

**WE
MAKE
IDEAS
WORK**

Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bentelo Buiten



31 juli 2020





BILFINGER

Opdrachtgever: **Gemeente Hof van Twente**
Project: **Woningbouwlocatie Bentelo Buiten**

Milieukundig bodemondonderzoek

Woningbouwlocatie Bentelo Buiten

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V. / www.Bilfinger.com

Auteur: P. Smit

- Telefoon: +31 88 996 7880

- E-mail: peter.smit@bilfinger.com

31 juli 2020

Ordernummer: 54762.00

Document nummer: 16015001

Revisie: A

				
A	31 juli 2020	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bentelo Buiten	P. Smit	S. Reuvers
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Basisinformatie	6
2.1	Situatiebeschrijving	6
2.2	Vooronderzoek	7
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Bodemkwaliteit uit voorgaand bodemonderzoek	7
3	Opzet en uitgevoerde werkzaamheden	9
3.1	Opzet milieukundig bodemonderzoek	9
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	10
3.2.1	Milieukundig bodemonderzoek	10
3.2.2	Geotechnisch bodemonderzoek	10
3.3	Kwaliteitsborging en veiligheid	11
3.4	Toetsing	12
4	Resultaten	14
4.1	Lokale bodemopbouw	14
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	14
4.3	Getoetste analyseresultaten milieukundig bodemonderzoek	14
4.4	Geotechnisch bodemonderzoek	15
4.5	Bepalen waterdoorlatendheid	16
5	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen	18
5.1	Samenvatting	18
5.2	Resultaten	18
5.3	Conclusies	19

Document nummer: 16015001
Revisie: A
31 juli 2020
Pagina 4 / 19



Bijlagen

- I. Regionale ligging onderzoekslocatie
- II. Situatietekening met ligging proefgaten/boringen en peilbuizen
- III. Bodemprofielen met legenda
- IV. Analyseresultaten grond en grondwater met toetsing conform de Wbb
- V. Analysecertificaten grond en grondwater
- VI. Afleiding K-waarden op basis van putproeven en zeefanalyses
- VII. Externe functiescheiding

[illegible]

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Hof van Twente is door Bilfinger Tebodin¹ een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd voor het project woningbouwlocatie Bentelo Buiten, gelegen circa 180 meter ten oosten van de kruising Bentelosestraat / Kiefteweg te Bentelo. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage I.

Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van een agrarisch perceel naar een woningbouwlocatie, genaamd Bentelo Buiten. De herinrichting vindt plaats op kadastraal perceel Ambt-Delden sectie D nr. 3284. Het bodemonderzoek dient geschikt te zijn voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw) in het kader van de voorgenomen herinrichting.

Voor deze herinrichting zijn in het onderhavige rapport een aantal deelonderzoeken opgenomen, te weten:

1. Vooronderzoek conform NEN5725.
2. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 inclusief PFAS.
3. Verkennend asbestonderzoek conform NEN5707.
4. Geotechnisch onderzoek.
5. Geohydrologisch onderzoek (doorlatendheid onverzadigde zone van de bodem, onderzoek naar grondwaterstanden GHG, GLG).

Het onderzoek heeft als doel om voldoende informatie te verzamelen, zodat de geplande (graaf)werkzaamheden voor het bouwrijp maken van de locatie op milieuhygiënisch verantwoorde wijze wordt uitgevoerd en om vast te stellen of de locatie geschikt is voor woningbouw. Tevens wordt vastgesteld of de bestaande bodemlagen voldoen aan de geotechnische eisen voor (her)gebruik. Daarnaast heeft het geohydrologisch onderzoek als doel om voldoende informatie te verzamelen ten behoeve van de waterhuishouding op de onderzoekslocatie.

De onderzoeken zijn uitgevoerd en gerapporteerd in juli 2020.

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens behandeld:

- Basisinformatie (hoofdstuk 2).
- Opzet en uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3)
- Toetsing en kwaliteitsborging (hoofdstuk 4).
- Resultaten (hoofdstuk 5).
- Samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

¹ Bilfinger Tebodin voert al haar werkzaamheden uit volgens het Tebodin kwaliteitsmanagementsysteem (TQM), hetgeen is gebaseerd op NEN-EN-ISO 9001:2008 en gecertificeerd door SGS Intron Certificatie. In het kader van safety management beschikt Bilfinger Tebodin tevens over een OHSAS 18001:2007-certificaat.

2 Basisinformatie

2.1 Situatiebeschrijving

De onderzoekslocatie ligt aan de zuidkant van Bentelo en heeft een oppervlakte van circa 6.060 m². De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als grasland. Ten oosten ligt een voetbalvereniging en ten noorden staan enkele woonhuizen. De zuid- en westkant van de locatie wordt begrensd door respectievelijk grasland en een bosperceel. Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is een droogstaande greppel aanwezig en buiten langs de zuidwestzijde van de locatie is een sloot aanwezig.

Ontwikkelingsplannen

Op de onderstaande afbeelding zijn de begrenzing van de onderzoekslocatie met de voorgenomen herinrichting opgenomen.



Op bovenstaande afbeelding is te zien dat er diverse woningen, variërend van vrijstaand, twee onder één kap en rijtjeswoningen worden gerealiseerd. Naast de noodzakelijke infrastructuur is in het plan ook rekening gehouden met parkeerplaatsen. Aan de westkant van de locatie zijn een tweetal wadi's gepland. De toekomstige tijdelijke ontsluitingsweg voor bouwverkeer vanaf de Kiefteweg is circa 135 m lang. Geschat wordt dat de weg circa 5 meter breed wordt.

2.2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN5725, §5 Beperkt vooronderzoek. De relevante gegevens over de historie en bodemkwaliteit op de locatie zijn uit de voorgaande bodemonderzoeken verzameld en in het rapport samengevat. Tevens zijn de historische topografische kaarten geraadpleegd.

In het archief van de gemeente Hof van Twente zijn geen gegevens bekend over (voormalige) bedrijfsactiviteiten op de locatie.

De openbare wegen van de Bentelosestraat en Kiefteweg zijn voor het eerst zichtbaar op een topografische kaart uit 1850. De onderzoekslocatie bevindt zich circa 180 meter ten oosten-zuidoosten van de kruising Bentelosestraat / Kiefteweg en is volgens de historische kaarten altijd als grasland/weiland in gebruik geweest en zijn tijdelijk enkele kleine onverharde zandwegen zichtbaar. Op de locatie is nooit bebouwing aanwezig geweest. Voor zover bekend hebben op de locatie geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden (bijvoorbeeld de aanwezigheid van puinpaden, gedempte sloten, verharde erven e.d.).

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw en geohydrologie is bepaald met behulp van Dinoloket Regis II model, versie 2.2.

Tabel 1. Regionale en lokale bodemopbouw

Regionaal		
Diepte (m-MV)*	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 4	Midden en fijn zand met zandige leemlagen	Formatie van Drenthe
4 - 12	Fijn zand	Formatie van Breda
12 – 27	Voornamelijk zandige klei / leem	Formatie van Breda

* De onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa NAP + 16,7 m (bron AHN)

Op basis van de isohypsenkaart (freatisch pakket) van het waterschap Vechtstromen, blijkt dat regionaal sprake is van een west-noordwestelijke grondwaterstromingsrichting en bevindt de grondwaterstand zich op circa NAP + 15,2 m.

In de omgeving van de locatie zijn geen peilbuizen aanwezig, waar de grondwaterstanden periodiek worden gemeten. Op basis van de gegevens in de regio wordt voor het freatisch grondwater een verschil tussen de GHG en GLG verwacht van 0,9 meter. De GHG komt hiermee op circa NAP+ circa 15,7 m en de GLG op NAP + circa 14,8 m.

2.4 Bodemkwaliteit uit voorgaand bodemonderzoek

Op de locatie is eerder een bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij het volgende rapport is opgesteld; 'Verkennd bodemonderzoek locatie Bentelosestraat 38 en 38a te Ambt Delden, Lankelma Geotechniek Almelo BV, projectnr. 27169, 10 oktober 2005'.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging van grasland naar woningbouw. De woningbouw is echter nooit gerealiseerd. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. Gelijktijdig is een verkennend onderzoek naar asbest in de grond uitgevoerd conform de NEN 5707.

Op het maaiveld en in de opgegraven en opboorde grond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetoond met bodemvreemde materialen (puin- en kolenresten e.d.) en asbest verdacht materiaal.

De bodem tot de maximale boordiepte van 2,6 meter minus maaiveld (m –MV) bestaat grotendeels uit (matig fijn) zand tot 2,4 m –MV met daaronder een laag leem tot 2,6 m –MV. Het grondwater is aangetoond op een diepte van 1,6 m –MV.

In de twee mengmonsters van de bovengrond en in de twee mengmonsters van de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het NEN pakket grond en asbest.

Indicatief getoetst aan de normen uit het Bouwstoffenbesluit kan de eventueel vrijkomende grond worden geclassificeerd als 'schone grond'.

In het grondwater is geen verontreiniging aangetoond met de stoffen uit het NEN pakket water.

Er bestaan vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen ten aanzien van de voorgenomen bestemmingswijziging naar woningbouw op de locatie.

3 Opzet en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Opzet milieukundig bodemonderzoek

Om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vast te leggen, is het bodemonderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm NEN 5740 +A1: Bodem - Onderzoeksstrategie voor verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlands Normalisatie Instituut, april 2016). Voor de strategie is gekozen voor de onderzoeksstrategie van een onverdachte (niet-lijnvormige) locatie.

Het verkennend onderzoek asbest in de grond is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5707: 2015/C1:2016 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond", Nederlands Normalisatie-instituut. Hierbij is de onderzoeksstrategie van een onverdachte locatie toegepast, inclusief een maaiveldinspectie, het nemen van grondmonsters en het laten analyseren grondmengmonsters op asbest. Afwijkend op het protocol kan de maaiveld inspectie mogelijk niet volledig worden uitgevoerd in verband met de begroeiing van gras en struiken.

Het verkennend asbest bodemonderzoek is gecombineerd uitgevoerd met het verkennend bodemonderzoek, waarbij in plaats van de ondiepe grondboringen handmatig proefgaten van 0,3x0,3 m zijn gegraven tot een diepte van 0,5 m –MV. Door het graven van proefgaten kan een goed beeld worden verkregen over de mogelijk aanwezigheid van bodemvreemd materiaal (o.a. puin) en asbest verdacht materiaal.

Door het gewijzigde bodembeleid rond PFAS-verbindingen (fluorkoolwaterstoffen) per 1 juli 2019, zijn de grondmengmonsters ook onderzocht op het gehalte aan PFAS-verbindingen. Indien sprake is van overtollige grond dient het gehalte aan PFAS-verbindingen te zijn vastgesteld ter bepaling van de mogelijkheden van hergebruik.

Ter plaatse van de toekomstige waterberging zal mogelijk een verdiepte wadi worden aangelegd. Ter plaatse van de toekomstige wadi zijn naast de putproeven (in zowel de onverzadigde als verzadigde zone) ook zeefanalyses van de boven- en ondergrond uitgevoerd, ter afleiding van de waterdoorlatendheid (k-waarde).

