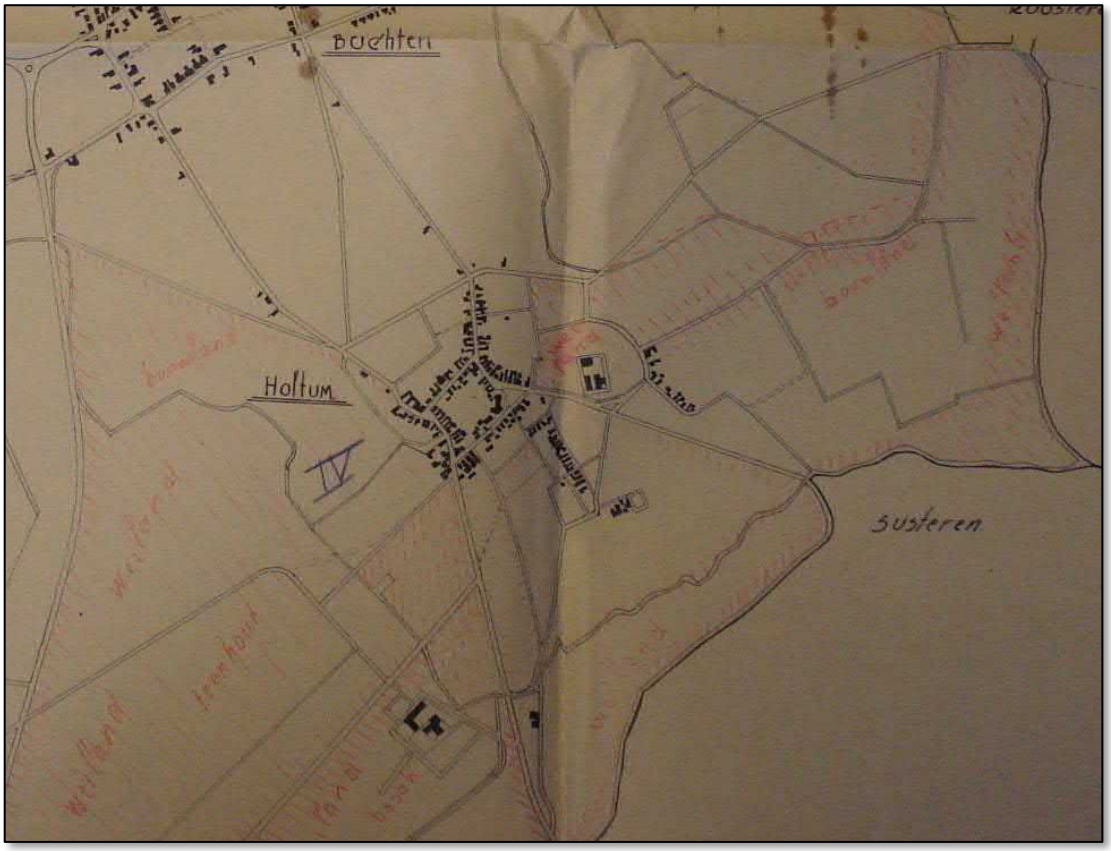
9 april 1945
Mededeling dat er mijnenvelden in het land rondom de gemeente Nieuwstadt lagen. Het verzoek was deze zo spoedig mogelijk te ruimen.[106] **[Locatie onbekend]**

3.7 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. In eerste instantie werd door het Militair Gezag (MG) aan de (plaatsvervangende) burgemeesters van de gemeenten gevraagd om een opgave te doen van mogelijk aanwezige mijnen en munitie. De ruimingen van mijnen en munitie werd in de eerste jaren uitgevoerd door de Mijn- en Munitieopruimingsdienst (MMOD). Vanaf ongeveer 1947 werd ook regelmatig de Hulpverleningsdienst (HVD) ingeschakeld bij het ruimen van explosieven. Tot ongeveer 1970 heeft de HVD ruimingen uitgevoerd.

[102] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 314.
[103] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 314.
[104] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 314.
[105] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 314.
[106] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 42.

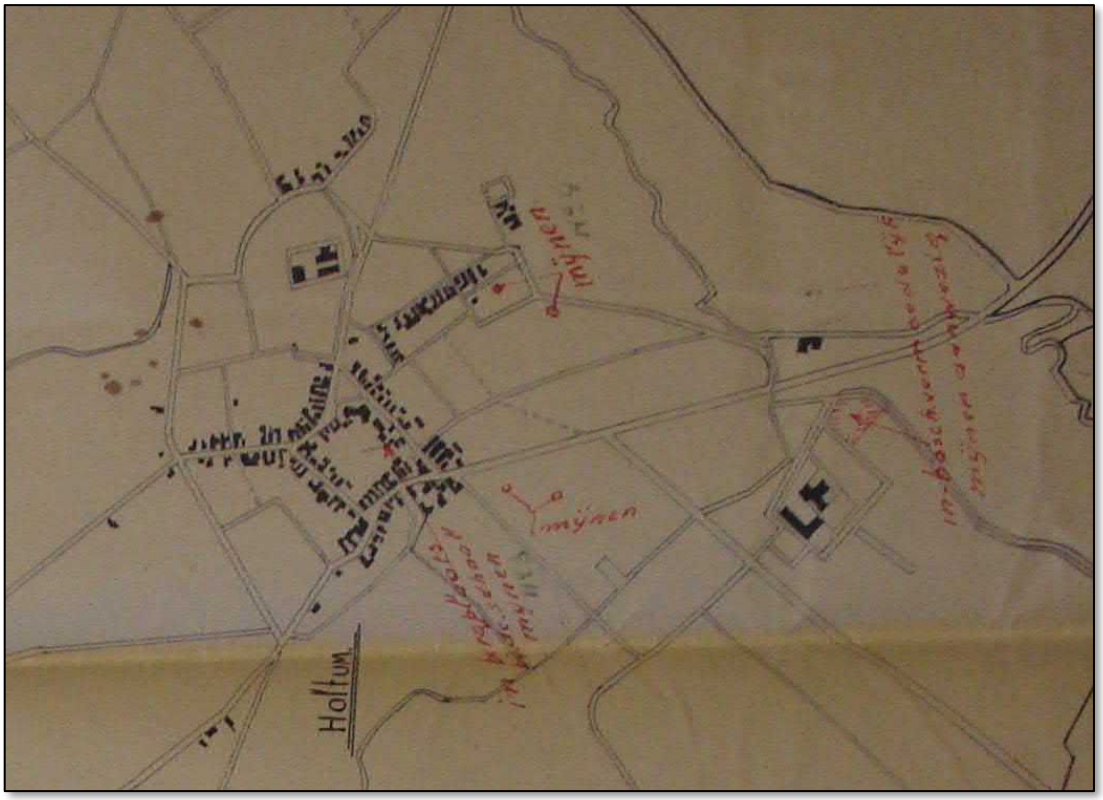
Datum onbekend



Afbeelding 7: Rondom de plaats Holtum in de gemeente Born lagen verschillende vermoedelijke mijnenvelden (SSA).



Afbeelding 8: Vermoedelijk mijnenveld net ten zuiden van kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born. Daarnaast zouden er ook nog twee mijnen op het perceel 3259 liggen (SSA).



Afbeelding 9: Bergplaats mijnen in Holtum aan de Dorpsstraat (tegenwoordig Kloosterdreef) en ligplaats van enkele mijnen in Holtum. Tevens is op de kaart aangegeven dat er bij kasteel Wolfrath vermoedelijk nog mijnen lagen (SSA).

25 juni-17 juli 1945
Voor Guttecoven lag een mijnenveld waarin zich 2069 M.I. mijnen bevonden, twaalf S-minen, één M.III mijn, twaalf M K.II mijnen en negen booby traps. De exacte locatie van het mijnenveld is onbekend.[107] **[Locatie onbekend]**

26 december 1945
In bouw- en weiland gelegen aan de Sittarderweg in de gemeente Nieuwstadt werd munitie geruimd. De exacte locatie van de ruiming is onbekend.[108] **[RAP_451226A]**

1 februari 1949
Bij J. Cox aan Hondsbroek 99 in Holtum in de gemeente Born bevond zich nog een groot aantal munitiekisten.[109] **[RAP_490201A]**

16 april 1949
In de tuin van Tummers aan het Hondsbroek in de gemeente Born werden twee projectielen gevonden.[110] **[RAP_490416A]**

30 september 1949
Langs de weg in de Holtummerheide in de gemeente Born lag nog één mortiergranaat.[111] **[Locatie onbekend]**

[107] RHCL, toeg. nr. 07.09, inv. nr. 314.
[108] GHES, Gemeente Nieuwstadt 1942-1981, inv. nr. 413.
[109] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[110] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[111] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.

19 oktober 1949
In het dak van de woning van J. Jessen aan Grote Dries 17 in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[112] **[RAP_491019A]**

11 maart 1950
Aan de Allee in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[113] **[Buiten onderzoeksgebied]**

20 mei 1950
Aan de Steenkuil in Holtum in de gemeente Born werden acht granaten gevonden. Het verzoek was deze granaten zo spoedig mogelijk te ruimen.[114] **[Locatie onbekend]**

22 november 1950
Aan de Sittarderweg in de gemeente Born, naast fruitweide Horsmans, werd één granaat gevonden.[115] **[RAP_501122A]**

2 juli 1951
In de boomgaard van Frenken, aan het Hondsbroek in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[116] **[RAP_510702A]**

18 juli 1951
In de vijver bij kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[117] **[RAP_510718A]**

15 maart 1952
Bij kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[118] **[RAP_520315A]**

Op de Holtumerheide in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[119] **[Locatie onbekend]**

7 april 1952
Bij de Kleine Dries in Holtum in de gemeente Born werd één granaat van een zwaar kaliber gevonden.[120] **[RAP_520407A]**

29 december 1953
Bij het perceel Rijs in het Hondsbroek in de gemeente Born werden vijf granaten (schokbuizen) en een verdacht voorwerp gevonden. De projectielen waren tijdens het ploegen omhooggekomen. Het vermoeden bestond dat er zich nog meer projectielen zouden bevinden.[121] **[RAP_531229A]**

20 maart 1954
Bij Hondsbroek 41 in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[122] **[Buiten onderzoeksgebied]**

[112] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[113] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[114] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[115] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[116] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[117] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[118] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[119] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[120] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[121] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[122] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.

14 april 1954
Bij Kloosterstraat 7 en 11 in Holtum in de gemeente Born werden twee granaten gevonden.[123] **[RAP_540414A]**

6 mei 1954
Bij Hondsbroek 18 in de gemeente Born werden twee kisten mitrailleurmunitie gevonden.[124] **[Buiten onderzoeksgebied]**

15 december 1954
Bij J. Grooten, wonende aan de Kleine Dries 23 in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[125] **[RAP_541215A]**

23 april 1956
Bij kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[126] **[RAP_560423A]**

28 mei 1956
Bij kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[127] **[RAP_560528A]**

14 juli 1956
Bij P. Valkenburg, wonende aan de Sittarderweg 1 in de gemeente Born, werd één granaat gevonden.[128] **[RAP_560714A]**

8 december 1956
Bij Wolfrath 3 in Holtum in de gemeente Born werd één landmijn gevonden. Het verzoek was deze in verband met het rooien van bomen, zo spoedig mogelijk te ruimen.[129] **[RAP_561208A]**

15 januari 1957
Bij de Sittarderweg in de gemeente Born werd de kop van een granaat gevonden. Het projectiel werd tijdens het rooien van een heg naast een weiland gevonden. Het weiland moest worden omgeploegd en de gebruiker was ervan overtuigd dat er zich nog meer projectielen zouden bevinden, omdat ter plaatse enkele kanonnen stonden. Het verzoek was de verdachte plaatsen af te zoeken tijdens of voor het omploegen van het weiland.[130] **[RAP_570115A]**

30 maart 1957
Bij kasteel Wolfrath in Holtum in de gemeente Born werd één granaat gevonden.[131] **[RAP_570330A]**

14 november 1958
Bij het pand van P. Rijs aan Hondsbroek 28 in de gemeente Born werden vier schokbuizen gevonden.[132] **[Buiten onderzoeksgebied]**

15 april 1960
Op het erf van Bergstraat 12 in de gemeente Born werd een hoeveelheid Duitse geweerpatronen gevonden. Vermoedelijk was deze Duitse munitie onder afval terecht

[123] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[124] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[125] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[126] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[127] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[128] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[129] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[130] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[131] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[132] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.

gekomen. Tevens zou door Britse militairen gedurende de bevrijding munitie op het erf van Bergstraat 12 zijn begraven.[133] **[Buiten onderzoeksgebied]**

23 april 1960
In de weide van P.J. Hoedemakers aan Hondsbroek 13 in de gemeente Born werd één handgranaat gevonden.[134] **[Buiten onderzoeksgebied]**

19 april 1972
Mededeling dat een aannemer aan de Kennedylaan in de gemeente Limbricht tijdens werkzaamheden een splinterbom op een diepte van ongeveer 80 cm onder het maaiveld had begraven. De werkzaamheden werden vervolgens stopgezet. Het verzoek was de bom te ruimen.[135] **[RAP_720419A]**

11 september 1973
Mededeling dat bij de familie Coenen aan de Wijnrankenstraat 11 in de gemeente Limbricht-Guttecoven munitie en een onbekende granaat werden gevonden. Het verzoek was de explosieven zo spoedig mogelijk te ruimen.[136] **[RAP_730911A]**

Mijnenvelden
Er werden gedurende de oorlog verspreid over Nederland Duitse mijnenvelden aangelegd. Alle informatie van die mijnenvelden werd gedocumenteerd in een zogenoemd legrapport. Dit gebeurde vrij nauwkeurig. Na de Tweede Wereldoorlog zijn veel velden geruimd; de ruimrapporten van die velden zijn gemakkelijk te vergelijken met de legrapporten als het gaat om mogelijk achtergebleven mijnen.

Mijnenveld Nr./ document	Gelegd	Geruimd	Bijzonderheden	Verdacht
45A (45aa)	Onbekend aantal mijnen op 8-10-1944 gelegd.	Geruimd op 26, 27, 29 en 30 april en 1 en 2 mei 1946 door Pi. Rgt. 1. Sprengzug. Er werden 8 Pz Minen (A) Mark V en 4 S-Minen (A) Mark III geruimd.	In het rapport staat dat deze mijnenvelden al door de Nederlandse N.S.B. man Limbers en door het Pi. B71 526 geruimd werden.	Ja, het gaat om een ongeregistreerd mijnenveld (legrapport ontbreekt), waar mijnen zijn aangetroffen. Dit veld is verdacht verklaard op het aantreffen van Britse Panzerminen (Mark V) en S-Minen (Mark III).
45A (45ad)	2510 Antitankmijnen gelegd op 8-10-1944.	Geruimd op 12 oktober 1945. Er werden 2488 Antitankmijnen geruimd. 22 mijnen werden niet gevonden.	Zes Antitankmijnen waren tot ontploffing gekomen in het veld. De rest (16 stuks) van de mijnen zou geruimd zijn door Amerikaanse militairen.	Ja, het gaat om een ongeregistreerd mijnenveld (legrapport ontbreekt), waar mijnen zijn aangetroffen. Dit veld is verdacht verklaard op het aantreffen van Duitse antitankmijnen (zie hierboven).
46A (46aa)	Onbekend aantal mijnen op onbekende datum gelegd.	Geruimd op 3 september 1947. Er werden geen mijnen gevonden.	De kanaaloevers boven de sluis ten zuidwesten van kilometerpaal 14.8 tot kilometerpaal 15 werden onderzocht.	In dit ongeregistreerde mijnenveld (legrapport ontbreekt) zijn tijdens de ruimactie op 3 september 1947 geen mijnen aangetroffen.
46A (46ad)	Op 8 oktober 1944 werden 4337 Antitankmijnen en 60 Antipersoneelsmijnen gelegd.	Op 15 oktober 1945 werden 4223 Antitankmijnen en 60 Antipersoneelsmijnen geruimd. In totaal werden 114 Antitankmijnen niet gevonden. Van deze mijnen waren 80 stuks in het veld tot	80 mijnen zijn in het veld tot ontploffing gekomen. De andere missende mijnen (34 stuks) zijn mogelijk door Amerikaanse militairen geruimd.	Ja, in dit geregistreerde mijnenveld (legrapport aanwezig) is een ruiming uitgevoerd. Het is bekend hoeveel mijnen er gelegd werden. Tijdens de ruiming ontbraken 34 Antitankmijnen. Om deze reden is dit veld verdacht

[133] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[134] DD, toeg. nr. 121, inv. nr. 414.
[135] DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 1111.
[136] DD, toeg. nr. 146, inv. nr. 1111.

