BK Ingenieurs B.V.

Westervoortsedijk 73 Arnhem
Zadelmakerstraat 150
1991 JE Velserbroek

088 321 25 60
info@bkingenieurs.nl
www.bkingenieurs.nl

BANK NL12ABNA0580551261
KVK 34082755
BTW NL801876497B01

Verkennend bodemonderzoek Beekenoord te Westervoort (kavel C)

Opdrachtgever:	Van Berlo Ontwikkeling B.V. de heer F. van Berlo Loolaan 59 B 7314 AG Apeldoorn
Projectnummer:	202681
Versienummer:	1.0
Plaats, datum:	Arnhem, 27 mei 2020
Auteur:	E.H. Moedt
Controleur:	ing. D.J.H. Heuveling

Paraaf:

Paraaf:

Samen werken aan morgen.

Inhoudsopgave

pagina

1 Inleiding ... 3
2 Vooronderzoek ... 4
2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie ... 4
2.2 Voorgaand bodemonderzoek ... 4
2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit ... 6
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie ... 6
2.5 Onderzoeksnormen, -hypotheses en -strategieën ... 6
3 Uitgevoerd onderzoek ... 7
3.1 Kwaliteitsborging ... 7
3.2 Uitgevoerd onderzoek ... 7
4 Resultaten onderzoek ... 9
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen ... 9
4.2 Normering ... 9
4.3 Toetsingsresultaten ... 9
4.4 Resultaten bodemonderzoek ... 11
5 Conclusies en aanbevelingen ... 12

Bijlagen

1 Tekeningen
1.1 Topografische ligging
1.2 Overzichtstekening
1.3 Kadastrale kaart
1.4 Locatiefoto's
2 Boorprofielen
3 Analyserapporten
3.1 Analyserapport grond
3.2 Analyserapport grondwater
4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen
4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond
4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater
5 Verklarende woordenlijst
6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

1 Inleiding

In opdracht van Van Berlo Ontwikkeling B.V. heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in mei 2020 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie 'kavel C' van het plangebied 'Esthetische kliniek Westervoort' gelegen aan Beekenoord te Westervoort.

Aanleiding
Het bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen locatieontwikkeling en nieuwbouw.

Doel onderzoek
Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie en hiermee de geschiktheid voor het toekomstige gebruik.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen en protocollen als weergegeven in tabel 1.

tabel 1: normen en protocollen

Type onderzoek	Norm/protocol	Uitvoering conform/ niet conform
Vooronderzoek	NEN 5725 (2017)	Conform
Verkennend bodemonderzoek	NEN 5740+A1 (2016)	Conform

<u>Beperking van het bodemonderzoek</u>
- Bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater.

Indeling van de rapportage
Deze rapportage bestaat uit vijf hoofdstukken. In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. Het uitgevoerde onderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door informatie uit het eigen archief van BK ingenieurs B.V. en informatie van Provincie Gelderland. Daarnaast zijn gegevens geïnterpreteerd van www.bodemloket.nl, Cyclomedia, www.topotijdreis.nl, topografische- en geohydrologische kaarten en de Bodemkwaliteitskaart van de Milieusamenwerking Regio Arnhem.

2.1 Historische en actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de onderzoekslocatie staan vermeld in tabel 2. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. Deze tekening is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek. Een kadastrale kaart is opgenomen als bijlage 1.3. In bijlage 1.4 is een foto-overzicht van de locatie opgenomen.

tabel 2: gegevens onderzoekslocatie

Adres	Beekenoord te Westervoort
Kadastrale aanduiding	gemeente Westervoort, sectie A, nummers 7810 (excl. parkeervakken zuidwestzijde) en 7817
Oppervlakte	2.085 m²

In tabel 3 staan de historische, huidige en toekomstige gegevens over de locatie vermeld.

tabel 3: historische, huidige en toekomstige bodemgebruik onderzoekslocatie

Historisch	
Gebruik locatie	De locatie had tot circa 2007 een agrarische functie.
Voormalige bodembedreigende activiteiten	Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving was tot 1996 een boomgaard/boomkwekerij in gebruik
Huidig	
Terreinverkenning	De terreinverkenning is, voorafgaand aan het veldwerk, op 7 mei 2020 uitgevoerd door de heer J. Obbink. De situatie komt overeen met wat op basis van het vooronderzoek werd verwacht. Verder zijn er bij de terreinverkenning geen bijzonderheden geconstateerd die duiden op een bodemverontreiniging en hebben geleid tot een wijziging van de onderzoeksopzet.
Gebruik locatie	De locatie is momenteel in gebruik als trap-/voetbalveldje.
Bebouwing	De locatie is volledig onbebouwd.
Terreinverharding	Het maaiveld is volledig onverhard. Het trapveldje is omheind met een lage heg.
Bodembedreigende activiteiten	Niet aanwezig
Geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig	Ja, Wbb-geval GE029300071. Ter plaatse van het plangebied Beekenoord was de bodem sterk met organochloorbestrijdingsmiddelen (met name DDT) verontreinigd geraakt, hetgeen in relatie stond met het voormalige gebruik van het terrein als boomgaard. Er is een sanering uitgevoerd vanaf 2008. De sanering bestond uit twee fases; het ontgraven van de sterk verontreinigde grond binnen de vakken en het aanbrengen van een leeflaag met een dikte van één meter.
Toekomstig	
Gebruik locatie	Nieuwbouw esthetische kliniek Westervoort
Bodembedreigende activiteiten	Niet bekend

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie en de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd. De gegevens zijn opgenomen in tabel 4.