Het onderzoeksplan is in de navolgende tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Aantal Proefgaten/boringen en peilbuizen met het aantal mengmonsters

Locatie en oppervlakte	Strategie	Aantal proefgaten / boringen en peilbuis met diepte	Aantal te analyseren (meng)monsters		
			Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Gehele locatie (circa 6.060 m ²)	ONV-NL	Proefgaten / boringen: 12 (0,5 m –MV) 3 (2,0 m –MV) Peilbuis: 1 (3,0 m –MV)	2x standaard grond 2x PFAS 2x asbest	2x standaard grond	1x standaard water
Geotechnisch onderzoek	-	-	1x zeefanalyse	1x zeefanalyse	
Geohydrologisch onderzoek	-	-	1x falling head test	1x falling head test	

standaard grond: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), som-PCB's, minerale olie (GC), lutum- en organisch stofgehalte, AS3000;

standaard water: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN) + styreen, (vluchtige) halogeen koolwaterstoffen en AS3000.

Zeefanalyse (RAW): korrelgrootteverdeling (percentage van 10 fracties op minerale delen, zijnde de fracties <2µm, <16 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm < 1 mm, <2 mm, >2mm).

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

3.2.1 Milieukundig bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de erkende veldwerker, de heer E. Veldman van Bilfinger Tebodin op 9 juli 2020. Het grondwater is bemonsterd op 16 juli 2020. Hiervoor is de heer E. Veldman erkend (SIKB2000-2018) en geregistreerd bij bodemplus. De verklaring dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd, volgens de eisen van de BRL SIKB 2000, is opgenomen in bijlage VII.

De geplaatste proefgaten/ boringen en peilbuizen zijn zoveel mogelijk gelijkmatig verdeeld over de onderzoekslocatie. Twee boringen zijn geplaatst in de droogstaande greppel (02 en 18).

Een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses zijn in de navolgende tabel weergegeven.

Tabel 3. Uitgevoerde werkzaamheden en chemische analyses

Boring en diepte (m – MV)	Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Analyse grond	Grondwatermonster en diepte (m –MV)	Analyse grondwater
Gehele locatie (circa 6.060 m ²)				
01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 09, 13, 14, 16, 17, 18 (0,5)	MM1bg; 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08 (0,0-0,5)	standaard grond + PFAS	10-1-1 (1,5-2,5)	standaard water
04,11,15 (2,0)	MM2 bg; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (0,0-0,5)	standaard grond + PFAS		
10, 12 (2,5 à 3,0)	MM3 og; 04, 10, 11, 12, 15 (0,5-1,5)	standaard grond		
	MM4 og; 02, 18 (1,0-1,5)	standaard grond		
	MM1 asbest; 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08 (0,0-0,5)	asbest		
	MM2 asbest; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (0,0-0,5)	asbest		

standaard pakket grond: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel, lood, zink, kwik, molybdeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10), minerale olie (GC), som-PCB's, lutum- en organisch stofgehalte, AS3000 voorbehandeling
standaard pakket water: negen metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, nikkel, lood, zink, kwik, molybdeen) vluchtige aromaten (BTEXN)+styreen, minerale olie, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC), AS3000 voorbehandeling.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden geldt in het algemeen het volgende:

- Het opgeboorde en opgegraven materiaal is bemonsterd op basis van grondslag en zintuiglijke waarnemingen waarbij in principe een laagdikte van 0,5 m is aangehouden. Het vrijkomende materiaal is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van bodemvreemd materiaal (puin, kooltjes, asbest e.d.) en daarna beschreven.
- Mengmonsters zijn conform NEN-5740 in het laboratorium samengesteld, zodat een eventuele uitsplitsing mogelijk is.
- Conform de richtlijnen van Kwalibo zijn de analysemonsters in het laboratorium cryogeen vermalen (AS3000 monstervoorbehandeling).
- Bij de monsternamen van het grondwater is de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de troebelheid van het grondwater in het veld gemeten.

De locaties van de proefgaten/boringen en peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening van bijlage II. De bodemprofielen zijn weergegeven in bijlage III.

3.2.2 Geotechnisch bodemonderzoek

Een geotechnisch bodemonderzoek is verricht om vast te stellen of de zandlagen ter plaatse van de onderzoekslocatie voldoen aan de geotechnische eisen voor hergebruik in het werk. Hiervoor zijn zeefanalyses verricht van twee representatieve mengmonsters van de zandlagen op verschillende dieptes. De monsternamen heeft gelijktijdig plaatsgevonden met het milieukundig onderzoek.

Een overzicht van de uitgevoerde zeefanalyses is in de navolgende tabel weergegeven.

Tabel 4. Uitgevoerde zeefanalyses

Locatie en oppervlakte	Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Bodemsoort	Analyse grond
Gehele locatie (circa 6.060 m ²)	MM2 bg; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (0,0-0,5) MM3 og; 04, 10, 11, 12, 15 (0,5-1,5)	Zeef fijn zand, zwak humeus Zeef fijn zand	Zeefkromme (10 fracties) Zeefkromme (10 fracties)

Zeefkromme: korrelgrootteverdeling (percentage van 10 fracties op minerale delen, zijnde de fracties <2µm, <16 µm, <32 µm, <50 µm, <63 µm, <125 µm, <250 µm, <500 µm < 1 mm, <2 mm, >2mm).

De korrelverdeling van de twee representatieve grondmengmonsters zijn getoetst aan de standaard RAW-bepalingen voor 'zand in ophoging of aanvulling', 'zand in zandbed' en 'draineerzand'.

Bepalen doorlatendheid

Ter plaatse van de toekomstige waterberging (twee wadi's met een oppervlakte van totaal circa 450 m²) zijn twee putproeven uitgevoerd ter bepaling van de doorlatendheid in zowel de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) als in de verzadigde zone (onder de grondwaterstand). Voor de onverzadigde zone is bij boring 12 een ondiepe peilbuis geplaatst, waarbij het filter boven grondwaterniveau is afgesteld op een diepte tussen 0,2 en 1,2 m –MV. Voor de verzadigde zone is bij boring 12 een tweede peilbuis geplaatst, waarbij het filter in een zandlaag onder grondwaterniveau is afgesteld op een diepte tussen 1,8 en 2,8 m –MV.

Vervolgens is bij de twee peilbuizen een Falling head proef uitgevoerd, waarbij de peilbuis zo snel mogelijk is gevuld met water. Vervolgens is de daling van het water in de buis gemeten in de tijd. De snelheid waarmee het water daalt is een maat voor de waterdoorlatendheid van het bodemtraject waarin het filter is geplaatst.

Daarnaast is de doorlatendheid bepaald aan de hand van twee korrelverdeling analyses (10 fracties) van de twee grondmengmonsters (zie tabel 7) in zowel de onverzadigde- als verzadigde zone.

De uitwerking van de putproeven en de k-waarde bepaling aan de hand van korrelgrootteverdeling is opgenomen in bijlage VI.

3.3 Kwaliteitsborging en veiligheid

Bilfinger Tebodin volgt de SIKB veldwerkprotocollen en externe audit-programma's. Onze werkzaamheden (waaronder veldwerk) worden uitgevoerd op basis van een ISO-9001:2015 en OHSAS 18001:2007 gecertificeerd kwaliteits- en veiligheids-managementsysteem. Bilfinger Tebodin is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000: "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001, 2002 en 2018.



De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico te Barneveld. Eurofins Analytico is geaccrediteerd volgens de door Raad van Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform NEN-EN ISO/IEC 17025;2005 onder nr. L010. De asbest analyses zijn uitgevoerd door Eurofins ACMAA te Deurningen. Eurofins ACMAA is geaccrediteerd volgens de door Raad van Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025;2005 onder nr. L100. Bilfinger Tebodin verklaart dat zij de werkzaamheden als een onafhankelijke partij heeft uitgevoerd. Er is geen sprake van enige juridische of personele binding tussen Tebodin en de opdrachtgever.

3.4 Toetsing

Milieukundig bodemonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader, zoals geformuleerd in de Circulaire bodemsanering 2013 (streef- en interventiewaarden) en het Besluit bodemkwaliteit (achtergrondwaarde grond). De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- achtergrondwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit;
- streefwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame grondwaterkwaliteit;
- interventiewaarde : het gehalte aan een stof in grond of grondwater waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor mens, plant of dier;
- $\frac{1}{2} (Aw + I)$ of $\frac{1}{2} (S + I)$: het gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde; het (vml tussenwaarde) niveau waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Conform het Besluit Bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten van de grond en het grondwater getoetst met behulp van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa service). Hierbij zijn de gemeten analyseresultaten voor de grond, op basis van de gemeten percentages organische stof en lutum, gecorrigeerd voor een standaard bodem (met een percentage organische stof van 10 % en een percentage lutum van 25 %). De gecorrigeerde analyseresultaten voor de grond zijn vervolgens getoetst aan de vastgestelde toetsnormen voor een standaard bodem. Een bodemindex geeft de mate van overschrijding weer, waarbij een bodemindex van 0 gelijk staat aan de achtergrond-/streefwaarde, een bodemindex van 0,5 aan de tussenwaarde en een bodemindex van 1 gelijk aan de interventiewaarde. Een bodemindex groter dan 1 geeft weer in welke mate de interventiewaarde wordt overschreden.

De getoetste analyseresultaten en toetsnormen uit de Circulaire bodemsanering 2013 zijn opgenomen in de tabellen van bijlage IV en de analysecertificaten in bijlage V.

Verkennd asbest onderzoek

De resultaten van het asbestonderzoek 'grond' zijn getoetst aan interventiewaarde zoals opgenomen in bijlage B (grond en baggerspecie) van de Regeling bodemkwaliteit. In deze bijlage is opgenomen dat voor de interventiewaarde een gehalte van 100 mg/kg ds wordt gehanteerd. Dit op basis van de gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfiboolasbest). In de NEN5707 (2015) is opgenomen dat indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (zijnde de triggerwaarde), het statistisch aannemelijk is dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden.

In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- interventiewaarde : het niveau waarbij sanering noodzakelijk wordt geacht.
- triggerwaarde : het niveau waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Toetsingskader PFAS

In het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie zijn toepassingsnormen opgenomen (geactualiseerde versie van 2 juli 2020).

Tabel 5. Toetsnormen PFAS-verbindingen

Functieklaas in de zin van het Besluit bodemkwaliteit	PFOS (µg/kg)	PFOA (µg/kg)	Overige PFAS (µg/kg)
Landbouw/natuur	1,4	1,9	1,4
Wonen	3,0	7,0	3,0
Industrie	3,0	7,0	3,0

Voor de toetsing van de grondanalyses aan de normen van PFAS-verbindingen is geen bodemtype correctie van toepassing

Geotechnisch bodemonderzoek

De korrelgrootteverdelingen zijn getoetst aan de standaard RAW-bepalingen voor 'zand in aanvulling/ophoging', 'draineerzand' en 'zand in zandbed'. Klei- en leemlagen zijn per definitie niet geschikt voor civieltechnisch hergebruik. In onderstaande tabel zijn de civieltechnische criteria weergegeven.

Tabel 6. RAW criteria korrelgrootteverdeling

Categorie	% van de minerale delen (2 mm)				%
	<2 µm	<20 µm	<63 µm	>250 µm	gloeiverlies
Zand in aanvulling/ophoging	≤8	-	≤50	-	-
Zand in zandbed	-	≤3*	≤15	-	≤3
Draineerzand	-	-	≤5	≥50	≤3

*. Als percentage <63µm is gelegen tussen 10 en 15%

4 Resultaten

4.1 Lokale bodemopbouw

De lokale bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in de bodemprofielen van bijlage III.

De algemene bodemopbouw tot de maximale verkende diepte van 3,0 m minus maaiveld (m -MV) uit:

0,0 tot 0,5 à 0,7 m -MV: zeer fijn zand, zwak humeus.