Mijnenveld Nr./ document	Gelegd	Geruimd	Bijzonderheden	Verdacht
		ontploffing gekomen. De andere missende mijnen (34 stuks) zijn mogelijk door Amerikaanse militairen geruimd.		verklaard op het aantreffen van Antitankmijnen.
58A (58aa)	Op 10-11-1944 werden 7 antipersoneelsmijnen gelegd.	Op 25-09-1945 werd ter plaatse gezocht, maar werden geen mijnen aangetroffen.	In het rapport staat dat de missende mijnen door Nederlanders in het water gegooid zijn.	Ja, in het ruimrapport staat weliswaar dat de mijnen geruimd zijn door Nederlanders, maar deze zouden in water gegooid zijn. Het mijnenveld lag aan een watergang die tegenwoordig nog in het onderzoeksgebied ligt. De watergang bij dit mijnenveld (plus 5 meter georeferentie-afwijking) is verdacht verklaard op het aantreffen van antipersoneelsmijnen.
63gb	Op 18 september 1944 werd 8 T-Minen gelegd door 1 I Pi.26 3 Zug (van mijn tot mijn 3 meter afstand)	Op 31 mei 1946 werden het mijnenveld door 3. Komp. Batl. 758 geruimd. Er werden geen mijnen gevonden.	Geen	Ja, in het archief van de EODD is een legrapport van dit mijnenveld aangetroffen. In het ruimrapport staat dat ter plaatse geen mijnen geruimd zijn en hierover is geen verklaring gegeven.

MORA's/ UO's

Van 1971 tot op heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden in de ruimrapporten, de MORA's/ UO's. In onderstaande tabel zijn de relevante MORA's/ UO's weergegeven.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Gemeente	Datum	Aangetroffen CE	Bijzonderheden
19843635	Holtummerweg	Echt-Susteren	9-11-1984	1 scherfhandgranaat mark II zonder ontsteker	geen
19852913	Oude Postbaan	Sittard-Geleen	18-9-1985	1 schokbuis no. 113	geen
19870600	Grote Allee	Sittard-Geleen	31-3-1987	1 antipersoneelsmijn Shrapnel Mark II (Brits)	Geen
19872042	Teggerweg	Sittard-Geleen	29-7-1987	Onbekend	MORA slecht leesbaar
19932443	Holtummerweg	Echt-Susteren	8-11-1993	1 brisantgranaat van 15 cm met schokbuis AZ 23 verschoten	geen
19981748	Pasveld	Sittard-Geleen	31-8-1998	1 brisantgranaat van 75 mm met restant ontsteker verschoten	Geen
20030305	Oude Postbaan	Sittard-Geleen	26-2-2003	Geen	Explosief niet aangetroffen, indien nodig opnieuw melding maken
20030329	Oude Postbaan	Sittard-Geleen	4-3-2003	1 brisantpantsergranaat van 75 mm met bodembuis M66 verschoten	geen
20051070	Bornerweg te Limbricht.	Sittard-Geleen	28-7-2005	Geen	Ging om 1 vermoedelijke handgranaat- na controle bleek het schroot te zijn.

MORA/UO-nummer	Ligplaats	Gemeente	Datum	Aangetroffen CE	Bijzonderheden
20061102	Scheidsstraat te Susteren (Holtum).	Echt-Susteren	9-7-2006	1 brisantgranaat van 25 pond verschoten met restant schokbuis 117	geen
20061970	Boschweg in Sittard	Sittard-Geleen	17-12-2006	schokbuis no. 117	Na putcontrole restanten ontsteker meegenomen
20101057	Langs de A2	Sittard-Geleen	19-7-2010		Niet aanwezig in archief EODD
20140659	Holtummerweg	Echt-Susteren	1-4-2014	Brisantgranaat; 25 pdr met schokbuis No 117 (UK) (verschoten)	geen
20172011	Swentboltweg 13	Sittard-Geleen	12-11-2017	1 brisantgranaat 25 pond zonder ontsteker	Geen

3.8 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's uit de verschillende collecties zijn gegeorefereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals schade aan het landschap/ gebouwen, kraters, (sporen van) neergekomen vliegtuigen, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Het optimaliseren van de luchtfoto interpretatie wordt gedaan aan de hand van fotobestanden in TIFF in plaats van in JPG en het bestuderen van foto's in 3D. De luchtfotodekking is te vinden in bijlage 3.

Voor het classificeren van objecten op luchtfoto's zijn door de historisch onderzoekers en de twee luchtfoto-analisten de zogenoemde betrouwbaarheidsniveaus toegepast.

- **Waarschijnlijk**: de luchtfoto-analisten zijn overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object. Het object is in de kaart ingetekend en indien van toepassing, afgebakend.
- **Mogelijk**: de foto-analisten zijn overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object. Niet in alle gevallen kon op basis van de luchtfoto de oorzaak worden vastgesteld van een object in het landschap of in de bebouwing. Om een verklaring te kunnen geven voor het ontstaan van de verstoring is naar een oorzaak gezocht in de geraadpleegde literatuur en archieven. Indien er geen oorzaak kon worden vastgesteld, is het waargenomen object aangemerkt als 'mogelijk'.

Voor het georefereren van luchtfoto's wordt gewerkt met ArcGIS. Er worden minimaal 10 punten (controlepoints) gebruikt om de basiskaart (bestaande uit gegevens van Esri, Kadaster, CBS, Rijkswaterstaat en gemeenten (zoals de BGT) en de luchtfoto op elkaar te leggen. *Deze Second Order Polynomial* methode wordt standaard gebruikt voor de nauwkeurigheid van de georeferentie. Indien een foto lastig met de eerste methode te georefereren is, wordt de *Third Order Polynomial* methode nog toegepast.

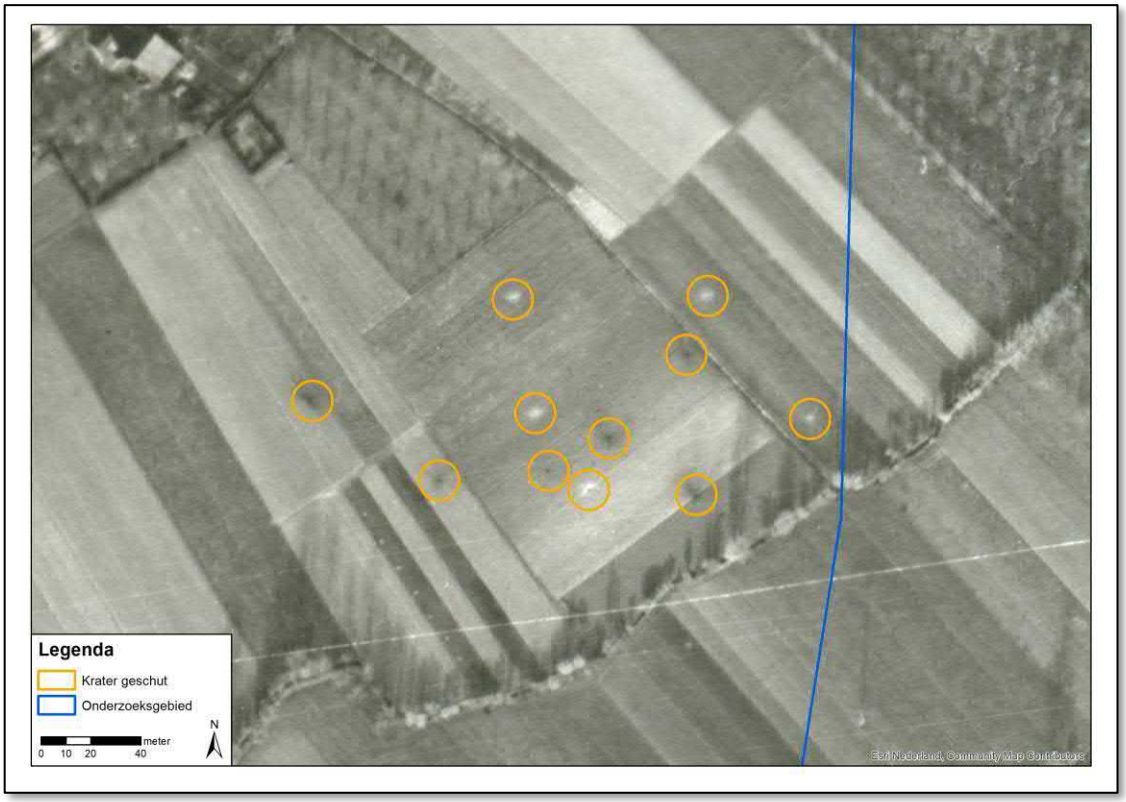
Onderzoeksgebied

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn in en nabij het onderzoeksgebied verschillende sporen van oorlogshandelingen waargenomen:

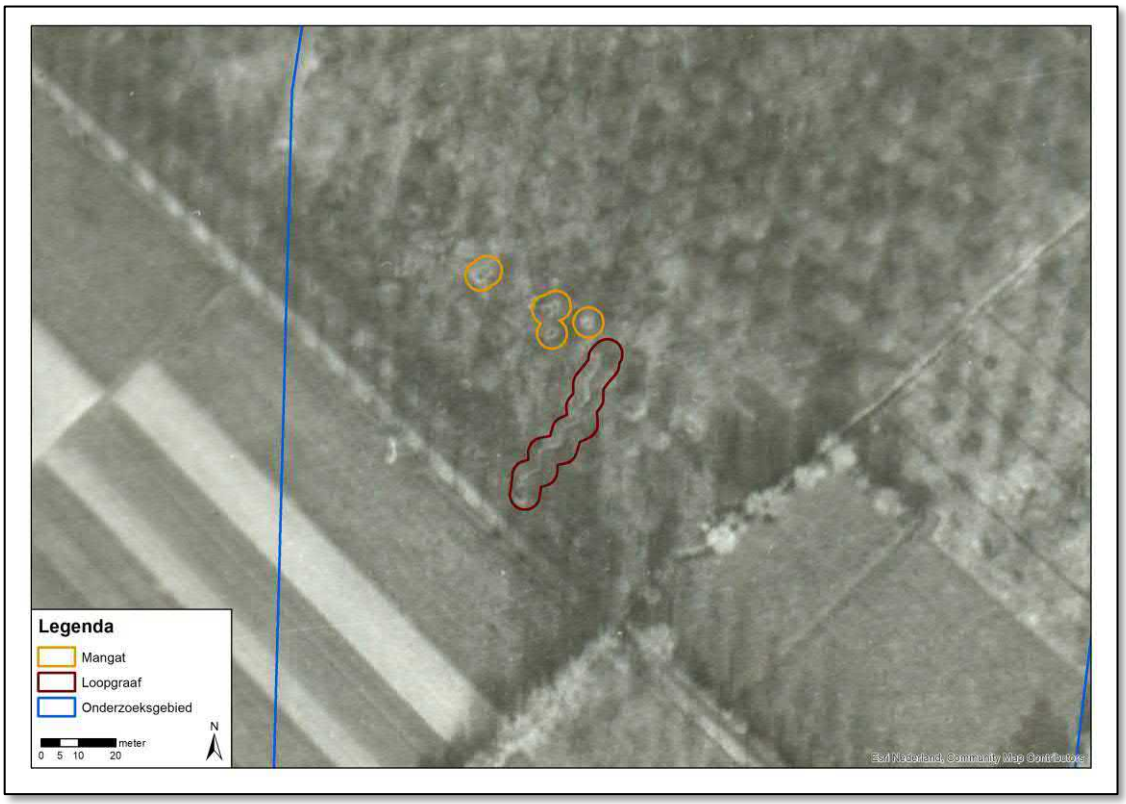
- Net buiten het onderzoeksgebied is een concentratie inslagen van geschutmunitie waargenomen (zie afbeelding 10);
- In en nabij het onderzoeksgebied zijn loopgraven en mangaten waargenomen (zie afbeelding 11);
- In en nabij het onderzoeksgebied zijn meerdere geschutstellingen en (bijhorende) munitieopslagplaatsen waargenomen (zie afbeelding 13);

Daarnaast zijn in het onderzoeksgebied enkele verstoringen waargenomen waarvan de oorzaak op basis van de luchtfoto's niet kon worden vastgesteld. Er is gekeken in literatuur en archieven naar een oorzaak, maar deze konden niet worden vastgesteld. De waargenomen verstoringen zijn aangemerkt als 'niet definieerbaar': het is duidelijk dat er verstoringen zijn, maar de oorzaak

hiervan is niet bekend. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat deze verstoringen veroorzaakt zijn door CE.



Afbeelding 10: Uitsnede van de luchtfoto van 19 november 1944 met daarop verschillende inslagen van geschutmunitie vlakbij het onderzoeksgebied (bron: KAD, sortieref. 106G-3575, fotonr. 4240).



Afbeelding 11: Uitsnede van de luchtfoto van 19 november 1944 met daarop enkele mangaten en een loopgraaf in het onderzoeksgebied (bron: KAD, sortieref. 106G-3575, fotonr. 4240).



Afbeelding 12: Uitsnede van de luchtfoto van 18 november 1944 met daarop twee niet definieerbare verstoringen in en nabij het onderzoeksgebied (bron: KAD, sortieref. 140-1213, fotonr. 4019).



Afbeelding 13: Uitsnede van de luchtfoto van 3 december 1944 met daarop geschutstellingen en munitieopslagplaatsen in het onderzoeksgebied (bron: KAD, sortieref. 400-1585, fotonr. 4086).

3.9 Leemten in kennis

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

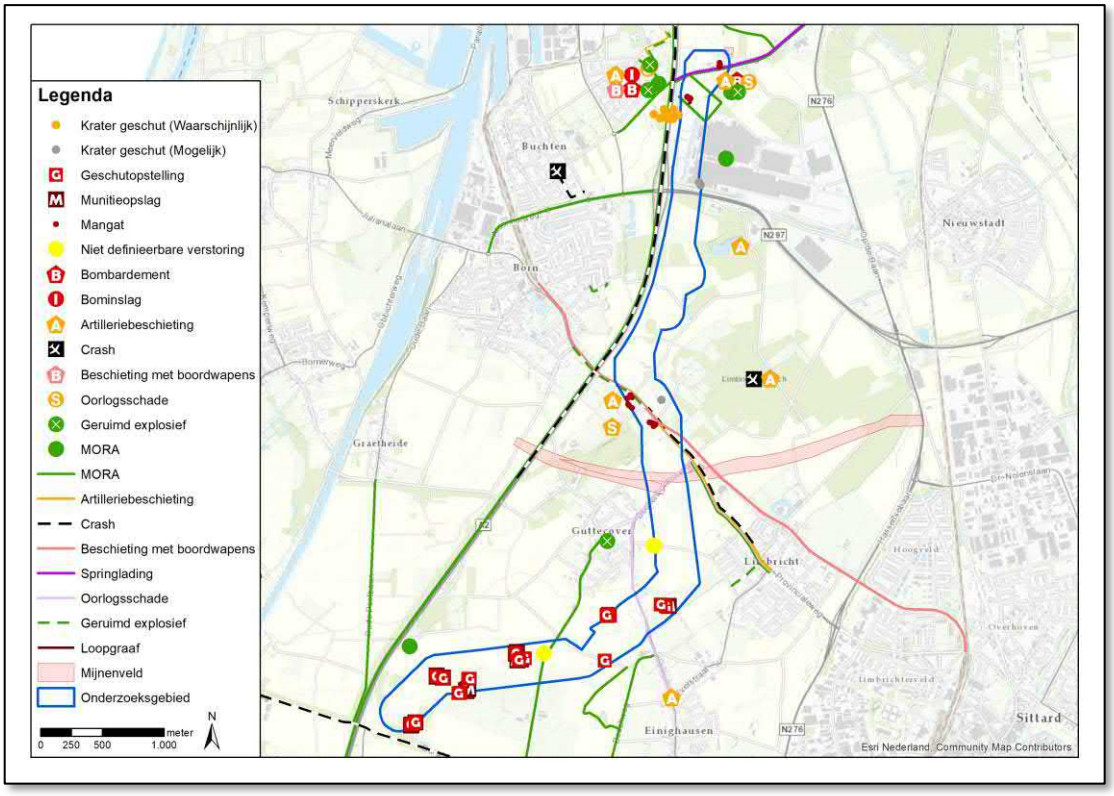
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In de verschillende luchtfotocollecties zijn geen luchtfoto's van de eerste helft van 1945 gevonden met daarop het onderzoeksgebied;
- In het onderzoeksgebied zijn op de geraadpleegde luchtfoto's enkele verstoringen waargenomen waarvan de oorzaak niet kon worden vastgesteld. Er is gekeken in literatuur en archieven naar een oorzaak, maar deze kon niet worden vastgesteld. De waargenomen verstoringen zijn aangemerkt als 'niet definieerbaar': het is duidelijk dat er verstoringen zijn, maar de oorzaak is niet bekend. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat deze verstoringen veroorzaakt zijn door CE.