tabel 4: bodemonderzoek onderzoekslocatie

Adres	Onderzoek (soort, kenmerk, datum, bureau)	Bijzonderheden/conclusie
Bodemonderzoek op de onderzoekslocatie		
Plangebied Beekenoord te Westervoort Wbb-code GE029300071	Afronding bodemsanering, 183806, 9 april 2020, BK Ingenieurs B.V.	In 2008 heeft binnen het plangebied een grondsanering plaatsgevonden, waarbij de sanering bestond uit het ontgraven en afvoeren van de sterk met OCB verontreinigde grond (deellocaties van het plangebied) en het aanbrengen van een leeflaag met een dikte van 1 meter (gehele plangebied). Ter plaatse van kavel C is op basis van de beschikbare informatie niet ontgraven (hier zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetroffen), er is echter wel een leeflaag aangebracht, mede voor het behalen van de gewenste maaiveldhoogte. In verband met de afwezigheid van milieukundige begeleiding en het ontbreken van een eindevaluatie van de gehele sanering, is in maart/april 2020 de dikte en de kwaliteit van de leeflaag onderzocht door BK Ingenieurs B.V. De leeflaag is geanalyseerd op het standaard NEN 5740 pakket. Uit deze onderzoeksresultaten wordt afgeleid dat in de 'leeflaag'-grond met bijmengingen, licht verhoogde gehaltes voor nikkel zijn aangetroffen. Bij indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit voldoet deze grond aan de achtergrondwaarde. Ook in de 'leeflaag'-grond zonder bijmengingen zijn licht verhoogde nikkel-gehaltes gemeten. Daarnaast zijn in deze grond licht verhoogde gehaltes voor kobalt en/of cadmium aangetroffen. Deze grond voldoet over het algemeen aan de achter-grondwaarde. De leeflaag ter plaatse van kavel C is niet tijdens dit onderzoek onderzocht.
Bodemonderzoek directe omgeving		
Liemersallee en Wannersgaard te Westervoort	Verkennend bodemonderzoek, 192878, 25 oktober 2019, B.K. Ingenieurs B.V.	Dit onderzoek heeft betrekking op het braakliggende terrein ten noordoosten van de huidige onderzoekslocatie en is opgedeeld in 6 kavels. De aanleiding was het voornemen tot de nieuwbouw van woningen. De bovengrond is licht verontreinigd met nikkel, kobalt, lood, kwik, PAK, PCB en OCB. De ondergrond is licht verontreinigd met lood, nikkel en OCB. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en plaatselijk met tetrachlooretheen. Uit het asbest-in-grondonderzoek blijkt dat visueel geen asbestverdacht materiaal in de bodem en het op het maaiveld aanwezig is. Wel is plaatselijk analytisch een maximale asbestconcentratie van 1,8 mg/kg ds aangetoond. Recent is op het terrein van de kavels plaatselijk circa 1.500 m^3 schone grond in de vorm van een depot opgeslagen. Uit de resultaten van de partijkeuring blijkt dat de partij aan kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde' voldoet en vrij toepasbaar is.
Beekenoord en Liemersallee te Westervoort	Verkennend bodemonderzoek, 192926, 27 september 2019, B.K. Ingenieurs B.V.	Dit onderzoek heeft betrekking op het braakliggende terrein ten zuidwesten van de huidige onderzoekslocatie. De aanleiding was het voornemen van de bouw van een esthetische kliniek. De bovengrond was licht verontreinigd met de parameters nikkel en de som DDE. De ondergrond was licht verontreinigd met de parameter nikkel. Het grondwater was licht verontreinigd met de parameters barium en naftaleen.

2.3 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

De locatie bevindt zich volgens de gemeentelijke Bodemkwaliteitskaart in 'uitgesloten gebied'. Er is geen gemiddelde bodemkwaliteit voor deze zone vastgesteld (voormalige boomgaard/saneringswerkzaamheden).

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en het Hydrogeologisch Model REGIS II van TNO-NITG. Hieronder zijn in tabel 5 de regionale gegevens (tot circa 10 m -mv) samengevat.

tabel 5: regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 – 7,5	Complexe Eenheid	Holocene afzettingen	afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
7,5 - 9	Eerste Watervoerend Pakket	Formatie van Kreftenheye	midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen

Het grondwater in het Watervoerend Pakket stroomt in noordoostelijke richting. De grondwaterstroming van het ondiepe freatische grondwater wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren zoals de ligging van sloten, drainage, bemalingen, onttrekkingen, dempingen, en dergelijke.

2.5 Onderzoeksnormen, -hypotheses en -strategieën

Op basis van de gegevens van het vooronderzoek wordt de volgende hypothese gehanteerd: de bovenlaag (aangebrachte leeflaag) van de bodem is verdacht voor de parameters zware metalen en de onderlaag van de bodem (oorspronkelijke toplaag van circa 1,0 tot 1,25 m-mv) is verdacht voor de parameter OCB.

Voor de locatie is gekozen voor de strategie 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)'.

In verband met de voorziene herontwikkeling wordt de onderzoeksstrategie uitgebreid (analyses op standaardpakket), zodat deze minimaal voldoet aan de strategie voor een onverdachte locatie zoals omschreven in de NEN 5740.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Kwaliteitsborging

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Besluit bodemkwaliteit. BK Ingenieurs B.V. is gecertificeerd en erkend voor het uitvoeren van veldwerk op basis van de beoordelingsrichtlijn (BRL) SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' en onderliggende protocollen 2001 en 2002. BK Ingenieurs B.V. is hiervoor in het bezit van het procescertificaat VB-075.

De veldwerkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Arnhem en uitgevoerd op 7 mei 2020 door personeel van vestiging Velserbroek/Udenhout, die voor de betreffende protocollen bij RWS Leefomgeving/ Bodem+ geregistreerd staan onder de erkenning van BK Ingenieurs B.V. In bijlage 6 staan de namen van alle bij het project betrokken veldwerkers vermeld, inclusief het protocol en de verklaring dat zij hun veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever hebben uitgevoerd.

De werkzaamheden waarop deze rapportage betrekking heeft, zijn conform de BRL SIKB 2000 getoetst op partijdigheid. Er is geen sprake van persoonlijk of zakelijk recht op de bodem, grond of bagger op de veldwerklocatie bij de uitvoerder van het veldwerk van voorliggend milieuhygiënisch bodemonderzoek.

3.2 Uitgevoerd onderzoek

De uitgevoerde werkzaamheden worden hier beschreven.

Grond
Op de locatie (volledig onbebouwd en onverhard) zijn in totaal dertien boringen uitgevoerd. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld en zijn ingemeten met dGPS waarbij de maaiveldhoogte (ten opzichte van NAP) is bepaald.

De hoogtemetingen van het maaiveld zijn vergeleken met de metingen van 2008 (voor aanbreng leeflaag). Door middel van deze hoogtemetingen en boorbeschrijvingen is onderscheid gemaakt tussen de aangebrachte leeflaag, de oorspronkelijk toplaag en de ondergrond. In totaal zijn op basis van ligging, diepte en bodemopbouw vier mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 grondpakket. Voor de samenstelling van de grondmengmonsters wordt verwezen naar tabel 7 (resultaten). De samenstelling van het NEN 5740 grondpakket is beschreven in bijlage 6 (verklarende woordenlijst).

Grondwater
Er is één peilbuis geplaatst. Het grondwatermonster is geanalyseerd op het NEN 5740 grondwaterpakket. De samenstelling van het NEN 5740 grondwaterpakket is beschreven in bijlage 6 (verklarende woordenlijst). Voor de gegevens over het grondwatermonster wordt verwezen naar tabel 8 (resultaten).