0,5 à 0,7 tot 2,5 m -MV: zeer fijn zand.

2,5 tot 3,0 m -MV: zeer fijn zand, sterk siltig.

Ter plaatse van de droogstaande greppel bestaat de bodem tot de maximale verkende diepte van 1,5 m -MV uit:

0,0 tot 1,0 m -MV: greppel / geen grond.

1,0 tot 1,5; zeer fijn zand, sterk humeus.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Maaiveld

Op het maaiveld is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal of asbest verdacht materiaal waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen goede maaiveldinspectie uitgevoerd kon worden in verband met de begroeiing van gras, struiken en bomen.

Grond:

In de grond zijn, behoudens het voorkomen van resten planten en hout in de ondergrond, geen bodemvreemde materialen waargenomen (zoals puin-, kolenresten e.d.). In de opgegraven en opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen in de gezeefde fractie groter dan 20 mm.

Grondwater

De tijdens de bemonstering van de peilbuis gemeten grondwaterparameters zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7: Grondwaterparameters

Peilbuis	Filterdiepte (m -MV)	Grondwaterstand (m -MV)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
10	1,5 – 2,5	2,10	6,9	549	1,47

De lokale stromingsrichting van het ondiepe grondwater is in dit onderzoek niet vastgesteld. De gemeten zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC-waarde) van het grondwater zijn niet ongebruikelijk voor de aangetroffen bodemtypes en omstandigheden. De troebelheid van het grondwater is < 10 NTU, wat aangeeft dat er tijdens de monsternamen weinig kleine deeltjes in het grondwater aanwezig waren.

4.3 Getoetste analyseresultaten milieukundig bodemonderzoek

De getoetste analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn opgenomen in bijlage IV. De analysecertificaten van de grond en het grondwater zijn weergegeven in bijlage V.

Grond

Tabel 8. Overschrijdingstabel grond (Wbb toetsing)

Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Analyse grond	Zintuiglijke afwijkingen	Overschrijding		
			> AW	> T	> I
Gehele locatie (circa 6.060 m²)					
MM1bg; 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08 (0,0-0,5)	standaard grond + PFAS	-	-	-	-
MM2 bg; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (0,0-0,5)	standaard grond + PFAS	-	-	-	-
MM3 og; 04, 10, 11, 12, 15 (0,5-1,5)	standaard grond	-	-	-	-
MM4 og; 02, 18 (1,0-1,5)	standaard grond	-	kobalt	-	-
MM1 asbest; 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08 (0,0-0,5)	asbest	-	-	-	-
MM2 asbest; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (0,0-0,5)	asbest		-	-	-

AW = achtergrondwaarde, T = tussenwaarde, I = interventiewaarde

Gehele locatie

In de mengmonsters van de bovengrond en van de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket. In de mengmonsters van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen boven de functieklasse landbouw/natuur waargenomen. In de mengmonsters van de bovengrond zijn geen verontreinigingen met asbest aangetoond (gehalte aan gewogen asbest < detectiegrens).

Het mengmonster van de sterk humeuze grond in de droogstaande greppel (MM4 og) is verontreinigd met kobalt boven de achtergrondwaarde en zijn van de overige geanalyseerde stoffen uit het standaard pakket grond geen verontreinigingen aangetoond.

Indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit kunnen alle mengmonsters van de boven- en ondergrond worden geclassificeerd als 'schone grond / altijd toepasbaar'.

Grondwater

Tabel 9. Overschrijdingstabel grondwater (Wbb toetsing)

Grondwatermonster en diepte (m –MV)	Analyse grondwater	Afwijkingen	Overschrijding		
			> S	> T	> I
10-1-1 (1,5-2,5)	standaard water	-	barium, nikkel	-	-

S = streefwaarde, T = tussenwaarde, I = interventiewaarde

In het grondwater van peilbuis 10 is, behoudens de licht verhoogde concentraties barium en nikkel boven de streefwaarden, geen verontreiniging aangetoond met de overige stoffen uit het standaard pakket water.

4.4 Geotechnisch bodemonderzoek

Om de mogelijkheden van hergebruik van de vrijkomende zandlagen te kunnen bepalen, is de korrelgrootteverdeling van twee representatieve zandlagen vastgesteld, waarbij de resultaten zijn getoetst aan de standaard RAW-bepalingen voor 'zand in ophoging of aanvulling', 'zand in zandbed' en 'draineerzand'. Tevens is het gehalte aan organisch stof (gloeiverlies) bepaald. Klei- en leemlagen zijn per definitie niet geschikt voor civieltechnisch hergebruik.

De analysecertificaten met de zeefanalyses van de grond zijn weergegeven in bijlage V. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de RAW-toetsing weergegeven.

Tabel 10. Resultaten zeefanalyses met toetsing aan RAW bepalingen

Monsteromschrijving		MM2 bg	MM3 og
Boringen		09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	04, 10, 11, 12, 15
Diepte (m -MV)		(0,0-0,5)	(0,5-1,5)
Grondsoort		zeer fijn zand, zwak humeus	zeer fijn zand
droge stof	gew.-%	84,6	88,0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	4,3	< 0,7
KORRELGROOTTEVERDELING			
fractie <2um	% min. delen	2,4	< 1,0
fractie <16um	% min. delen	8,8	2,0
fractie <32um	% min. delen	11,9	3,0
fractie <50um	% min. delen	14,8	4,2
fractie <63um	% min. delen	17,3	5,6
fractie <125um	% min. delen	36,6	22,8
fractie <250um	% min. delen	78,5	64,5
fractie <500um	% min. delen	98,0	90,7
fractie <1mm	% min. delen	100,0	99,4
fractie <2mm	% min. delen	100,0	100,0
RAW Toetsing			
Zand in aanvulling /ophoging		geschikt	geschikt
Zand in zandbed		ongeschikt	geschikt
Draineerzand		ongeschikt	ongeschikt

Op basis van de resultaten van de zeefanalyses kan worden gesteld dat de uitkomende zwak humeuze bovengrond (tot 0,5 à 0,7 m –MV) alleen geschikt is voor de toepassing 'zand in aanvulling of ophoging'. De zandige ondergrond (traject 05, tot 1,5 m –MV) is geschikt voor de toepassing 'zand in aanvulling of ophoging' en voor de toepassing 'zand in zandbed'.

4.5 Bepalen waterdoorlatendheid

Voor de aanleg van de toekomstige waterberging is het belang inzicht te verkrijgen in de waterdoorlatendheid van de bovengrond (onverzadigde zone) en ondergrond (verzadigde zone). Tevens dient vastgesteld te worden of sprake is van waterscheidende lagen van leem.

Putproeven

Ter plaatse van de toekomstige waterberging zijn op 16 juli twee putproeven uitgevoerd ter bepaling van de waterdoorlatendheid in zowel de onverzadigde zone (boven de grondwaterstand) als in de verzadigde zone (onder de grondwaterstand). Het betreft een Falling head proef volgens de methode Hvorslev. Hierbij wordt de waarde van h/h_0 uitgezet tegen het tijdsverloop en wordt het snijpunt van de lineaire regressielijn met de lijn $h/h_0=0,37$ bepaald.

De doorlatendheid kan dan als volgt worden berekend.

$$k = \frac{r^2 \ln(L/r)}{2 L T_0}$$

Met: k de doorlatendheid in m/d,
L de lengte van het filter in m,
r de straal van het boorgat in m,
T₀ de tijd in sec, tot h/h_0 de waarde 0,37 heeft bereikt.

Elke proef is in duplo uitgevoerd. De uitwerking van de proeven is opgenomen in bijlage VI.
De resultaten van de putproeven voor de onverzadigde zone en verzadigde zone zijn samengevat in tabel 11.

Tabel 11: Berekende k-waarden (on)verzadigde zone.

Locatie en oppervlakte	Peilbuis en filterdiepte (m –MV)	Resultaat 1 ^e proef (m/d)	Resultaat 2 ^e proef (m/d)	k- waarde (m/d)
Toekomstige waterberging (circa 450 m ²)	Onverzadigde zone 12 (0,2-1,2)	0,13	0,11	0,12
	Verzadigde zone 12 (1,8-2,8)	11,0	10,0	10,5

Korrelgrootteverdeling

De korrelgrootteverdeling is door Eurofins Anlytico bepaald middels zeven en bezinking. Op basis van deze gegevens is voor elk van de grondmonsters de zeefkromme met de bijbehorende kengetallen afgeleid.

Op basis van de kengetallen is vervolgens de doorlatendheid bepaald met behulp van verschillende empirische formules. De korrelverdelingsdiagrammen en de bijbehorende zeefkrommes zijn opgenomen in bijlage VI.

Tabel 12. Uitgevoerde zeefanalyses

Locatie en oppervlakte	Grond(meng)monster en diepte (m –MV)	Bodemsoort	k- waarde (m/d)
Toekomstige waterberging (circa 450 m ²)	MM2 bg; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (0,0-0,5)	Zeef fijn zand, zwak humeus	0,4 – 0,7
	MM3 og; 04, 10, 11, 12, 15 (0,5-1,5)	Zeef fijn zand	4,4 – 7,2

Vergelijking van de resultaten van de putproeven met de waarden bepaald aan de hand van de korrelverdeling laat zien dat deze laatste waarden, althans voor het traject tot 1,2 m –MV, hoger zijn dan de waarde die uit de putproeven wordt afgeleid (zie tabel 11). Overigens is dit een bekend fenomeen dat mogelijk te maken heeft met het feit dat de invloed van de humeuze delen in de bovengrond bij de bepaling van de zeefkromme verloren gaat.

Voor de ondergrond kunnen beide methodes niet goed worden vergeleken, aangezien de putproef betrekking heeft op het dieptetraject van 1,8 tot 2,8 m –MV en de korrelverdeling voor het traject 0,5 tot 1,5 m –MV.

Ter plaatse van de toekomstige waterberging is sprake van een waterremmende sterk siltige zandlaag in de ondergrond op een diepte vanaf 2,5 m –MV.

Geadviseerd wordt om voor de aanleg van de infiltratievoorziening (twee wadi's) een k-waarde aan te houden van 4 m/dag, waarbij ervan uitgegaan wordt dat de humeuze bovengrond tot een diepte van 0,5 à 0,7 m –MV verwijderd gaat worden.

5 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Hof van Twente is door Bilfinger Tebodin een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd voor het project woningbouwlocatie Bentelo Buiten, gelegen circa 180 meter ten oosten van de kruising Bentelosestraat / Kiefteweg te Bentelo.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herinrichting van een agrarisch perceel naar een woningbouwlocatie, genaamd Bentelo Buiten. De herinrichting vindt plaats op kadastraal perceel Ambt-Delden sectie D nr. 3284. Het bodemonderzoek dient geschikt te zijn voor de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw) in het kader van de voorgenomen herinrichting.

Voor deze herinrichting zijn in het onderhavige rapport een aantal deelonderzoeken opgenomen, te weten:

1. Vooronderzoek conform NEN5725.
2. Verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 inclusief PFAS.
3. Verkennend asbestonderzoek conform NEN5707.
4. Geotechnisch onderzoek.
5. Geohydrologisch onderzoek (doorlatendheid onverzadigde zone van de bodem, onderzoek naar grondwaterstanden).