3.10 Inventarisatiekaart

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS, waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefereerde) luchtfoto's zijn verwerkt. In de onderstaande afbeelding is de inventarisatiekaart voor het onderzoeksgebied weergegeven. Op de A1 kaarten (losbladig, bijlage 4) zijn ook de corresponderende unieke nummers weergegeven.

Op de inventarisatiekaart zijn de volgende indicaties ingetekend:

- (Waarschijnlijke) krater geschut **[Luchtfoto-analyse]**;
- (Mogelijke) krater geschut **[Luchtfoto-analyse]**;
- Geschutopstelling **[Luchtfoto-analyse]**;
- Munitieopslag **[Luchtfoto-analyse]**;
- Mangat **[Luchtfoto-analyse]**;
- Niet definieerbare verstoring **[Luchtfoto-analyse]**;
- Bombardement **[RAP_411117A, RAP_421005A RAP_430812A]**;
- Bominslag **[RAP_410901A, RAP_411208A]**;
- Artilleriebeschieting **[RAP_002, RAP_004, RAP_440919A, RAP_440920B, RAP_440921A, RAP_440925A, RAP_440928A, RAP_440929A, RAP_440929B, RAP_441016A, RAP_431103A, RAP_441213A]**;
- Crash **[RAP_430530A, RAP_430603A, RAP_440602A]**;
- Beschieting met boordwapens **[RAP_440927A]**;
- Oorlogsschade **[RAP_002, RAP_003, RAP_431103A, RAP_440522A, RAP_440929A, RAP_490201A, RAP_490416A, RAP_510702A, RAP_531229A, RAP_540414A]**;
- Niet definieerbare verstoring **[Luchtfoto-analyse]**;
- Geruimd Explosief **[RAP_451226A, RAP_491019, RAP_501122A, RAP_560714A, RAP_570115A, RAP_720419A, RAP_730911A]**;
- MORA **[Diverse MORA's]**;
- Springlading **[RAP_400500A]**;
- Loopgraaf **[Luchtfoto-analyse]**.



Afbeelding 14: Inventarisatiekaart met de indicaties van oorlogshandelingen in en om het onderzoeksgebied.

4 ANALYSE GEGEVENS

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen de grenzen van het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog, waardoor CE in de bodem achtergebleven kunnen zijn. Het gaat in dit geval om militaire aanwezigheid in de vorm van geschutstellingen, loopgraven en mangaten, enkele mijnenvelden en een gebied dat getroffen is door een artilleriebeschieting. In de onderstaande tabel zijn deze indicaties van oorlogshandelingen, met de bron waaruit de indicatie afkomstig is en de aan te treffen (sub)soort CE weergegeven.

- In de geraadpleegde bronnen zijn in beperkte mate gegevens beschikbaar over de ingezette sub-soorten CE;
- In de geraadpleegde bronnen zijn in beperkte mate gegevens beschikbaar over de ingezette kalibers;
- In de geraadpleegde bronnen zijn in beperkte mate gegevens beschikbaar over de ingezette ontstekingsinrichtingen.

De subsoorten en kalibers geschutmunitie zijn vastgesteld op basis van de MORA's die in of nabij het onderzoeksgebied in het archief van de EODD zijn aangetroffen. Het maximale kaliber geschutmunitie is vastgesteld op 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd).

Indicatie	Aan te treffen CE	Sub-soort	Kaliber (nationaliteit)
Militaire aanwezigheid in de vorm van geschutstellingen **Bron:** • Luchtfoto's	Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)
	Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits en geallieerd)
	Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)
Militaire aanwezigheid in de vorm van loopgraven en mangaten **Bron:** • Luchtfoto's	Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits en geallieerd)
	Handgranaten	Aanvals, verdedigings, rook, licht, rook WP, brand	n.v.t. (Duits en geallieerd)
	Geweergranaten	Brisant, antitankbrisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits en geallieerd)
	Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	n.v.t. (Duits en geallieerd)
	Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)
Artilleriebeschieting • Luchtfoto's • Literatuur • Archieven	Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)
(Mogelijk) mijnenveld • Archieven (SSA)	Landmijnen	Antitank en antipersoneel	n.v.t. (geallieerd)
Mijnenveld 45 • Archieven (EODD)	Landmijnen	Antitank	n.v.t. Mark V en Mark III (geallieerd)
Mijnenveld 46 • Archieven (EODD)	Landmijnen	Antitank	n.v.t. (geallieerd)
Mijnenveld 58 • Archieven (EODD)	Landmijnen	Antipersoneel	n.v.t. (geallieerd)
Mijnenveld 63 • **Archieven (EODD)**	Landmijnen	Antitank	n.v.t. (Duits)

In de volgende paragrafen komen de soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de aan te treffen CE aan bod, evenals de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied.

4.1.1 Soort en hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen soorten en sub-soorten CE zijn de hoeveelheden CE per indicatie vastgesteld. Dit is gebeurd op basis van ervaringen met soortgelijke situaties.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)	Tientallen
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Tientallen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)	Tientallen

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits en geallieerd)	Honderdtallen
Handgranaten	Aanvals, verdedigings, rook, licht, rook WP, brand	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Tientallen
Geweergranaten	Brisant, antitankbrisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Tientallen
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Enkele
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)	Tientallen

Artilleriebeschieting

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)	Tientallen

(Mogelijk) mijnenveld

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank- en antipersoneelsmijnen	n.v.t.	Enkele

Mijnenveld 45

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank	n.v.t. Mark V en Mark III (geallieerd)	Enkele

Mijnenveld 46

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank	n.v.t. (geallieerd)	Enkele

Mijnenveld 58

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antipersoneel	n.v.t. (geallieerd)	Enkele

Mijnenveld 63

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank	n.v.t. (Duits)	Enkele

4.1.2 Verschijningsvorm

De verschijningsvorm van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden zijn per indicatie vastgesteld. De verschijningsvorm houdt verband met de manier waarop de explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits en geallieerd)	Gedumpt
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Gedumpt
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)	Gedumpt

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits en geallieerd)	Gedumpt
Handgranaten	Aanvals, verdedigings, rook, licht, rook WP, brand	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Gedumpt
Geweergranaten	Brisant, antitankbrisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Gedumpt
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Gedumpt
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)	Gedumpt

Artilleriebeschieting

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)	Verschoten

(Mogelijk) mijnenveld

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Landmijnen	Antitank- en antipersoneelsmijnen	n.v.t.	Gelegd

Mijnenveld 45

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Landmijnen	Antitank	n.v.t. Mark V en Mark III (geallieerd)	Gelegd

Mijnenveld 46

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Landmijnen	Antitank	n.v.t. (geallieerd)	Gelegd

Mijnenveld 58

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Landmijnen	Antipersoneel	n.v.t. (geallieerd)	Gelegd

Mijnenveld 63

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Verschijningsvorm
Landmijnen	Antitank	n.v.t. (Duits)	Gelegd

4.2 Horizontale afbakening

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in de bodem. Per indicatie is een horizontale afbakening vastgesteld aan de hand van de richtlijnen van het WSCS-OCE.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn verschillende geschutstellingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied waargenomen. Het is onbekend of deze stellingen tijdens de bevrijding van het gebied bemand waren. Indien de stellingen in gebruik waren bij de Duitse troepen die zich ter plaatse bevonden is het mogelijk dat er CE is achtergebleven/gedumpt op deze locaties. Om deze reden zijn de contouren van de stellingen plus 5 meter georeferentie-afwijking verdacht verklaard op de aanwezigheid van geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen en munitietoebehoren. Tevens zijn de greppels en/of watergangen binnen een straal van 25 meter van de stelling verdacht verklaard op CE. Dit zijn potentiële dumplocaties voor CE afkomstig uit deze stelling.

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

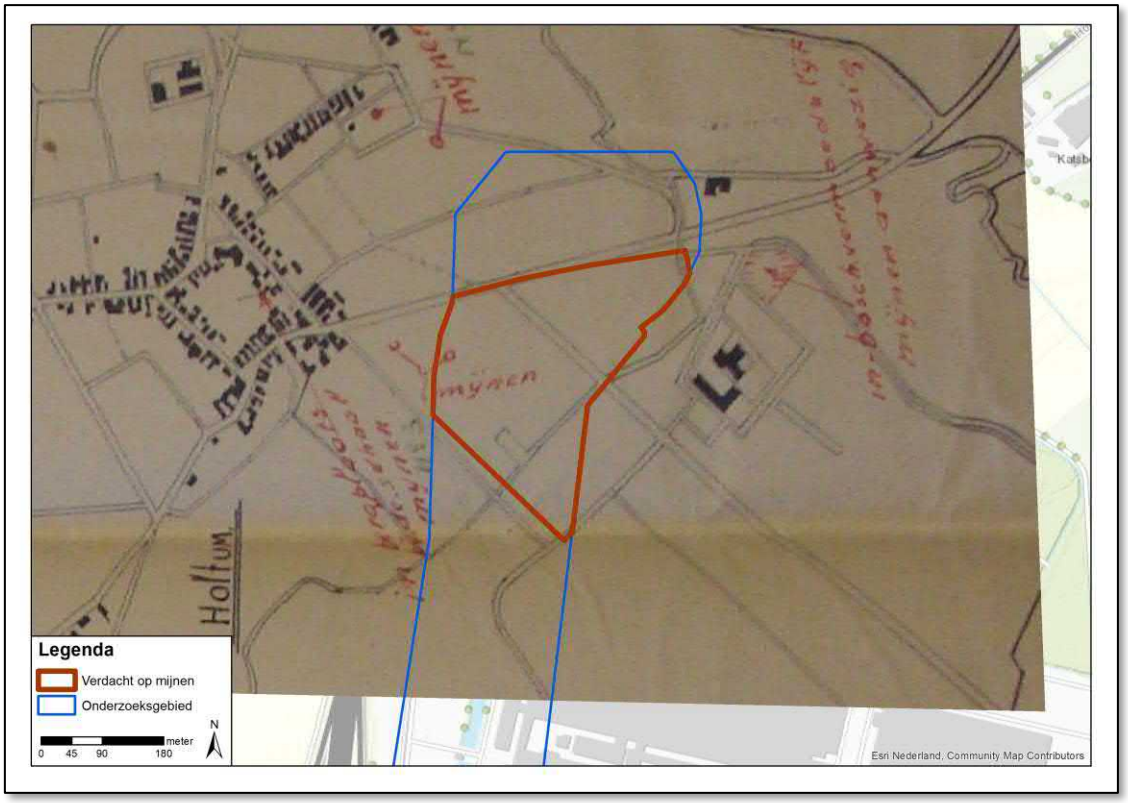
Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn verschillende loopgraven en mangaten binnen de grenzen van het onderzoeksgebied waargenomen. Het is onbekend of deze loopgraven en mangaten gebruikt zijn door de aanwezige Duitse en geallieerde troepen. Indien ze gebruikt zijn dan kunnen er CE achtergebleven/gedumpt zijn. Om deze reden zijn de contouren van de loopgraven en mangaten plus 5 meter georeferentie-afwijking verdacht verklaard op de aanwezigheid van KKM, handgranaten, geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en munitietoebehoren. Deze CE behoorden tot de standaarduitrusting van een militair.

Artilleriebeschieting(en)

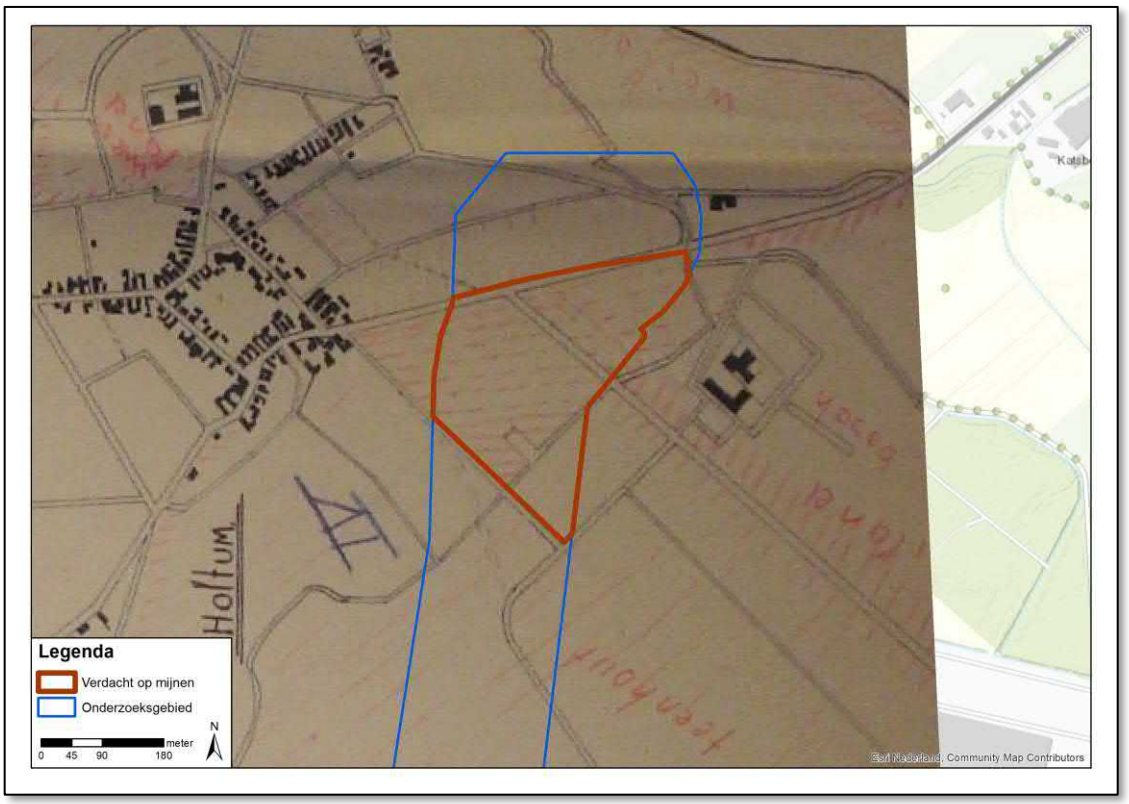
Tijdens de bevrijding van de plaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied hebben in september en oktober 1944 Duitse en geallieerde artilleriebeschietingen plaatsgevonden. Op de geraadpleegde luchtfoto's van 19 november 1944 is een concentratie inslagen van geschutmunitie waargenomen bij de grens van het onderzoeksgebied. Het doelwit van deze beschieting is onbekend, gezien de aanwezigheid van zowel Duitse als geallieerde troepen in het gebied is het aannemelijk dat zich hier militairen bevonden. Omdat er zich nog blindgangers (van geschutmunitie) in het gebied kunnen bevinden is deze locatie conform de richtlijnen van het WSCS-OCE situationeel afgebakend. De buitenste inslagen zijn met elkaar verbonden en rondom dit gebied is een buffer van 25 meter (plus 5 meter georeferentie-afwijking) getrokken. Binnen dit gebied kan zich nog geschutmunitie bevinden.

(Mogelijk) mijnenveld

In het Semi Statisch Archief (SSA) in Rijswijk zijn twee kaarten gevonden met daarop enkele percelen in en nabij het onderzoeksgebied waar in de periode na de Tweede Wereldoorlog mijnen gevonden zijn. Tevens is door de EODD in 1987 één antipersoneelsmijn Shrapnel Mark II (Brits) ter plaatse geruimd. Om deze reden zijn de percelen waar naoorlogs mijnen gevonden zijn verdacht verklaard op de aanwezigheid van mijnen. Op de onderstaande afbeelding is weergegeven waar het mogelijke mijnenveld gelegen was.



Afbeelding 15: Een van de kaarten afkomstig uit het SSA waarop de locaties van mijnen zijn weergegeven.