Het onderzoeksprogramma voor grond en grondwater is samengevat in tabel 6.

tabel 6: uitgevoerd onderzoek bodem

Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Analyses grond	Analyses grondwater
11 x tot 0,5 m -mv 2 x tot 2,0 m -mv	1 ①	2 x NEN 5740 standaardpakket (bovenlaag tot 1,00 m -mv) 1 x NEN 5740 standaardpakket + OCB (oorspronkelijke toplaag van 1,00 tot 1,25 m -mv) 1 x NEN 5740 standaardpakket (onderlaag vanaf 1,25 m -mv)	1 x NEN 5740 standaardpakket

m -mv meters beneden maaiveld
① de bovenzijde van het filter staat 0,5 m onder grondwaterstand

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuis is aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. Deze tekening is alleen geschikt voor maatvoering van bodemonderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam die geregistreerd staan in het RvA-register. De voorbehandeling voor de grond- en grondwatermonsters is conform AS3000 uitgevoerd.

4 Resultaten onderzoek

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld. De boorprofielen zijn beschreven conform NEN 5104:1989/C1:1990. De zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn beschreven overeenkomstig NEN 5706:2003.

Het maaiveld is volledig onbebouwd en onverhard. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem van maaiveld tot een geboorde diepte van 2,5 m –mv uit sterk siltige klei bestaat. Ter plaatse van boring 001 bestaat het bodemtraject van 2,5 tot 3,1 m -mv uit matig fijn zand.

In het bodemtraject van 0,0 tot 0,5 m -mv, ter plaatse van boringen 001, 004, 005, 006 en 013 zijn antropogene bijmengingen met sporen baksteen, beton en plaatselijk kolengruis aangetroffen.

De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden waargenomen op 1,8 m -mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond. De aangetroffen sporen baksteen en beton zijn puur materiaal en zijn niet asbestverdacht (geen ondefinieerbaar puin).

4.2 Normering

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van SYNLAB dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4. Voor de volledige tekst van de bodemnormering wordt verwezen naar www.overheid.nl. In bijlage 5 is een verklarende woordenlijst opgenomen.

4.3 Toetsingsresultaten

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport. Alle toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 7 en tabel 8 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met ‘gestandaardiseerd’ wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

tabel 7: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond

Monster-code	Boringen	Traject (m -mv)	Hoofdbestanddeel bodem en zintuiglijke waarneming	Uitgevoerde analyse	> AW [mg/kg ds]	> T [mg/kg ds]	> I [mg/kg ds]
MM01	001, 004, 006, 013	0,0 - 0,5	klei, sporen baksteen, beton en kolengruis	NEN 5740 pakket	koper (51) PAK (3,5) PCB (0,028)	-	-
MM02	002, 007, 010, 011	0,0 - 0,8	klei, zintuigelijk schoon	NEN 5740 pakket	PAK (2,2)	-	-
MM03	001, 002, 003	0,8 - 1,2	klei, zintuigelijk schoon	NEN 5740 pakket + OCB	DDD (0,025) DDE (0,298)	-	-
MM04	001, 002, 003	1,2 - 2,0	klei, zintuigelijk schoon	NEN 5740 pakket	-	-	-

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

tabel 8: overschrijding van de normwaarde door concentratie in grondwater

Grondwater-monster	Filterstelling (m -mv)	Grondwater-stand (m -mv)	Elektrische geleidbaar-heid (µs/cm)	Zuur-graad (-)	Troebel-heid (ntu)	Uitgevoerde analyse	> S [µg/l]	> T [µg/l]	> I [µg/l]
001	2,3 - 3,3	2,0	1.093	6,7	27,2	NEN 5740 pakket	barium (74)	-	-

> S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
> T : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
> I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
- : geen concentratie boven de betreffende normwaarde
NTU : Nephelometric Turbidity Unit; In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de concentratie van geen enkele parameter groter dan de tussenwaarde. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd. De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

4.4 Resultaten bodemonderzoek

Grond

In de bovengrond met lichte antropogene bijmengingen (0,0 - 0,5 m -mv) is een lichte verontreiniging met koper, PAK en PCB aangetoond. De zintuiglijk schone bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De oorspronkelijk toplaag bevat licht verhoogde gehalten DDD en DDE (OCB). De diepere ondergrond bevat geen verhoogde gehalten.

Grondwater

In het grondwater is een licht verhoogde concentratie barium aangetoond. De herkomst van deze verontreiniging is onbekend. Waarschijnlijk betreft het een 'van nature' verhoogde achtergrondconcentratie.

5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige bodemkwaliteit op de locatie Beekenoord te Westervoort (kavel C) vastgelegd.

Opbouw en zintuiglijke waarnemingen
De bodem bestaat vanaf maaiveld tot een geboorde diepte van 2,5 m -mv uit sterk siltige klei. Ter plaatse van boring 001 bestaat het bodemtraject van 2,5 tot 3,1 m -mv uit matig fijn zand. Plaatselijk zijn in de bovengrond bodemvreemde bijmengingen met beton, baksteen en kolengruis waargenomen.

Grond
De bovengrond is licht verontreinigd met PAK. In de bovengrond met lichte antropogene bijmengingen zijn daarnaast licht verhoogde gehalten koper en PCB aangetoond. De oorspronkelijk toplaag (huidige onderlaag rond 1,0 m -mv) bevat licht verhoogde gehalten DDD en DDE. De diepere ondergrond bevat geen verhoogde gehalten.

Grondwater
Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Aanbevelingen
Gezien het maximaal lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater betreffen is het uitvoeren van nader onderzoek niet noodzakelijk.

Bijlage

1 Tekeningen

Bijlage

1.1 Topografische ligging

LEGENDA

Ligging locatie

Bron: © Google Maps

www.bkingenieurs.nl

asbest
civiel&sport
opleidingen
arbo & veiligheid
milieuadvies
bodem
professionals
geluid & trillingen
caribbean
bouwfysica
certijn vastgoed-beheer
projectmanagement
duurzaamheid
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING
Beekenoord te Westervoort (kavel C)

TEKENINGOMSCHRIJVING
Topografische ligging (deze kaart is noordgericht)