Het onderzoek heeft als doel om voldoende informatie te verzamelen, zodat de geplande (graaf)werkzaamheden voor het bouwrijp maken van de locatie op milieuhygiënisch verantwoorde wijze wordt uitgevoerd en om vast te stellen of de locatie geschikt is voor woningbouw. Tevens wordt vastgesteld of de bestaande bodemlagen voldoen aan de geotechnische eisen voor (her)gebruik. Daarnaast heeft het geohydrologisch onderzoek als doel om voldoende informatie te verzamelen ten behoeve van de waterhuishouding op de onderzoekslocatie.

De onderzoeken zijn gecombineerd uitgevoerd en gerapporteerd in juli 2020. Het milieukundig is uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm NEN 5740 +A1. Op basis van de gegevens uit het vooronderzoek is gekozen voor de onderzoeksstrategie van een onverdachte (niet-lijnvormige) locatie. Door het gewijzigde bodembeleid rond PFAS-verbindingen (fluorkoolwaterstoffen) per 1 juli 2019, zijn de mengmonsters van de bovengrond ook onderzocht op het gehalte aan PFAS-verbindingen. Indien sprake is van overtollige grond dient het gehalte aan PFAS-verbindingen te zijn vastgesteld ter bepaling van de mogelijkheden van hergebruik. Het verkennend onderzoek asbest in de grond is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5707: 2015/C1:2016. Hierbij is de onderzoeksstrategie van een onverdachte locatie toegepast.

5.2 Resultaten

De algemene bodemopbouw tot de maximale verkende diepte van 3,0 m minus maaiveld (m -MV) uit:

0,0 tot 0,5 à 0,7 m -MV: zeer fijn zand, zwak humeus.

0,5 à 0,7 tot 2,5 m -MV: zeer fijn zand.

2,5 tot 3,0 m -MV: zeer fijn zand, sterk siltig.

Ter plaatse van de droogstaande greppel (circa 1 m diep) bestaat de onderliggende bodem uit sterk humeus fijn zand.

Op het maaiveld is zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal of asbest verdacht materiaal waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen goede maaiveldinspectie uitgevoerd kon worden in verband met de begroeiing van gras, struiken en bomen. In de grond zijn, behoudens het voorkomen van resten planten en hout in de ondergrond, geen bodemvreemde materialen waargenomen (zoals puin-, kolenresten e.d.). In de opgegraven en opgeboorde grond is zintuiglijk geen asbest verdacht materiaal waargenomen in de gezeefde fractie groter dan 20 mm.

Tijdens het veldwerk (juli 2020) is de grondwaterstand waargenomen op een diepte van 2,1 m -MV.

Grond

In de mengmonsters van de bovengrond en van de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond met de stoffen uit het standaard pakket. In de mengmonsters van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen boven de functieklasse landbouw/natuur waargenomen. In de mengmonsters van de bovengrond zijn geen verontreinigingen met asbest aangetoond (gehalte aan gewogen asbest < detectiegrens).

Het mengmonster van de sterk humeuze grond in de droogstaande greppel (MM4 og) is verontreinigd met kobalt boven de achtergrondwaarde en zijn van de overige geanalyseerde stoffen uit het standaard pakket grond geen verontreinigingen aangetoond.

Indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit kunnen alle mengmonsters van de boven- en ondergrond worden geclassificeerd als 'schone grond / altijd toepasbaar'.

Grondwater

In het grondwater van peilbuis 10 is, behoudens de licht verhoogde concentraties barium en nikkel boven de streefwaarden, geen verontreiniging aangetoond met de overige stoffen uit het standaard pakket water.

Geotechnisch onderzoek

Op basis van de resultaten van de zeefanalyses kan worden gesteld dat de uitkomende zwak humeuze bovengrond (tot 0,5 à 0,7 m –MV) alleen geschikt is voor de toepassing 'zand in aanvulling of ophoging'. De zandige ondergrond (traject 05, tot 1,5 m –MV) is geschikt voor de toepassing 'zand in aanvulling of ophoging' en voor de toepassing 'zand in zandbed'.

Geohydrologisch onderzoek

Op basis van de resultaten van de putproeven en korrelgrootteverdelingen kan worden gesteld dat:

- De waterdoorlatendheid (k-waarde) in de onverzadigde zone ligt in de range van 0,1 à 0,7 m/dag
- De waterdoorlatendheid (k-waarde) in de verzadigde zone ligt in de range van 4,4 à 10,5 m/dag
- Ter plaatse van de toekomstige waterberging is sprake van een waterremmende sterk siltige zandlaag in de ondergrond op een diepte vanaf 2,5 m –MV.

5.3 Conclusies

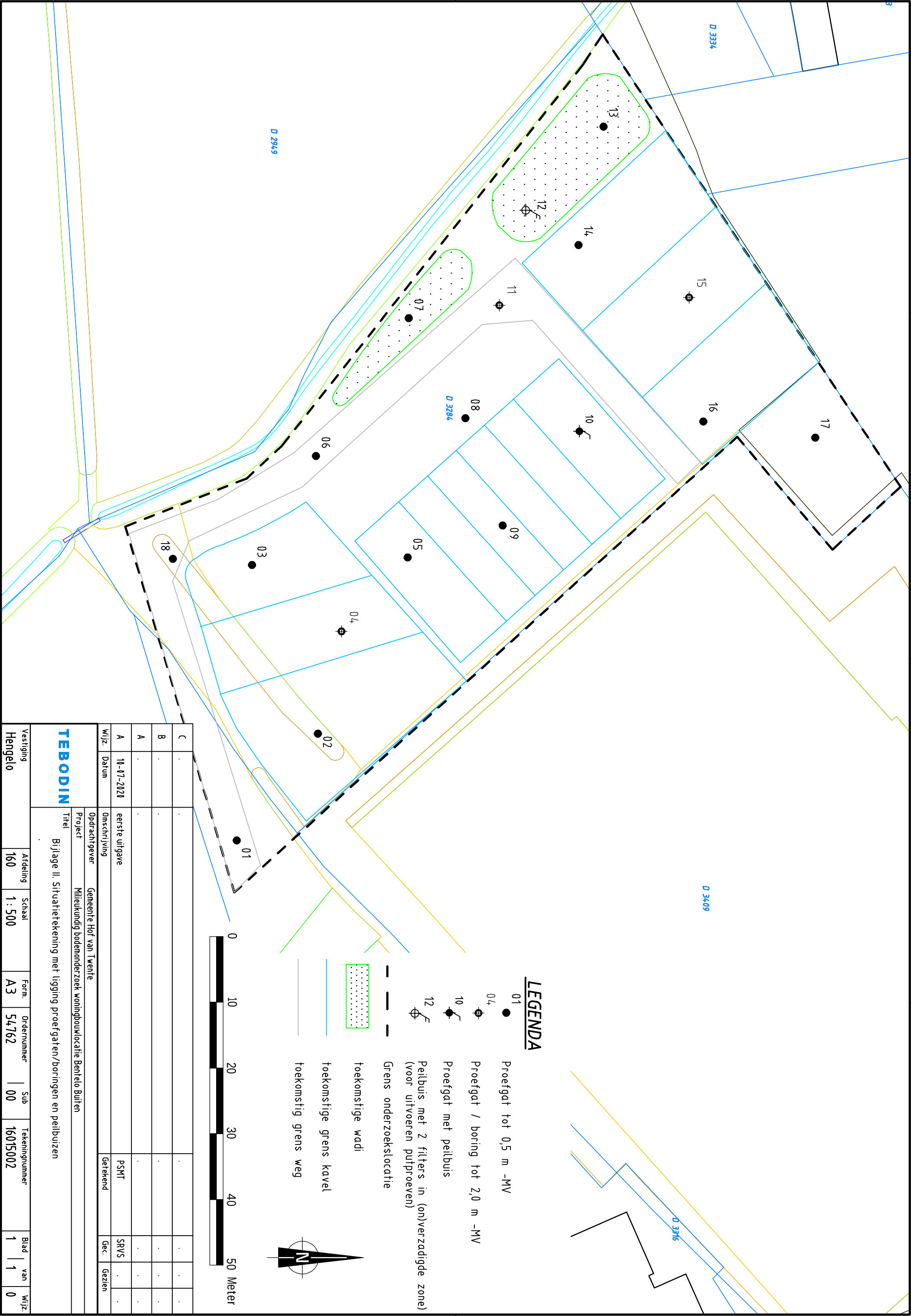
In onderhavig onderzoek is de kwaliteit van de grond en het grondwater afdoende vastgesteld.

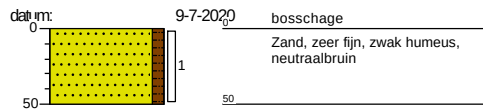
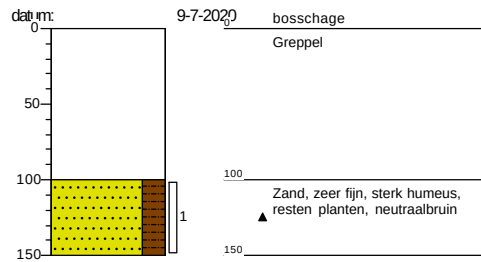
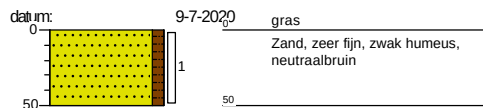
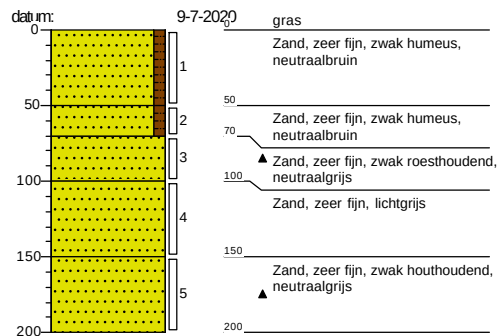
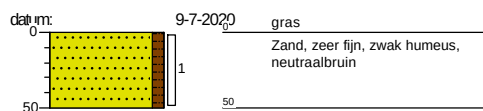
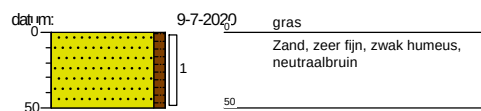
Op basis van het uitgevoerde onderzoek blijkt dat er geen milieuhygiënische consequenties aanwezig zijn ten aanzien van de uit te voeren graafwerkzaamheden behorende bij de geplande herinrichting van de woningbouwlocatie Bentelo Buiten. De vrijkomende grond (kwaliteitsklasse schoon/ altijd toepasbaar) is geschikt voor hergebruik.