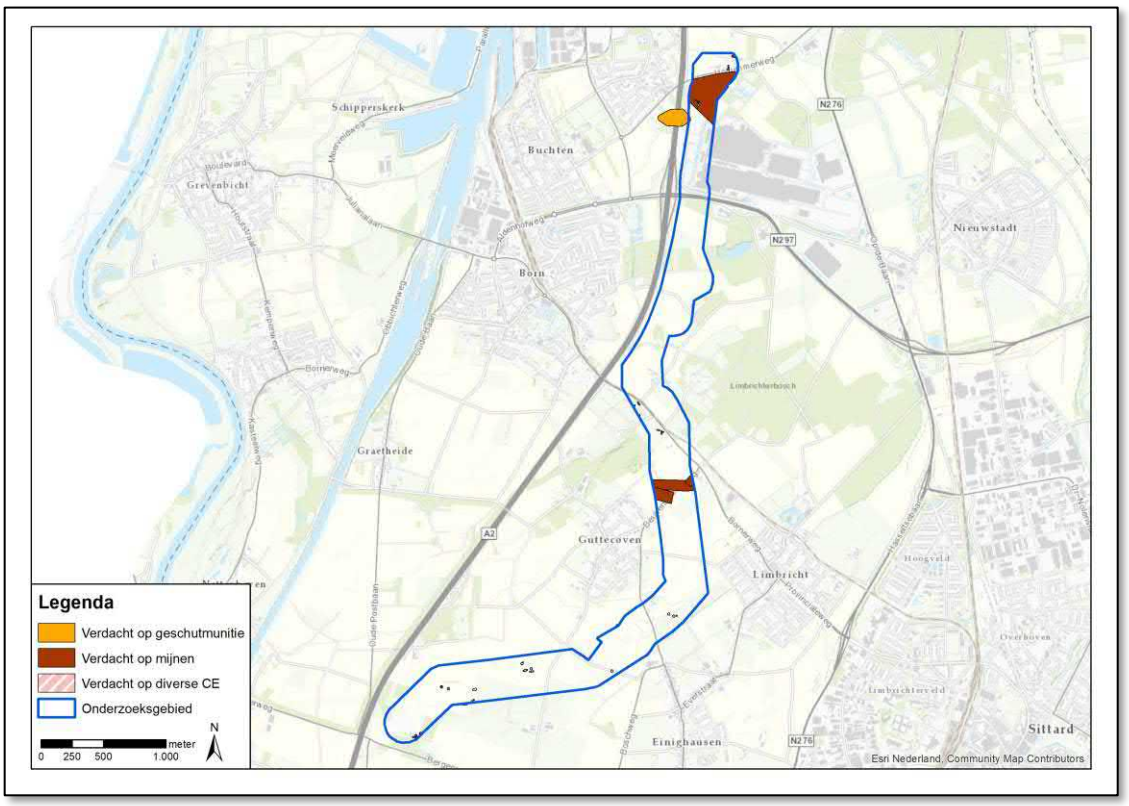
Afbeelding 16: Een van de kaarten afkomstig uit het SSA waarop mijnenvelden zijn weergegeven.

Overige mijnenvelden

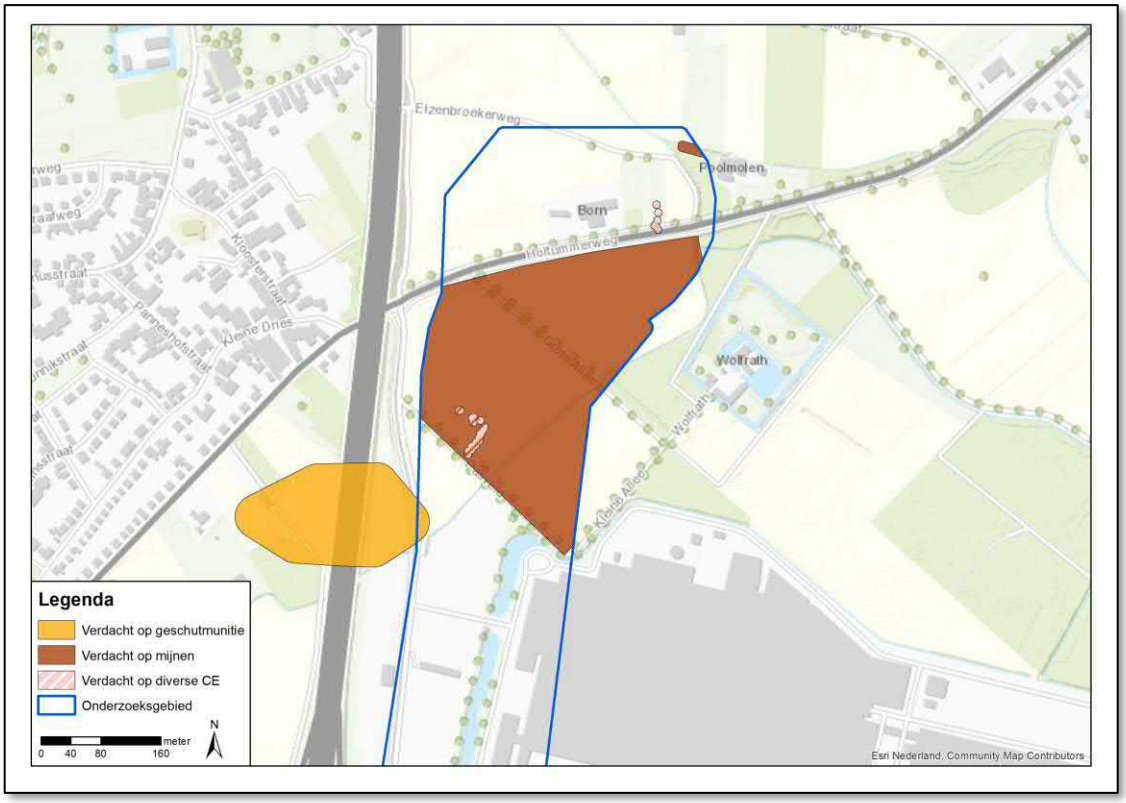
In het Semi Statisch Archief (SSA) in Rijswijk zijn gegevens aangetroffen waaruit blijkt dat er meerdere mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied lagen tijdens de Tweede Wereldoorlog. De contouren van deze mijnenvelden (plus 5 meter georeferentie-afwijking) zijn verdacht

verklaard op het aantreffen van landmijnen. Het overzicht van de verschillende mijnenvelden binnen het onderzoeksgebied is terug te vinden in paragraaf 3.7.

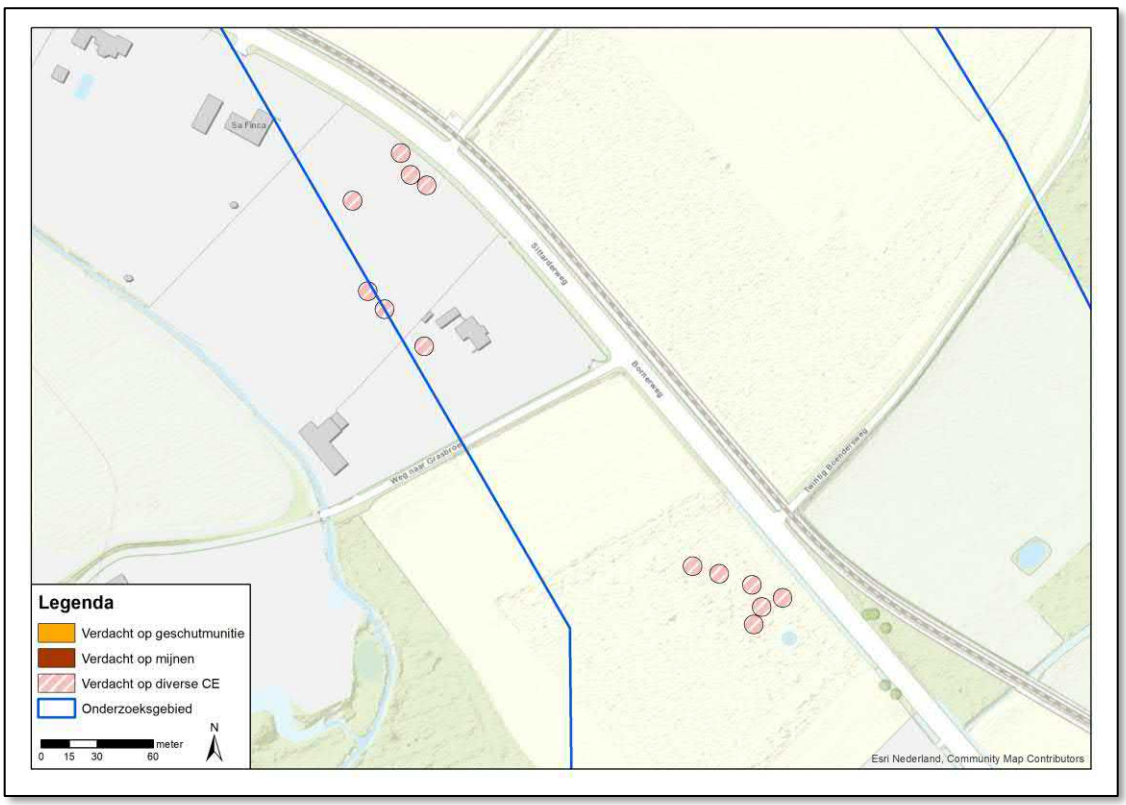
Op de onderstaande afbeelding is de CE-bodembelastingkaart weergegeven.



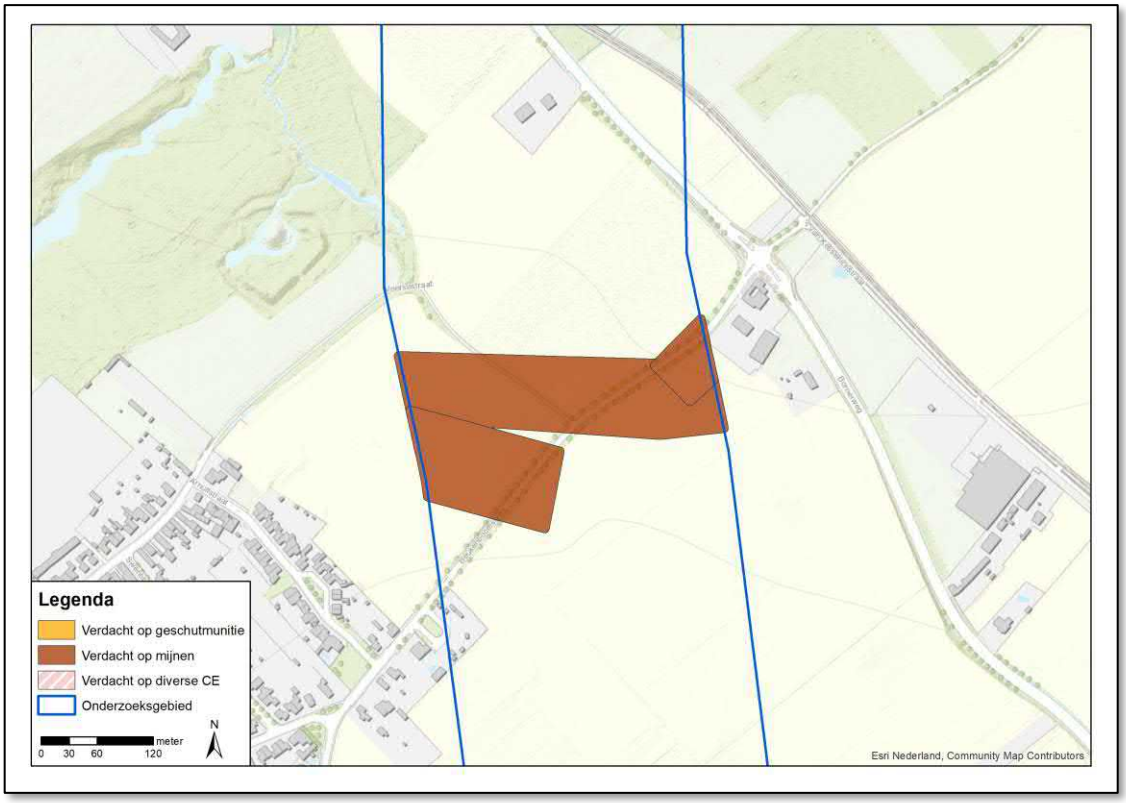
Afbeelding 6: CE-Bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied. Binnen de grenzen van het onderzoeksgebied bevonden zich tijdens de Tweede Wereldoorlog meerdere geschutstellingen, loopgraven en mangaten. Daarnaast bevonden zich enkele mijnenvelden in het onderzoeksgebied. De locaties van de mitrailleurstellingen, loopgraven en mangaten zijn verdacht verklaard op de aanwezigheid van diverse gedumpte CE. De mijnenvelden zijn verdacht verklaard op het aantreffen van landmijnen.



Afbeelding 17: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In dit gedeelte van het onderzoeksgebied zijn twee locaties verdacht verklaard op de aanwezigheid van landmijnen. Daarnaast is het gebied dat getroffen is door een artilleriebeschieting verdacht verklaard op (verschoten) geschutmunitie en zijn locaties waar zich loopgraven en mangaten bevonden verdacht verklaard op de aanwezigheid van diverse (gedumpte) CE.



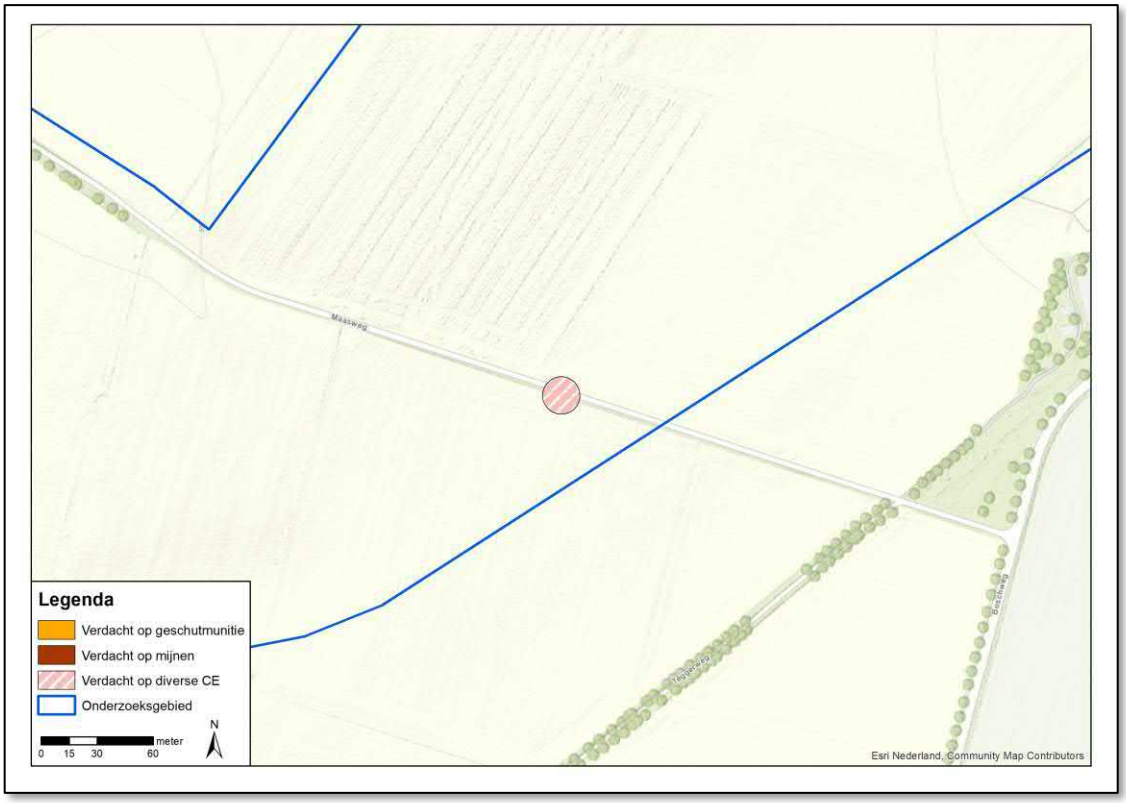
Afbeelding 18: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In dit gedeelte van het onderzoeksgebied zijn verschillende mangaten verdacht verklaard op het aantreffen van diverse (gedumpte) CE.



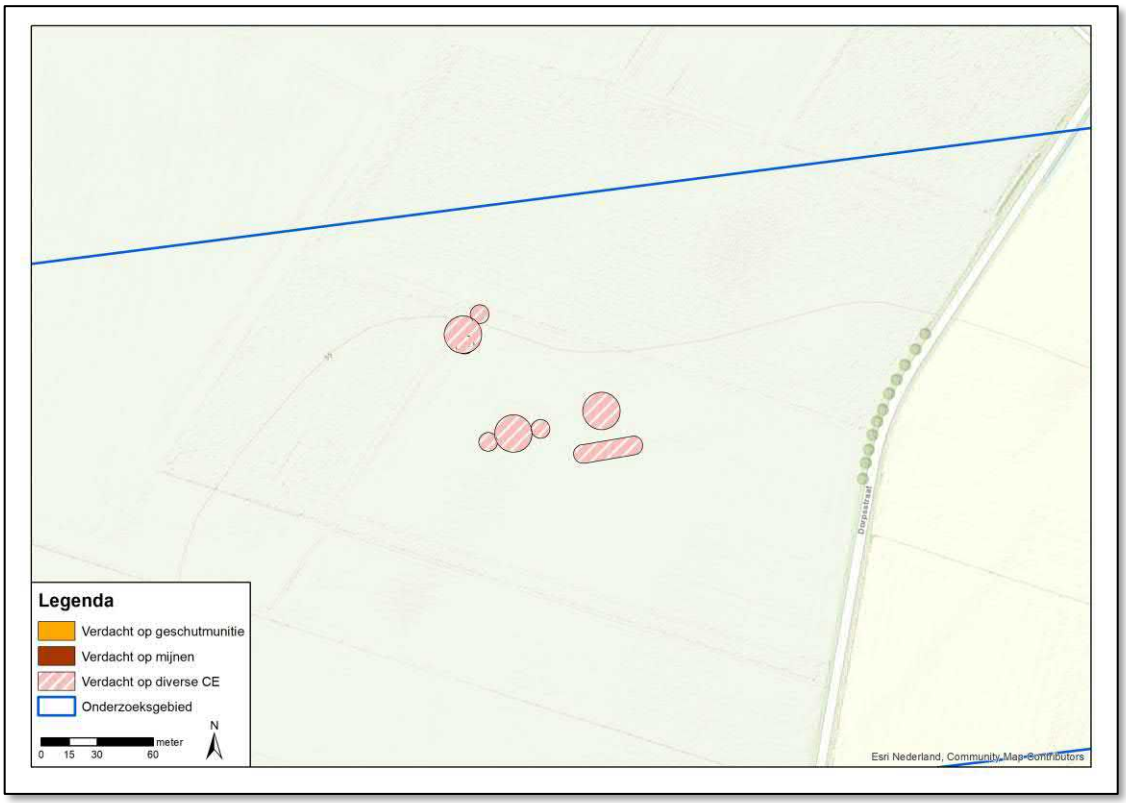
Afbeelding 19: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In dit gedeelte zijn enkele voormalige mijnenvelden verdacht verklaard op de aanwezigheid van landmijnen.