OPDRACHTGEVER
Van Berlo Ontwikkeling

PROJECTNUMMER	BIJLAGENUMMER	DATUM
202681	1.1	25-5-2020

GETEKEND
J. Giesen

GECONTROLEERD
E.H. Moedt

FORMAAT
A4

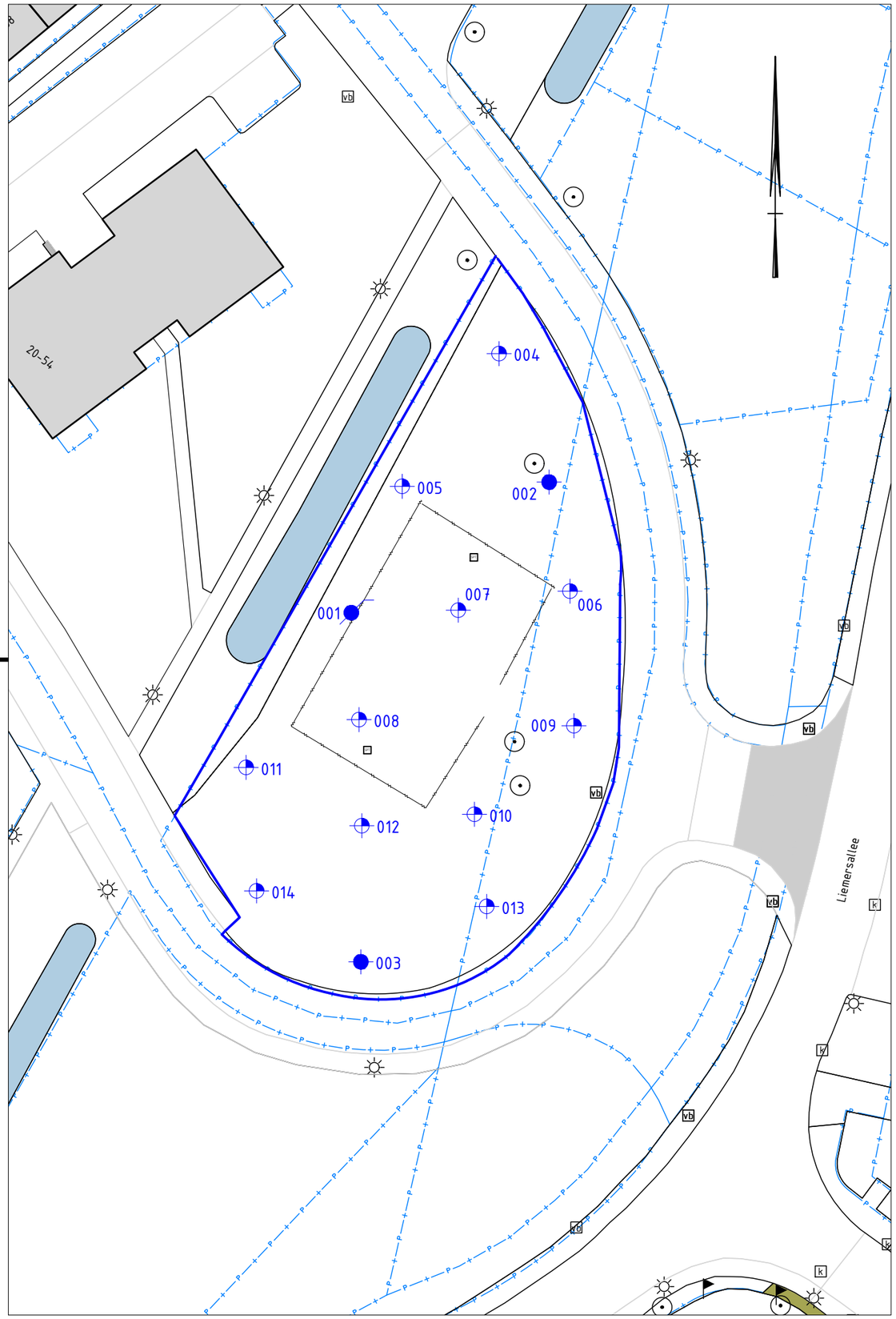
STATUS
Definitief

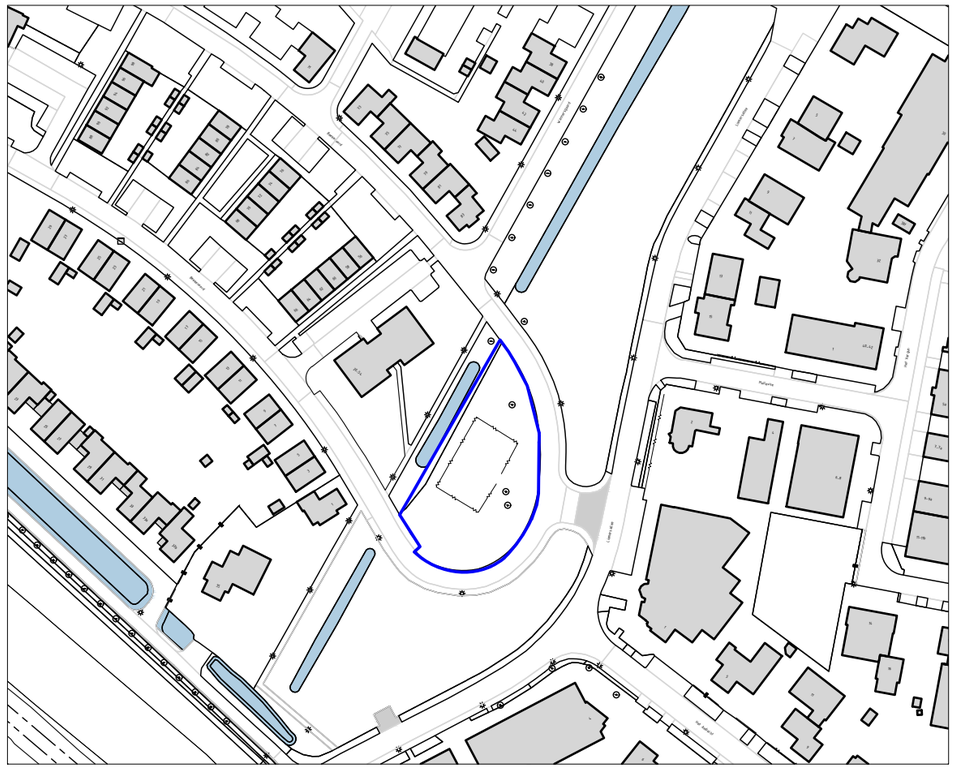
SCHAAL
nvt

BLAD
1 van 1

Bijlage

1.2 Overzichtstekening





LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- boring met peilbuis
- boring tot 2,0 m -mv
- boring tot 0,5 m -mv
- fotolocatie
- kadastrale grens
- water/sloot
- bebouwing
- voormalige bebouwing

0 10 20 30 40 50m

1:500

bk ingenieurs

T 088 321 25 20 www.bkingenieurs.nl info@bkingenieurs.nl

PROJECTOMSCHRIJVING
Beekenoord te Westervoort (kavel C)