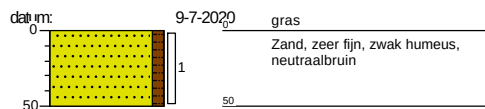
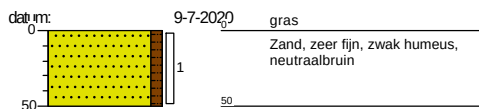
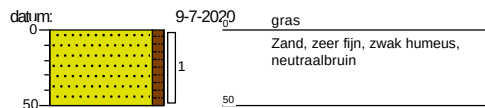
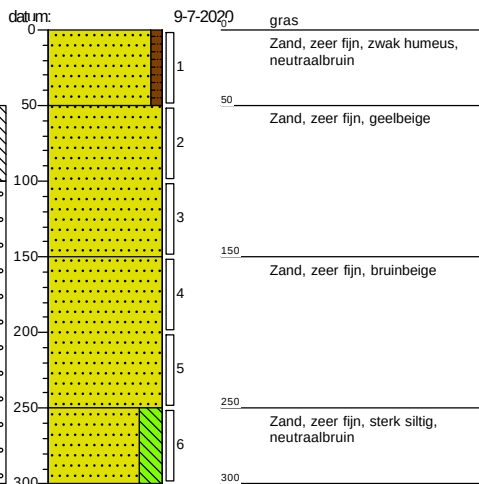
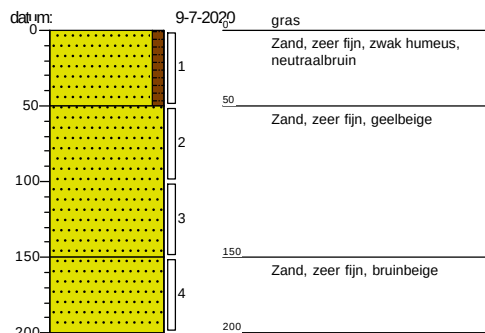
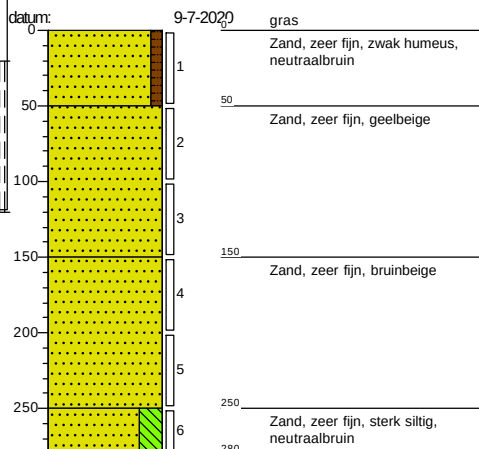
Geadviseerd wordt om voor de aanleg van de infiltratievoorziening (twee wadi's) een k-waarde aan te houden van 4 m/dag, waarbij ervan uitgegaan wordt dat de humeuze bovengrond tot een diepte van 0,5 à 0,7 m –MV verwijderd gaat worden.

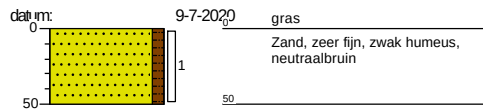
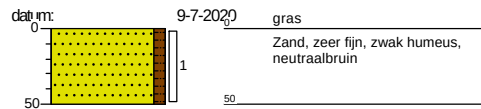
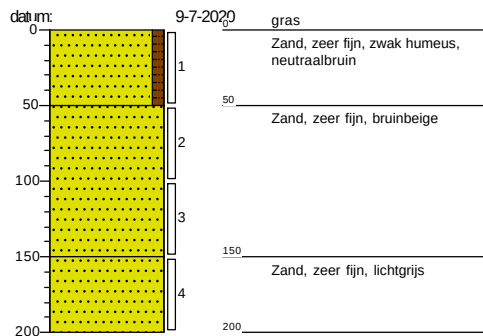
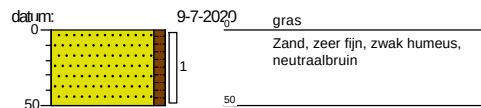
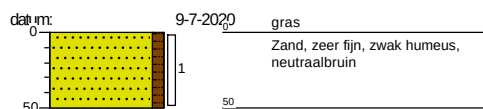
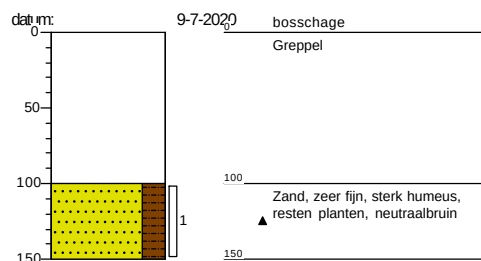


.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A	31-07-2020	eerste uitgave					PSMT	SRVS	.	.
Wijz.	Datum	Omschrijving					Ontwerp door	Gec.	Gezien	
TEBODIN		Opdrachtgever Gemeente Hof van Twente								
		Project Milieukundig bodemonderzoekwoningbouwlocatie Bentelo Buiten								
		Bijlage I. Regionale ligging onderzoeklocatie								
Vestiging Hengelo		Afdeling 160	Schaal 1 : 25.000	Form. A4	Ordernummer 54762	Sub 00	Tekeningnummer 16015001	Blad 1	van 1	Wijz. 0



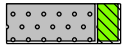
Proefgat / boring: 01**Proefgat / boring: 02****Proefgat / boring: 03****Proefgat / boring: 04****Proefgat / boring: 05****Proefgat / boring: 06**

Proefgat / boring: 07**Proefgat / boring: 08****Proefgat / boring: 09****Proefgat / boring: 10****Proefgat / boring: 11****Boring: 12**

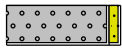
Proefgat / boring: 13**Proefgat / boring: 14****Proefgat / boring: 15****Proefgat / boring: 16****Proefgat / boring: 17****Proefgat / boring: 18**

Legenda (conform NEN 5104)

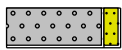
grind



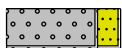
Grind, siltig



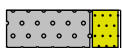
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

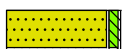


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

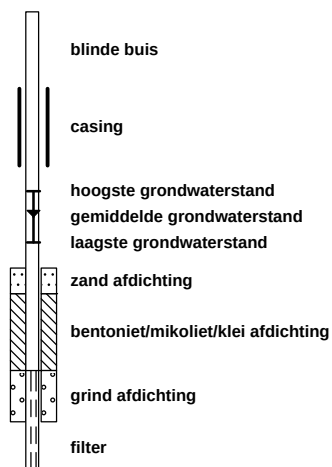


Veen, zwak zandig

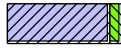


Veen, sterk zandig

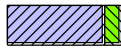
peilbuis



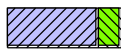
klei



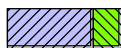
Klei, zwak siltig



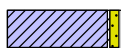
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

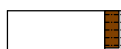


Leem, sterk zandig

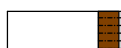
overige toevoegingen



zwak humeus



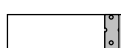
matig humeus



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

Bijlage IV Analysetabellen grond en grondwater met toetsingsnormen

Blad 2 t/m 8

Toetsing aan de Wet bodembescherming (Wbb) met behulp van de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa service).

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1 bg			MM2 bg			MM3 og		
Certificaatcode		2020106811			2020106811			2020106811		
Boring(en)		01, 03, 04, 05, 06, 07, 08			09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17			04, 10, 11, 12, 15		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,50		
Humus	% ds	4,40			4,30			0,70		
Lutum	% ds	3,20			2,40			2,00		
Datum van toetsing		27-7-2020			27-7-2020			27-7-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	<20	<47 ⁽⁶⁾		<20	<52 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05	<3	<7	-0,05
Koper	mg/kg ds	8,9	16,4	-0,16	10	19	-0,14	<5	<7	-0,22
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	13	19	-0,06	14	21	-0,06	<10	<11	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<7	-0,43	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Zink	mg/kg ds	26	55	-0,15	28	62	-0,13	<20	<33	-0,18
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011	-0,01		<0,011	-0,01		<0,025	0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	5 ⁽⁶⁾		<3	5 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16-C21	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21-C30	mg/kg ds	<11	18 ⁽⁶⁾		<11	18 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30-C35	mg/kg ds	6,2	14,1 ⁽⁶⁾		6,2	14,4 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35-C40	mg/kg ds	<6	10 ⁽⁶⁾		<6	10 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<56	-0,03	<35	<57	-0,03	<35	<123	-0,01
Gloeirest	% (m/m) ds	95			95			99		
Droge stof	% m/m	85,5	85,5 ⁽⁶⁾		84,6	84,6 ⁽⁶⁾		88	88 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	3,2			2,4			<2		
Organische stof (humus)	%	4,4			4,3			<0,7		

Grondmonster		MM1 bg	MM2 bg	MM3 og
Certificaatcode		2020106811	2020106811	2020106811
Boring(en)		01, 03, 04, 05, 06, 07, 08	09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	04, 10, 11, 12, 15
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,50 - 1,50
Humus	% ds	4,40	4,30	0,70
Lutum	% ds	3,20	2,40	2,00
Datum van toetsing		27-7-2020	27-7-2020	27-7-2020
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
PFAS				
perfluorocetaanzuur	µg/kg ds	0,3	0,7 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonaat	µg/kg ds	0,5	1,1 ⁽⁶⁾	
som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	0,1	<0,1	
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluordecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluornonaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	0,2 ⁽⁶⁾	
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
perfluorocetadecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
perfluorocetaansulfonamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
perfluorpentaaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
perfluorocetaansulfonamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
N-methyl perfluorocetaansulfonamide	µg/kg ds	<0,1	<0,1	
som lineair en vertakt perfluorocetaanzuur	µg/kg ds	0,3	0,3	
som lineair en vertakt perfluorocetilsulfonaat	µg/kg ds	0,7	0,6	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM4 og		
Certificaatcode		2020106811		
Boring(en)		02, 18		
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50		
Humus	% ds	23,0		
Lutum	% ds	2,10		
Datum van toetsing		27-7-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	mg/kg ds	38	145 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,1	-0,04
Kobalt	mg/kg ds	4,4	15,3	0
Koper	mg/kg ds	6,3	7,5	-0,22
Kwik	mg/kg ds	0,063	0,077	-0
Lood	mg/kg ds	12	14	-0,08
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42
Zink	mg/kg ds	<20	<22	-0,2
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,054	0,023	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,02	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,16	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,000	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,0021	-0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	1 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16-C21	mg/kg ds	<5	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21-C30	mg/kg ds	14	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30-C35	mg/kg ds	17	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35-C40	mg/kg ds	<6	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<11	-0,04
Gloeirest	% (m/m) ds	77		
Droge stof	% m/m	55,2	55,2 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	2,1		
Organische stof (humus)	%	23		

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88 : > Achtergrondwaarde

8,88 : > bodemindex 0,5

8,88 : > Interventiewaarde

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1 asbest			MM2 asbest		
Certificaatcode		V200701081 v1			V200701081 v1		
Boring(en)		MM01; 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08			MM02; 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,40			4,30		
Lutum	% ds	3,20			2,40		
Datum van toetsing		27-7-2020			27-7-2020		
Monsterconclusie							
Monstermelding 1							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
OVERIG							
Gemeten concentratie crocidoliet	mg/kg ds	0			0		
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kg ds	0	(1)		0	(1)	
Concentratie crocidoliet (bovengrenS)	mg/kg ds	0			0		
Gemeten concentratie amosiet	mg/kg ds	0	(1)		0	(1)	
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kg ds	0			0		
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kg ds	0			0		
Gemeten concentratie chrysotiel	mg/kg ds	0	(1)		0	(1)	
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kg ds	0			0		
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kg ds	1,5			1,6		
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	<2			<2		
Asbest in grond (NEN 5707) ondergrens	mg/kg ds	0			0		
Asbest in grond (NEN 5707) bovengrens	mg/kg ds	1,5			1,6		
Asbest fractie van 0,5 mm tot 1 mm	mg	0			0		
Asbest fractie van 1 mm tot 2 mm	mg	0			0		
Asbest fractie van 2 mm tot 4 mm	mg	0			0		
Asbest fractie van 4 mm tot 8 mm	mg	0			0		
Asbest fractie van 8 mm tot 16 mm	mg	0			0		
Asbest fractie groter dan 16 mm	mg	0			0		
Asbest totaal			(2)			(2)	
Asbest > 0,5 mm	mg	0			0		
Asbest (som)	mg	0			0		
Asbest (som)	mg/kg ds	<2			<2		
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)	mg/kg ds	0			0		
Niet-hechtgebonden asbest	mg/kg ds	<2			<2		
gemeten amfibool concentratie	mg/kg ds	0			0		
gemeten serpentijn concentratie	mg/kg ds	0			0		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	13,1			12,7		
Droge stof	%	86,5	86,5 ⁽⁶⁾		86,9	86,9 ⁽⁶⁾	
Asbest (som, serpentijn)							
Asbest (som, amfibool)			(2)			(2)	