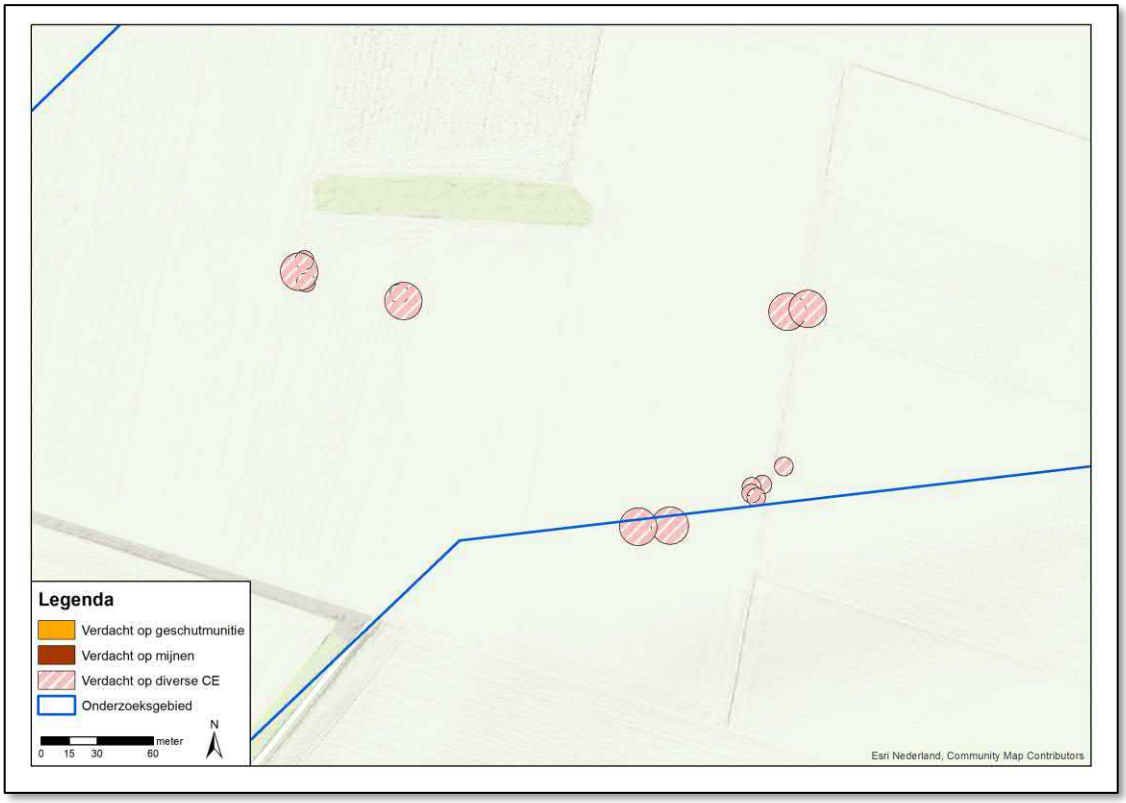
Afbeelding 20: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In dit gedeelte van het onderzoeksgebied zijn verschillende mangaten verdacht verklaard op het aantreffen van diverse (gedumpte) CE.



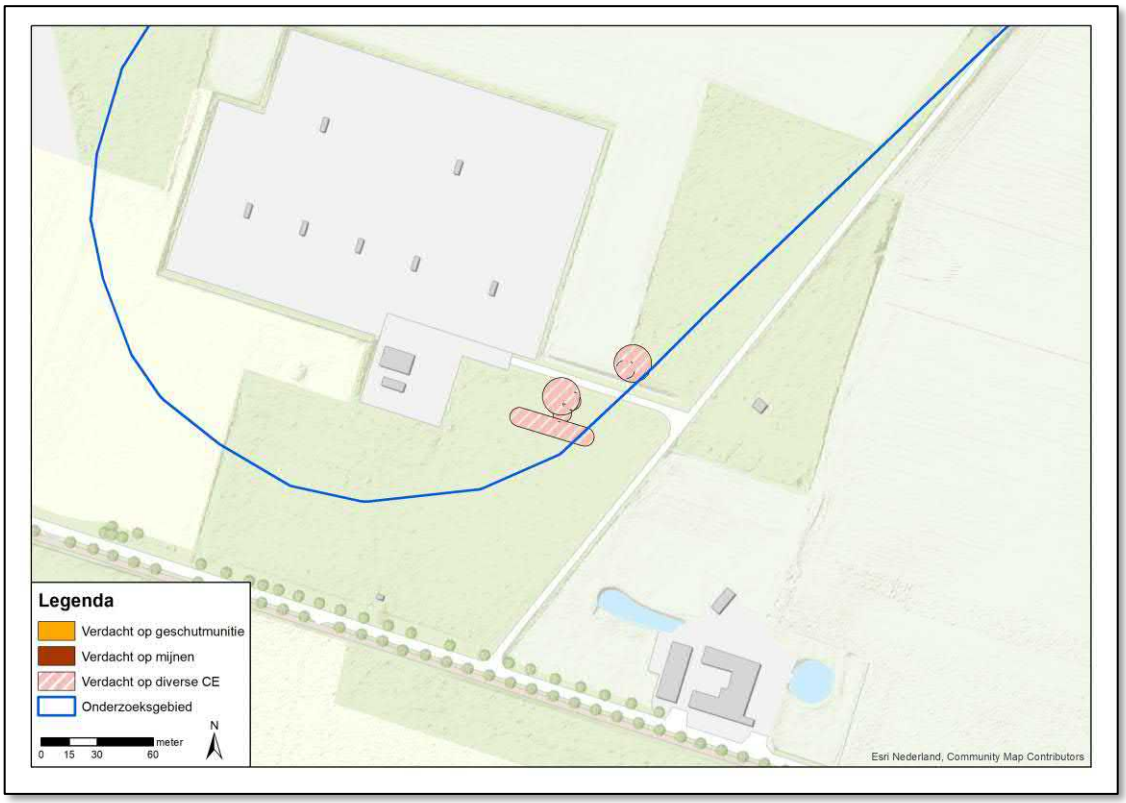
Afbeelding 21: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In het onderzoeksgebied zijn verschillende mangaten verdacht verklaard op het aantreffen van diverse (gedumpte) CE.



Afbeelding 22: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In het onderzoeksgebied zijn verschillende mangaten en een loopgraaf verdacht verklaard op het aantreffen van diverse (gedumpte) CE.



Afbeelding 23 Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In dit gedeelte van het onderzoeksgebied zijn verschillende mangaten verdacht verklaard op het aantreffen van diverse (gedumpte) CE.



Afbeelding 24: Uitsnede van de CE-Bodembelastingkaart. In dit gedeelte van het onderzoeksgebied zijn verschillende mangaten en een loopgraaf verdacht verklaard op het aantreffen van diverse (gedumpte) CE.

4.3 Verticale afbakening

In deze paragraaf is de verticale afbakening van het verdacht gebied vastgesteld. De verticale afbakening van het op CE verdachte gebied bestaat uit een minimale en maximale diepteligging. De diepteligging is afhankelijk van het soort oorlogshandeling, de soort munitie en de opbouw van de bodem ter plaatse.

4.3.1 Diepteligging CE

In onderstaande tabel is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) in het verdacht gebied weergegeven.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[137]
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is op basis van ervaringen vastgesteld op 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit is de maximale diepte van stellingen.
Ontstekings-inrichtingen	n.v.t.	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[138]
Kleinkalibermunitie	Diversen	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is op basis van ervaringen vastgesteld op 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit is de maximale diepte van stellingen.
Handgranaten	Aanvals, verdedigings, rook, licht, rook WP, brand	
Geweergranaten	Brisant, antitankbrisant, rook, sein, rook WP	
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Artilleriebeschieting

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[139]
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is op basis van ervaringen vastgesteld op 2,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Mijnenvelden

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[140]
Mijnen	Antitank- en antipersoneelsmijnen	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is net onder het maaiveld. Mijnen werden net onder het maaiveld gelegd om ervoor te zorgen dat de uitwerking zo groot mogelijk was.

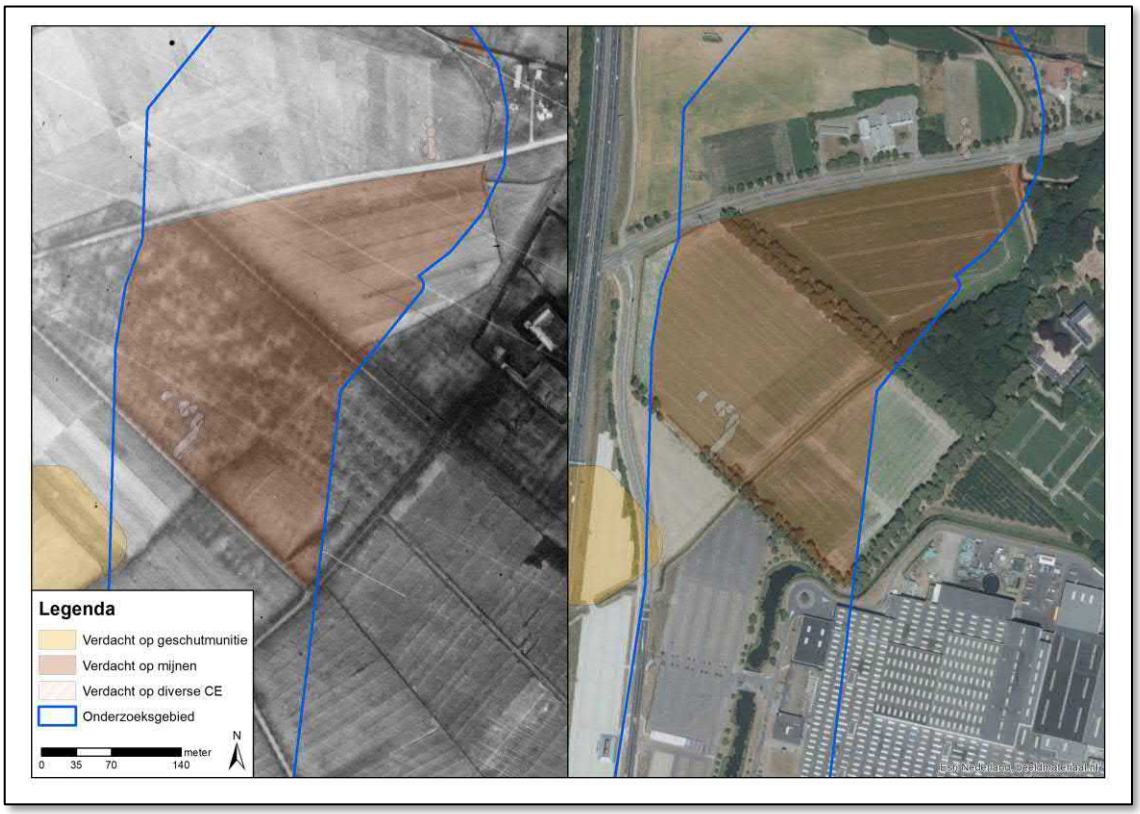
4.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Naoorlogse ontwikkelingen in een gebied kunnen van invloed zijn op de aanwezigheid van CE in de bodem. De veranderingen in het onderzoeksgebied zijn onderzocht aan de hand van een vergelijking met luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog en recente luchtfoto's.

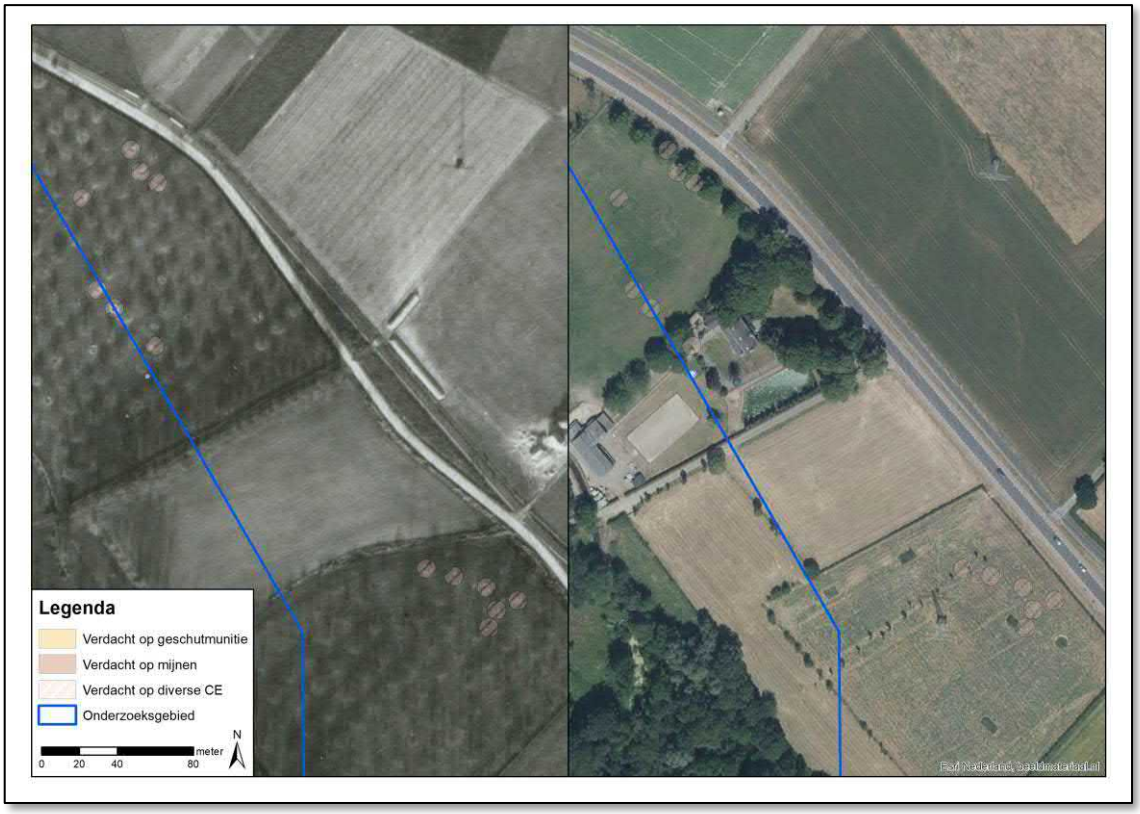
In en nabij het onderzoeksgebied hebben enkele zichtbare naoorlogse ontwikkelingen plaatsgevonden. Zo zijn omstreeks 2004 enkele bosgebieden verdwenen, is er nieuwe beplanting bijgekomen, is er in en nabij het onderzoeksgebied eind jaren '70 een groot

[137] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[138] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[139] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[140] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