TEKENINGOMSCHRIJVING
OVERZICHTSTEKENING

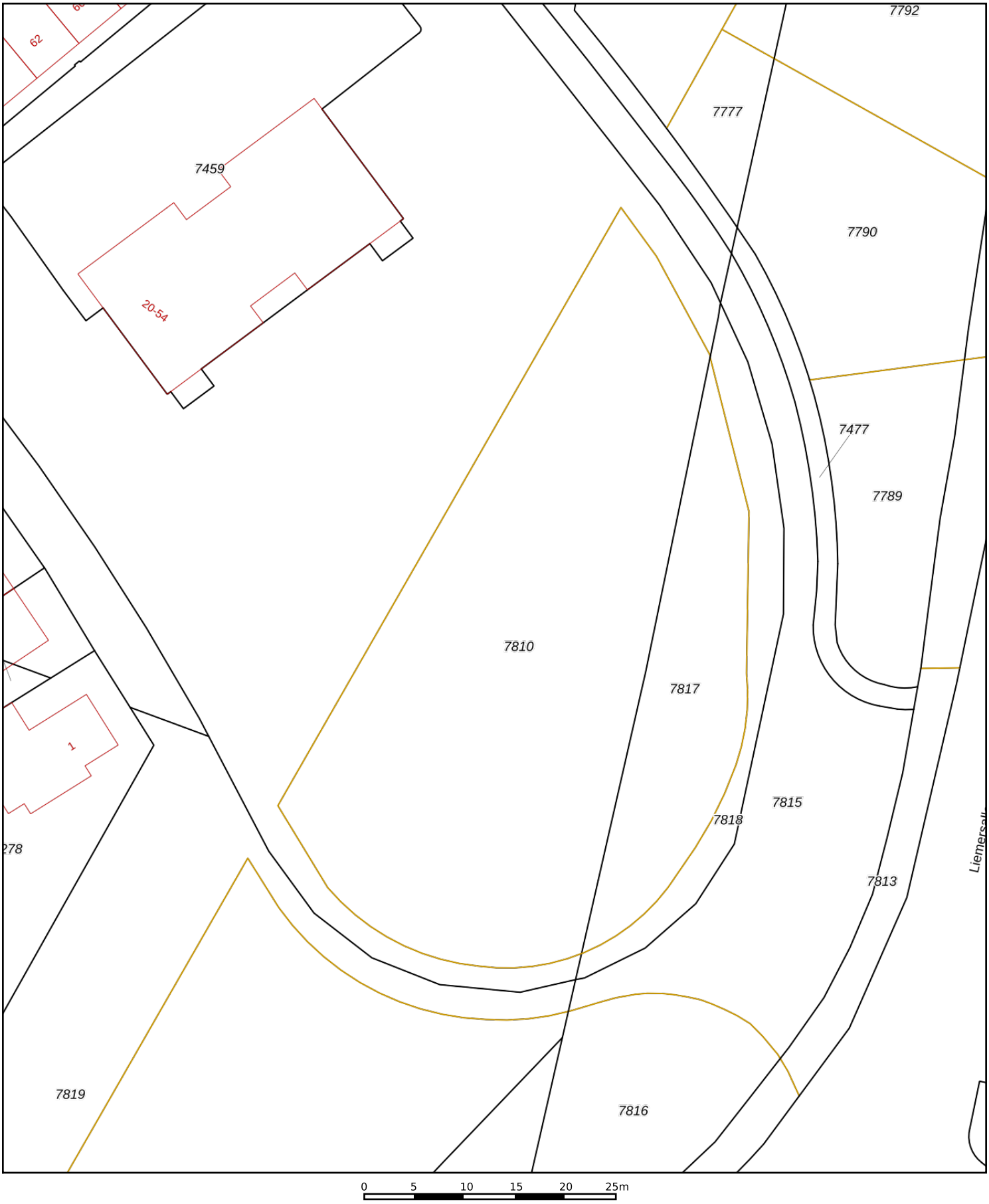
OPDRACHTGEVER
Van Berlo Ontwikkeling

PROJECTNUMMER	ONDERDEEL	BLAD
202681	_MD_201	01 van 01
GETEKEND	FORMAAT	
P.E.B. de Boer	A3	
GECONTROLEERD	SCHAAL	
E.H. Moedt	1:500	
GEAUTORISEERD	DATUM	STATUS
E.H. Moedt	08-05-2020	DEFINITIEF

P:\2020\2600\202681 - Beekenoord Te Westervoort (kavel C)\06- Tekeningen\202681_MD_201.dwg door Peter De Boer

Bijlage

1.3 Kadastrale kaart



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente	Westervoort
Sectie	A
Perceel	7810

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 25 mei 2020
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage

1.4 Locatiefoto's

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto's onderzoekslocatie

Omschrijving:	Beekenoord te Westervoort (kavel C)		
Type:	Verkennend onderzoek, VKB 2001 en 2002	Project:	202681
Opdrachtgever:	Van Berlo Ontwikkeling	Datum:	25-mei-2020
Projectleider:	E.H. Moedt	Bijlage:	1.3

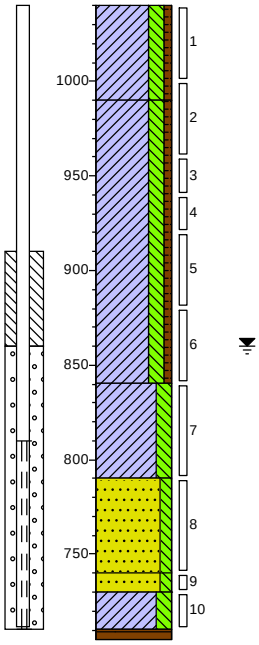
Bijlage

2 Boorprofielen

Meetpunt: 001

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195630,05
y-coördinaat: 441446,96
NAP hoogte maaiveld: 10,403

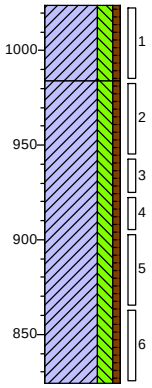


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen beton, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200
Klei, sterk siltig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor
250
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
300
310 Zand, matig fijn, matig siltig, sterk houthoudend, donkerbruin, Zuigerboor
330 Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Zuigerboor
335 Veen, donkerbruin, Zuigerboor

Meetpunt: 002

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195650,21
y-coördinaat: 441460,26
NAP hoogte maaiveld: 10,24

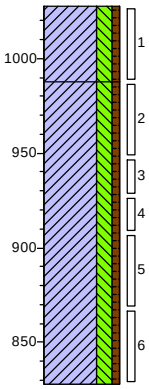


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
40
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Meetpunt: 003