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88 : > Achtergrondwaarde

8,88 : > bodemindex 0,5

8,88 : > Interventiewaarde

1 : Gemeten gehalte is <= 0

2 : Enkele parameters ontbreken in de som

6 : Heeft geen normwaarde

: verhoogde rapportagegrens

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		10-1-1		
Datum		16-7-2020		
Filterdiepte (m -mv)		1,5 - 2,5		
Datum van toetsing		27-7-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	µg/l	66	66	0,03
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt	µg/l	2,6	2,6	-0,22
Koper	µg/l	2,9	2,9	-0,2
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	17	17	0,03
Zink	µg/l	20	20	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
CKW (som)	µg/l	<1,6		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16-C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21-C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30-C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35-C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>T	: Groter dan bodemindex 0,5
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: $(GSSD - S) / (I - S)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage V: Analysecertificaten

Onderstaande kopieën van analysecertificaten zijn opgenomen in deze bijlage:

Laboratorium	Lijstnummer	Aantal bladen, inclusief bijlagen
Grond		
Eurofins Analytico	2020106811	9
Grondwater		
Eurofins Analytico	2020110905	6
Asbest in grond		
Eurofins ACMAA Testing	V200701081	2
Eurofins ACMAA Testing	V200701082	2

Totaal aantal bladen (inclusief voorblad): 20

Bilfinger Tebodin Netherlands
T.a.v. Peter Smit
Postbus 233
7550 AE HENGLO (OV.)
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 16-Jul-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020106811/1
Uw project/verslagnummer	54762.00
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bent
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	09-Jul-2020

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	54762.00	Certificaatnummer/Versie	2020106811/1
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouw	Startdatum	10-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Jul-2020/14:29
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	85.5	84.6	88.0	55.2
S Organische stof	% (m/m) ds	4.4	4.3	<0.7	23.0
Gloeirest	% (m/m) ds	95	95	99	77
Q Anorganisch koolstof (als C)	g/kg ds		<5.0	<5.0	
Anorg. koolstof (CaCO ₃)	% (m/m) ds		<0.50	<0.50	
Q Korrelgrootte > 2 mm	% (m/m) ds		0.2	2.8	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3.2	2.4	<2.0	2.1
Q Korrelgrootte < 2000 µm	% min. delen		100.0	100.0	
Q Korrelgrootte < 1000 µm	% min. delen		100.0	99.4	
Q Korrelgrootte < 500 µm	% min. delen		98.0	90.7	
Q Korrelgrootte < 250 µm	% min. delen		78.5	64.5	
Q Korrelgrootte < 125 µm	% min. delen		36.6	22.8	
Q Korrelgrootte < 63 µm	% min. delen		17.3	5.6	
Q Korrelgrootte < 50 µm	% min. delen		14.8	4.2	
Q Korrelgrootte < 32 µm	% min. delen		11.9	3.0	
Q Korrelgrootte < 16 µm	% min. delen		8.8	2.2	
Q Korrelgrootte < 8 µm	% min. delen		6.2	1.7	
Q Korrelgrootte < 2 µm (Stokes), laser	% ds		5.0	1.5	
Q Korrelgrootte < 2 µm, laser	% min. delen		2.4	<1.0	
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20	38
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	4.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	8.9	10	<5.0	6.3
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.063
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	13	14	<10	12
Nr. Monsteromschrijving					
1	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	Datum monstername		Monster nr.	
2	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (	09-Jul-2020		11469217	
3	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (50-100) 10 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 12 (50-100)	09-Jul-2020		11469218	
4	02 (100-150) 18 (100-150)	09-Jul-2020		11469219	
		09-Jul-2020		11469220	



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	54762.00	Certificaatnummer/Versie	2020106811/1
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouw	Startdatum	10-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Jul-2020/14:29
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S Zink (Zn)	mg/kg ds	26	28	<20	<20
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	14
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.2	6.2	<5.0	17
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Perfluorkoolwaterstoffen (PFC)					
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.1	<0.1		
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3		
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	09-Jul-2020	11469217
2	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (	09-Jul-2020	11469218
3	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (50-100) 10 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 12 (50-100)	09-Jul-2020	11469219
4	02 (100-150) 18 (100-150)	09-Jul-2020	11469220



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	54762.00	Certificaatnummer/Versie	2020106811/1
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouw	Startdatum	10-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Jul-2020/14:29
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.5	0.5		
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	<0.1		
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
N-methylperfluoroctaansulfonamideacetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
N-ethylperfluoroctaansulfonamideacetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
8:2 fluortelomeerfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	<0.1		
som PF0A (*0,7)	µg/kg ds	0.3	0.3		
som PF0S (*0,7)	µg/kg ds	0.7	0.6		

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.054
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	09-Jul-2020	11469217
2	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (	09-Jul-2020	11469218
3	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (50-100) 10 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 12 (50-100)	09-Jul-2020	11469219
4	02 (100-150) 18 (100-150)	09-Jul-2020	11469220



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	54762.00	Certificaatnummer/Versie	2020106811/1
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouw	Startdatum	10-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Jul-2020/14:29
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.37
Fysisch-chemische analyses					
Meettemperatuur (pH-CaCl ₂)	°C		21	22	
S Zuurgraad (pH-CaCl ₂)			5.6	5.6	

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)	09-Jul-2020	11469217
2	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (	09-Jul-2020	11469218
3	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (50-100) 10 (100-150) 11 (50-100) 11 (100-150) 12 (50-100)	09-Jul-2020	11469219
4	02 (100-150) 18 (100-150)	09-Jul-2020	11469220

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
 Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
 en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheid van Luxemburg (MEV).

JO

 TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020106811/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11469217	01	1	0	50	0538189309	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469217	03	1	0	50	0538272605	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469217	04	1	0	50	0538189318	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469217	05	1	0	50	0538272613	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469217	06	1	0	50	0538272604	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469217	07	1	0	50	0538272606	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469217	08	1	0	50	0538272616	01 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 0
11469218	11	1	0	50	0538272375	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	12	1	0	50	0538272373	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	13	1	0	50	0538272311	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	14	1	0	50	0538272306	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	15	1	0	50	0538272294	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	16	1	0	50	0538272317	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	17	1	0	50	0538272308	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	09	1	0	50	0538272601	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469218	10	1	0	50	0538272600	09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 1
11469219	04	3	70	100	0538272610	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	04	4	100	150	0538272596	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	10	2	50	100	0538272594	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	10	3	100	150	0538272611	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	11	2	50	100	0538272385	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	11	3	100	150	0538272374	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	12	2	50	100	0538189306	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	12	3	100	150	0538272368	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	15	2	50	100	0538272316	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469219	15	3	100	150	0538272297	04 (70-100) 04 (100-150) 10 (5
11469220	02	1	100	150	0538189314	02 (100-150) 18 (100-150)
11469220	18	1	100	150	0538272377	02 (100-150) 18 (100-150)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020106811/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020106811/1

Pagina 1/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Calciet (TIC)	W0594	Elementanalyse	NEN-EN 15936
Korrelgrootte > 2 mm (natzeving)	W0105	Zeven	NEN 5753
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Korrelgrootte (fractie < 2000 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 1000 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 500 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 250 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 125 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 63 µm (MD) laser	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 50 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 32 µm (minerale delen)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 16 µm (minerale delen)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 8 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte (fractie < 2 µm)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) (minerale delen)	W0174	Laserdiffractie	NEN-ISO 13320
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020106811/1

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
PerFluorKoolwaterstoffen (PFC)			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lineair en vertakt PFOS en PF0A (AS3000 en AP04) grond	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
Fysisch-chemische analyses			
Zuurgraad (pH-CaCl ₂)	W0524	Potentiometrie	pb 3010-1 en NEN-ISO 10390

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bilfinger Tebodin Netherlands
T.a.v. Peter Smit
Postbus 233
7550 AE HENGLO (OV.)
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 22-Jul-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020110905/1
Uw project/verslagnummer	54762.00
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bent
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Jul-2020

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	54762.00	Certificaatnummer/Versie	2020110905/1
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouw	Startdatum	16-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-Jul-2020/13:00
Monsternemer	E. Veldman	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	66
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	2.6
S Koper (Cu)	µg/L	2.9
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	17
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	20
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
Nr. Monsteromschrijving		
1 10 (200-300)	Datum monstername	Monster nr.
	16-Jul-2020	11481301

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	54762.00	Certificaatnummer/Versie	2020110905/1
Uw projectnaam	Milieukundig bodemonderzoek woningbouw	Startdatum	16-Jul-2020
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-Jul-2020/13:00
Monsternemer	E. Veldman	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	10 (200-300)	16-Jul-2020	11481301

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020110905/1

Pagina 1/1

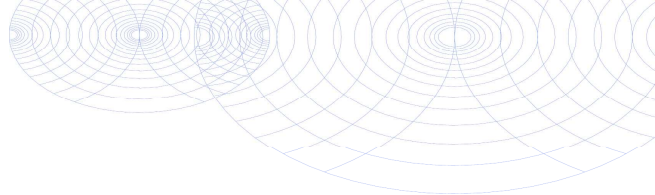
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11481301	10	1	200	300	0680478993	10 (200-300)
11481301	10	2	200	300	0680478980	10 (200-300)
11481301	10	3	200	300	0800883301	10 (200-300)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020110905/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020110905/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Opdracht

Opdrachtgever	Bilfinger Tebodin Netherlands	Rapportnummer	V200701081 versie 1
Contactpersoon	Dhr. P.J. Smit	Datum opdracht	10-07-2020
Adres	Jan Tinbergenstraat 101	Datum ontvangst	09-07-2020
Postcode en plaats	7559 SP Hengelo	Datum rapportage	16-07-2020
Projectcode	54762.00	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bentelo Buiten		

Naam	MM01 (0-50)	Datum monstername	09-07-2020
Monstersoort	Grond	Datum analyse	14-07-2020
Monstername door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5898 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	MM01-1	0	50	AM14290288

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,5						%
Massa monster (veldnat)	13,1						kg
Massa monster (droog)	11,3						kg
Chrysotiel (serpentine)	n.a.	n.a.	-	-	1,5	1,5	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentine	n.a.	n.a.	-	-	1,5	1,5	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentine	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentine	n.a.	n.a.	-	-	1,5	1,5	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	1,5	1,5	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	1,5	1,5	mg/kg ds

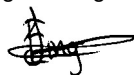
n.a. = niet aantoonbaar

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Hoofdanalist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Opdracht

Opdrachtgever	Bilfinger Tebodin Netherlands	Rapportnummer	V200701081 versie 1
Contactpersoon	Dhr. P.J. Smit	Datum opdracht	10-07-2020
Adres	Jan Tinbergenstraat 101	Datum ontvangst	09-07-2020
Postcode en plaats	7559 SP Hengelo	Datum rapportage	16-07-2020
Projectcode	54762.00	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bentelo Buiten		

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	72	77	116	309	4038	6688	11300
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.