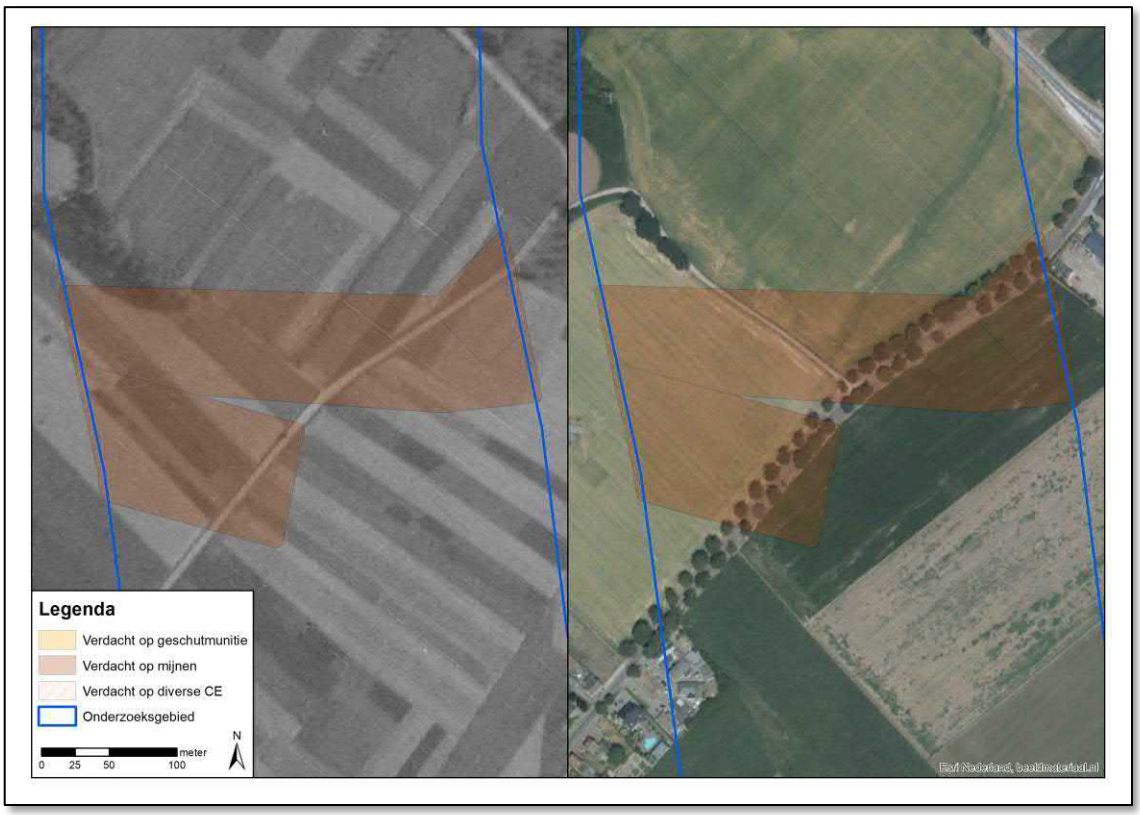
fabriekscomplex (de Volvofabriek) gebouwd. Tevens is in het op geschutmunitie verdacht verklaarde gebied de periode na de Tweede Wereldoorlog eveneens een weg aangelegd, de A2. Bij de aanleg van de weg is een cunet gegraven waarin de fundering van de weg is aangebracht. Deze A2 is in de jaren 1960 aangelegd. De diepte van het cunet is onbekend.



Afbeelding 25: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Het bos dat ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in het op mijnen verdacht verklaarde gebied lag is naoorlogs verdwenen. De watergang in en nabij het noordoostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is naoorlogs blijven bestaan. In het op geschutmunitie verdacht verklaarde gebied is in de periode na de Tweede Wereldoorlog eveneens een weg aangelegd.



Afbeelding 26: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. De bossen die ten tijde van de Tweede Wereldoorlog in dit gedeelte van het onderzoeksgebied gelegen waren, zijn grotendeels verdwenen.



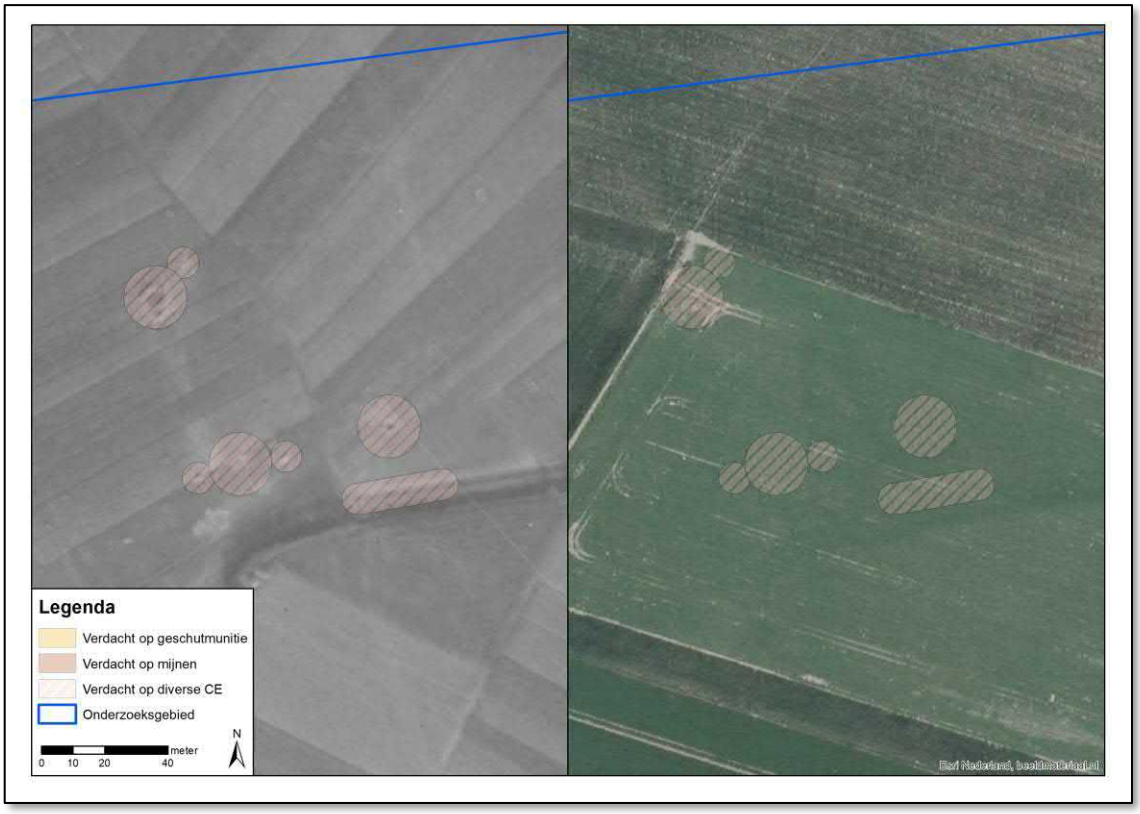
Afbeelding 27: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Er is naoorlogs nieuwe beplanting ter plaatse bijgekomen (in de vorm van bomen).



Afbeelding 28: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. In dit gedeelte van het onderzoeksgebied zijn geen zichtbare naoorlogse ontwikkelingen.



Afbeelding 29: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Naoorlogs is in dit gedeelte van het onderzoeksgebied een weg aangelegd.



Afbeelding 30: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. De watergang die tijdens de Tweede Wereldoorlog in dit gedeelte van het onderzoeksgebied gelegen was, is naoorlogs verdwenen.



Afbeelding 31: Naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied. Naoorlogs is er een bos in dit gedeelte van het onderzoeksgebied aangelegd. Daarnaast is ook een TenneT station aangelegd.

4.5 Overige indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn enkele indicaties gevonden die niet hebben geleid tot een verdacht gebied. Er waren in deze gevallen te weinig indicaties dat er CE in het onderzoeksgebied zijn achtergebleven. Het gaat om de onderstaande indicaties:

RAP-nummer	Indicatie	Gebeurtenis	Analyse
Geen	Niet definieerbare verstoringen	In het onderzoeksgebied zijn op de geraadpleegde luchtfoto's enkele verstoringen waargenomen waarvan de oorzaak niet kon worden vastgesteld.	Er is gekeken in literatuur en archieven naar een oorzaak, maar deze kon niet worden vastgesteld. De waargenomen verstoringen zijn aangemerkt als 'niet definieerbaar': het is duidelijk dat er verstoringen zijn, maar de oorzaak is niet bekend. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat deze verstoringen veroorzaakt zijn door CE.
RAP_002, RAP_004, RAP_440919A, RAP_440920B, RAP_440921A, RAP_440925A, RAP_440928A, RAP_440929A, RAP_440929B, RAP_441016A, RAP_431103A, RAP_441213A	Artilleriebeschietingen	In de geraadpleegde literatuur en archiefgegevens zijn diverse indicaties gevonden waaruit blijkt dat de omgeving van het onderzoeksgebied is getroffen door artilleriebeschietingen tijdens de bevrijding in september en oktober 1944.	Er zijn luchtfoto's uit november en december 1944 besteld en geanalyseerd om na te gaan in hoeverre het onderzoeksgebied tijdens de bevrijding getroffen is door artilleriebeschietingen. Tevens is een naoorlogse luchtfoto besteld. Op de luchtfoto's werden slechts op een enkele locatie geschutinslagen waargenomen. Deze locatie is afgebakend. Voor de rest van het onderzoeksgebied geldt dat er geen inslagen van geschutmunitie zijn waargenomen. Om deze reden in er geen op geschutmunitie verdacht gebied afgebakend.
RAP_411117A, RAP_421005A RAP_430812A	Bombardementen	In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat er enkele bombardementen in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog.	De exacte locatie van de verschillende bombardementen is onbekend. Om deze reden zijn er geen verdachte gebieden afgebakend.
RAP_430530A, RAP_430603A, RAP_440602A	Crashes	In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat er enkele crashes in of nabij het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.	De exacte locatie van de verschillende crashes is onbekend. Om deze reden zijn er geen verdachte gebieden afgebakend.
RAP_400500A	Springladingen	In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat in een gedeelte van het onderzoeksgebied in mei 1940 springladingen aan bomen waren aangebracht.	Er zijn in de geraadpleegde bronnen geen aanwijzingen gevonden waaruit blijkt dat de springladingen niet tot ontploffing gekomen zijn. Om deze reden is er geen verdacht gebied afgebakend.
RAP_440927A	Beschieting met boordwapens	In de middag vielen twee Amerikaanse Thunderbolt vliegtuigen de Duitse stellingen bij Holtum aan.	De exacte locaties van de stellingen die werden aangevallen in Holtum zijn onbekend. Daarnaast zijn er op de geraadpleegde luchtfoto's van november 1944 geen sporen van de beschieting waargenomen.
RAP_002, RAP_003, RAP_431103A, RAP_440522A, RAP_440929A, RAP_490201A, RAP_490416A, RAP_510702A,	Oorlogsschade	In de omgeving van het onderzoeksgebied was sprake van oorlogsschade.	De beschadigde panden lagen buiten het onderzoeksgebied. In het onderzoeksgebied zijn geen sporen van oorlogshandelingen waargenomen. Om deze reden is er geen verdacht gebied afgebakend.

RAP-nummer	Indicatie	Gebeurtenis	Analyse
RAP_531229A, RAP_540414A			
RAP_451226A, RAP_491019, RAP_501122A, RAP_560714A, RAP_570115A, RAP_720419A, RAP_730911A	Geruimd explosief	In en nabij het onderzoeksgebied zijn naoorlogs diverse CE geruimd.	In veel gevallen was de exacte locatie van de geruimde explosieven onbekend. Daarnaast zijn in het onderzoeksgebied geen inslagen van geschutmunitie waargenomen. Om deze reden is er geen verdacht gebied afgebakend op basis van de ruimingen.
Diverse UO-nummers	MORA's	In en nabij het onderzoeksgebied zijn door de EODD diverse CE geruimd. Het ging om een scherfhandgranaat, schokbuizen no. 113 en 117, 1 antipersoneelsmijn en enkele brisantgranaten.	In veel gevallen was de exacte locatie van de geruimde explosieven onbekend. In dat geval is een MORA als lijn ingetekend op een straat die gedeeltelijk in of nabij het onderzoeksgebied lag. Tevens zijn er ook veel MORA's in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Het is bekend dat er gedurende de bevrijding beschietingen in de omgeving van het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden. Omdat op de geraadpleegde luchtfoto's van na de bevrijding op een kleine concentratie na, geen inslagen zijn waargenomen in het onderzoeksgebied is er geen op geschutmunitie verdacht gebied afgebakend op basis van de MORA's/UO's.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat in of nabij het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het gaat om de volgende indicaties:

- Geallieerde en Duitse artilleriebeschietingen tijdens de bevrijding van het gebied;
- Geallieerde en Duitse militaire aanwezigheid in de vorm van geschutstellingen;
- Geallieerde en Duitse militaire aanwezigheid in de vorm van loopgraven en mangaten;
- Geallieerde en Duitse mijnenvelden.

Aan de hand van deze indicaties zijn de hoofd- en subsoorten CE, de hoeveelheden CE, de verschijningsvormen CE en de horizontale en verticale afbakening van de verdachte gebieden vastgesteld. Deze zijn in de onderstaande paragrafen beschreven.

5.1.1 Aan te treffen CE

Op basis van de geraadpleegde bronnen is het onderzoeksgebied per indicatie verdacht op het aantreffen van de volgende CE.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)	Tientallen
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Tientallen
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)	Tientallen

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Kleinkalibermunitie	Diversen	Tot 2 cm (Duits en geallieerd)	Honderdtallen
Handgranaten	Aanvals, verdedigings, rook, licht, rook WP, brand	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Tientallen
Geweergranaten	Brisant, antitankbrisant, rook, sein, rook WP	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Tientallen
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	n.v.t. (Duits en geallieerd)	Enkele
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen, etc. (Duits en geallieerd)	Tientallen

Artilleriebeschieting

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	Tot en met 15 cm (Duits) en 25 pond (geallieerd)	Tientallen

(Mogelijk) mijnenveld

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank- en antipersoneelsmijnen	n.v.t.	Enkele

Mijnenveld 45

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank	n.v.t. Mark V en Mark III (geallieerd)	Enkele

Mijnenveld 46

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank	n.v.t. (geallieerd)	Enkele

Mijnenveld 58

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antipersoneel	n.v.t. (geallieerd)	Enkele

Mijnenveld 63

Aan te treffen CE	Subsoort	Kaliber (nationaliteit)	Hoeveelheden
Landmijnen	Antitank	n.v.t. (Duits)	Enkele

5.1.2 Horizontale afbakening verdachte gebieden

Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden, waardoor het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van CE in de bodem. Per indicatie is een horizontale afbakening vastgesteld aan de hand van de richtlijnen van het WSCS-OCE.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn verschillende geschutstellingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied waargenomen. Het is onbekend of deze stellingen tijdens de bevrijding van het gebied bemand waren. Indien de stellingen in gebruik waren bij de Duitse troepen die zich ter plaatse bevonden is het mogelijk dat er CE is achtergebleven/gedumpt op deze locaties. Om deze reden zijn de contouren van de stellingen plus 5 meter georeferentie-afwijking verdacht verklaard op de aanwezigheid van geschutmunitie, ontstekingsinrichtingen en munitietoebehoren. Tevens zijn de greppels en/of watergangen binnen een straal van 25 meter van de stelling verdacht verklaard op CE. Dit zijn potentiële dumplocaties voor CE afkomstig uit deze stelling.

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn verschillende loopgraven en mangaten binnen de grenzen van het onderzoeksgebied waargenomen. Het is onbekend of deze loopgraven en mangaten gebruikt zijn door de aanwezige Duitse en geallieerde troepen. Indien ze gebruikt zijn dan kunnen er CE achtergebleven/gedumpt zijn. Om deze reden zijn de contouren van de loopgraven en mangaten plus 5 meter georeferentie-afwijking verdacht verklaard op de aanwezigheid van KKM, handgranaten, geweergranaten, munitie voor granaatwerpers en munitietoebehoren. Deze CE behoorden tot de standaarduitrusting van een militair.

Artilleriebeschieting

Op de geraadpleegde luchtfoto's van 19 november 1944 is een concentratie inslagen van geschutmunitie waargenomen bij de grens van het onderzoeksgebied. Het doelwit van deze beschieting is onbekend, gezien de aanwezigheid van zowel Duitse als geallieerde troepen in het gebied is het aannemelijk dat zich hier militairen bevonden. Omdat er zich nog blindgangers (van geschutmunitie) in het gebied kunnen bevinden is deze locatie conform de richtlijnen van het WSCS-OCE situationeel afgebakend. De buitenste inslagen zijn met elkaar verbonden en rondom dit gebied is een buffer van 25 meter (plus 5 meter georeferentie-afwijking) getrokken. Binnen dit gebied kan zich nog geschutmunitie bevinden.

(Mogelijk) mijnenveld
In het Semi Statisch Archief (SSA) in Rijswijk zijn twee kaarten gevonden met daarop enkele percelen in en nabij het onderzoeksgebied waar in de periode na de Tweede Wereldoorlog mijnen gevonden zijn. Tevens is door de EODD in 1987 één antipersoneelsmijn Shrapnel Mark II (Brits) ter plaatse geruimd. Om deze reden zijn de percelen waar naoorlogs mijnen gevonden zijn verdacht verklaard op de aanwezigheid van mijnen. Op de onderstaande afbeelding is weergegeven waar het mogelijke mijnenveld gelegen was.