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195631,02
y-coördinaat: 441411,41
NAP hoogte maaiveld: 10,277

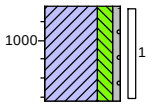


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
40
Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen roest, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
200

Meetpunt: 004

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195645,09
y-coördinaat: 441473,34
NAP hoogte maaiveld: 10,18

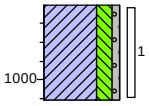


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 005

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195635,23
y-coördinaat: 441459,83
NAP hoogte maaiveld: 10,396

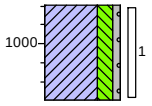


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 006

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195652,33
y-coördinaat: 441449,15
NAP hoogte maaiveld: 10,204



0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, sporen baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor
50

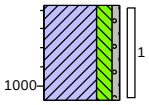
Project: Beekenoord te Westervoort
Projectnummer: 202681
Opdrachtgever: Van Berlo ontwikkeling

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Meetpunt: 007

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195640,95
y-coördinaat: 441447,21
NAP hoogte maaiveld: 10,426

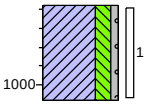


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 008

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195630,83
y-coördinaat: 441436,07
NAP hoogte maaiveld: 10,422

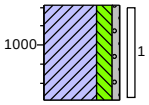


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 009

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195652,74
y-coördinaat: 441435,45
NAP hoogte maaiveld: 10,212

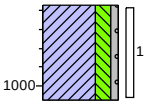


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 010

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195642,60
y-coördinaat: 441426,42
NAP hoogte maaiveld: 10,429

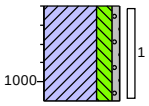


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 011

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195619,32
y-coördinaat: 441431,21
NAP hoogte maaiveld: 10,401

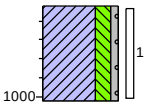


0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

Meetpunt: 012

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195631,11
y-coördinaat: 441425,27
NAP hoogte maaiveld: 10,479



0 gras
Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor
50

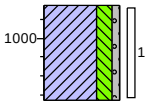
Project: Beekenoord te Westervoort
Projectnummer: 202681
Opdrachtgever: Van Berlo ontwikkeling

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Meetpunt: 013

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195643,85
y-coördinaat: 441417,04
NAP hoogte maaiveld: 10,173



0 gras

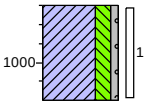
Klei, sterk siltig, zwak grindig, sporen baksteen, sporen beton, sporen kolengruis, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Meetpunt: 014

datum: 7-5-2020
veldwerker: Dorian Zwaan

x-coördinaat: 195620,38
y-coördinaat: 441418,63
NAP hoogte maaiveld: 10,304



0 gras

Klei, sterk siltig, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor

50

Project: Beekenoord te Westervoort
Projectnummer: 202681
Opdrachtgever: Van Berlo ontwikkeling

Schaal: 1:40
getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

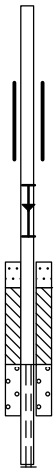
zand

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

veen

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

peilbuis



- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

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

Bijlage

3 Analyserapporten

Bijlage

3.1 Analyserapport grond

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt
Postbus 264
1970 AG IJMUIDEN

Uw projectnaam	: Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Uw projectnummer	: 202681
SYNLAB rapportnummer	: 13244202, versienummer: 1.

Rotterdam, 14-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 202681. 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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 001 (0-40) 004 (0-50) 006 (0-50) 013 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 002 (40-80) 007 (0-50) 010 (0-50) 011 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 001 (100-120) 002 (80-100) 003 (100-120)
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 001 (160-200) 002 (120-160) 003 (120-160) 003 (160-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.7	92.5	83.7	78.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	1.9	1.3	1.8
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	18	25	36
METALEN						
barium	mg/kgds	S	76	86	140	140
cadmium	mg/kgds	S	0.23	0.26	0.22	0.23
kobalt	mg/kgds	S	6.1	7.0	10	13
koper	mg/kgds	S	33	13	17	21
kwik	mg/kgds	S	0.08	0.07	0.06	0.08
lood	mg/kgds	S	30	28	24	31
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	19	21	33	41
zink	mg/kgds	S	57	61	70	84
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.54	0.26	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.08	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.79	0.43	0.05	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.44	0.29	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.43	0.31	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.21	0.17	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.37	0.27	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.26	0.19	0.02	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.24	0.18	0.02	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.47 [1)]	2.21 [1)]	0.234 [1)]	0.07 [1)]
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S			<1	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 001 (0-40) 004 (0-50) 006 (0-50) 013 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 002 (40-80) 007 (0-50) 010 (0-50) 011 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 001 (100-120) 002 (80-100) 003 (100-120)
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 001 (160-200) 002 (120-160) 003 (120-160) 003 (160-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 138	µg/kgds	S	1.1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.3	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S			<1	
p,p-DDT	µg/kgds	S			3.8	
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S			4.5 [1)]	
o,p-DDD	µg/kgds	S			1.1	
p,p-DDD	µg/kgds	S			3.8	
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S			4.9 [1)]	
o,p-DDE	µg/kgds	S			<1	
p,p-DDE	µg/kgds	S			59	
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S			59.7 [1)]	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds				69.1 [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				81 [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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 MM01 001 (0-40) 004 (0-50) 006 (0-50) 013 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 MM02 002 (40-80) 007 (0-50) 010 (0-50) 011 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM03 MM03 001 (100-120) 002 (80-100) 003 (100-120)
004	Grond (AS3000)	MM04 MM04 001 (160-200) 002 (120-160) 003 (120-160) 003 (160-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S			79.6 [1)]	
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<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	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

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.

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

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
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
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

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7717857	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
001	Y7717845	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
001	Y7717846	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
001	Y7717854	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
002	Y7717849	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
002	Y7717848	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
002	Y8289141	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
002	Y8288585	07-05-2020	07-05-2020	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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	07-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	07-05-2020
Rapportnummer	13244202 - 1	Rapportagedatum	14-05-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8289144	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
003	Y8288665	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
003	Y8289131	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
004	Y8288666	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
004	Y8288569	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
004	Y7717075	07-05-2020	07-05-2020	ALC201
004	Y8289133	07-05-2020	07-05-2020	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

Bijlage

3.2 Analyserapport grondwater

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt
Zadelmakerstraat150
1991 JE VELSERBROEK

Uw projectnaam	: Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Uw projectnummer	: 202681
SYNLAB rapportnummer	: 13248996, versienummer: 1.