Opdracht

Opdrachtgever	Bilfinger Tebodin Netherlands	Rapportnummer	V200701082 versie 1
Contactpersoon	Dhr. P.J. Smit	Datum opdracht	10-07-2020
Adres	Jan Tinbergenstraat 101	Datum ontvangst	09-07-2020
Postcode en plaats	7559 SP Hengelo	Datum rapportage	16-07-2020
Projectcode	54762.00	Pagina	1 van 2
Project omschrijving	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bentelo Buiten		

Naam	MM02 (0-50)	Datum monsternamen	09-07-2020
Monstersoort	Grond	Datum analyse	14-07-2020
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. microscopie - conform AS 3000, AP04 SG6 en NEN 5898 (Q)		

Q = door RvA geaccrediteerd

Deelmonsters

Nummer	Boornaam	Begin diepte	Eind diepte	Barcode
1	MM02-1	0	50	AM14290287

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	86,9						%
Massa monster (veldnat)	12,7						kg
Massa monster (droog)	11,1						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	1,6	1,6	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Per mineralogische groep							
Niet hechtgeb. serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	1,6	1,6	mg/kg ds
Hechtgebonden serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	1,6	1,6	mg/kg ds
Niet hechtgeb. amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Hechtgebonden amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal							
Niet hechtgeb. asbest	<2	n.a.	-	-	1,6	1,6	mg/kg ds
Hechtgebonden asbest	<2	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	1,6	1,6	mg/kg ds

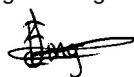
n.a. = niet aantoonbaar

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Hoofdanalist laboratorium

Mw. ing. E. Kingma



Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Eurofins ACMAA Testing is niet aansprakelijk voor interpretaties en conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



Opdracht

Opdrachtgever	Bilfinger Tebodin Netherlands	Rapportnummer	V200701082 versie 1
Contactpersoon	Dhr. P.J. Smit	Datum opdracht	10-07-2020
Adres	Jan Tinbergenstraat 101	Datum ontvangst	09-07-2020
Postcode en plaats	7559 SP Hengelo	Datum rapportage	16-07-2020
Projectcode	54762.00	Pagina	2 van 2
Project omschrijving	Milieukundig bodemonderzoek woningbouwlocatie Bentelo Buiten		

Analyse	Fractie > 20 mm	Fractie 8 - 20 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	150	189	282	445	4384	5623	11073
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	100	20	5		

NHG = Niet hechtgebonden.
HG = Hechtgebonden.



Bijlage VI. Afleiding K-waarden op basis van putproeven en zeefkrommes

Blad 2 en 3

Afleiding K-waarden op basis van putproeven

(Falling Head test bij peilbuis 12 voor onverzadigde en verzadigde zone)

Blad 4 t/m 7

Afleiding K-waarden op basis van zeefkrommes

(Analyse op korrelgrootteverdeling van 10 fracties bij de grondmengmonsters MM2 bg en MM3 og)

Resultaten putproef peilbuis 12 – onverzadigde zone

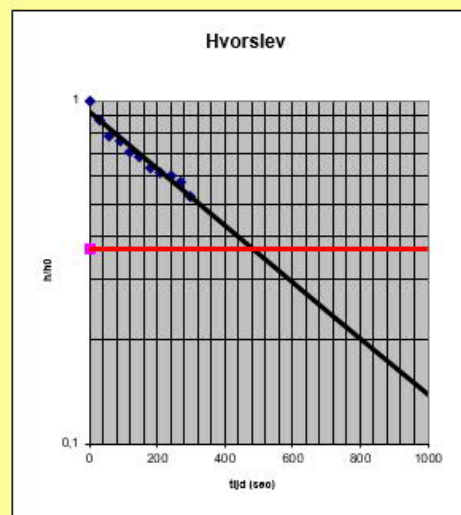
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 54762 Woningbouwlocatie Bentelo buiten
Boring: peilbuis 12 (0,2-1,2 m -MV) meting 1
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,15	0,875
60	0,26	0,783
90	0,29	0,758
120	0,35	0,708
150	0,38	0,683
180	0,44	0,633
210	0,46	0,617
240	0,48	0,600
270	0,51	0,575
300	0,57	0,525



Diepte	1,200	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	527	sec
r	0,020	m *
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1282	m/dag

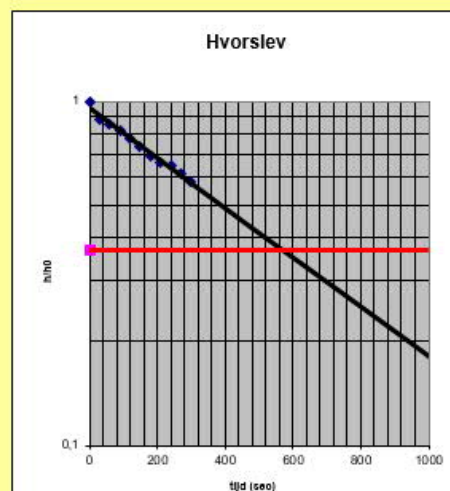
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer: 54762 Woningbouwlocatie Bentelo buiten
Boring: peilbuis 12 (0,2-1,2 m -MV) meting 2
Zone: Onverzadigde zone
Type proef: Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m)	h/h0
0	0	1
30	0,14	0,883
60	0,17	0,858
90	0,22	0,817
120	0,27	0,775
150	0,31	0,742
180	0,37	0,692
210	0,4	0,667
240	0,42	0,650
270	0,46	0,617
300	0,5	0,583



Diepte	1,200	m - mv
h/h0	37,00%	
tijd	586	sec
r	0,020	m *
L	1,000	m
L/r	50,00	
k	0,1153	m/dag

Resultaten putproef peilbuis 12 – verzadigde zone

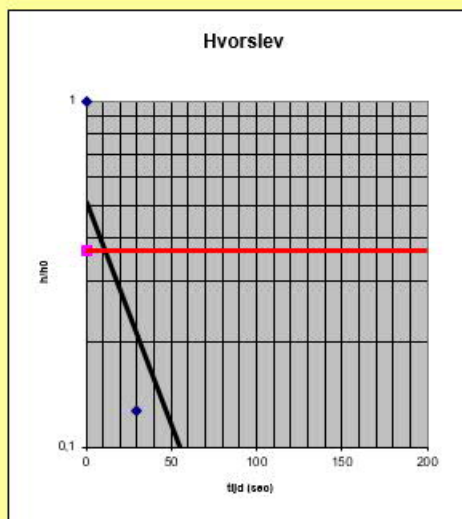
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	54762 Woningbouwlocatie Bentelo buiten
Boring:	peilbuis 12 (1,8-2,8 m -MV) meting 1
Zone:	Verzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m -kb)	h/h0
0	0	1
30	1,72	0,127
60	1,89	0,041
90	1,89	0,041
120	1,92	0,025
150	1,96	0,005
180		
210		
240		
270		
300		



GWS-voor	1,970	m - bkp
h/h0	37,00%	
tijd	16	sec
r	0,035	m
L	1,000	m
L/r	28,57	
k	11,0881	m/dag

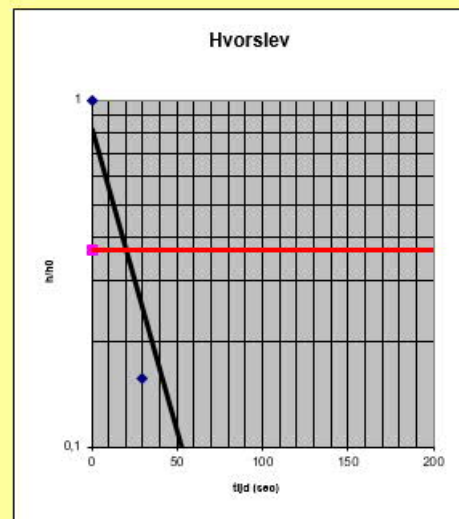
Putproef berekening met Hvorslev: *Falling head*

Projectnummer:	54762 Woningbouwlocatie Bentelo buiten
Boring:	peilbuis 12 (1,8-2,8 m -MV) meting 2
Zone:	Verzadigde zone
Type proef:	Falling head test

37% lijn

0	0,37
5000	0,37

tijd (sec)	h (m-kb)	h/h0
0	0	1
30	1,66	0,157
60	1,82	0,076
90	1,9	0,036
120	1,96	0,005
150		
180		
210		
240		
270		
300		



GWS-voor	1.970	m - bkp
h/h0	37,00%	
tijd	18	sec
r	0,035	m
L	1.000	m
L/r	28,57	
k	10.0594	m/daq

Doorlatendheidsbepaling m.b.v. korrelgrootte analyse

(versie september 1999)

Project: *Bentelo buiten* Ordernummer : *54762*
 Monsternummer : *MM2 bg* Traject: *0,0-0,5 m-MV*

Analyseresultaten zeefkromme

Korrelgrootteverdeling	Gi (% d.s.)	Korrelgrootte (um)		Pi (% d.s.)	Ui (cm-1)	Pi * Ui	Utot (cm-1)
		Van	Tot				
< 2 µm	<i>2,3</i>			-	-	-	
< 16 µm	<i>8,4</i>	2	16	6,10	2103,9	12834,0	
< 32 µm	<i>11,3</i>	16	32	2,90	450,8	1307,4	
< 50 µm	<i>14,1</i>	32	50	2,80	252,1	705,8	
< 63 µm	<i>16,4</i>	50	63	2,30	178,6	410,7	
< 125 µm	<i>34,8</i>	63	125	18,40	114,9	2114,2	
< 250 µm	<i>74,6</i>	125	250	39,80	57,7	2296,8	
< 500 µm	<i>93,1</i>	250	500	18,50	28,9	533,8	
< 1000 µm	<i>95,0</i>	500	1000	1,90	14,4	27,4	
< 2000 µm	<i>95,0</i>	1000	2000	0,00	7,2	0,0	
> 2000 µm							

Totaal van de fracties tussen 16 en 2000 µm :

86,60

7396,2

85,4

Gi = gewichtsfractie zeef fractie (% d.s.)

Pi = aandeel specifieke fractie i (% d.s.)