Overige mijnenvelden
In het Semi Statisch Archief (SSA) in Rijswijk zijn gegevens aangetroffen waaruit blijkt dat er meerdere mijnenvelden binnen de contouren van het onderzoeksgebied lagen tijdens de Tweede Wereldoorlog. De mijnenvelden (zoals uitgewerkt in paragraaf 3.7) zijn verdacht verklaard op het aantreffen van landmijnen.

5.1.3 Verticale afbakening verdachte gebieden

In onderstaande tabel is de minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE ten opzichte van het maaiveld (situatie 1940-1945) in het verdacht gebied weergegeven.

Militaire aanwezigheid (geschutstellingen)

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[141]
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is op basis van ervaringen vastgesteld op 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit is de maximale diepte van stellingen.
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Militaire aanwezigheid (loopgraven en mangaten)

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[142]
Kleinkalibermunitie	Diversen	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is op basis van ervaringen vastgesteld op 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit is de maximale diepte van stellingen.
Handgranaten	Aanvals, verdedigings, rook, licht, rook WP, brand	
Geweergranaten	Brisant, antitankbrisant, rook, sein, rook WP	
Munitie voor granaatwerpers	Brisant, antitankbrisant	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Artilleriebeschieting

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[143]
Geschutmunitie	Brisant, antitankbrisant, pantser, rook, springrook, brisantpantser, brand	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is op basis van ervaringen vastgesteld op 2,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.
Ontstekingsinrichtingen	n.v.t.	
Munitietoebehoren	n.v.t.	

Mijnenvelden

Soort CE	Sub-soort	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld[144]
Landmijnen	Antitank- en antipersoneelsmijnen	De minimale diepteligging is net onder het maaiveld. De maximale diepteligging is net onder het maaiveld. Mijnen werden net onder het maaiveld gelegd om ervoor te zorgen dat de uitwerking zo groot mogelijk was.

[141] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[142] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[143] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.
[144] Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Na de Tweede Wereldoorlog hebben in het onderzoeksgebied enkele zichtbare ontwikkelingen plaatsgevonden. Het gaat onder andere om het verdwijnen van bosgebieden, de komst van nieuwe beplanting, de bouw van een groot fabriekscomplex (autofabriek) en het aanleggen van enkele wegen.

5.1.5 Leemten in kennis

Tijdens het onderzoek bleek er een aantal leemten in kennis te zijn:

- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 CE zijn niet volledig;
- De gegevens over munitieruimingen binnen de grenzen van het onderzoeksgebied in de periode 1945-1970 zijn niet volledig;
- Niet van alle gebeurtenissen kon de exacte locatie worden vastgesteld op basis van de geraadpleegde bronnen;
- Websites veranderen continue door updates en nieuwe informatie. Soms verdwijnen sites ook van het web; of zijn ontoegankelijk geworden. Informatie kan zodoende verdwijnen of veranderen;
- In het onderzoeksgebied zijn op de geraadpleegde luchtfoto's enkele verstoringen waargenomen waarvan de oorzaak niet kon worden vastgesteld. Er is gekeken in literatuur en archieven naar een oorzaak, maar deze kon niet worden vastgesteld. De waargenomen verstoringen zijn aangemerkt als 'niet definieerbaar': het is duidelijk dat er verstoringen zijn, maar de oorzaak is niet bekend. Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat deze verstoringen veroorzaakt zijn door CE.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusie zijn enkele locaties binnen het onderzoeksgebied (de locaties van de geschutstellingen, loopgraven, mangaten, een mogelijk mijnenveld en een gebied dat getroffen is door een artilleriebeschieting) verdacht verklaard op de aanwezigheid van diverse (gedumpte) CE. Het advies voor dit gebied is als volgt:

Onverdachte gebieden

Voor de onverdachte gebieden geldt dat er geen aanwijzingen zijn aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE in de bodem zijn achtergebleven. In de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen in de explosievenopsporing noodzakelijk zijn. De voorgenomen werkzaamheden in de onverdachte gebieden kunnen plaatsvinden zonder nader onderzoek of OCE-begeleiding.

Verdacht gebied

Afhankelijk van de naoorlogse ontwikkelingen in de verdachte gebieden en de voorgenomen werkzaamheden, zijn er verschillende mogelijkheden in de vervolgstappen voor explosievenopsporing:

1. De werkzaamheden die plaatsvinden op/boven het maaiveld kunnen plaatsvinden zonder dat vervolgstappen in de explosievenopsporing. Hetzelfde geldt voor de werkzaamheden die plaatsvinden in naoorlogs geroerde gronden. Er kan van worden uitgegaan dat in de naoorlogs geroerde gronden eventueel aanwezige CE zijn verwijderd (zie ook punt 3);
2. De werkzaamheden verplaatsen buiten de verdachte gebieden in horizontale en/of in verticale zin (indien mogelijk). De werkzaamheden kunnen in het horizontale vlak worden verplaatst en worden uitgevoerd in onverdacht gebied. De werkzaamheden kunnen ook worden uitgevoerd in een aan te brengen ophooglaag;
3. Het opstellen van een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. De PRA heeft tot doel om te bepalen of het verdacht gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is. Beschikbare bodemkundige onderzoeken zullen worden gebruikt om de exacte maximale en minimale diepteligging van CE vast te stellen. Tevens wordt op

basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald wat de meest geschikte detectietechniek is. Er zal met name worden vastgesteld waar en welke grondwerkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied alsmede tot welke diepte de bodem geroerd is geweest;

4. Het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden. De detectietechniek is afhankelijk van het soort munitie en de diepteligging ervan. Voor de verdachte gebieden is gezien de geringe diepteligging (2,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog) oppervlaktedetectie een geschikte detectiemethode.

Advies onderzoeksgebied

In het onderzoeksgebied hebben naoorlogs enkele zichtbare ontwikkelingen plaatsgevonden. Zo zijn omstreeks 2004 enkele bosgebieden verdwenen, is er nieuwe beplanting bijgekomen, is er in en nabij het onderzoeksgebied eind jaren '70 een groot fabriekscomplex (de Volvofabriek) gebouwd. In het op (verschoten) geschutmunitie verdacht verklaarde gebied is naoorlogs een weg aangelegd. Omdat slechts een klein gedeelte van deze weg binnen dit verdachte gebied valt is het advies detectiewerkzaamheden uit te laten voeren. Gezien de geringe diepteligging van de CE (2,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog) is oppervlaktedetectie een geschikte detectiemethode.

6 BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)

In het WSCS-OCE staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit de inventarisatie-resultaten dienen te worden beoordeeld en dat op basis hiervan de volgende punten gemotiveerd vastgesteld moeten worden:

- Of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- De (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke CE;
- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evaluatie van de resultaten van de inventarisatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd;
2. De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke verifieerbare bronnen. Indien een indicatie in slechts in bron is aangetroffen, wordt dit duidelijk aangegeven in de rapportage. Hierin wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat;
3. Indicaties en/of contra-indicaties dienen een locatieverwijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE op de projectlocatie en/of in het onderzoeksgebied. Voor de locatieverwijzing gelden de volgende uitgangspunten:
    a. Indicaties en/of contra-indicaties moeten worden vertaald naar een locatie in de huidige topografie;
    b. Waar sprake is van onduidelijkheid/onbetrouwbaarheid in de locatieverwijzing, wordt dit gedocumenteerd;
    c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatieverwijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
4. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
    a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken;
    b. Als er geen indicaties zijn die wijzen op de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, is de conclusie ONVERDACHT;
    c. Als er indicaties zijn dat bij oorlogshandelingen binnen de grenzen van de projectlocatie en/of onderzoeksgebied bepaalde hoofdsoorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsoorten CE, tenzij op basis van contra-indicaties het tegendeel kan worden bewezen.
5. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per (sub)soort CE, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoedelijke CE. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
    a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE gehanteerd;
    b. Uitgangspunten voor de verticale afbakening:
        i. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient specifiek rekening te worden gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid en –hoek, gewicht, vorm en diameter CE;
        ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
        iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;
        iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
    c. Uitgangspunten horizontale afbakening:

   i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
   ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;

d. Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

Bijlage 2 Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek

In onderstaand overzicht is de horizontale afbakening van het verdachte gebied weergegeven zoals deze is opgenomen in het WSCS-OCE.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	✗		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	✗		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	✗		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	✗		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	✗		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of –geul	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		✗	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		✗	n.v.t.
Landmijnen verdacht gebied	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	✗		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		✗	n.v.t.
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	✗		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		✗	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		✗	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		✗	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		✗	n.v.t.
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		✗	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		✗	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	✗		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	✗		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	✗		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuig die niet in werking is getreden	✗		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	✗		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		✗	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
Inslagpunt van een V.1 wapen	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	✗		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	✗		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	✗		Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	✗		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	✗		Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	Eén of meerdere springputten	✗		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
Vernielingslading (in werking gesteld)	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	✗		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	✗		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon[145] wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel[146].
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn[147].
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel[148]
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	✗		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn[149]

[145] Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

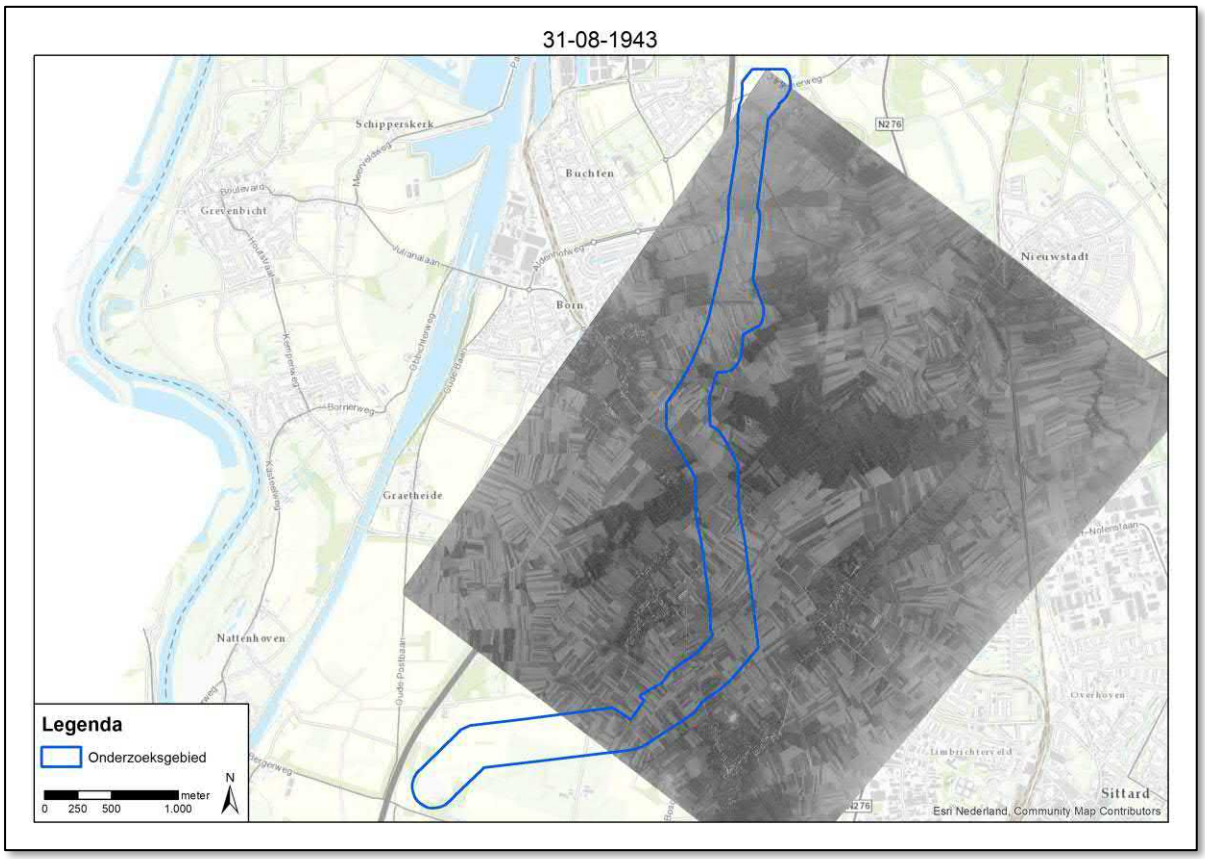
[146] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

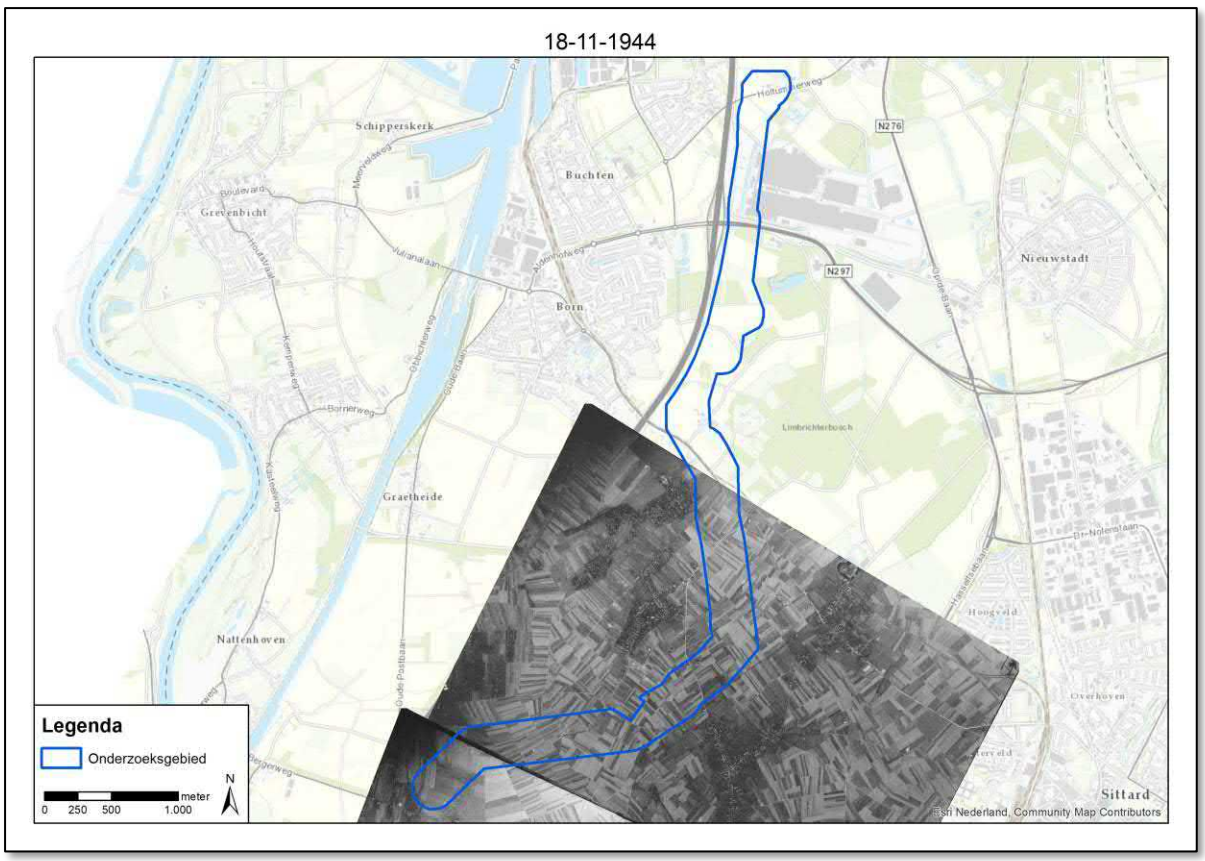
[147] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

[148] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

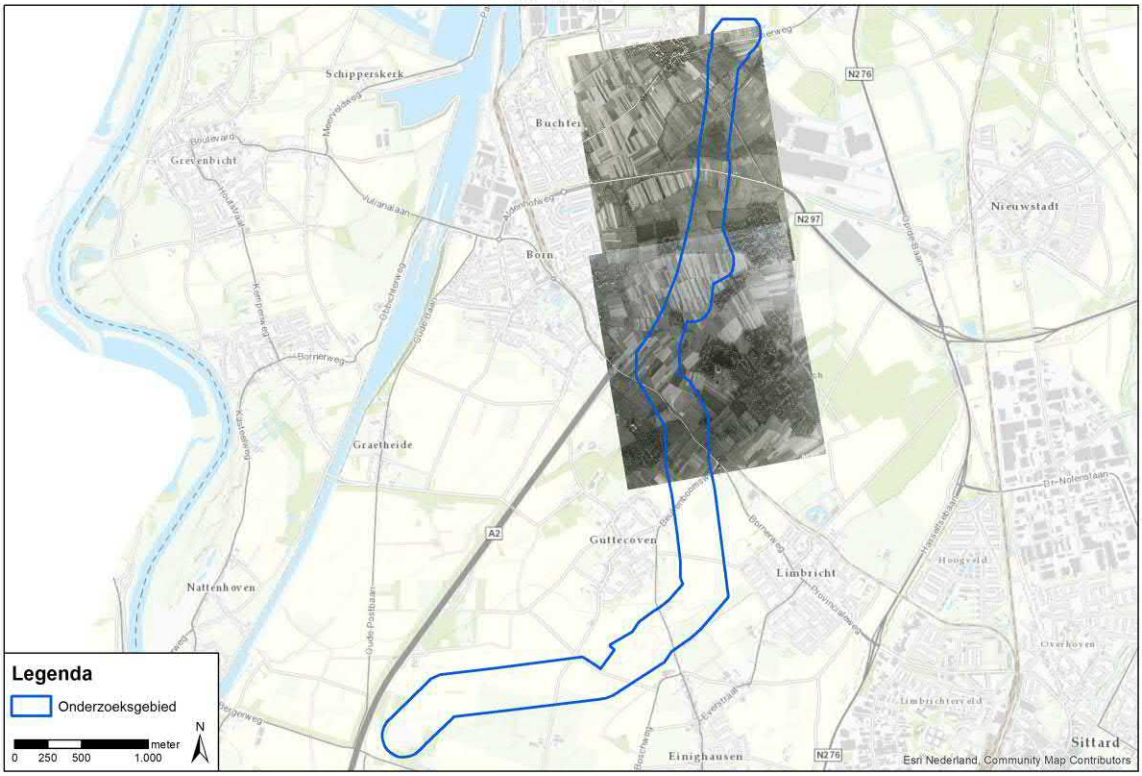
[149] Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 3 Dekking geraadpleegde luchtfoto's

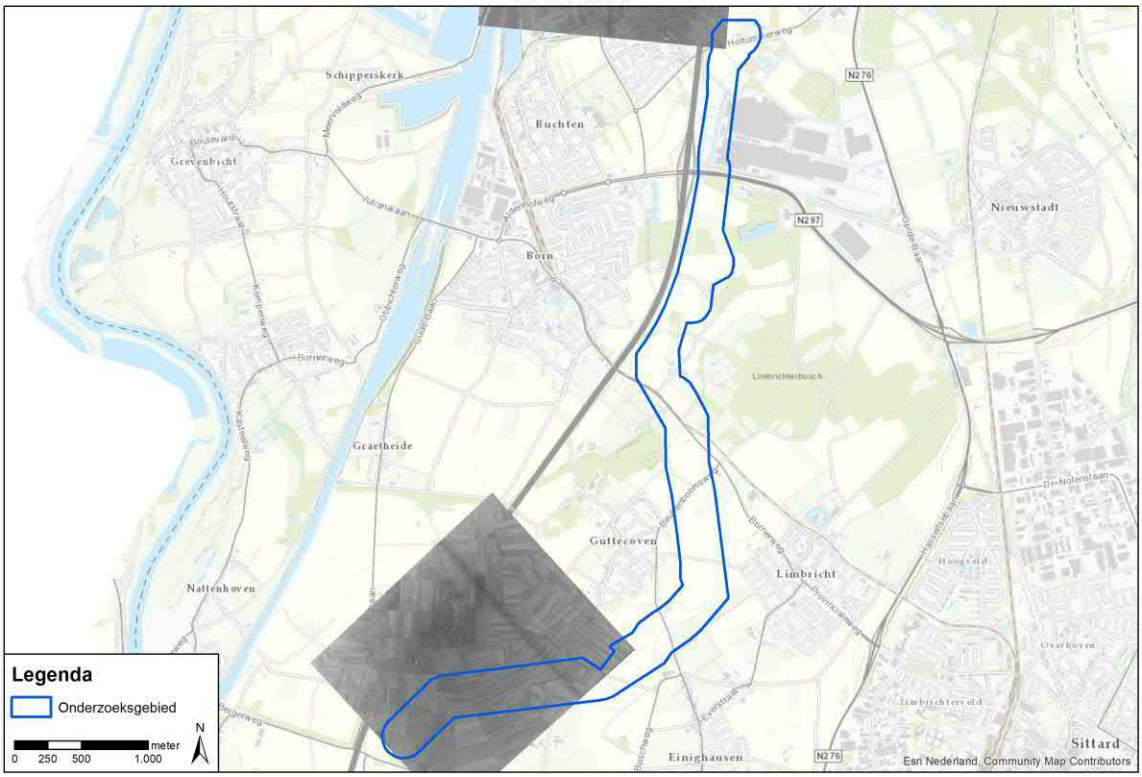




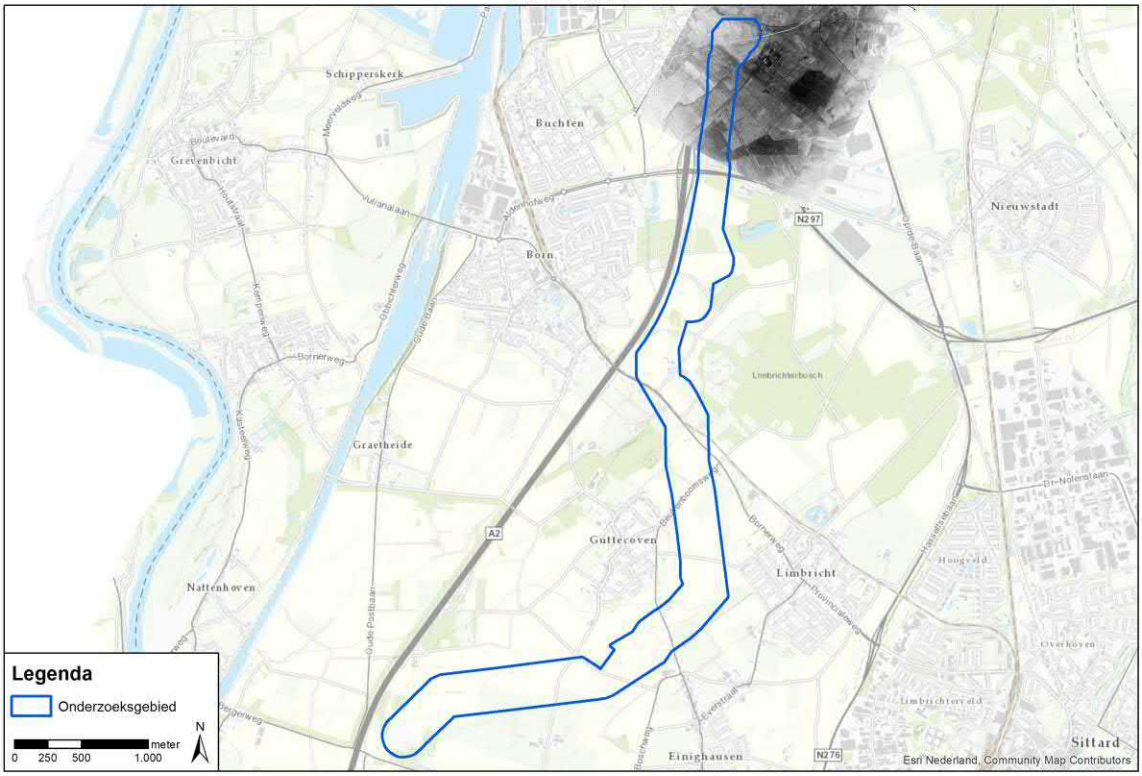
19-11-1944



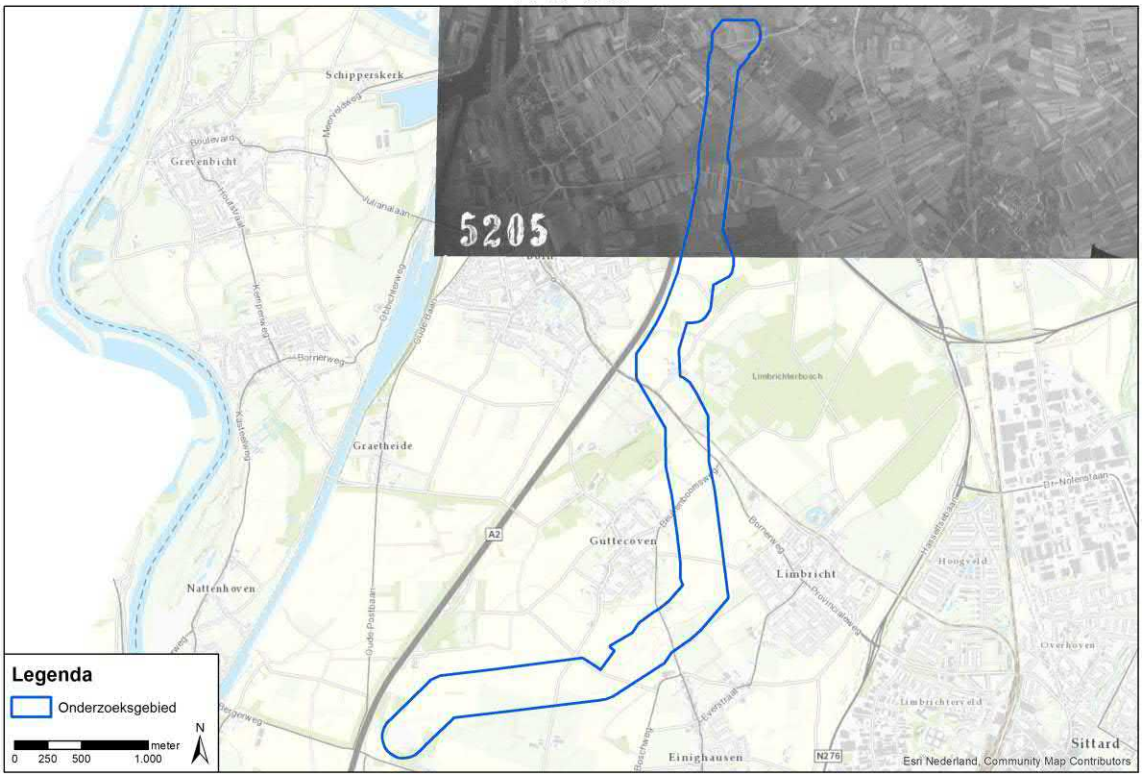
03-12-1944



25-12-1944



14-07-1945



Bijlage 4 A1 Inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 A1 CE-Bodembelastingkaart (losbladig)

6 Nota zienswijzen en ambtshalve wijzigingen

NOTA VAN ZIENSWIJZEN EN AMBTSHALVE WIJZIGINGEN

bestemmingsplan “150KV Born-Graetheide”

INHOUD

1. Inleiding ……..……...……..…… 3

A. Procedure ……...……..…… 3

B. Ingekomen zienswijzen ……..…….. 3

C. Leeswijzer ……...……. 3

2. Samenvatting zienswijzen en gemeentelijk standpunt ……...… 4

3. Ambtshalve wijzigingen in bestemmingsplan……...… 5

Zienswijzen (3)

HOOFDSTUK 1. INLEIDING

A. Procedure

Het ontwerp van het bestemmingsplan “150KV Born-Graetheide” heeft op grond van artikel 3.8 van de Wet ruimtelijke ordening vanaf 16 april 2021 gedurende zes weken (derhalve tot en met 27 mei 2021) voor eenieder ter inzage gelegen in het gemeentehuis, Nieuwe Markt 55 te Echt. Hierbij is de mogelijkheid geboden binnen deze termijn schriftelijke en/of mondelinge zienswijzen in te dienen bij de gemeenteraad. Een en ander is conform het daartoe in de Wet ruimtelijke ordening en de Algemene wet bestuursrecht bepaalde openbaar bekend gemaakt middels publicatie op 15 april 2021 in de Nederlandse Staatscourant en ’t Waekblaad, alsmede op het gemeentelijk publicatiebord en de gemeentelijke website (www.echt-susteren.nl) en via www.ruimtelijkeplannen.nl.

B. Ingekomen zienswijzen

Ten aanzien van het ontwerpbestemmingsplan zijn 3 schriftelijke zienswijzen ingekomen van/namens:

Nr	Naam	Adres	Woonplaats	Datum van ontvangst
1	Petrochemical Pipeline Services	Postbus 200, 6160 AE	Geleen	4 mei 2021
2	Waterschap Limburg	Postbus 2207 6040 CC	Roermond	7 mei 2021
3	Provincie Limburg	Postbus 5700 6202 MA	Maastricht	7 mei 2021

De zienswijzen zijn binnen de daartoe voorgeschreven termijn ingediend (blijkens de gemeentelijke ontvangstbevestiging), zodat deze ontvankelijk te achten zijn.

C. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de zienswijzen samengevat en wordt vervolgens het gemeentelijk standpunt (en evt. planaanpassingen) weergegeven. De samenvattingen van de zienswijzen hebben overigens alleen tot doel de leesbaarheid van dit zienswijzenrapport te vergroten. Bij de beoordeling van de zienswijzen zijn de volledige brieven zoals deze bij de gemeente zijn ingediend en kenbaar gemaakt, meegenomen.

In hoofdstuk 3 is een overzicht opgenomen van de ambtshalve aanpassingen die in het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hier nvt (redactionele wijzigingen uitgezonderd).

Echt-Susteren, 30 september 2021

De raad van de gemeente Echt-Susteren
Dr. J.W.M.M.J. Hessels, burgemeester
mr. M.M.W.H.Y. Hermans, griffier

HOOFDSTUK 2. SAMENVATTING ZIENSWIJZEN EN GEMEENTELIJK STANDPUNT

1. Petrochemical Pipeline Services (PPS), ontvangen op 4 mei 2021 (per mail)

Samenvatting zienswijze
De verlegde PRB-leiding is niet opgenomen in het vigerende bestemmingsplan Buitengebied en ook (red. nog) niet in onderhavig bestemmingsplan. Genoemde leiding is in 2021 verlegd binnen het TB-besluit voor de verbreding van de A2.
Verzocht wordt om een en anders als voorgesteld (bijlagen met handleiding PPS) te verwerken incl. de bijbehorende belemmeringenstrook op verbeelding, in de regels en de toelichting.
Dit teneinde risico's te vermijden en de belangen van PPS te waarborgen. Schriftelijke af- en instemming bij werkzaamheden aan de PRB-leiding of hoogspanningsleiding is alsdan (vooraf) geregeld.

Standpunt gemeente
Het bestemmingsplan "150 kV Born-Graetheide" maakt het planologisch mogelijk om een ondergrondse hoogspanningsverbinding aan te leggen met dien verstande dat onderliggende bestemmingsplannen van kracht blijven. De verlegde PRB-leiding is niet gelegen binnen de plangrenzen van het plangebied van het bestemmingsplan "150 kV Born-Graetheide". Om die reden zal de PRB-leiding niet in het bestemmingsplan "150 kV Born-Graetheide", maar bij de eerstvolgende herziening van het bestemmingsplan Buitengebied worden opgenomen.

Conclusie
Geen aanpassing vereist.

2. Waterschap Limburg, ontvangen op 7 mei 2021 (per mail)

Samenvatting zienswijze
De aanleg van de ondergrondse hoogspanningsverbinding doorkruist 1 oppervlaktewater namelijk de Hons Venkebeek. Hiervoor dient een melding te worden gemaakt via het OLO, zoals vermeld in de toelichting.

Standpunt gemeente
Voor kennis aangenomen.

Conclusie
Geen aanpassing vereist.

3. Provincie Limburg, ontvangen op 7 mei 2021 (per mail)

Samenvatting zienswijze
Er is geen aanleiding voor het indienen van een zienswijze. Wel wordt erop gewezen dat het tracé gedeeltelijk door de Boringsvrije zone van de Roerdalslenk II gaat. In de betreffende waterparagraaf 4.7 is dit niet vermeld.
Er wordt tot max. 2meter diepte gegraven, waardoor de Bovenste Brunssumklei niet wordt geroerd. Er zijn dan ook geen belemmeringen. Verzocht wordt in de toelichting hiervoor aandacht te hebben.

Standpunt gemeente
De waterparagraaf 4.7 is tekstueel aangepast met genoemde opmerkingen over de Boringsvrije zone van Roerdalslenk II en het feit dat de Bovenste Brunssumklei niet zal worden geroerd. Er zijn hiermee voor het plan verder geen belemmeringen.

Conclusie
De toelichting is tekstueel aangepast met genoemde opmerkingen.

HOOFDSTUK 3. WIJZIGINGEN IN BESTEMMINGSPLAN

Hieronder zijn de wijzigingen opgenomen die ambtshalve zullen worden doorgevoerd.

Algemeen
-

Regels
-

Bijlagen
-

Daarnaast kan nog sprake zijn van wijzigingen van redactionele aard.