Rotterdam, 22-05-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 202681. 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 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	15-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	15-05-2020
Rapportnummer	13248996 - 1	Rapportagedatum	22-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001-1-1 001 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	74
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
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)]
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 [1)]
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 [1)]
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	15-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	15-05-2020
Rapportnummer	13248996 - 1	Rapportagedatum	22-05-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001-1-1 001-1-1 001 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001
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

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	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	15-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	15-05-2020
Rapportnummer	13248996 - 1	Rapportagedatum	22-05-2020

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.

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

BK Ingenieurs
Ellen Moedt

Analyserapport

Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)	Orderdatum	15-05-2020
Projectnummer	202681	Startdatum	15-05-2020
Rapportnummer	13248996 - 1	Rapportagedatum	22-05-2020

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)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1889483	15-05-2020	15-05-2020	ALC204
001	G6779716	15-05-2020	15-05-2020	ALC236
001	G6779685	15-05-2020	15-05-2020	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

Bijlage

4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen

Bijlage

4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-05-2020 - 11:06)

Projectcode	202681
Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Monsteromschrijving	MM01
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	91.7	**91.7**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.1	**2.1**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	12	**12**		
METALEN					
barium+	mg/kg	76	**131**	--	
cadmium	mg/kg	0.23	**0.342**	<=AW-0.02	
kobalt	mg/kg	6.1	**10.2**	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	33	**50.6**	WO	0.07
kwik°	mg/kg	0.08	**0.0989**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	30	**39.8**	<=AW-0.02	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	19	**30.2**	<=AW-0.07	
zink	mg/kg	57	**89.5**	<=AW-0.09	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.02	**0.02**	-	
fenantreen	mg/kg	0.54	**0.54**	-	
antraceen	mg/kg	0.17	**0.17**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.79	**0.79**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.44	**0.44**	-	
chryseen	mg/kg	0.43	**0.43**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.21	**0.21**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.37	**0.37**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.26	**0.26**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.24	**0.24**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	3.47	**3.47**	WO	0.05
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	**3.33**	-	
PCB 52	ug/kg	<1	**3.33**	-	
PCB 101	ug/kg	<1	**3.33**	-	
PCB 118	ug/kg	<1	**3.33**	-	
PCB 138	ug/kg	1.1	**5.24**	-	
PCB 153	ug/kg	1.3	**6.19**	-	
PCB 180	ug/kg	<1	**3.33**	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.9	**28.1**	WO	0.01
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	**16.7**	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	**16.7**	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	**16.7**	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	**16.7**	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	**66.7**	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
13244202-001	*MM01 MM01 001 (0-40) 004 (0-50) 006 (0-50) 013 (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: 14-05-2020 - 11:06)

Projectcode	202681
Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Monsteromschrijving	MM02
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	92.5	**92.5**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.9	**1.9**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	18	**18**		
METALEN					
barium+	mg/kg	86	**111**	--	
cadmium	mg/kg	0.26	**0.359**	<=AW-0.02	
kobalt	mg/kg	7.0	**8.95**	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	13	**17.3**	<=AW-0.15	
kwik°	mg/kg	0.07	**0.0799**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	28	**34**	<=AW-0.03	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	21	**26.2**	<=AW-0.13	
zink	mg/kg	61	**79.8**	<=AW-0.10	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.03	**0.03**	-	
fenantreen	mg/kg	0.26	**0.26**	-	
antraceen	mg/kg	0.08	**0.08**	-	
fluoranteen	mg/kg	0.43	**0.43**	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.29	**0.29**	-	
chryseen	mg/kg	0.31	**0.31**	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.17	**0.17**	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.27	**0.27**	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.19	**0.19**	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.18	**0.18**	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	2.21	**2.21**	WO	0.02
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	

Monstercode	Monsteromschrijving
13244202-002	*MM02 MM02 002 (40-80) 007 (0-50) 010 (0-50) 011 (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: 14-05-2020 - 11:06)

Projectcode	202681
Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Monsteromschrijving	MM03
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	83.7	**83.7**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.3	**1.3**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	25	**25**		
METALEN					
barium+	mg/kg	140	**140**	--	
cadmium	mg/kg	0.22	**0.28**	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	10	**10**	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	17	**19.6**	<=AW-0.14	
kwik°	mg/kg	0.06	**0.0628**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	24	**26.5**	<=AW-0.05	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	33	**33**	<=AW-0.03	
zink	mg/kg	70	**76.6**	<=AW-0.11	
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	0.05	**0.05**	-	
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	0.234	**0.234**	<=AW-0.03	
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-
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	-
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	ug/kg	<1	**3.5**	-	
p,p-DDT	ug/kg	3.8	**19**	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	4.5	**22.5**	<=AW	-
o,p-DDD	ug/kg	1.1	**5.5**	-	
p,p-DDD	ug/kg	3.8	**19**	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	4.9	**24.5**	WO	0.00
o,p-DDE	ug/kg	<1	**3.5**	-	
p,p-DDE	ug/kg	59	**295**	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	59.7	**298**	IN	0.09
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	69.1		-	
aldrin	ug/kg	<1	**3.5**	-	
dieldrin	ug/kg	<1	**3.5**	-	
endrin	ug/kg	<1	**3.5**	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	**10.5**	<=AW	-
isodrin	ug/kg	<1	**3.5**	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	1.4		-	
telodrin	ug/kg	<1	**3.5**	-	
alpha-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-
beta-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-
gamma-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-

delta-HCH	ug/kg	<1	**3.5**	--	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8		-	
heptachloor	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3.5**	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	**3.5**	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	<=AW	-
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-
hexachloorbutadieen	ug/kg	<1	**3.5**	<=AW	-
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	**3.5**	--	
trans-chloordaan	ug/kg	<1	**3.5**	-	
cis-chloordaan	ug/kg	<1	**3.5**	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.4	**7**	<=AW	-
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	81		-	
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	79.6	**398**	<=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	

Monstercode	Monsteromschrijving
13244202-003	*MM03 MM03 001 (100-120) 002 (80-100) 003 (100-120)*

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 14-05-2020 - 11:06)

Projectcode	202681
Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Monsteromschrijving	MM04
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	**Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling		Ja		-	
droge stof	%	78.1	**78.1**		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.8	**1.8**		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	36	**36**		
METALEN					
barium+	mg/kg	140	**103**	--	
cadmium	mg/kg	0.23	**0.26**	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	13	**9.69**	<=AW-0.03	
koper	mg/kg	21	**20**	<=AW-0.13	
kwik°	mg/kg	0.08	**0.0742**	<=AW0.00	
lood	mg/kg	31	**29.9**	<=AW-0.04	
molybdeen	mg/kg	<0.5	**0.35**	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	41	**31.2**	<=AW-0.06	
zink	mg/kg	84	**73**	<=AW-0.12	
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	

Monstercode	Monsteromschrijving
13244202-004	*MM04 MM04 001 (160-200) 002 (120-160) 003 (120-160) 003 (160-200)*

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
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	3400	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			

* 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

4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb
(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 25-05-2020 - 08:40)

Projectcode	202681
Projectnaam	Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Monsteromschrijving	001-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	**Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	74	**74**	>S	0.04
cadmium	ug/l	<0.20	**0.14**	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	**1.4**	<=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	-
molybdeen	ug/l	<2	**1.4**	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	**2.1**	<=S	-
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	-
styreen	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	<0.02	**0.014**	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	**0.07**	<=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	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	**0.14**	-	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	**0.42**	<=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	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	**0.14**	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	**0.14**	---	
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	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13248996-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	**0.77**	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	**0.0002**	

Monstercode	Monsteromschrijving
13248996-001	*001-1-1 001-1-1 001 (230-330)*

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

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad
S = Streefwaarden
I = Interventiewaarden
Normen en definities http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

Bijlage

5 Verklarende woordenlijst

Verklarende woordenlijst

Achtergrondwaarde (A): deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grond die de achtergrondwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Besluit bodemkwaliteit (Bbk): op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Er kan sprake zijn van een generiek beleid of een gebied specifiek beleid. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met locatie specifieke omstandigheden in de bodem. In voorliggende rapportage zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses getoetst aan het generieke beleid.
Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen én één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen.
CROW 210: richtlijn voor de beoordeling of asfalt teervrij of teerhoudend is. De stappen in deze richtlijn dienen te worden gevolgd om tot acceptatie van teervrij asfalt te komen door asfaltcentrales en recyclingbedrijven.
EC (µS/cm): geleidingsvermogen, weergegeven in microsiemens per centimeter
GenX (HFPO-DA): fluorhoudende stof ter vervanging van PFOS en PFOA. GenX is in het milieu niet afbreekbaar.
Geval van ernstige verontreiniging: er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van een grondverontreiniging of van minimaal 100 m^3 grondwater in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.
Interventiewaarde (I): deze waarde geeft aan wanneer er sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier. Grond die de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als sterk verontreinigd.
mg/kg ds: milligram per kilogram droge stof
m -mv: meter minus maaiveld
NEN 5707+C2: Norm voor de uitvoering van verkennend en nader onderzoek naar asbest in de landbodem, daaruit vrijgekomen grond en gerijpte baggerspecie. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties, in-situ partijen en depots.
NEN 5725: Norm voor het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaande aan een bodemonderzoek. De bij het vooronderzoek verzamelde gegevens dienen als basis voor het opstellen van een juiste onderzoeksstrategie.
NEN 5740+A1: Norm voor het opstellen van een strategie voor het uitvoeren van een bodemonderzoek naar de aan-/ afwezigheid van een verontreiniging in de bodem. De norm is van toepassing bij zowel onverdachte als verdachte locaties.
NEN 5897+C2: Norm voor de uitvoering van verkennend en nader onderzoek naar asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. De norm is van toepassing bij in-situ partijen en depots.
NEN 5740 pakket grond: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), polychloorbifenylen (PCB) en minerale olie.
NEN 5740 pakket grondwater: standaard analysepakket voor het uitvoeren van een bodemonderzoek. Het standaard grondwaterpakket bevat de volgende parameters: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) en minerale olie.
NTU: eenheid om troebelheid van het grondwater aan te geven
Organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB): analysepakket voor bestrijdingsmiddelen (onder andere DDT).
Pakket samenstellingsonderzoek niet-vormgegeven bouwstoffen: dit pakket bestaat uit de parameters PAK, PCB en minerale olie)
Pakket uitloogonderzoek niet-vormgegeven bouwstoffen: dit pakket bestaat uit analyses van het eluaat op vijftien zware metalen (antimoon, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, nikkel, molybdeen, lood, seleen, tin, vanadium en zink) en vier anionen (bromide, chloride, fluoride en sulfaat). De uitloogproef is uitgevoerd met de CEN test (L/S 10).

PFAS: Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen. Belangrijkste stofgroepen:

- Perfluorcarbonzuren (PFCA). Dit zijn de verbindingen zoals PFOA (perfluoroctaanzuur). PFCA zijn in het milieu niet afbreekbaar.
- Perfluorsulfonzuren (PFSA). Dit zijn verbindingen zoals PFOS (perfluoroctaansulfonzuur). PFSA zijn in het milieu niet afbreekbaar.
- PFAS-precursors. Deze verbindingen kunnen afbreken tot PFCA of PFSA die verder niet meer afbreken.

PFAS-pakket: voor de analyse op grondmonsters wordt het standaardpakket PFAS dat bestaat uit 30 verbindingen uit het tijdelijk handelingskader gehanteerd. Eventueel wordt het pakket aangevuld met GenX.
pH: zuurgraad
Streefwaarde (S): deze waarde is voor grondwater vastgesteld op basis van gehalten die van nature in de bodem voorkomen. Grondwater wat de streefwaarde overschrijdt, wordt aangeduid als licht verontreinigd.
Tussenwaarde (T): De tussenwaarde, zoals benoemd in onder meer de NEN 5740 en de Regeling Uniforme Saneringen, maakt geen onderdeel meer uit van de toetsing die noodzakelijk is vanuit de Circulaire bodemsanering en Besluit bodemkwaliteit. In praktijk wordt de waarde nog wel vaak weergegeven bij toetsingen. Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie. De waarde zit tussen de achtergrond-/ streefwaarde en interventiewaarde in. Grond(water) die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.
µg/l: microgram per liter
Verdachte locatie: locatie waarvoor op grond van het vooronderzoek concrete aanwijzingen bestaan dat die locatie, of een deel ervan is verontreinigd met een of meerdere stoffen.
Wet bodembescherming (Wbb): de Wet bodembescherming stelt regels om de bodem (grond en grondwater) te beschermen. Daarnaast worden de saneringen van verontreinigde grond en grondwater door middel van de Wbb geregeld.

Bijlage

6 Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Verklaring onafhankelijkheid conform eisen Bbk en BRL SIKB 2000

Projectnummer: 202681
Locatie: Beekenoord te Westervoort (kavel C)
Opdrachtgever: Van Berlo Ontwikkeling B.V.

De veldwerker, waarvan de naam hieronder wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam veldwerker	Protocol	Datum veldwerk	Handtekening
Dorian (D) Zwaan	2001	7 mei 2020	
Jeroen (J.) Obbink	2001 en 2002	7 en 15 mei 2020	