Ui = specifiek oppervlak fractie i (cm-1) tussen 16 en 2000 µm

Utot = specifiek oppervlak fractie 16 - 2000 µm (cm-1)

Methode van Ernst (voorwaarde: fractie < 16 µm minder dan 4 à 6 %)

Cso =	correctiefactor sortering	1,5		
Ccl =	correctiefactor fractie < 16 µm	0,4		
Cgr =	correctiefactor fractie > 2000 µm	1		
K =	berekende doorlaatfactor (m/dag)		4,4	

Methode Kozeny (voorwaarde: homogene zanden met lutum < 3 à 5 %)

p =	porositeit	0,3		
c =	constante	3305		
	. volgens Hooghoudt ca. 3200			
	. volgens Fahmi ca. 3420			
H =	viscositeit (poise)	0,0131		
K =	berekende doorlaatfactor (m/dag)		1,9	

Methode Hazen k = 0,0116 d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	<i>0,025</i>		
K =	doorlaatfactor in m/dag		0,6	

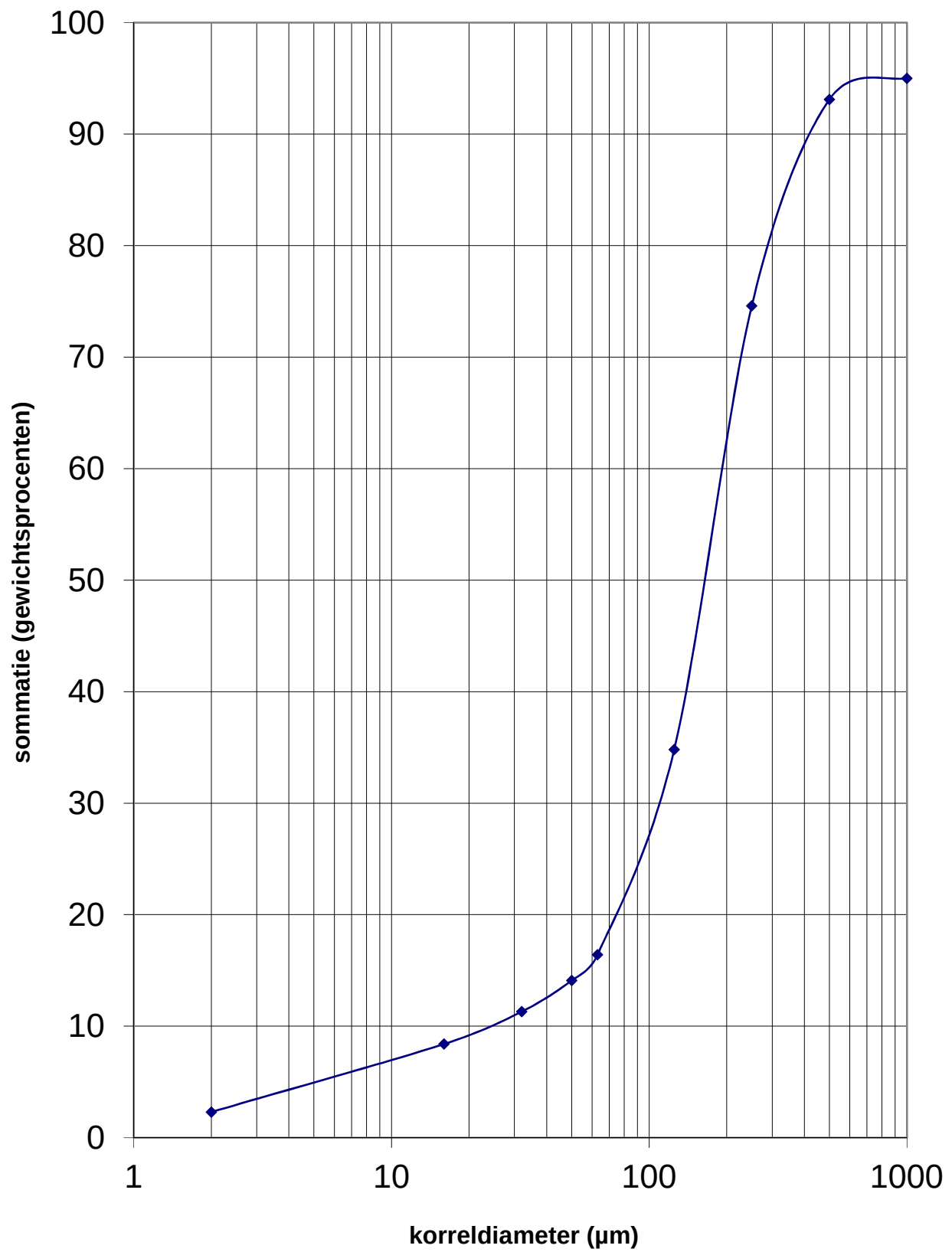
Methode Seelheim k = 0,00357 d50² (m/sec)

d50 =	korreldiameter bij 50% doorgang (mm)	<i>0,17</i>		
K =	doorlaatfactor in m/dag		8,9	

Methode Beyer k = C x d10² (m/sec)

d10 =	korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	0,025		C = constante afhankelijk van de pakking en van de ongelijkheidsfactor Uo
d60 =	korreldiameter bij 60% doorgang (mm)	<i>0,195</i>		
d60/d10 =	ongelijkheidsfactor Uo	7,80		
		C	K (m/dag)	
	vaste pakking	0,008	0,4	
	middelmatige pakking	0,010	0,5	
	losse pakking	0,013	0,7	

Zeefkromme MM2 bg (0,0-0,5 m -MV)



Doorlatendheidsbepaling m.b.v. korrelgrootte analyse

(versie september 1999)

Project: *Bentelo buiten* Ordernummer : *54762*
 Monsternummer : *MM3 og* Traject: *0,5-1,5 m-MV*

Analyseresultaten zeefkromme

Korrelgrootteverdeling	Gi (% d.s.)	Korrelgrootte (um)		Pi (% d.s.)	Ui (cm-1)	Pi * Ui	Utot (cm-1)
		Van	Tot				
< 2 µm	<i>0,7</i>			-	-	-	
< 16 µm	<i>2,0</i>	2	16	1,30	2103,9	2735,1	
< 32 µm	<i>3,0</i>	16	32	1,00	450,8	450,8	
< 50 µm	<i>4,2</i>	32	50	1,20	252,1	302,5	
< 63 µm	<i>5,6</i>	50	63	1,40	178,6	250,0	
< 125 µm	<i>22,8</i>	63	125	17,20	114,9	1976,4	
< 250 µm	<i>64,5</i>	125	250	41,70	57,7	2406,4	
< 500 µm	<i>90,7</i>	250	500	26,20	28,9	756,0	
< 1000 µm	<i>99,4</i>	500	1000	8,70	14,4	125,5	
< 2000 µm	<i>100,0</i>	1000	2000	0,60	7,2	4,3	
> 2000 µm							

Totaal van de fracties tussen 16 en 2000 µm :

98,00 6271,9 **64,0**

Gi = gewichtsfractie zeeffractie (% d.s.)

Pi = aandeel specifieke fractie i (% d.s.)

Ui = specifiek oppervlak fractie i (cm-1) tussen 16 en 2000 µm

Utot = specifiek oppervlak fractie 16 - 2000 µm (cm-1)

Methode van Ernst (voorwaarde: fractie < 16 µm minder dan 4 à 6 %)

Cso = correctiefactor sortering	<i>1,5</i>		
Ccl = correctiefactor fractie < 16 µm	<i>0,4</i>		
Cgr = correctiefactor fractie > 2000 µm	<i>1</i>		
K = berekende doorlaatfactor (m/dag)		7,9	

Methode Kozeny (voorwaarde: homogene zanden met lutum < 3 à 5 %)

p = porositeit	<i>0,3</i>		
c = constante	<i>3305</i>		
. volgens Hooghoudt ca. 3200			
. volgens Fahmi ca. 3420			
H = viscositeit (poise)	<i>0,0131</i>		
K = berekende doorlaatfactor (m/dag)		3,4	

Methode Hazen k = 0,0116 d10² (m/sec)

d10 = korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	<i>0,08</i>		
K = doorlaatfactor in m/dag		6,4	

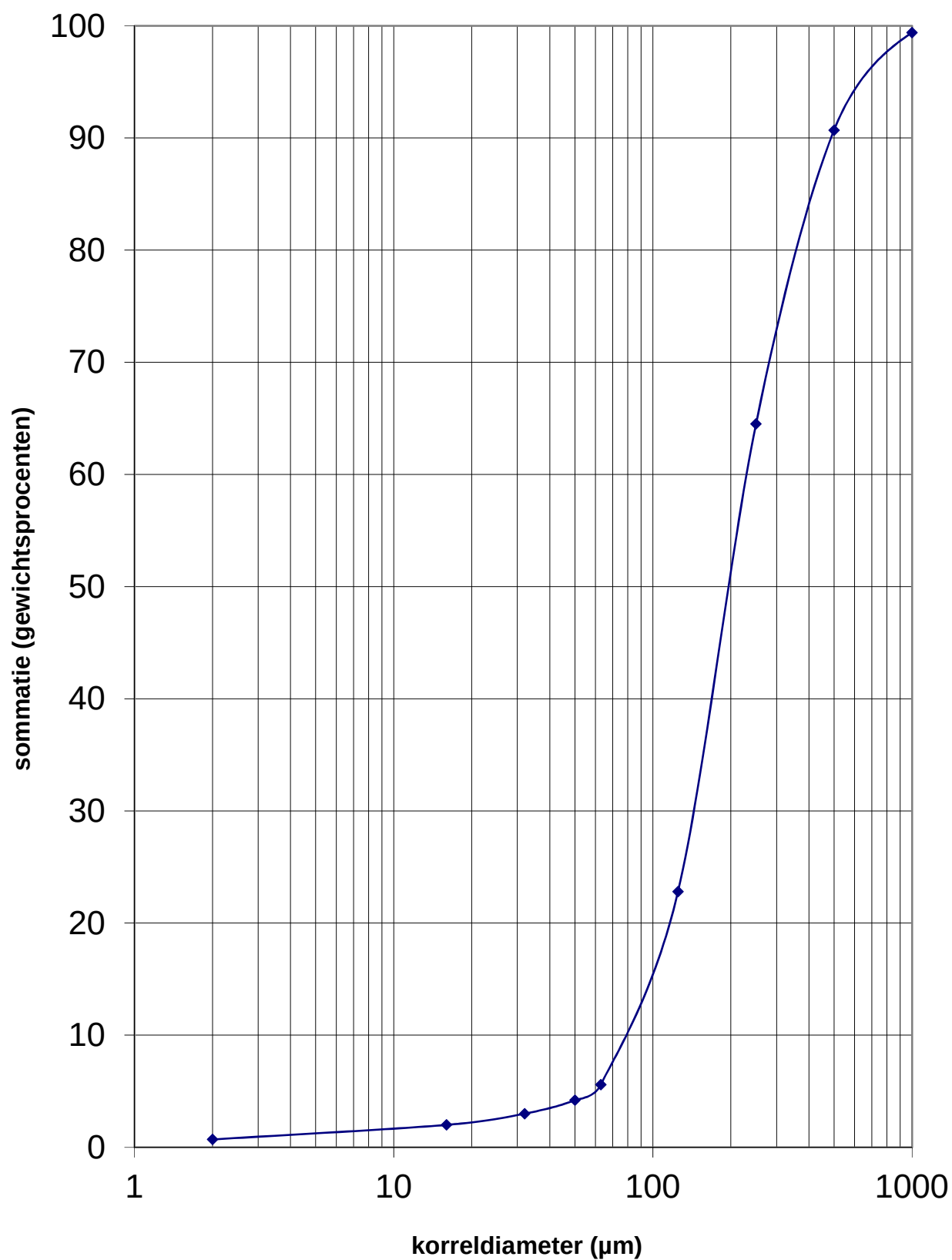
Methode Seelheim k = 0,00357 d50² (m/sec)

d50 = korreldiameter bij 50% doorgang (mm)	<i>0,2</i>		
K = doorlaatfactor in m/dag		12,3	

Methode Beyer k = C x d10² (m/sec)

d10 = korreldiameter bij 10% doorgang (mm)	<i>0,08</i>			C = constante afhankelijk van de pakking en van de ongelijkheidsfactor Uo
d60 = korreldiameter bij 60% doorgang (mm)	<i>0,24</i>			
d60/d10 = ongelijkheidsfactor Uo	<i>3,00</i>			
	C	K		
		(m/dag)		
vaste pakking	<i>0,008</i>	4,4		
middelmatige pakking	<i>0,010</i>	5,5		
losse pakking	<i>0,013</i>	7,2		

Zeefkromme MM3 og (0,5-1,5 m -MV)



Bijlage VII: Externe functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam: E. Veldman

Handtekening:

