



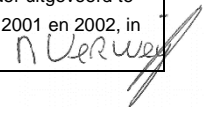
## BODEMONDERZOEK

TILLENHOF 2 DEN HELDER

OKTOBER 2023

 opdrachtgever	AgROM BV pdv@agrom.nl Haarlem
Projectnummer	23-2103
versie:	1
datum:	25 oktober 2023

LINGE MILIEU BV | BODEMONDERZOEK & ADVIES | POPPELBURGERSTRAAT 52 | 4191 zt | GELDERMALSEN | THE NETHERLANDS  
T 0345 - 570 272 | INFO@LINGEMILIEU.NL | WWW.LINGEMILIEU.NL | KVK DEN HELDER 30233558

opgesteld door: Arjan Vlasblom	
	Hierbij verklaar ik, Nico Verweij, het veldwerk in Den Helder uitgevoerd te hebben volgens BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 en 2002, in sept 2023, onafhankelijk van opdrachtgever of eigenaar 

<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2. Vooronderzoek</b>	<b>2</b>
2.1 Historie en actuele situatie	2
2.2 Bodemopbouw	4
<b>3. Opzet en invulling van het onderzoek</b>	<b>5</b>
3.1 Onderzoekstrategie	5
3.2 Veldwerk onderzoek	5
3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek	5
<b>4. Analyse, toetsing en interpretatie</b>	<b>6</b>
4.1 Analyseresultaten grond	6
4.2 Resultaten asbest	7
4.3 Analyseresultaten grondwater	8
<b>5 Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>9</b>
5.1 Conclusies	9
5.2 Betrouwbaarheid	10

## bijlagen

bijlage A: algemene toelichting onderzoek

bijlage B1 analyseresultaten NEN 5740 grond

bijlage B2 analyseresultaten grondwater

bijlage B3 resultaten asbest

bijlage C: boorstaten

bijlage D1 kadasterkaart, historische gegevens

bijlage D2 informatie Omgevingsdienst NHN

bijlage E: situatieschets



## 1. Inleiding

In oktober 2023 is in opdracht van AgROM BV te Haarlem bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Tillenhof 2 in Huisduinen, Den Helder.

Op de locatie staat een pand waar in het verleden Rijkswaterstaat in was gevestigd. Het is gebouwd in 1974 en is gebruikt als werkplaats en voor opslag. De afgelopen jaren is de locatie antikraak in gebruik geweest door de Stichting *Stelling Den Helder*. De locatie heeft een oppervlak van 5.000 m<sup>2</sup>. Kadastrale gegevens van het terrein zijn Den Helder F, nummer 1670.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Het plan bestaat uit enkele eengezinswoningen.

Er zijn 25 boringen en een peilbuis over de locatie verdeeld, tot een diepte van maximaal 4.5 m-mv. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 3.0 m-mv. Het asbest-onderzoek is indicatief en betreft de licht puinhoudende bovengrond van het terrein en de fundering van steen, beton en slakken onder de klinkers. Grond en grondwater zijn geanalyseerd op het NEN 5740-pakket, PFAS, PAK en asbest.

Linge Milieu is een onafhankelijk bureau dat als erkend bureau is aangewezen door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Linge Milieu is geen eigenaar van het perceel in Den Helder of anderszins betrokken bij het terrein aan de Tillenhof via de eigen organisatie. Voorwaarde voor de onafhankelijkheid is verder dat er geen zakelijke connecties bestaan tussen de monsternemer (Linge Milieu) en de opdrachtgever. Een dergelijke relatie tussen AgROM BV en Linge Milieu is er niet.

Dit project is uitgevoerd onder certificaat volgens BRL SIKB 2000, certificaatnummer VB-051/8. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL-Protocollen 2001 en 2002, waarvoor Linge Milieu volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek is gecertificeerd.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek gegeven, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Er wordt daarbij een korte samenvatting gegeven van de huidige situatie. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 tenslotte worden de resultaten getoetst en worden conclusies aan de resultaten verbonden.

## 2. Vooronderzoek

### 2.1 Historie en actuele situatie

De onderzoekslocatie betreft het perceel Tillenhof 2 in Huisduinen, Den Helder. Kadastrale gegevens van het terrein zijn Den Helder F, nummer 1670, postcode is 1789 AW. Een kadasterkaart is opgenomen in bijlage D1.

De locatie heeft een oppervlak van 5.000 m<sup>2</sup>. De omringende duinstrook is eigendom van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. Voor het historisch onderzoek zijn gegevens gebruikt van omgevingsdienst NHN. Verder zijn oude kaarten, luchtfoto's, eerder onderzoek en gegevens van de opdrachtgever gebruikt. De historische gegevens zijn opgenomen in bijlage D.

#### *Algemene gegevens locatie*

Op de locatie staat een voormalig bedrijfspand van Rijkswaterstaat. Het pand heeft een oppervlak van 340 m<sup>2</sup> en is gebouwd in 1974. Het pand is gebruikt als kantoor, werkplaats en voor opslag. In het pand ligt een gesloten betonvloer. Onder een deel van het pand bevindt zich een kelder. De afgelopen jaren is het pand antikraak in gebruik geweest door de Stichting *Stelling Den Helder*.

Langs de zuidkant van het terrein staat een half-open schuur met een oppervlak van 40 m<sup>2</sup> en een dak van metalen platen. Het buitenterrein is vrijwel geheel verhard met klinkers. Op luchtfoto's is te zien dat er in het verleden uiteenlopende materialen opgeslagen zijn geweest; hout, zand, containers en bouw-materiaal. Op het moment van het onderzoek was het terrein geheel leeg.

Bij onderzoek in 2003 (zie onder) is vastgesteld dat er 0.4 á 0.5 meter verdicht **puin** onder de klinkers ligt als fundering. De fundering bestaat uit steen, beton en slakken. Het volume aan puin is bij eerder onderzoek geschat op 1.600 m<sup>3</sup>. In de meeste boringen is tussen de klinkers en het puin nog een dunne laag visueel schoon straatzand aanwezig van een enkele decimeter.

Foto's van de huidige situatie zijn te vinden in bijlage D1. De indeling en contouren van het terrein zijn aangegeven in de tekening in bijlage E.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Het plan bestaat uit enkele eengezinswoningen, parkeerterrein en openbaargroen. Een schets van de nieuwe situatie is opgenomen in bijlage D1.

#### Geschiedenis van het terrein

Rijkswaterstaat is voor zover bekend de eerste en enige gebruiker van het terrein geweest. In bijlage D1 zijn zes kaarten van het gebied opgenomen: uit 1955, 1970, 1980, 1985, 1995 en 2010. Op de drie oudste kaarten is nog geen bebouwing op het terrein aangegeven en bestaat het gebied uit *duin*. Verder zijn in bijlage D1 zes luchtfoto's opgenomen, uit 1940, 2005, 2013, 2018, 2021 en 2023. Er zijn in deze periode geen veranderingen te zien in de bebouwings situatie of het bodemgebruik. Op alle foto's is materiaal op het buitenterrein opgeslagen.

Direct ten westen van het onderzoeksterrein bevindt zich Fort Kijkduin, een Napoleontisch fort aan het Admiraal Verheulplein. Het oudste deel van het fort dateert van 1813.

#### Asbest

De grond buiten de klinkers is maximaal licht puinhoudend, tot 0.5 m-mv. Het puin bestaat voornamelijk uit baksteen-achtig materiaal. Een mengmonster van deze grond is op asbest geanalyseerd. De fundering van puin onder de klinkers is divers qua samenstelling. Het materiaal bevat steen, beton, grind en slakken. Bij eerder onderzoek zijn monsters er van op asbest geanalyseerd, indicatief. Daarbij is nooit asbest aangetoond.

Op het dak van de overkapping langs de zuidkant van het perceel liggen metalen platen. Gemeente Den Helder heeft bij de beoordeling van bodemonderzoek in het verleden aangegeven dat er mogelijk asbest op ligt. Dat is dus echter niet het geval.

#### Tank

In het oostelijk van het pand van Rijswaterstaat heeft een aggregaat met een kleine tank in een lekbak gestaan. Er zijn verder geen (voormalige) tanks op het perceel bekend.

#### Eerder onderzoek

Het perceel is als bodemlocatie bekend bij omgevingsdienst NHN onder de locatiecode GN04000098. Er zijn drie eerdere bodemonderzoeken op de locatie geregistreerd bij de omgevingsdienst. Een overzicht:

- 2003 HB Advies BV heeft in oktober 2003 onderzoek uitgevoerd, met project-nr 4411 Opdrachtgever was het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, aanleiding was de mogelijke aankoop van het terrein. Resultaten waren:
- De grond en het grondwater waren in 2003 maximaal licht verontreinigd.
  - In een mengmonster van de fundering onder de klinkers waren chroom en nikkel sterk verhoogd.
  - De bovengrond in de noordwest-hoek van het terrein is geanalyseerd op asbest. Asbest was daar zowel visueel als analytisch niet aantoonbaar.
- 2004 In juli 2004 heeft HB Advies BV opnieuw onderzoek verricht. Onderwerpen daarbij waren de werkplaats, een strook grond aan de voorzijde van het terrein en het puin onder de klinkers. Tekst en tekening van het rapport zijn opgenomen in bijlage D3. Er zijn dertien boringen geplaatst in juli 2004. In de puinfundering onder de klinkers zijn sleuven gegraven. De resultaten:
- De grond onder de werkplaats was licht verontreinigd met PAK.
  - Er is visueel geen asbest waargenomen in het puin. Ook analytisch was asbest niet aantoonbaar.
- 2020 Arcadis BV heeft in september 2020 een boring gezet in de klinkers aan de voorzijde van het pand, naar aanleiding van de aanleg van een waterleiding door PWN. Rapport van het rapport-nr is 10012522356. De tekst en tekening van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage D3. De bovengrond ter plaatse was met 45 mg/kg ds sterk verontreinigd met PAK. Deze grond bevatte sporen aan baksteen-puin. De grond vanaf 0.5 m-mv was analytisch schoon.

Het onderzoek van 2003 van HB Advies is beoordeeld door Gemeente Den Helder. De tekst van de beoordeling luidt als volgt:

1. De werkplaats maakt geen deel uit van het onderzoek. De werkplaats is een plek waar wellicht bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden.
2. Het dak van één van de kapschuren bevat mogelijk asbest. Bij sloop dient dit onder asbest-condities door een erkende aannemer verwijderd te worden.
3. De funderingslaag is verontreinigd met chroom en nikkel en matig met koper. In het rapport wordt deze laag beschouwd als bouwstof. De kans bestaat echter dat de laag als ernstig verontreinigd moet worden gesaneerd. Omvangbepaling is noodzakelijk met kostenplaatje voor sanering.
4. Het asbestonderzoek in de grond heeft zich beperkt tot de bebouwing in het noordwestelijk deel. Bij de opslag asbestplaten heeft geen asbestonderzoek plaatsgevonden. Verder geeft HB Advies aan dat de cementgebonden fundatie moet worden onderzocht op asbest, maar dat hiervan in overleg met de opdrachtgever is afgezien.
5. De analytisch op asbest onderzochte grond is gering verontreinigd met asbest en levert geen gevaar op voor de volksgezondheid.
6. De overige verontreiniging in grond en grondwater leveren geen problemen op.
7. Voor zover Gemeente kan nagaan zijn er op de locatie geen tanks aanwezig.

### Bodemkwaliteitskaart, PFAS en japanse duizendknoop

Voor Den Helder is een bodemkwaliteitskaart beschikbaar. De Tillenhof ligt in de niet schone zone 4, Nieuw Den Helder en Huisduinen, met industrie-kwaliteit voor de bovengrond. De ondergrond is schoon, AW-kwaliteit. De kaart is opgenomen in bijlage D2.

Duingebied in Nederland wordt als verdacht beschouwd voor diffuse verontreiniging met **PFAS** als gevolg van een fenomeen dat heet *Global Sea Spray*. Oceanen en zeeën zijn een bezinkplaats voor PFAS, door aanvoer met rivieren. Met schuim en silt-deeltjes van de branding waait het PFAS de duinen in. De bovengrond van het terrein aan de Tillenhof is geanalyseerd op PFAS.

Er is geen **japanse duizendknoop** waargenomen op het terrein.

## 2.2 Bodemopbouw

Het onderzoeksterrein ligt op de tijdens het Holoceen gevormde gronden, die worden gerekend tot de Westlandformatie, jonge duin- en strandzanden.

De grond is in alle boringen zandig. Het zand bevat tot 4.5 m-mv geen storende of afwijkende lagen. In een beperkt aantal boringen is puin waargenomen, tot maximaal 0.5 m-mv. Het bestaat voornamelijk uit baksteen-achtig materiaal. Het puin of menggranulaat met slakken onder de klinkers heeft een dikte van 0.5 meter. Deze laag bestaat uit 100% bodemvreemd materiaal en is geen onderdeel van de bodem.

Het maaiveld aan de voorzijde van het terrein bevindt zich op circa 5.3 meter boven NAP, aan de achterzijde, de westkant, is dat 6.9 meter +NAP. Ten tijde van het onderzoek stond het grondwater aan de voorzijde op circa 3.0 m-mv. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is oostelijk. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

### 3. Opzet en invulling van het onderzoek

#### 3.1 Onderzoekstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de bijlage VED-HE van de NEN 5740 (Strategie bij verkennend onderzoek, verdacht, bedrijfsterrein) als richtlijn gehanteerd. Het asbest-onderzoek is indicatief en betreft de licht puinhoudende bovengrond en de puin-fundering onder de klinkers. Het aantal boringen en de locaties ervan is afgestemd op het doel van het onderzoek; het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit in het kader van de ontwikkeling van de locatie.

#### 3.2 Veldwerk onderzoek

Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding gedaan en is het terrein geïnspecteerd. De boringen en bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd volgens de BRL-protocollen 2001 en 2002. Het veldwerk is uitgevoerd op 29 september en 9 oktober 2023, door Nico Verweij, erkend veldwerker voor de protocollen. Zie ook [www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu](http://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu).

Er zijn 25 boringen en een peilbuis geplaatst, tot een diepte van maximaal 4.5 m-mv. Meerdere boringen in de klinkers zijn gestaakt op het puin er onder. De nummers 6 tot en met 6D zijn aan de voorzijde van het pand gezet, rond de boring van Arcadis, september 2020, waarbij PAK sterk verhoogd was aangetroffen.

Boring 1 is gezet op 29 september (gecombineerd met onderzoek elders in Den Helder), in het gras ten noorden van het pand. De peilbuis is afgewerkt met een filter van 3.5 tot 4.5 m-mv, bij een grondwaterstand van 3.0 m-mv. Bij de bemonstering op 10 oktober zijn de pH, troebelheid en geleidbaarheid bepaald. De locaties van de boringen en peilbuis zijn terug te vinden in de schets in bijlage E.

#### Asbest

Het indicatieve asbest-onderzoek betreft de zwak puinhoudende bovengrond en het puin van de fundering van de klinkers van het buitenterrein. Het veldwerk heeft uit de volgende werkzaamheden bestaan.

- Uitgebreide inspectie van het terrein, uitzetten van de boringen.
- De bodem is ontgraven in lagen van circa 0.1 meter. De grond en het puin zijn uitgeharkt.
- Er is visueel nergens asbest waargenomen op of in de bodem. Er zijn drie mengmonsters grond en puin samengesteld voor analyse. Het asbest-onderzoek samengevat:

tabel 1: asbest-onderzoek, omschrijving

locatie	m-mv	omschrijving	asbest op mv	visueel asbest in grond	mm asbest
mm A, B2-5	0.6	puin, slakken	neen	neen	mm A, 12.3 kg
mm B, rond bebouwing, B1, 6, 15-17	0.5	zand	neen	neen	mm B, 13.3 kg
mm C, puin overig terrein, B7-14	0.3	geheel puin	neen	neen	mm C, 15.2 kg

#### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek

Bij alle boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen en verdachte afwijkingen. De bodem ter plaatse bestaat geheel uit duinzand, tot tenminste 5.0 m-mv. Het zand bevat tot die diepte geen storende of afwijkende lagen.

In een beperkt aantal boringen is puin waargenomen, tot maximaal 0.5 m-mv. Het bestaat voornamelijk uit baksteen-achtig materiaal. Het puin of menggranulaat met slakken onder de klinkers heeft een dikte van 0.5 meter. Deze laag bestaat uit 100% bodemvreemd materiaal en is geen onderdeel van de bodem. Er is visueel nergens asbest in of op de bodem waargenomen.

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage C. Op basis van de doelstelling van het onderzoek en de bodemopbouw zijn veertien representatieve grond(meng)monsters samengesteld. Tabel 2 is een overzicht van de monsters en analyses.

tabel 2: boringen, peilbuis en analyses

nr	boringen / peilbuis		m-mv	NEN analyses
1	B3, 4 en 13	zand	0.6 - 1.2	NEN 5740 grond
2	B4, 7-11	zand	0.1 - 0.2	NEN 5740 grond
3	B15, 16 en 18	zand, zwak puin	0.0 - 0.5	NEN 5740 grond en PFAS
4	B19 en 20	zand, zwak puin	0.0 - 0.5	NEN 5740 grond
5	B19	zand, zwak puin	0.0 - 0.5	PAK
6	B20	zand, sporen baksteen	0.0 - 0.5	PAK
7	B4, 15 en 16	zand	0.5 - 1.5	NEN 5740 grond
8	B-6A	zand	0.1 - 0.2	PAK
9	B-6B	zand	0.0 - 0.5	PAK
10	B-6C	zand	0.0 - 0.5	PAK
12	mm A, B2-5	puin	0.6	asbest-puin, NEN 5896
13	mm B, rond pand	zand, zwak puin	0.5	asbest-grond, NEN 5896
14	mm C, overig terrein	puin	0.3	asbest-puin, NEN 5896
15	pb 1	grondwater	3.5 - 4.5	NEN 5740 grwater

**NEN-pakket grond AS3000 (stap 1)**

- droge stof, lutum en organische stof,
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink),
- PAK (10VROM) en PCB's en olie.

**NEN-pakket grondwater AS3000 (stap 2)**

- zuurgraad (pH),
- zware metalen (barium, cadmium, molybdeen, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel en zink),
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) en olie,
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen (1,2-dichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen (tri), trichloormethaan).



## 4. Analyse, toetsing en interpretatie

### 4.1 Analyseresultaten grond

De analysecertificaten en toets zijn opgenomen in bijlage B1. De toets is uitgevoerd conform de BoToVa-systematiek (Bodem Toets & Validatieservice). In de tabel zijn de naar standaard bodem omgerekende gehalten opgenomen. De locaties van de boringen zijn terug te vinden in bijlage E.

tabel 3 : analyses en toets grond (mg/kg ds), stand.bodem

boring	3, 4, 13	4, 7-11	15, 16, 18	19-20	19	20	4, 15, 16	AW	TW	IW	wonen	industr	B-6A	B-6B	B-6C
m-mv	0.6-1.2	0.1-0.2	0-50	0-50	0-50	0-50	0.5-1.5						0.1-0.2	0-50	0-50
puin															
org.stof (%)	1	1	4.5	3.1	1	1	1						1	2	1
dr.stof (%)	95.9	94	83.2	87.2	90.1	85	89.2						86.4	89.9	94.6
lutum (%)	1	1	11.1	8	1	1	1						1	1	1
<b>zw metalen</b>															
barium	-	-	-	-	-	-	-						-	-	-
cadmium	-	-	-	-	-	-	-	0.6	6.8			1.2	0.63	*	
kobalt	-	-	-	-	-	-	-						-		
koper	-	-	-	-	-	-	-								
kwik	-	-	-	-	-	-	-	0.15	0.8			0.83			
lood	-	-	113	*	-	-	-	50	290	530		210	530		
molybdeen	-	-	-	-	-	-	-								
nikkel	-	-	-	-	-	-	-	35				100			
zink	-	-	-	-	-	-	-								
<b>PAK 10VROM</b>	-	-	-	39	**	0.7	-	26	**	-		1.5	21	6.8	1.1 - 0.5 - 2.3
PCB's	-	-	-	-	-	-	-								
<b>olie C10-40</b>	-	-	-	677	*			215	*			190	2600	190	500
<b>PFAS</b>															
<b>PFOA, som</b>			2.4	*				1.9	7						
PFOA lineair			2.3												
PFOA vertakt			-												
<b>PFOS, som</b>			3.3	**				1.4	3	3					
PFOS lineair			2.4												
PFOS vertakt			1.0												

indicatief	AW	AW	indust	indust		
------------	----	----	--------	--------	--	--

- : geen overschrijding van de achtergrondwaarde,
- \* : lichte verhoging, overschrijding van de achtergrondwaarde (AW),
- \*\* : matige verhoging, overschrijding van de tussenwaarde (TW).

De zandige boven- en ondergrond van het terrein aan de Tillenhof zijn met uitzondering van PAK niet boven de tussenwaarde verontreinigd.

Voor de som-**PFOS** wordt het industriecriterium overschreden in de onverharde bodem rond het pand. Het PFOS is niet specifiek voor het perceel, maar kan in het hele duingebied worden aangetroffen. Dit betreft de bovenste halve meter van de bodem. Voor grondverzet binnen het perceel heeft het PFOS weinig consequenties. Gebruiksbeperkingen zijn er wel, als er (onverharde) bovengrond van het terrein wordt afgevoerd. Gemeente Den Helder heeft voor PFAS en grondverzet de bodemkwaliteitskaart geactualiseerd. Zie daarvoor <https://odnhn-bbkweb.lievense.com/html/informatie/bkk%20shkdh.pdf>.

Voor PFAS zijn risicogrenzen opgesteld door het RIVM in mei 2022. Dit zijn de zogenaamd INEV, Indicatieve Niveau's voor Ernstige Verontreiniging. Boven deze criteria kan er sprake zijn van ernstige bodemverontreiniging (25 m<sup>3</sup> of meer sterk verontreinigde grond). De INEV voor PFOS is 59 µg/kg. Het gemeten gehalte ligt daar ruim onder. De INEV voor PFOA is ter info 60 µg/kg.

#### PAK

PAK is ook bij eerder onderzoek verhoogd aangetroffen. Dat was bij onderzoek in september 2020 van Arcadis BV, in één boring aan de voorzijde van het pand. De licht puinhoudende bovengrond bevatte toen een PAK-gehalte van 45 mg/kg ds.

De PAK-verontreiniging van Arcadis is afgeperkt met de boringen 6A-C. Deze staan op en rond de locatie van de boring van Arcadis. PAK is in de afperkende boringen niet boven de tussenwaarde verhoogd. Het volume van de sterk verontreinigde grond (van Arcadis) zal een enkele kuub betreffen.

In het bovengrond-mengmonster van de boringen **19** en **20** is PAK met 39.5 mg/kg ds matig verhoogd. De twee boringen zijn naar aanleiding daarvan individueel op PAK geanalyseerd. Het hoogst gemeten PAK-gehalte is met 26 mg/kg ds matig verhoogd, in boring 20. Een ernstig geval van PAK kan hier uitgesloten worden. Verder onderzoek naar PAK is niet nodig.

## 4.2 Resultaten asbest

Voor het asbest-onderzoek zijn drie mengmonsters samengesteld, van licht puinhoudende bovengrond en van het puin met slakken onder de klinkers. Er is bij de analyse onderscheid gemaakt in hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest. Het laatste bestaat uit losse vezels en is de meest risicovolle. Het hechtgebonden asbest is plaatmateriaal, waarvan losse vezels vrijkomen als het bewerkt wordt (zagen, snijden).

tabel 4 : Analyseresultaten en toetsing grond (mg/kg ds)

omschrijving monster	m-mv	aantal deeltjes < 20 mm	gewogen gehalte <20 mm	visueel asbest >20 mm	gewicht > 20 mm, mg	asbest tot, gewogen mg/kg ds
mm A, B1-5	0.6	nul	<0.5 mg/kg ds	neen	-	<0.5 mg/kg ds
mm B, rond bebouwing	0.5	nul	<0.4 mg/kg ds	neen	-	<0.4 mg/kg ds
mm C, puin overig terrein	0.3	nul	<0.4 mg/kg ds	neen	-	<0.4 mg/kg ds

### *Asbest mm, < 20 mm*

Het lab heeft geen asbest kleiner dan 20 mm aangetoond de monsters van de grond en het puin van het terrein aan de Tillenhof. Ook in de fijne fractie, vezels kleiner dan 0.5 mm, is niets waargenomen door het lab. Deze resultaten sluiten aan bij de conclusies van eerder onderzoek.

### *Asbest mm, >20 mm*

Er is visueel nergens asbest waargenomen op of in de bodem.

### 4.3 Analyseresultaten grondwater

Het analysecertificaat van het grondwater en de toets zijn opgenomen in bijlage B1. De locatie van de peilbuis is te vinden in de schets in bijlage E.

tabel 4 : analyseresultaten grondwater (µg/l)

peilbuis	pb 1	SW	TW	IW
m-mv	3.5-4.5			
10 oktober 2023				
pH	6.9			
geleidbaarheid (µS/cm)	1.460			
grondwater, cm-mv	305			
troebelheid, NTU	18			
<b>metalen</b>				
molybdeen	-	5	153	
cadmium	-			
barium	-	50	338	
koper	-			
kobalt	-			
lood	-			
nikkel	-			
zink	-			
kwik	-			
<b>vluchtige aromaten</b>				
benzeen	-			
tolueen	-			
ethylbenzeen	-			
xylenen	-			
naftaleen	0.027 •	0.01	35	
<b>vl. chl. koolwaterstoffen</b>				
1,2-dichloorethaan	-			
cis1,2-dichloorethenen	-			
tetrachlooretheen	0.29 •	0.01	20	
tetrachloormethaan	-			
1,1,1-trichloorethaan	-			
1,1,2-trichloorethaan	-			
trichlooretheen	-			
dichloorbenzenen	-			
chloorbenzenen	-			
monochloorbenzeen	-			
<b>minerale olie C10-40</b>	-			

- : geen overschrijding van de streefwaarde,
- : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde.

Peilbuis 1 staat in het gras direct ten noorden van het pand. Het grondwater stond er eind september op 3.0 m-mv. De pH, EC en troebelheid van het water kunnen als normaal voor deze bodem worden beschouwd.

Voor naftaleen en tetrachlooretheen (PER) wordt de streefwaarde overschreden in het grondwater. Een mogelijke bron of oorzaak van deze stoffen is niet bekend. Gehaltes liggen ruim onder de tussenwaarde, nader onderzoek is daarom niet nodig. Licht verhoogde gehalten zijn geen risico voor de volksgezondheid. Vermoedelijk zijn de twee stoffen niet typerend voor het terrein aan de Tillenhof zelf.

## 5 Conclusie en aanbevelingen

In september 2023 is in opdracht van AgROM BV te Haarlem bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Tillenhof 2 in Den Helder. Kadastrale gegevens van het perceel zijn Den Helder F, nummer 1670.

Op de locatie staat een pand waar in het verleden Rijkswaterstaat in was gevestigd. Het is gebouwd in 1974 en is gebruikt als kantoor, werkplaats en voor opslag. De locatie heeft een oppervlak van 5.000 m<sup>2</sup>. Er zijn 25 boringen en een peilbuis over de locatie verdeeld, tot een diepte van maximaal 4.5 m-mv. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 3.0 m-mv. Het asbest-onderzoek is indicatief en betreft de licht puinhoudende bovengrond van het terrein en de fundering van steen en slakken onder de klinkers. Grond en grondwater zijn geanalyseerd op het NEN 5740-pakket, PFAS, PAK en asbest.

### 5.1 Conclusies

De bodem ter plaatse bestaat geheel uit duinzand, tot tenminste 5.0 m-mv. Het zand bevat tot die diepte geen storende of afwijkende lagen. In een beperkt aantal boringen is puin waargenomen, tot maximaal 0.5 m-mv. Het bestaat voornamelijk uit baksteen-achtig materiaal. Het puin of menggranulaat met slakken onder de klinkers van het buitenterrein heeft een dikte van 0.5 meter. Deze laag bestaat uit 100% bodemvreemd materiaal en is geen onderdeel van de bodem. Er is visueel nergens asbest in of op de bodem waargenomen.

#### Grond

De zandige boven- en ondergrond van het perceel aan de Tillenhof is met uitzondering van PAK niet boven de tussenwaarde verontreinigd. Voor de som-**PFOS** wordt het industriecriterium overschreden in de onverharde bodem rond het pand.

**PAK** is ook bij eerder onderzoek verhoogd aangetroffen. Dat was in september 2020, bij onderzoek van Arcadis BV. In een boring aan de voorzijde van het pand is toen een PAK-gehalte vastgesteld van 45 mg/kg ds. De verontreiniging is afgeperkt met de boringen 6A-C. Deze staan op en rond de locatie van de boring van Arcadis. PAK is in de afperkende boringen niet boven de tussenwaarde verhoogd.

#### Grondwater

Voor naftaleen en tetrachlooretheen (PER) wordt de streefwaarde overschreden in het grondwater. Een mogelijke bron of oorzaak van deze stoffen is niet bekend. Gehaltes liggen ruim onder de tussenwaarde. Nader onderzoek is daarom niet nodig. Licht verhoogde gehalten zijn geen risico voor de volksgezondheid.

#### Asbest

Er zijn twee mengmonsters van de licht puinhoudende, zandige bovengrond van het terrein op asbest geanalyseerd. Verder is een indicatief mengmonster van het puin onder de klinkers van het buitenterrein samengesteld voor analyse.

Analytisch is door het lab geen asbest aangetoond in de mengmonsters. Ook visueel is nergens asbest waargenomen.

#### Conclusie, aanbevelingen

Het verhoogde PFOS-gehalte is niet specifiek voor het perceel, maar kan in het hele duingebied worden aangetroffen. Voor grondverzet binnen het perceel heeft het PFAS weinig consequenties. Gebruiksbeperkingen zijn er wel als er (onverharde) bovengrond van het terrein wordt afgevoerd. Gemeente Den

Helder heeft voor PFAS en grondverzet de bodemkwaliteitskaart geactualiseerd. Zie daarvoor <https://odnhn-bbkweb.lieverse.com/html/informatie/bkk%20shkdh.pdf>.

In het pand ligt een betonvloer. Gemeente Den Helder heeft in het verleden aangegeven dat er onderzoek nodig is voor de contour van de bebouwing. Voorgesteld wordt onderzoek voor de bodem ter plaatse van het pand uit te voeren nadat het gesloopt is. Het is wenselijk dan ook proefsleuven met een kraan te graven in de klinkers en fundering van het buitenterrein. Er zijn nu voldoende onderzoeksresultaten beschikbaar om te concluderen dat het puin waarschijnlijk geen asbest bevat, maar vermoedelijk is voor de daadwerkelijke afvoer van het puin (circa 1.600 m<sup>3</sup>) onderzoek conform protocol NEN 5797 gewenst.

Bevoegd gezag bij de beoordeling van de resultaten van het onderzoek in relatie tot de plannen voor ontwikkeling is Gemeente Den Helder.

## 5.2 Betrouwbaarheid

Linge Milieu streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Het onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en Kwalibo. De resultaten van het onderzoek zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Het in Den Helder uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht dienen te worden bij het gebruik van de resultaten van dit rapport.

## **bijlage A: Toelichting onderzoek**

Toetsing van de analyseresultaten wordt uitgevoerd met behulp van de Botova-systematiek (Bodem Toets & Validatieservice). Deze richtlijn is van kracht sinds 1 november 2013.

### **achtergrondwaarde**

De achtergrondgehalten voor Nederlandse bodems of detectielimiet van de toegepaste analysemethode. De achtergrondwaarden worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus, waarboven wel en waaronder geen sprake is van aantoonbare verontreiniging. De achtergrondwaarden zijn afhankelijk gesteld van het organische stof- en lutum(klei)gehalte.

### **criterium voor nader onderzoek, tussenwaarde**

In het kader van de Wet bodembescherming wordt nader onderzoek wenselijk geacht als er sprake kan zijn van een ernstig gevaar voor vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft. Als het gehalte van één of meer stoffen het criterium voor nader onderzoek overschrijdt, wordt aangenomen dat in principe sprake kan zijn van dergelijk risico. Of dit inderdaad het geval is, wordt vastgesteld in het nader onderzoek. Overigens kan afhankelijk van de situatie, ook gehalten lager dan dit criterium een nader onderzoek gewenst zijn.

### **interventiewaarde**

De interventiewaarden zijn het gehalte aan verontreiniging in grond of grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde zijn sprake zijn van ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond, slib en grondwater en gelden voor land- en waterbodems.

Voor de interventiewaarden geldt dat zowel ze humaan- als ecotoxicologisch onderbouwd zijn. Verder geldt dat ze gedimensioneerd zijn, om in geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient het gemiddelde aangetroffen gehalte minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarden. De waarden zijn afhankelijk van het organisch stof- en lutumgehalte. Als een geval van ernstige verontreiniging vastgesteld is, moet saneringsonderzoek uitgevoerd te worden.

## **Veldwerk**

### Ruimtelijke verdeling boringen/peilbuizen

Als er sprake is van onverdacht terrein worden de boringen ruimtelijk verdeeld. Van een verdachte locatie is sprake als er op die plaats activiteiten plaatsvinden of in het verleden plaats hebben gevonden, die kunnen leiden tot verontreiniging, ofwel als in de toekomst activiteiten gaan worden uitgevoerd die tot verontreiniging kunnen leiden.

Het aantal boringen is afhankelijk van de oppervlakte van de locatie en van de mogelijke verspreiding van verontreiniging. Soms wordt gekozen voor een gecombineerde onderzoeksstrategie: de bodemkwaliteit voor het gehele terrein wordt bepaald volgens de strategie voor een onverdacht of homogeen verdacht terrein, terwijl verdachte locaties apart worden onderzocht.

### Bemonstering

Meestal worden boringen handmatig gezet met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een puin- of pulsboor. Soms is een verharding aanwezig die niet tijdelijk verwijderd kan worden: in beton- of asfalt worden met een diamantboor gaten geboord om de ondergrond te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een slagguits, een ramguits of een compressorhamer.

In één of meer boorgaten worden peilbuizen geplaatst om grondwatermonsters te kunnen nemen. Peilbuizen zijn PVC of HDPE buizen die over een lengte van één of twee meter zijn geperforeerd. Het filterdeel wordt zo afgesteld dat grondwater van een specifieke diepte wordt bemonsterd.

In het veld wordt van elke onderscheiden bodemlaag een grondmonster genomen, met dien verstande dat afwijkende of verontreinigde bodemlagen apart worden bemonsterd. De maximale laagdikte per monster is

50 cm. De grondmonsters worden verpakt in glazen potten die volledig worden gevuld en worden afgesloten met neopreen deksels. De monsters worden gekoeld bewaard. Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis gespoeld, direct na plaatsing en voorafgaand aan de bemonstering. Bemonstering vindt in principe plaats na minimaal een week standtijd.

#### Zintuiglijk onderzoek

In het veld wordt grond opgeboord en grondwater opgepompt. De resultaten van het zintuiglijk onderzoek worden opgenomen in het rapport. Mede op basis van deze resultaten wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd. Dit is onder andere nodig omdat de natuurlijke achtergrondconcentraties van stoffen verschillen per grondsoort. Ook de adsorptie van stoffen aan bodemdeeltjes en daarmee de snelheid van verspreiding van verontreinigingen varieert met de grondsoort.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven. Hierbij wordt gezocht naar zichtbaar bodemvreemd materiaal zoals puin en afval, en naar geuren van bodemvreemd materiaal, zoals olie en oplosmiddelen.

#### *Waarnemen minerale olie en vluchtige aromaten*

De eigenschappen van olie kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliën (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olie in de grond aanwezig kan zijn. Dit kan dan worden gecontroleerd met een analyse.

#### **Chemisch onderzoek**

Als bij het zintuiglijk onderzoek geen afwijkingen worden aangetroffen in de grond, mogen mengmonsters worden samengesteld, van maximaal tien monsters. Voor analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een lichte/matige/sterke verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters van waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

In principe wordt overgegaan op het uitsplitsen van mengmonsters als de tussenwaarde wordt overschreden. Is er sprake van een onverdacht terrein, dan worden minimaal twee grondmengmonsters en één grondwatermonster geanalyseerd. Dit zijn de zogeheten NEN-analysepakketten. Als er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, of indien het onderzoek wordt uitgevoerd om de nulsituatie te bepalen, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het kader van het chemisch onderzoek worden in het algemeen monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd. Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk STERLAB laboratorium.



# bijlage B1



analyseresultaten grond

Tillenhof Den Helder Huisduinen

kadastraal F-1670

oktober 2023

Linge Milieu BV  
T.a.v. Arjan Vlasblom  
Poppelenburgerstraat 52  
4191 ZT GELDERMALSEN

## Analyscertificaat

Datum: 18-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023145606/1
Uw project/verslagnummer	23-2110
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Oct-2023

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23-2110	Certificaatnummer/Versie	2023145606/1
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof	Startdatum analyse	11-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Oct-2023
Uw monsternemer	info@lingemilieu.nl	Rapportagedatum	18-Oct-2023/15:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Verkleinen kaakbreker			Uitgevoerd			
Cryogeen malen		Uitgevoerd		Uitgevoerd		
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	95.9	94.0	83.2	87.2	89.2
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.7	0.8	4.5	3.1	
Gloeirest	% (m/m) ds	100	99	95	96	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0	11.1	8.0	
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	99	100	83	45
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	0.21	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	4.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	6.1	9.4	8.5	5.1
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.058	0.054	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	5.2	8.2	10	7.6
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	15	87	32	15
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	29	78	64	33
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	5.3	33	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	21	83	14
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	5.2	32	56	14
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	13	35	7.6
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	75	210	43
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	B3, 4 en 13 (0.6-1.0), 03: 65-115, 04: 65-100, 13: 60-100	Grond (AS3000)	13887769
2	B4, 7-11 (0.1-0.2), 04: 9-15, 07: 9-15, 08: 9-15, 09: 9-15, 10: 9-15, 11: 9-15	Grond (AS3000)	13887770
3	B15, 16, 18 (0-50), 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50	Grond (AS3000)	13887771
4	B19-20 (0-50), 19: 0-50, 20: 0-50	Grond (AS3000)	13887772
5	B4, 15, 16 (0.5-1.5), 04: 100-150, 15: 50-70, 16: 50-70	Grond (AS3000)	13887773

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

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

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23-2110	Certificaatnummer/Versie	2023145606/1
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof	Startdatum analyse	11-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Oct-2023
Uw monsternemer	info@lingemilieu.nl	Rapportagedatum	18-Oct-2023/15:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0013 <sup>2)</sup>	0.0011 <sup>2)</sup>	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0015 <sup>3)</sup>	0.0010 <sup>3)</sup>	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0063	0.0056	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)</b>						
Q PFBA (Perfluor-n-butaanzuur)	µg/kg ds			0.3		
Q PFPeA (Perfluor-n-pentaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFHxA (Perfluor-n-hexaanzuur)	µg/kg ds			0.1		
Q PFHpA (Perfluor-n-heptaanzuur)	µg/kg ds			0.2		
Q PFOA lineair (perfluorooctaanzuur)	µg/kg ds			2.3		
Q PFOA vertakt (perfluorooctaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFNA (Perfluor-n-nonaanzuur)	µg/kg ds			0.2		
Q PFDA (Perfluor-n-decaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFUnDA (Perfluor-n-undecaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFDoDA (Perfluor-n-dodecaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFTTrDA (Perfluor-n-tridecaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFTeDA (Perfluor-n-tetradecaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFHxDA (Perfluor-n-hexadecaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFODA (Perfluor-n-octadecaanzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFBS (Perfluor-n-butaansulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFPeS (Perfluor-n-pentaansulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFHxS (perfluorhexaansulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFHpS (Perfluor-n-heptaansulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFOS lineair (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kg ds			2.4		
Q PFOS vertakt (perfluorooctaansulfonzuur)	µg/kg ds			1.0		
Q PFDS (Perfluor-n-decaansulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q 4:2 FTS (4:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q 6:2 FTS (6:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q 8:2 FTS (8:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	B3, 4 en 13 (0.6-1.0), 03: 65-115, 04: 65-100, 13: 60-100	Grond (AS3000)	13887769
2	B4, 7-11 (0.1-0.2), 04: 9-15, 07: 9-15, 08: 9-15, 09: 9-15, 10: 9-15, 11: 9-15	Grond (AS3000)	13887770
3	B15, 16, 18 (0-50), 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50	Grond (AS3000)	13887771
4	B19-20 (0-50), 19: 0-50, 20: 0-50	Grond (AS3000)	13887772
5	B4, 15, 16 (0.5-1.5), 04: 100-150, 15: 50-70, 16: 50-70	Grond (AS3000)	13887773



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

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

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23-2110	Certificaatnummer/Versie	2023145606/1
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof	Startdatum analyse	11-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Oct-2023
Uw monsternemer	info@lingemilieu.nl	Rapportagedatum	18-Oct-2023/15:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Q 10:2 FTS (10:2 Fluortelomeersulfonzuur)	µg/kg ds			<0.1		
Q MePFOSAA (N-methylperfluor-n-octaansulfonamido-az i	µg/kg ds			<0.1		
Q EtFOSAA (N-ethylperfluor-n-octaansulfonamido-azij n	µg/kg ds			<0.1		
Q PFOSA (perfluorooctaansulfonamide)	µg/kg ds			<0.1		
Q MeFOSA (N-methylperfluorooctaansulfonamide)	µg/kg ds			<0.1		
Q 8:2 diPAP (8:2 Fluortelomeerfosfaat diester)	µg/kg ds			<0.1		
Q PFOA totaal (Perfluor-n-octaanzuur)	µg/kg ds			2.4		
Q PFOS totaal (Perfluor-n-octaansulfonzuur)	µg/kg ds			3.3		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.12	1.9	0.20
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	2.0	0.082
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.080	0.17	9.4	0.38
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.052	0.082	3.8	0.16
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.050	0.12	3.0	0.15
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.060	2.5	0.072
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.074	0.10	6.0	0.13
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.080	0.10	4.9	0.082
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.069	0.11	6.0	0.073
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.55	0.93	39	1.4

### Nr. Uw monsteromschrijving

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	B3, 4 en 13 (0.6-1.0), 03: 65-115, 04: 65-100, 13: 60-100	Grond (AS3000)	13887769
2	B4, 7-11 (0.1-0.2), 04: 9-15, 07: 9-15, 08: 9-15, 09: 9-15, 10: 9-15, 11: 9-15	Grond (AS3000)	13887770
3	B15, 16, 18 (0-50), 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50	Grond (AS3000)	13887771
4	B19-20 (0-50), 19: 0-50, 20: 0-50	Grond (AS3000)	13887772
5	B4, 15, 16 (0.5-1.5), 04: 100-150, 15: 50-70, 16: 50-70	Grond (AS3000)	13887773



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

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: 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, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg.



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23-2110	Certificaatnummer/Versie	2023145606/1
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof	Startdatum analyse	11-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Oct-2023
Uw monsternemer	info@lingemilieu.nl	Rapportagedatum	18-Oct-2023/15:57
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	6	7	8
<b>Voorbehandeling</b>				
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>				
S Droge stof	% (m/m)	86.4	89.9	94.6
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.087	<0.050	0.59
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.054
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.25	0.072	0.30
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.11	<0.050	0.16
S Chryseen	mg/kg ds	0.11	0.056	0.24
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.064	<0.050	0.15
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.14	0.060	0.23
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.055	0.26
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.057	0.27
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.1	0.48	2.3

### Nr. Uw monsteromschrijving

6	boring 6B (0-50), 6 b : 0-50
7	boring 6C (0-50), 6 c: 0-50
8	boring 6A (0.1-0.2), 6 a: 9-20

### Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)	13887774
Grond (AS3000)	13887775
Grond (AS3000)	13887776

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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

Akkoord  
 Pr.coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023145606/1**

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername
Monsteromsch./Monstername ID				
13887769	B3, 4 en 13 (0.6-1.0), 03: 65-115, 04: 65-100, 13: 60-100			
0536264223	03	65	115	09-Oct-2023
0536264365	04	65	100	09-Oct-2023
0536263114	13	60	100	10-Oct-2023
13887770	B4, 7-11 (0.1-0.2), 04: 9-15, 07: 9-15, 08: 9-15, 09: 9-15, 10: 9-15, 11:			
0536264217	04	9	15	09-Oct-2023
0536264373	07	9	15	09-Oct-2023
0536264361	08	9	15	09-Oct-2023
0536264362	09	9	15	10-Oct-2023
0536264358	10	9	15	10-Oct-2023
0536264355	11	9	15	10-Oct-2023
13887771	B15, 16, 18 (0-50), 15: 0-50, 16: 0-50, 18: 0-50			
0536264360	15	0	50	10-Oct-2023
0536229652	16	0	50	10-Oct-2023
0536229661	18	0	50	10-Oct-2023
13887772	B19-20 (0-50), 19: 0-50, 20: 0-50			
0536229656	19	0	50	10-Oct-2023
0536229654	20	0	50	10-Oct-2023
13887773	B4, 15, 16 (0.5-1.5), 04: 100-150, 15: 50-70, 15: 70-120, 16: 50-70			
0536264380	04	100	150	09-Oct-2023
0536264372	15	50	70	10-Oct-2023
0536264359	15	70	120	10-Oct-2023
0536229645	16	50	70	10-Oct-2023
13887774	boring 6B (0-50), 6 b : 0-50			
0536229651	6 b	0	50	10-Oct-2023
13887775	boring 6C (0-50), 6 c : 0-50			
0536264367	6 c	0	50	10-Oct-2023
13887776	boring 6A (0.1-0.2), 6 a : 9-20			
0536229653	6 a	9	20	10-Oct-2023



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023145606/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **Opmerking 2)**

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Opmerking 3)**

PCB 153 kan positief beïnvloed worden door PCB 132.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023145606/1**

Pagina 1/1

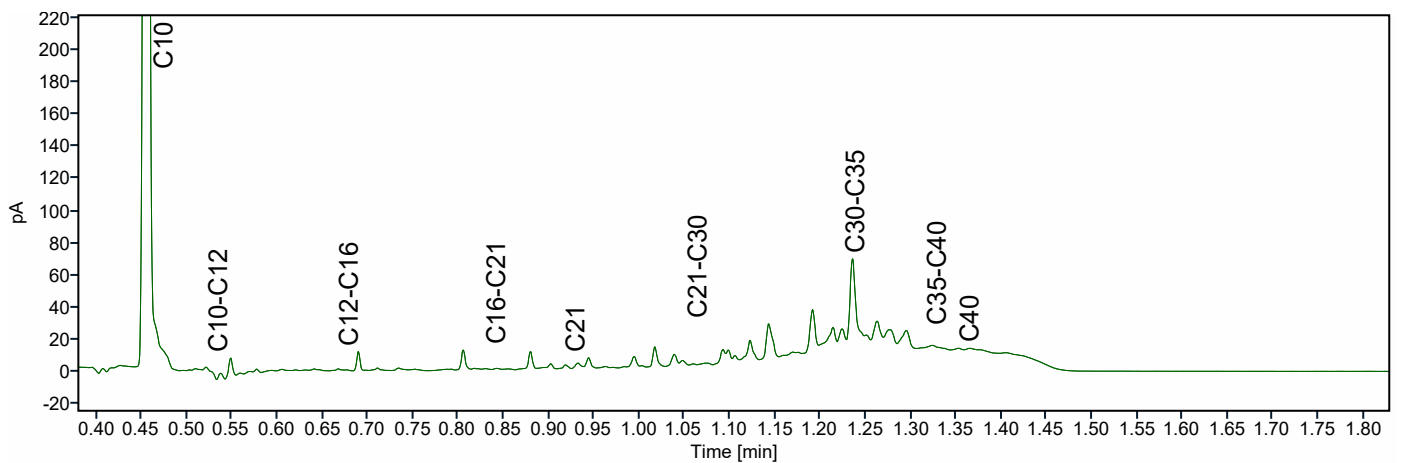
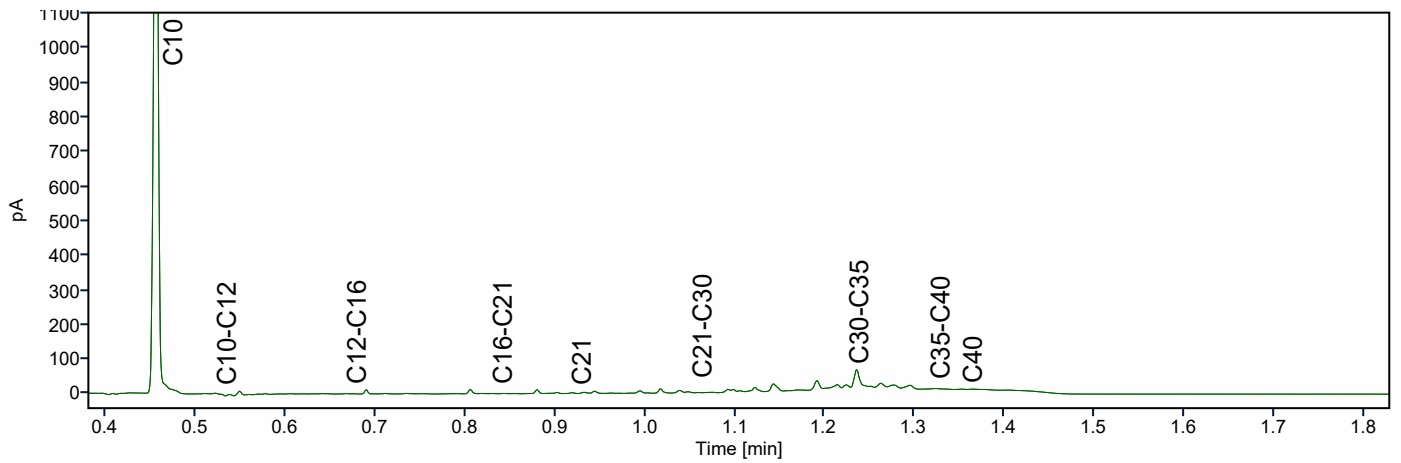
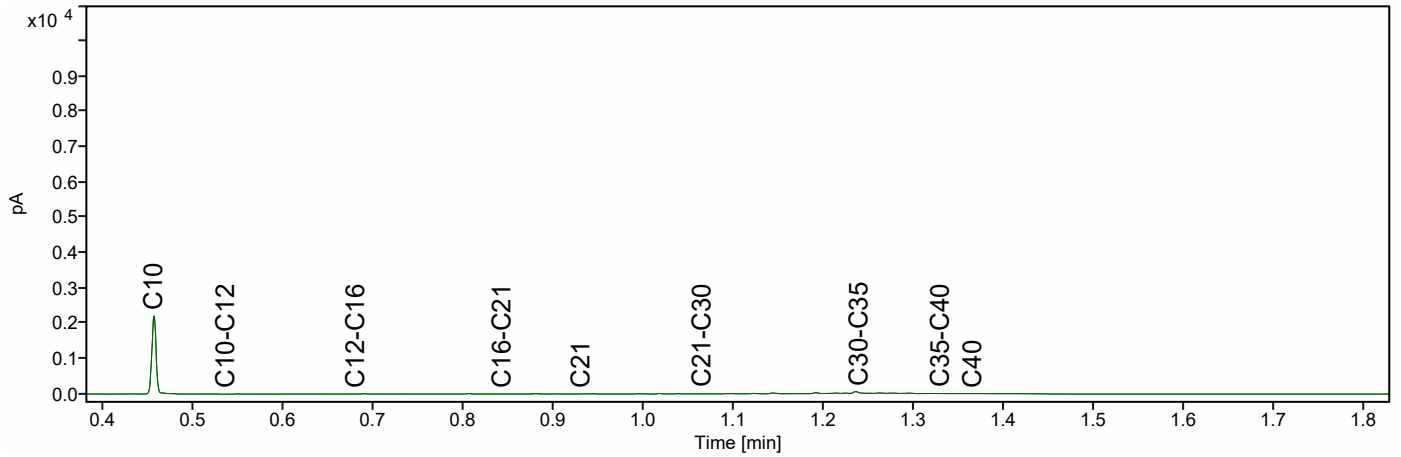
Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	NEN-EN 16179
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
<b>Metalen</b>			
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
<b>Minerale olie</b>			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	NEN-EN-ISO 16703
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
<b>PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)</b>			
PFAS (28) Handelingskader	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
Som lin + vert PFOS & PFOA AS3000	W0323	LC-MSMS	Eigen methode
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

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

# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13887771  
Certificate no.: 2023145606  
Sample description.:

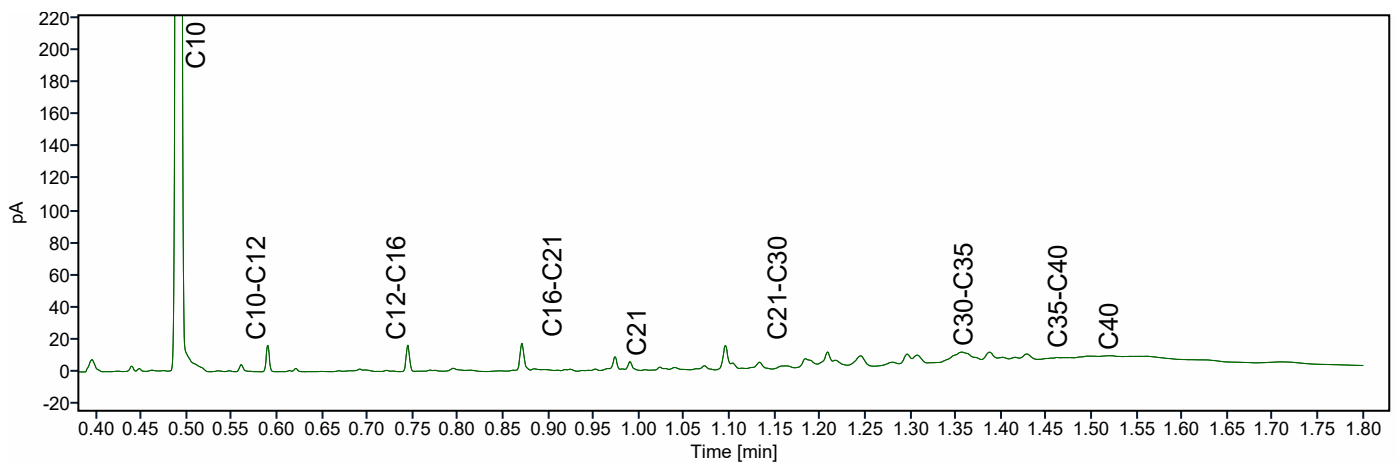
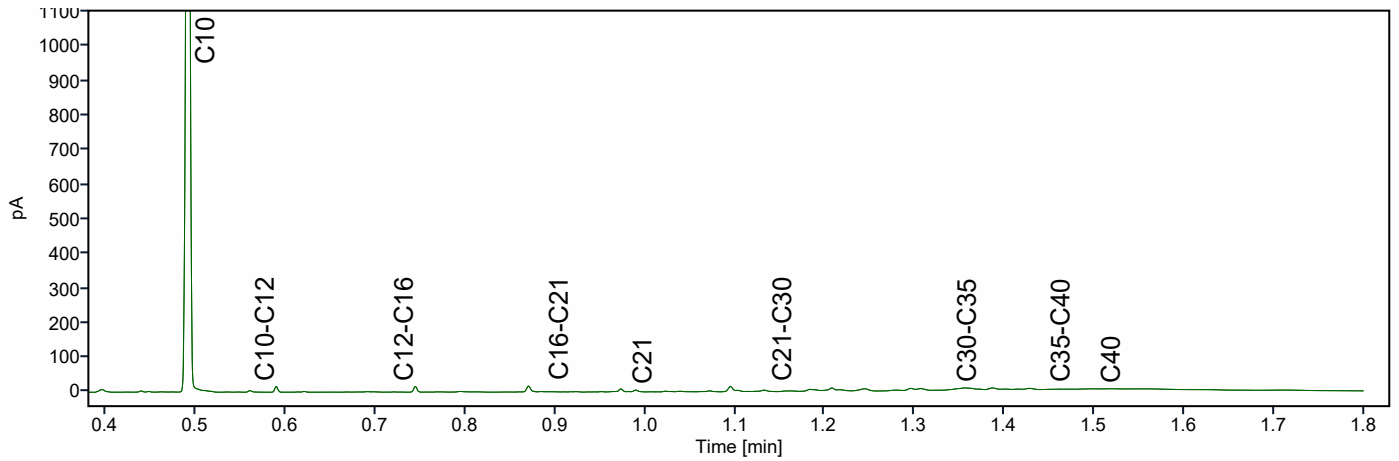
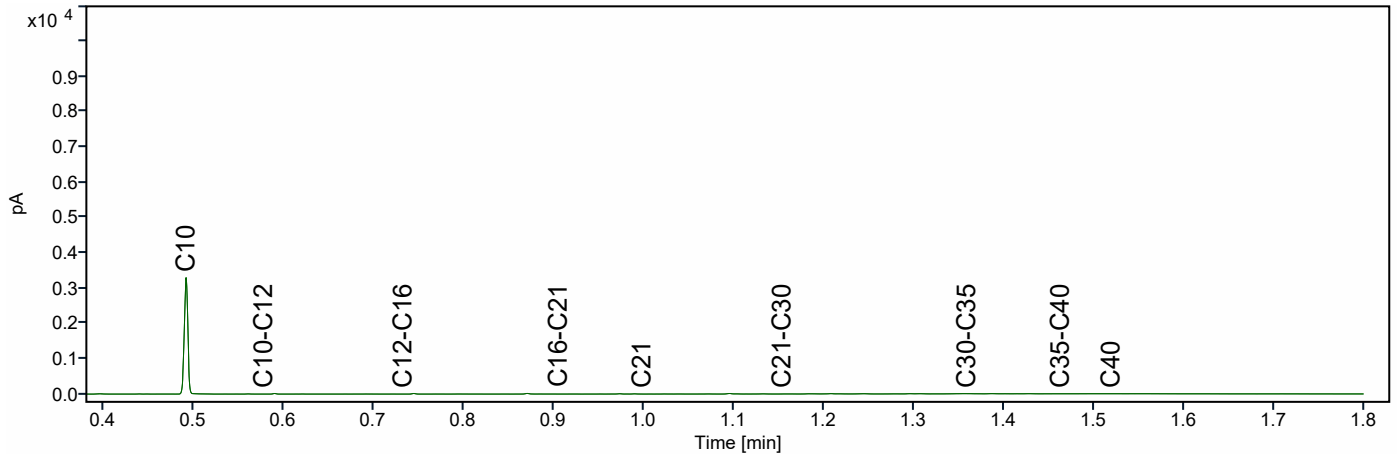
V



# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 13887773  
Certificate no.: 2023145606  
Sample description.:

V



project Den helder strand, Tillenhof (23-2110)  
 Certificaat 2023145606  
 toets BoToVa T12 kwaliteit van grond volgens

	B3, 4 en 13 (0.6-1.0)			B4, 7-11 (0.1-0.2)			B15, 16, 18 (0-50)			B19-20 (0-50)			B4, 15, 16 (0.5-1.5)			boring 6B (0-50)			boring 6C (0-50)			boring 6A (0.1-0.2)			AW	T	I
	GW	GSS	toets	GW	GSSD	toets	GW	GSSD	toets	GW	GSSD	toets	GW	GSSD	toets	GW	GSSD	toets	GW	GSSD	toets	GW	GSSD	toets			
Fractie < 2 µm	<2.0			<2.0			11.1			8.0			1			1			1			2					
Organische stof	<0.7			0.8			4.5			3.1			1			1			1			1					
<b>Metalen</b>																											
Barium (Ba) mg/kg ds	<20	54.2	-	99	384	-	100	181	-	83	184	-	45	174	-										190	555	920
Cadmium (Cd) mg/kg ds	<0.20	0.241	-	<0.20	0.241	-	<0.20	0.192	-	0.21	0.316	-	<0.20	0.241	-										0.6	6.8	13
Kobalt (Co) mg/kg ds	<3.0	7.38	-	<3.0	7.38	-	<3.0	3.7	-	4.0	8.49	-	<3.0	7.38	-										15	102	190
Koper (Cu) mg/kg ds	<5.0	7.24	-	6.1	12.6	-	9.4	13.9	-	8.5	14.1	-	5.1	10.6	-										40	115	190
Kwik (Hg) mg/kg ds	<0.05	0.050	-	<0.05	0.0503	-	0.058	0.0714	-	0.054	0.0702	-	<0.05	0.0503	-										0.15	18.1	36
Molybdeen (Mo) mg/kg ds	<1.5	1.05	-	<1.5	1.05	-	<1.5	1.05	-	<1.5	1.05	-	<1.5	1.05	-										1.5	95.8	190
Nikkel (Ni) mg/kg ds	<4.0	8.17	-	5.2	15.2	-	8.2	13.6	-	10	19.4	-	7.6	22.2	-										35	67.5	100
Lood (Pb) mg/kg ds	<10	11	-	15	23.6	-	87	113	> AW	32	44.5	-	15	23.6	-										50	290	530
Zink (Zn) mg/kg ds	<20	33.2	-	29	68.8	-	78	121	-	64	114	-	33	78.3	-										140	430	720
<b>Minerale olie</b>																											
olie totaal C10-40 mg/kg ds	<35	122	-	<35	122	-	75	167	-	210	677	> AW	43	215	> AW										190	2600	5000
<b>PCB</b>																											
PCB som7, factor mg/kg ds	0.0049	0.024	-	0.004	0.0245	-	0.0063	0.014	-	0.0056	0.0181	-	0.0049	0.0245	-										0.02	0.51	1
		5		9																							
<b>PAK</b>																											
PAK 10-VROM mg/kg ds	0.35	0.35	-	0.55	0.545	-	0.93	0.932	-	39	39.5	> T	1.4	1.36	-	1.1	1.06	-	0.48	0.475	-	2.3	2.29	> AW	1.5	20.8	40
inidcatief	AW			AW			wonen			indust																	

GW Gemeten waarde  
 GSSD Gestandaardiseerde meetwaarde  
 AW Streefwaarde of Achtergrondwaarde  
 T Tussenwaarde  
 I Interventiewaarde  
 - <= Achtergrondwaarde  
 > AW > achtergrondwaarde  
 > T > Tussenwaarde



Linge Milieu BV  
T.a.v. Arjan Vlasblom  
Poppelenburgerstraat 52  
4191 ZT GELDERMALSEN

## Analyscertificaat

Datum: 23-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023149574/1
Uw project/verslagnummer	23-2110
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	18-Oct-2023

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	23-2110	Certificaatnummer/Versie	2023149574/1
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof	Startdatum analyse	18-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	23-Oct-2023
Uw monsternemer	info@lingemilieu.nl	Rapportagedatum	23-Oct-2023/17:01
		Bijlage	A, B, C, D
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>			
S Droge stof	% (m/m)	90.1	85.0
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.25 <sup>1)</sup>
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.059	1.4
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	1.2
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.14	8.1
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.076	2.6
S Chryseen	mg/kg ds	0.090	2.4
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	1.6
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.077	3.6
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.074	2.9
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.070	2.4
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.69	26

### Nr. Uw monsteromschrijving

1	B19 (0-50), 19: 0-50
2	B20 (0-50), 20: 0-50

### Opgegeven monstermatrix

Grond (AS3000)
Grond (AS3000)

### Monster nr.

13901236
13901237

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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

Akkoord  
 Pr.coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023149574/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
Barcode	Boornr	Van	Tot		
13901236	B19 (0-50), 19: 0-50				
0536229656	19	0	50	10-Oct-2023	
13901237	B20 (0-50), 20: 0-50				
0536229654	20	0	50	10-Oct-2023	



**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023149574/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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





**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023149574/1**

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Voorbehandeling</b>			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
<b>Bodemkundige analyses</b>			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

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



**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023149574/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richtlijnen:

Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.

(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

**Analyse****Monster nr.**

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Droge stof

13901236

13901237

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

# bijlage B2



analyseresultaten grondwater

Tillenhof Den Helder

Linge Milieu BV  
T.a.v. Arjan Vlasblom  
Poppelenburgerstraat 52  
4191 ZT GELDERMALSEN

## Analyscertificaat

Datum: 25-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023150987/1
Uw project/verslagnummer	23-2110
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	20-Oct-2023

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23-2110  
 Uw projectnaam Den helder strand, Tillenhof  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer info@lingemilieu.nl

Certificaatnummer/Versie 2023150987/1  
 Startdatum analyse 20-Oct-2023  
 Datum einde analyse 25-Oct-2023  
 Rapportagedatum 25-Oct-2023/09:27  
 Bijlage A, B, C, D  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	µg/L	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	3.1
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
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 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Styreen	µg/L	<0.20
S Naftaleen	µg/L	0.027
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>		
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	0.29
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. Uw monsteromschrijving  
 1 pb-1, Tillenhof, 01-1: 200-300

Opgegeven monstermatrix Water (AS3000) Monster nr. 13906086

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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





## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 23-2110  
 Uw projectnaam Den helder strand, Tillenhof  
 Uw ordernummer  
 Uw monsternemer info@lingemilieu.nl

Certificaatnummer/Versie 2023150987/1  
 Startdatum analyse 20-Oct-2023  
 Datum einde analyse 25-Oct-2023  
 Rapportagedatum 25-Oct-2023/09:27  
 Bijlage A, B, C, D  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroomethaan	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 <sup>1)</sup>
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
<b>Minerale olie</b>		
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. Uw monsteromschrijving  
 1 pb-1, Tillenhof, 01-1: 200-300

Opgegeven monstermatrix Water (AS3000) Monster nr. 13906086

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC: 09088623  
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01



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

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

Akkoord  
 Pr.coörd.





**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023150987/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13906086	pb-1, Tillenhof, 01-1: 200-300				
0692294314	1	200	300	10-Oct-2023	
0801148286	1	200	300	10-Oct-2023	



**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023150987/1**

Pagina 1/1

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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





**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023150987/1**

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Metalen</b>			
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
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Aromaten (BTEX)	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
Aromaat : Naftaleen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
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
<b>Minerale olie</b>			
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 april 2022.

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn. 2023150987/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

De beoordeling van de bewaartermijn is gebaseerd op de onderstaande richtlijnen:

Water: NEN EN ISO 5667-3 en ISO 19458 en Vlaanderen: CMA 1/B en WAC I/A/010.

(Water)bodem: ISO 18512, AS SIKB 3001 of ISO 5667-15 en Vlaanderen: CMA 1/B.

**Analyse****Monster nr.**

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

13906086

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

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

project Den helder strand, Tillenhof (23-2110)  
 Certificaat 2023150987  
 toets BoToVa T13 kwaliteit van grondwater volgens Wbb  
 Versie 2.0.24

		pb-1, Tillenhof			S	T	I
		GW	GSSD	toets			
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	µg/l	<20	14	-	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/l	<0.20	0.14	-	0.4	3.2	6
Kobalt (Co)	µg/l	<2.0	1.4	-	20	60	100
Koper (Cu)	µg/l	3.1	3.1	-	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/l	<0.05	0.035	-	0.05	0.175	0.3
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2.0	1.4	-	5	152	300
Nikkel (Ni)	µg/l	<3.0	2.1	-	15	45	75
Lood (Pb)	µg/l	<2.0	1.4	-	15	45	75
Zink (Zn)	µg/l	<10	7	-	65	432	800
<b>vl Koolwaterstoffen</b>							
Benzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	0.2	15.1	30
Tolueen	µg/l	<0.20	0.14	-	7	503	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	0.14	-	4	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0.21	0.21	-	0.2	35.1	70
Styreen	µg/l	<0.20	0.14	-	6	153	300
Naftaleen	µg/l	0.027	0.027	> SW	0.01	35	70
<b>vl halogeenkoolwaterstoffen</b>							
Dichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	0.01	500	
Trichloormethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.01	5	10
Trichlooretheen	µg/l	<0.20	0.14	-	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/l	0.29	0.29	> SW	0.01	20	40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	7	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.20	0.14	-	7	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	0.07	-	0.01	65	130
Tribroommethaan	µg/l	<0.20	0.14	-			630
Vinylchloride	µg/l	<0.10	0.07	-	0.01	2.5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	0.07	-	0.01	5	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor	µg/l	0.14	0.14	-	0.01	10	20
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/l	0.42	0.42	-	0.8	40.4	80
<b>Minerale olie</b>							
olie totaal C10-40	µg/l	<50	35	-	50	325	

GW Gemeten waarde  
 GSSD Gestandaardiseerde meetwaarde  
 S Streefwaarde/aw2000  
 T Tussenwaarde (T)  
 I > Interventiewaarde (I)  
 - <= Streefwaarde  
 > SW > Streefwaarde

# bijlage B3



---

analyseresultaten asbest

Linge Milieu BV  
T.a.v. Arjan Vlasblom  
Poppelenburgerstraat 52  
4191 ZT GELDERMALSEN

## Analyscertificaat

Datum: 17-Oct-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023145607/1
Uw project/verslagnummer	23-2110
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillinghof
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Oct-2023

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Analysecertificaat**

Uw project/verslagnummer	23-2110	Certificaatnummer/Versie	2023145607/1
Uw projectnaam	Den helder strand, Tillenhof	Startdatum analyse	11-Oct-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	17-Oct-2023
Uw monsternemer	info@lingemilieu.nl	Rapportagedatum	17-Oct-2023/22:23
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Extern / Overig onderzoek</b>				
Droge stof (Extern)	% (m/m)	95.0 <sup>1)</sup>	87.8 <sup>1)</sup>	98.1 <sup>1)</sup>
Droge massa aangeleverd monster	g	11714 <sup>1)</sup>	11642 <sup>1)</sup>	14901 <sup>1)</sup>
Asbest fractie <0,5mm	mg	N.v.t. <sup>1)</sup>	N.v.t. <sup>1)</sup>	N.v.t. <sup>1)</sup>
Totaal asbest (ondergrens)	mg/kg ds	0.0 <sup>1)</sup>	0.0 <sup>1)</sup>	0.0 <sup>1)</sup>
Totaal asbest (bovengrens)	mg/kg ds	0.9 <sup>1)</sup>	0.7 <sup>1)</sup>	0.7 <sup>1)</sup>
Serpentijn ondergrens	mg/kg ds	0.0 <sup>1)</sup>	0.0 <sup>1)</sup>	0.0 <sup>1)</sup>
Serpentijn bovengrens	mg/kg ds	0.4 <sup>1)</sup>	0.4 <sup>1)</sup>	0.4 <sup>1)</sup>
Amfibool ondergrens	mg/kg ds	0.0 <sup>1)</sup>	0.0 <sup>1)</sup>	0.0 <sup>1)</sup>
Amfibool bovengrens	mg/kg ds	0.4 <sup>1)</sup>	0.4 <sup>1)</sup>	0.4 <sup>1)</sup>
<b>Overig onderzoek(externe bron)</b>				
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	12.3 <sup>2)</sup>	13.3 <sup>2)</sup>	15.2 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest (som)	mg	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>
Serpentijn concentratie	mg/kg ds	<0.5 <sup>2)</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>	<0.4 <sup>2)</sup>
Amfibool concentratie	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>	0.0 <sup>2)</sup>

**Nr. Uw monsteromschrijving**

1	mm 1, boring 1-5, puin, 0.6 m, Mm1: 15-60
2	mm 2, rond bebouwing, 0.5 m, zand, Mm2: 0-50
3	mm 3, puin overige boringen, 0.3 m, Mm3: 15-30

**Opgegeven monstermatrix**

Grond (AS3000)	13887777
Grond (AS3000)	13887778
Grond (AS3000)	13887779

**Akkoord  
Pr. coörd.**
**VA**

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

**Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023145607/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving			Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
	Barcode	Boornr	Van Tot		
13887777	mm 1, boring 1-5, puin, 0.6 m, Mm1: 15-60				
1868238MG	Mm1	15	60	09-Oct-2023	
13887778	mm 2, rond bebouwing, 0.5 m, zand, Mm2: 0-50				
1868234MG	Mm2	0	50	10-Oct-2023	
13887779	mm 3, puin overige boringen, 0.3 m, Mm3: 15-30				
1868239MG	Mm3	15	30	10-Oct-2023	

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPR0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023145607/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Opmerking 2)**

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023145607/1**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Methode referentie</b>
<b>Extern / Overig onderzoek</b>			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest NEN5898 (2016) ext	W0004	Microscopie	NEN 5898
<b>Overig onderzoek(externe bron)</b>			
Asbest Grond NEN5898 2016 ext	W0004	Microscopie	pb. 3070-1 NEN 5898

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

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC: 09088623  
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1628572  
**Uw project omschrijving** : 2023145607-23-2110  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Monstercode** : 7935824  
**Uw referentie** : mm 1, boring 1-5, puin, 0.6 m, Mm1: 15-60  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/10/2023

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : I.H.  
 Analysedatum : 17-10-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12330 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 11714 g  
 Percentage droogrest : 95,0 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	6617,8	57,9	13,0	0,20	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	222,2	1,9	40,8	18,36	0	0,0
1-2 mm	485,8	4,3	175,1	36,04	0	0,0
2-4 mm	937,2	8,2	937,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	1570,1	13,7	1570,1	100,00	0	0,0
8-20 mm	1262,3	11,0	1262,3	100,00	0	0,0
>20 mm	333,1	2,9	333,1	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>11428,5</b>	<b>100,0</b>	<b>4331,6</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1628572  
**Uw project omschrijving** : 2023145607-23-2110  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Monstercode** : 7935825  
**Uw referentie** : mm 2, rond bebouwing, 0.5 m, zand, Mm2: 0-50  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 10/10/2023

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : M.G.  
 Analysedatum : 16-10-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13260 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 11642 g  
 Percentage droogrest : 87,8 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9918,8	86,7	10,0	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	206,2	1,8	56,0	27,16	0	0,0
1-2 mm	235,8	2,1	89,2	37,83	0	0,0
2-4 mm	177,3	1,5	177,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	380,6	3,3	380,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	499,9	4,4	499,9	100,00	0	0,0
>20 mm	21,7	0,2	21,7	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>11440,3</b>	<b>100,0</b>	<b>1234,7</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1628572  
**Uw project omschrijving** : 2023145607-23-2110  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

**Monstercode** : 7935826  
**Uw referentie** : mm 3, puin overige boringen, 0.3 m, Mm3: 15-30  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 10/10/2023

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : K.A.  
 Analysedatum : 17-10-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15190 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 14901 g  
 Percentage droogrest : 98,1 m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9105,6	62,3	14,0	0,15	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	264,4	1,8	29,3	11,08	0	0,0
1-2 mm	74,8	0,5	33,1	44,25	0	0,0
2-4 mm	228,4	1,6	228,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	1141,9	7,8	1141,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	982,0	6,7	982,0	100,00	0	0,0
>20 mm	2810,0	19,2	2810,0	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>14607,1</b>	<b>100,0</b>	<b>5238,7</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1628572  
**Uw project omschrijving** : 2023145607-23-2110  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1628572  
**Uw project omschrijving** : 2023145607-23-2110  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
7935824	mm 1, boring 1-5, puin, 0.6 m, Mm1: 15-60	Mm1	.15-.6	1868238MG
7935825	mm 2, rond bebouwing, 0.5 m, zand, Mm2: 0-50	Mm2	0-.5	1868234MG
7935826	mm 3, puin overige boringen, 0.3 m, Mm3: 15-30	Mm3	.15-.3	1868239MG

---

# bijlage C

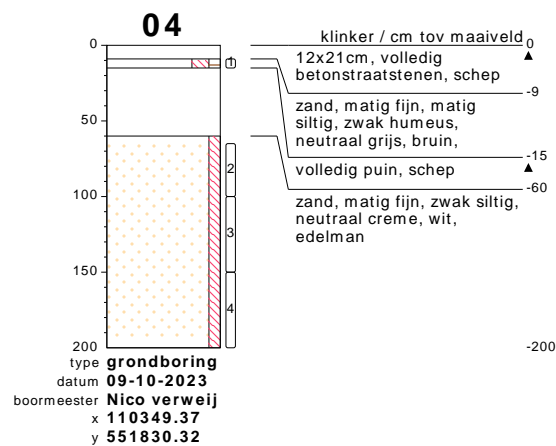
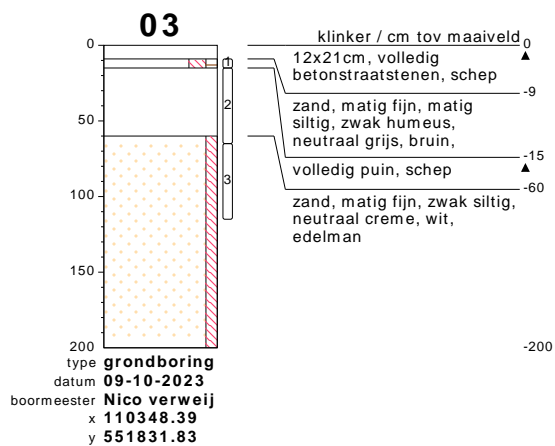
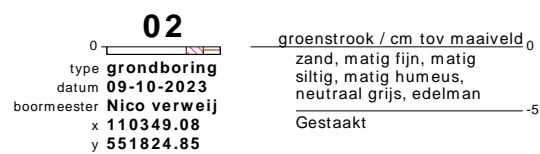
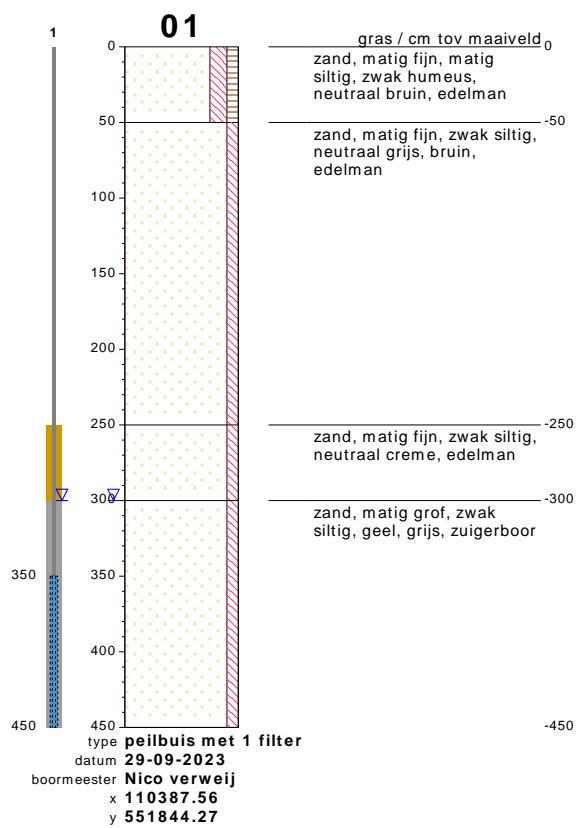


---

boorstaten Tillenhof Den Helder

kadastr F 1670

23-2103

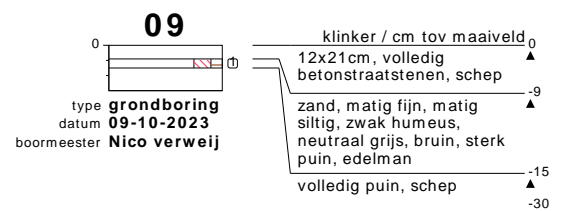
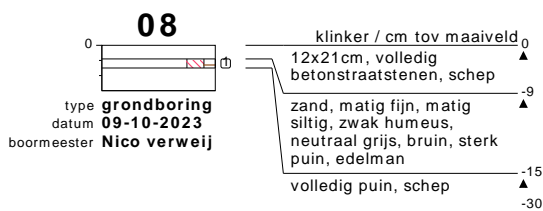
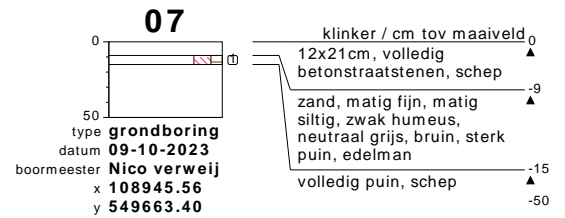
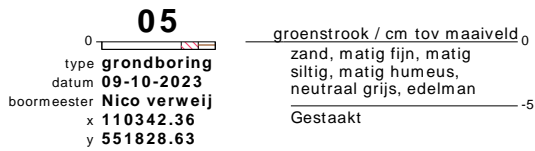


bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
 projectcode **23-2110**  
 getekend conform **NEN 5104**

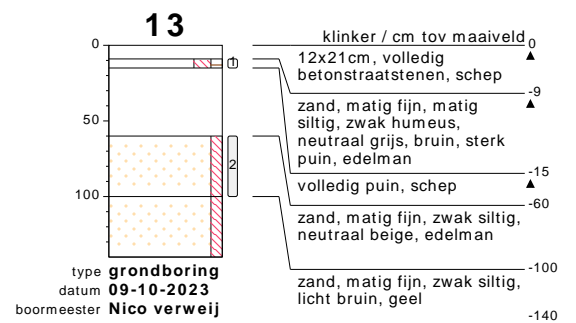
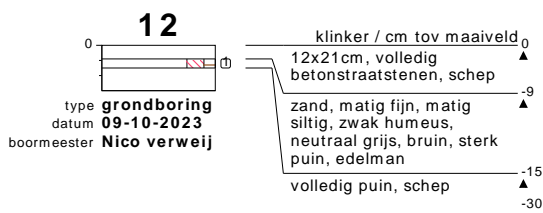
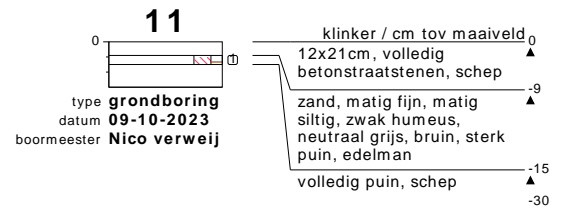
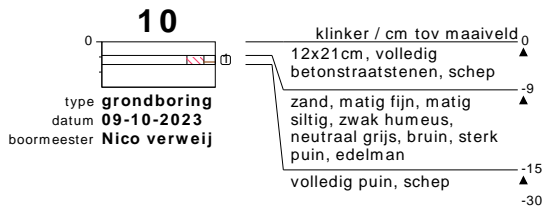






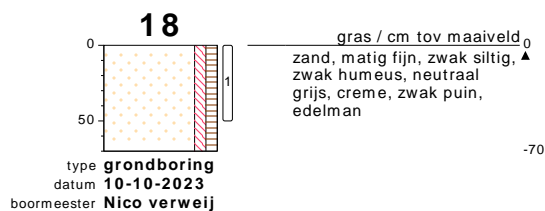
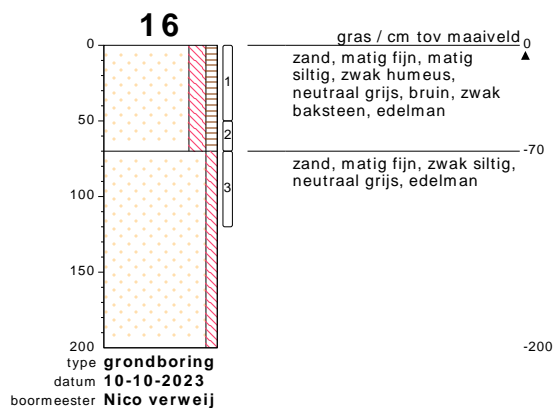
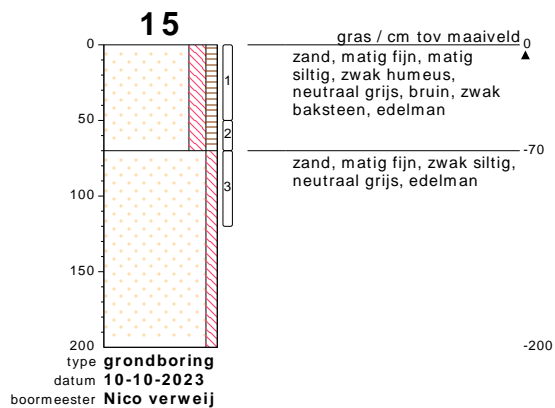
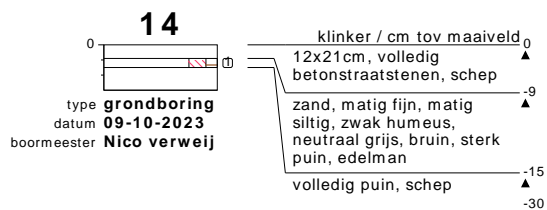
**bodemprofielen schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
 projectcode **23-2110**  
 getekend conform **NEN 5104**



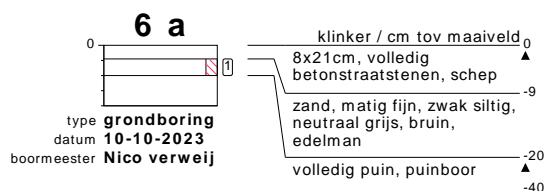
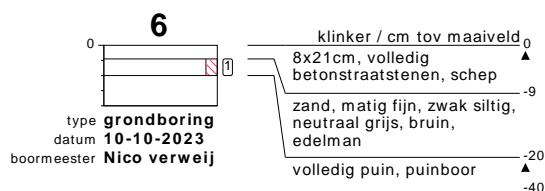
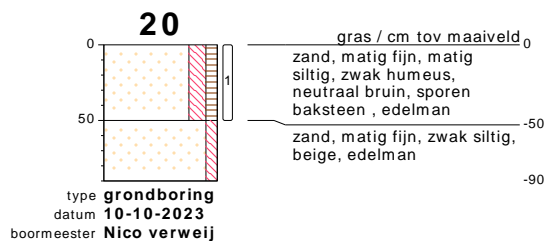
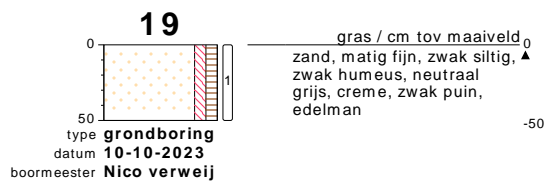
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
projectcode **23-2110**  
getekend conform **NEN 5104**



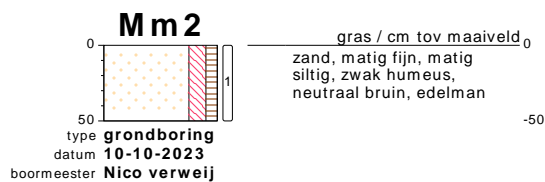
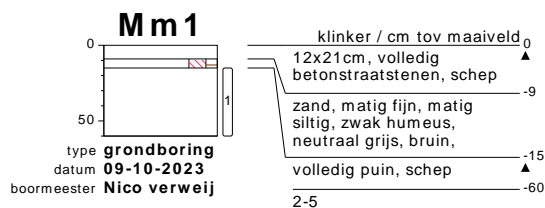
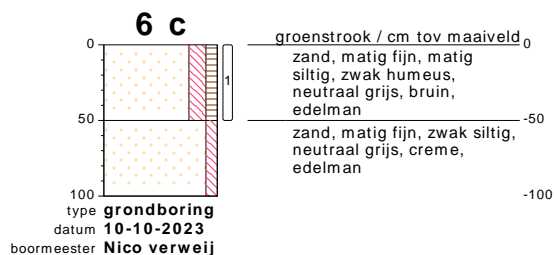
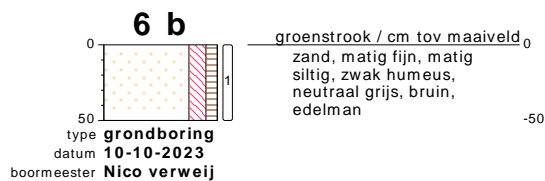
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
projectcode **23-2110**  
getekend conform **NEN 5104**



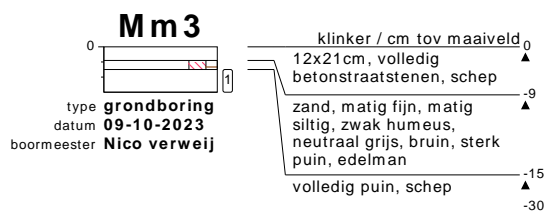
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
 projectcode **23-2110**  
 getekend conform **NEN 5104**



**bodemprofielen schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
projectcode **23-2110**  
getekend conform **NEN 5104**



bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Den helder strand, Tillenhof**  
 projectcode **23-2110**  
 getekend conform **NEN 5104**

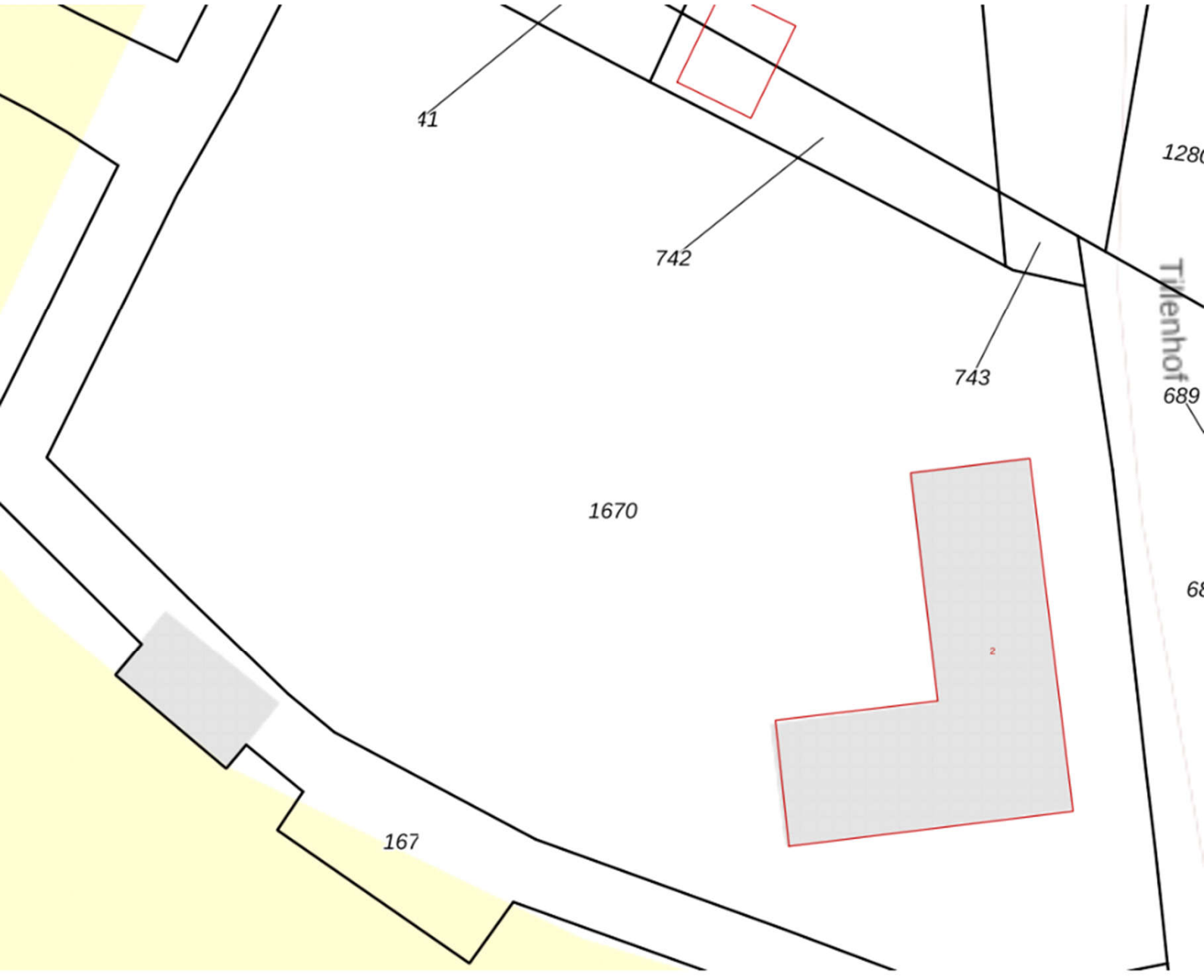
# bijlage D1



kadasterkaart Den Helder

foto's

historische gegevens







bodemonderzoek Tillenhof Den Helder, oktober 2023





luchtfoto Huisduinen  
2023



2021



2018



luchtfoto Tillenhof

2013



2005



2020





luchtfoto 1941

kaart Huisduinen

2010



1995



1985



kaart Huisduinen

1980

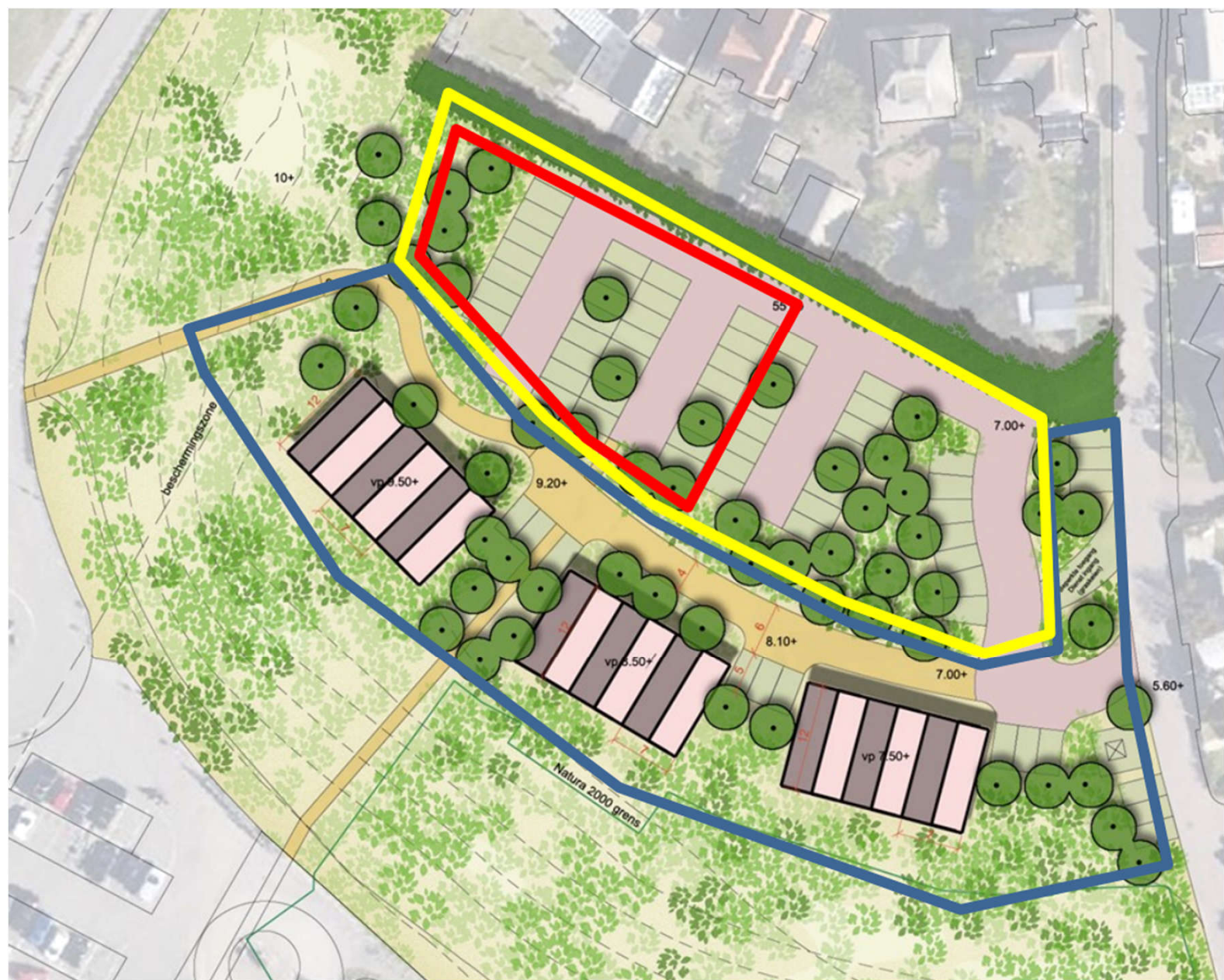


1970



1955





het plan voor nieuwbouw Tillenhof Huisduinen, 2022

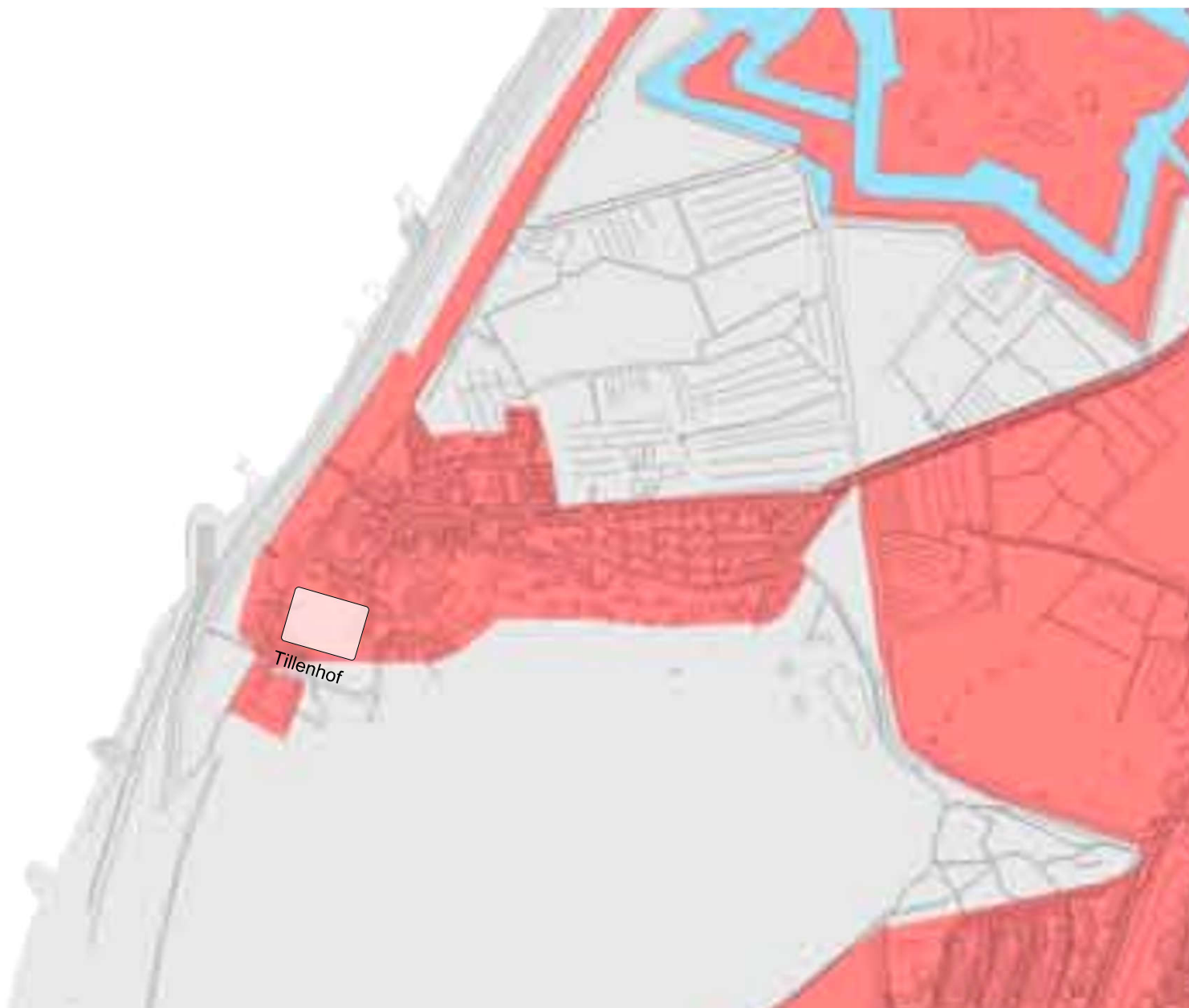


# bijlage D2



---

informatie Omgevingsdienst



Ontgravingskaart bovengrond (generiek)

**Ontgravingsklasse**

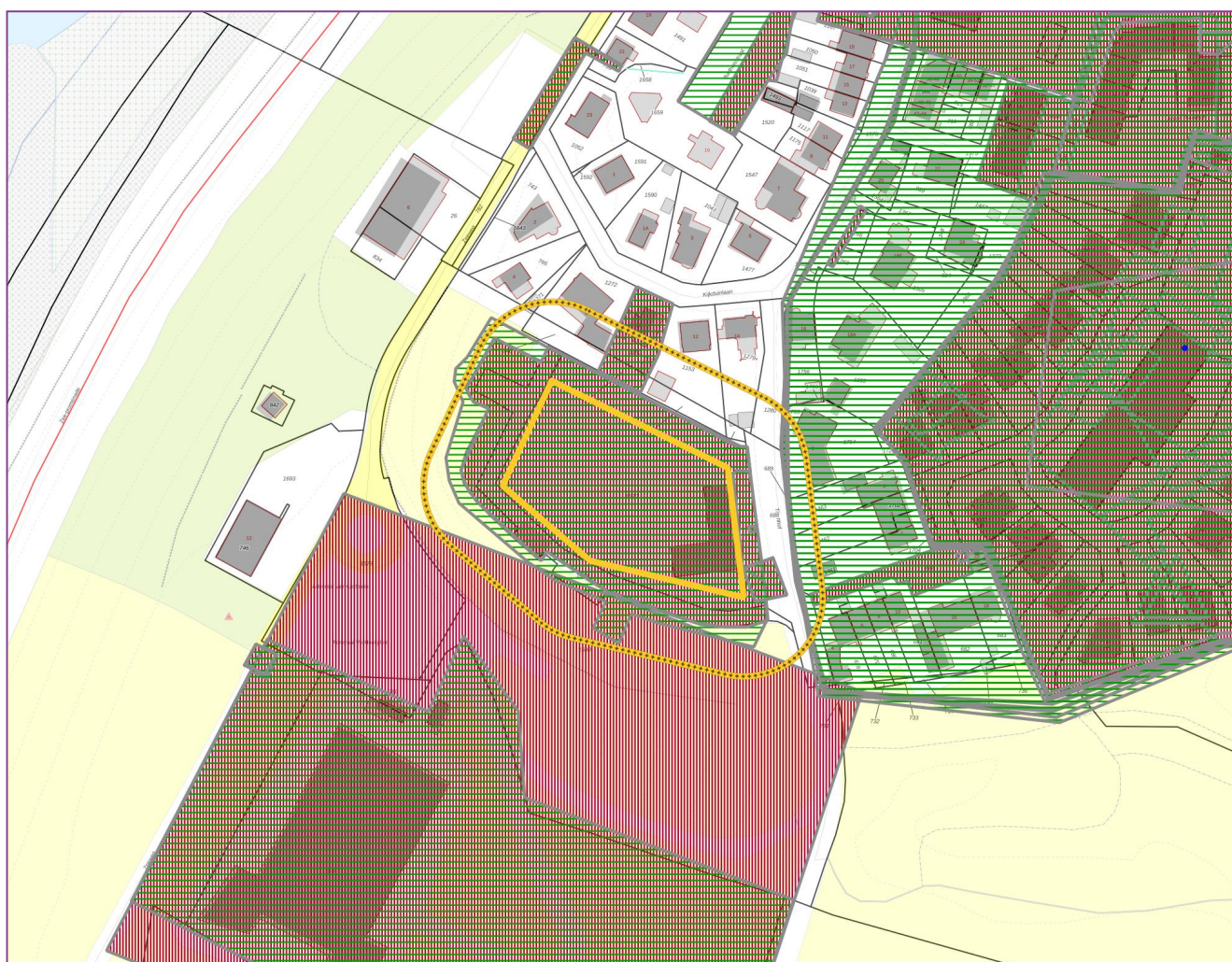
- Industrie
- Landbouw/natuur

**Overig**

- Uitgezonderd
- Water

# Bodemrapportage

Dynamisch Rapport - 01-10-2023



## Legenda



Geselecteerd gebied



25.00-meter buffer



Bodemlocaties



Bodemonderzoeken



Historisch\_bodembestand

Coördinaten volgens RDM (Rijksdriehoeksmeting)  
Middelpunt: X 110366      Y 551842 meter

## Inhoudsopgave

Informatie over geselecteerd gebied	3
Historisch Bodembestand (niet aan bodemlocatie gekoppeld)	6
Informatie van objecten binnen een buffer van 25.00 meter rondom het geselecteerde perceel	7
Historisch Bodembestand (niet aan bodemlocatie gekoppeld)	12
Toelichting op de velden - bodemlocatie	13
Toelichting op de velden - bodemonderzoeken	14
Toelichting op de velden - Historische bodembestanden	15
Disclaimer	15
Contactinformatie	15

## Informatie over geselecteerd gebied

### Bodemlocatie(s) in het BIS (Bodeminformatie systeem)

#### Tillenhof 2

Locatiecode	GN040000098
Naam locatie	Tillenhof 2
Adres	Tillenhof 2
Woonplaats	1789AW Huisduinen
Gemeente	Den Helder (0400)
Code bevoegd gezag Wbb	GN040000098
Beschikte status (bevoegd gezag Wbb)	Potentieel Ernstig
Asbeststatus	-
Vervolg in kader Wbb	uitvoeren aanvullend onderzoek, In het kader van de Wet bodembescherming moet op de locatie een aanvullend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging
Vervolg in ander kader	Niet van toepassing
Convenant	-
Conclusie kort	-
Opmerkingen	Plaatselijk sterke verontreiniging aangetoond. Nader onderzoek is noodzakelijk.

#### Besluiten bij locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzochte activiteit(en) bij deze locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzoeken bij deze locatie

Rapportnaam	Verkennd Onderzoek 2
Soort onderzoek	Verkennd onderzoek NVN 5740, Een bodemonderzoek volgens norm NVN 5740 ie beschrijft welke bodemonderzoekstrategie het best voor de betreffende situatie geschikt is om uiteindelijk een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit op een locatie. De NEN 5740 is de opvolger van deze norm
Aanleiding	Transactie
Datum onderzoek	01-07-2004
Auteur en kenmerk	HB Adviesbureau 4411-A2
Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	Hypothese wordt niet verworpen Zintuigelijke waarnemingen: Op de locatie is een funderingslaag aanwezig met een dikte van 0,3 tot 0,4 m (opp 4500 m2). De funderingslaag bestaat uit cementgebonden slakken en/ of slakken met beton. Geen asbest. Grond: puinhoudende grond bij werkplaats PAK >s Asbest:

	<i>fiunderingsmateriaal &lt; i (0,2 mg/ kg chrysotiel) Bijzonderheden: Er zijn geen boorstaten en analysecertificaten bij het rapportje gevoegd.</i>
SIKB-ID	0204000020070824040830680

Rapportnaam	Verkennend Onderzoek 1
Soort onderzoek	<i>Verkennend onderzoek NVN 5740, Een bodemonderzoek volgens norm NVN 5740 ie beschrijft welke bodemonderzoekstrategie het best voor de betreffende situatie geschikt is om uiteindelijk een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit op een locatie. De NEN 5740 is de opvolger van deze norm</i>
Aanleiding	Transactie
Datum onderzoek	30-10-2003
Auteur en kenmerk	HB Adviesbureau 4411-A1
Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	<i>1. Het duintalud en de inpandige werkplaats maken - zo blijkt uit Inleiding en Doel - geen deel uit van het onderzoek. Redenen worden niet aangegeven. De werkplaats lijkt mij toch een plek waar wellicht bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden (dit wordt zelfs in paragraaf 2.1 aangegeven). Onderzoek aldaar is m.i. noodzakelijk! 2. Het dak van één van de kapschuren bevat asbestverdacht materiaal. Bij sloop dient dit onder asbestcondities door een erkende aannemer verwijderd te worden (afvoer van asbesthoudend materiaal is kostbaar). 3. De funderingslaag is sterk verontreinigd met chroom en nikkel (&gt; interventiewaarde) en matig met koper. In het rapport wordt deze laag beschouwd als een bouwstof. De kans bestaat echter dat de laag (waarvan de omvang niet bekend is) als ernstig verontreinigd moet worden gesaneerd c.q. moet worden afgevoerd (kosten op dit moment niet in te schatten). Omvangbepaling is noodzakelijk met kostenplaatje voor sanering/afvoer. 4. Het analytisch asbestonderzoek in de grond heeft zich beperkt tot de bebouwing in het noord-westelijk gedeelte. Bij de opslag asbestplaten (zie situatietekening) heeft echter geen analytisch asbestonderzoek plaatsgevonden. Verder geeft het onderzoeksbureau zelf aan dat de cementgebonden fundatie - formeel gezien - analytisch moet worden onderzocht op asbest, maar dat hiervan i.o.m. de opdrachtgever is afgezien. In beide gevallen lijkt mij onderzoek noodzakelijk! 5. De analytisch op asbest onderzochte grond (S1 t/m S5) is maar zeer gering verontreinigd met asbest en levert geen gevaar op voor de volksgezondheid en belemmert voorts geen enkel (toekomstig) gebruik van de locatie. 6. De overige in de grond en grondwater aangetoonde verontreinigingen leveren m.b.t. de aankoop of toekomstige bestemming geen problemen op. Grond die bij een eventuele ontwikkeling van het terrein vrijkomt en niet op de locatie kan worden hergebruikt, dient voor hergebruik elders conform het Bouwstoffenbesluit te worden onderzocht. 7. Voor zover ik kan nagaan is er op de locatie geen ondergrondse olietank aanwezig. Conclusie: Naar mijn mening dienen de in de punten 1, 3 en 4 in vet aangegeven zaken eerst uitgevoerd te worden om een goed beeld te hebben van de status van de grond. Funderingslaag: Cr en Ni &gt; I, Cu &gt; T, PAK/EOX/olie &gt; S grond: PAK/EOX/olie &gt; S grondwater: niet verontreinigd</i>
SIKB-ID	0204000020070824040830560

Rapportnaam	Tillenhof 2 Den Helder
Soort onderzoek	<i>Indicatief onderzoek, Een beperkt bodemonderzoek met als doel te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging</i>
Aanleiding	Civiltechnisch
Datum onderzoek	30-09-2020
Auteur en kenmerk	Arcadis Nederland B.V 10012522356

---

Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	<i>Voor PWN Zintuiglijk: grind, baksteen BG: MO&gt;AW en PAK&gt;I OG: -</i>
SIKB-ID	<i>6F7DDB8E-BF6A-4CF3-9811-3</i>

**Adrescluster uit Historisch Bodembestand(HBB)**

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

## Historisch Bodembestand (niet aan bodemlocatie gekoppeld)

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar



## Informatie van objecten binnen een buffer van 25.00 meter rondom het geselecteerde perceel

### Bodemlocatie(s) in het BIS (Bodem informatie systeem)

#### Admiraal Verheulplein

Locatiecode	GN040000557
Naam locatie	Admiraal Verheulplein
Adres	Admiraal VerHuellplein
Woonplaats	1789AX Huisduinen
Gemeente	Den Helder (0400)
Code bevoegd gezag Wbb	GN040000557
Beschikte status (bevoegd gezag Wbb)	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Asbeststatus	-
Vervolg in kader Wbb	voldoende onderzocht, De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming
Vervolg in ander kader	Niet van toepassing
Convenant	-
Conclusie kort	-
Opmerkingen	Lichte verontreiniging aangetoond. Voldoende onderzocht.

#### Besluiten bij locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzochte activiteit(en) bij deze locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzoeken bij deze locatie

Rapportnaam	Indicatief Onderzoek 1
Soort onderzoek	Indicatief onderzoek, Een beperkt bodemonderzoek met als doel te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging
Aanleiding	Nulsituatie
Datum onderzoek	15-10-1992
Auteur en kenmerk	De Vries en van de Wiel 92.8057
Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	Hypothese wordt niet verworpen Zintuigelijke waarnemingen: - Bij vrijwel iedere boring puin aangetroffen, de hoeveelheid puin aangetroffen in de duinen is beduidend minder dan de hoeveelheid puin aangetroffen nabij het fort. Bovengrond: - Directe omgeving fort: fenantreen, fluorantheen, benzo(a)anthraceen, chryseen, benzo(a)pyreen en PCA > A- waarde. - Duinen: fluorantheen en chryseen > A-

	waarde Aanbevelingen: - Geen vervolg onderzoek noodzakelijk.
SIKB-ID	0204000120070824040830056

#### Adrescluster uit Historisch Bodembestand(HBB)

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Kijkduinlaan 10

Locatiecode	GN040001251
Naam locatie	Kijkduinlaan 10
Adres	Kijkduinlaan 10
Woonplaats	1789AE Huisduinen
Gemeente	Den Helder (0400)
Code bevoegd gezag Wbb	GN040001251
Beschikte status (bevoegd gezag Wbb)	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Asbeststatus	De locatie is niet onderzocht op asbest
Vervolg in kader Wbb	voldoende onderzocht, De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming
Vervolg in ander kader	Niet van toepassing
Convenant	-
Conclusie kort	-
Opmerkingen	Voldoende onderzocht

#### Besluiten bij locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzochte activiteit(en) bij deze locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzoeken bij deze locatie

Rapportnaam	VBO Kijkduinlaan 10
Soort onderzoek	Verkenkend onderzoek NEN 5740, Een bodemonderzoek volgens norm NEN 5740 die beschrijft welke bodemonderzoekstrategie het best voor de betreffende situatie geschikt is om uiteindelijk een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit op een locatie
Aanleiding	Omgevingsvergunning
Datum onderzoek	30-11-2013
Auteur en kenmerk	APS-Milieu R13-B508
Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	Rapporteur: Hypothese: kleinschalig onverdacht; achteraf verworpen vanwege lichte verontreinigingen. Zintuiglijk: geen asbestveracht materiaal in opgeboorde grond of op het maaiveld,

	<p>verder geen zintuiglijke waarnemingen mogelijke verontreinigingen          Bovengrond: Hg, Pb, Zn, PCB, PAK &gt; S          Ondergrond: geen verontreiniging          Grondwater: Cd en Cu &gt; S. Cd was eerst &gt; T, na herbemonstering dus &gt; S          Milieuhygiënisch geen belemmeringen voor de voorgenomen bouwwerkzaamheden.</p>
SIKB-ID	100400GN04000000433756667

#### Adrescluster uit Historisch Bodembestand(HBB)

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Tillenhof te Huisduinen (ondergrondse afvalcontainer)

Locatiecode	AA040001622
Naam locatie	Tillenhof te Huisduinen (ondergrondse afvalcontainer)
Adres	Tillenhof
Woonplaats	Huisduinen
Gemeente	Den Helder (0400)
Code bevoegd gezag Wbb	-
Beschikte status (bevoegd gezag Wbb)	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Asbeststatus	Onverdacht op basis HO, vooronderzoek asbest
Vervolg in kader Wbb	voldoende onderzocht, De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming
Vervolg in ander kader	Niet van toepassing
Convenant	-
Conclusie kort	-
Opmerkingen	<p>Dit is de conclusie van een overkoepelend rapport van 64 verschillende container locaties. Er is op één locatie (NDH01 - ter hoogte van Jan Verfaillweg 4) een vermoedelijke ernstige bodemverontreiniging aangetroffen, waar meer dan 25m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd is met minerale olie. Aanvullend onderzoek is gezien de werkzaamheden niet zinvol geacht. Ter plaatse van de overige locaties zijn plaatselijke lichte verontreinigingen aangetroffen met PAK, kwik, lood, zink, nikkel, minerale olie, PCB, molybdeen en zink. In de aangetroffen puinhoudende en bouwafvalhoudende grond is analytisch geen asbest aangetroffen. Geadviseerd wordt om alle vrijkomende grond en overige materialen af te voeren naar een erkende verwerker/acceptant. Voor locatie NDH01 is de veiligheidsklasse 'rood vluchting' van toepassing. Voor de overige locaties is geen veiligheidsklasse van toepassing conform CROW-400. (IO, 25-3-2019)</p>

#### Besluiten bij locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzochte activiteit(en) bij deze locatie

Activiteit	Van	Tot	Voldoende onderzocht
onverdachte activiteit	Onbekend	Onbekend	Ja

Onderzoeken bij deze locatie	
Rapportnaam	IO Ondergrondse afvalcontainers te Den Helder
Soort onderzoek	Indicatief onderzoek, Een beperkt bodemonderzoek met als doel te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging
Aanleiding	Vermoeden of melding verontreiniging
Datum onderzoek	25-03-2019
Auteur en kenmerk	Kwinfra B.V. 19006-RAP-01
Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	<p>Zintuiglijk: Sterk puinhoudend / matig sintelhoudend, slakhoudend en oliegeur / resten houtskool, koolas, baksteen en daklood.            BG: Hg, Pb, PAK, PCB, Min. olie &gt;AW            OG: Min. olie &gt;I / PAK, Mo, Zn, Pb, Hg, PCB, Ni &gt;AW            GW: Fenantreen, Ba, Min. olie, naftaleen en xylenen &gt;S            ASB: &lt;detectielimiet</p> <p>Dit is de conclusie van een overkoepelend rapport van 64 verschillende container locaties. Er is op één locatie (NDH01) een vermoedelijke ernstige bodemverontreiniging aangetroffen, waar meer dan 25m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd is met minerale olie. Aanvullend onderzoek is gezien de werkzaamheden niet zinvol geacht. Ter plaatse van de overige locaties zijn plaatselijke lichte verontreinigingen aangetroffen met PAK, kwik, lood, zink, nikkel, minerale olie, PCB, molybdeen en zink. In de aangetroffen puinhoudende en bouwafvalhoudende grond is analytisch geen asbest aangetroffen.</p> <p>Geadviseerd wordt om alle vrijkomende grond en overige materialen af te voeren naar een erkende verwerker/acceptant.</p> <p>Voor locatie NDH01 is de veiligheidsklasse 'rood vluchting' van toepassing. Voor de overige locaties is geen veiligheidsklasse van toepassing conform CROW-400.</p>
SIKB-ID	01808990000000000000601245

#### Adrescluster uit Historisch Bodembestand(HBB)

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Tillenhof garages Huisduinen

Locatiecode	AA040001759
Naam locatie	Tillenhof garages Huisduinen
Adres	Tillenhof
Woonplaats	Huisduinen
Gemeente	Den Helder (0400)
Code bevoegd gezag Wbb	-
Beschikte status (bevoegd gezag Wbb)	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd
Asbeststatus	De locatie is niet onderzocht op asbest
Vervolg in kader Wbb	voldoende onderzocht, De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming
Vervolg in ander kader	Niet van toepassing

Convenant	-
Conclusie kort	-
Opmerkingen	2020 rioolwerkzaamheden Voldoende onderzocht

#### Besluiten bij locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzochte activiteit(en) bij deze locatie

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

#### Onderzoeken bij deze locatie

Rapportnaam	VO Tillenhof garages Huisduinen
Soort onderzoek	Verkenkend onderzoek NEN 5740, Een bodemonderzoek volgens norm NEN 5740 die beschrijft welke bodemonderzoekstrategie het best voor de betreffende situatie geschikt is om uiteindelijk een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit op een locatie
Aanleiding	Civieltechnisch
Datum onderzoek	24-04-2020
Auteur en kenmerk	Vlam Bodem Advies BV 051003966
Conclusie onderzoek	
Conclusie adviesbureau	
Opmerkingen onderzoek	LET OPI! Was aanvankelijk rapport van 11 maart 2020. Dit rapport niet gebruiken, is aangepast 24 april 2020.  Doel: bepaling veiligheidsklasse CROW400 ivm rioolwerk Zintuiglijk: geen waarnemingen verontreiniging en/of asbestverdacht materiaal BG: PCB>AW OG: Cu>T, PCB>AW GW: niet nodig. Werkzaamheden boven grondwaterstand Geen belemmeringen voor rioolwerkzaamheden
SIKB-ID	01064290000000000000359525

#### Adrescluster uit Historisch Bodembestand(HBB)

Bij de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord zijn geen gegevens beschikbaar

# bijlage D3



---

eerder onderzoek, omgeving

**Adviesbureau**HB Adviesbureau bv  
Witte Paal 18, SchagenPostbus 390  
1740 AJ SchagenTelefoon [0224] 212385  
Fax [0224] 213884[www.hbadvies.nl](http://www.hbadvies.nl)  
[info@hbadvies.nl](mailto:info@hbadvies.nl)Bankrelatie ING 679642110  
Kamer van Koophandel  
Alkmaar nr. 34088102Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier  
T.a.v. de heer C. Bosschaart  
Postbus 850  
1440 AW PURMEREND

Datum : 1 juli 2004  
Kenmerk : 4411-A2  
Contactpersoon : ing. M. Riem  
**Onderwerp : Resultaten diverse onderzoekswerkzaamheden op het perceel aan het Tillenhof 2 te Hulsduinen**

Geachte heer Bosschaart,

Hierbij zenden wij u de resultaten voor de uitvoering van diverse onderzoekswerkzaamheden op de bovengenoemde locatie.

## 1. Inleiding en doel

De aanleiding voor het onderhavig onderzoek is de geplande overdracht van de locatie.

Op de locatie is door HB Adviesbureau bv (rapportnummer 4411-A1; d.d. 30 oktober 2003) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Naar aanleiding van het verkennend onderzoek wenst de koper aanvullend inzicht:

- in de algemene milieuhygiënische kwaliteit ter plaatse van de werkplaats (in pandig) en de strook grond behorende bij de locatie, welke gelegen is buiten het hekwerk aan de wegzijde. Beide terreindelen zijn in het verkennend onderzoek in overleg met de opdrachtgever niet beoordeeld;
- in de omvang van de funderingslaag (chromium en nikkel boven de I-waarden) en/of in het verhardingsmateriaal asbesthoudende materialen aanwezig zijn;

Door HB Adviesbureau bv is op 20 februari 2004 een locatiebezoek verricht en is tezamen met de opdrachtgever een terreininspectie uitgevoerd. Naar aanleiding van het locatiebezoek zijn de onderstaande aandachtspunten naar voren gekomen.

De bebouwing op de locatie bestaat voor de helft uit kantoorruimte en de voor andere helft als werkplaats met magazijn. In de werkplaats zijn betonplaten aanwezig. Op twee locaties (vermoedelijk voormalige stalling auto's en nabij de werkbank) zijn op de betonplaten olie- c.q. smeermiddelenvlekken aangetroffen. Aan de oostzijde in de werkplaats is een aggregaat aangetroffen, waarbij een opslag van olie in een lekbak aanwezig is. Ter plaatse van het aggregaat is een tegelvloer aanwezig.

Uitpandig aan de westzijde van de werkplaats is een verhoging aanwezig.



Aan de zuidwestzijde van het duintalud is een hut aangetroffen. Het dak van de hut bestaat uit asbestverdachte golfplaten. Aangezien de opslag van asbestverdachte golfplaten ter plaatse van de overkapping niet meer aanwezig zijn, is het aannemelijk dat de betreffende platen verplaatst zijn. Begin juni 2004 zijn door het bedrijf Avenant Asbestsanering B.V. te Amsterdam de asbestplaten verwijderd. Aan HB Adviesbureau bv is door de opdrachtgever gevraagd een controle uit te voeren ter plaatse van de verwijderde hut.

Tijdens het locatiebezoek is nabij de opslag met zand onder een dekzeil op het dekzeil een asbestverdachte plaat aangetroffen. Voorafgaand aan het veldwerk is door het laboratorium bepaald of het plaatje daadwerkelijk asbesthoudend is.

Geconcludeerd kan worden dat het materiaal geen asbest bevat. De originele analysecertificaten voor asbest zijn weergegeven in **bijlage IV**.

## 2. Uitvoering aanvullend bodemonderzoek

Het aanvullend bodemonderzoek betreft de volgende onderdelen:

- het bepalen van de omvang van de funderingslaag;
- het bepalen van de algemene milieuhygenische bodemkwaliteit ter plaatse van de werkplaats;
- het bepalen van de algemene milieuhygenische bodemkwaliteit ter plaatse van de grondstrook aan de oostzijde van de locatie.

### 2.1 Veldwerk

Het veldwerk (het plaatsen van de boringen) is uitgevoerd op 25 februari 2004.

Het veldwerk is uitgevoerd overeenkomstig de momenteel geldende richtlijnen (Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR 2003) en de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (A-VPR 1988)).

Om te voldoen aan de gestelde wensen en doelstellingen van de gemeente Den Helder zijn de volgende boringen verricht zoals vermeld zijn in onderstaande tabel 2.1.

De locaties van de uitgevoerde boringen zijn opgenomen in **bijlage I**.

**Tabel 2.1: Veldwerk**

Deellocatie	Aantal boringen		
	0,5 m-mv	0,5 à 1,0 m-mv	2,0 m-mv
(afperking) Fundering	21 t/m 23 25 en 26	20, 24 en 27	
Verhoging westzijde werkplaats			28
Niet onderzochte strook grond		29 en 30	
Werkplaats		31 t/m 33	

Opgemerkt wordt dat de boringen 31 t/m 33 ter plaatse van de werkplaats op 0,9 à 1,0 m-mv gestaakt zijn. Vermoedelijk betreft dit een betonplaat. Door de aanwezigheid van de harde laag was het niet mogelijk om ter plaatse van het aggregaat en de opslag met olie in een lekbak een peilbuis te plaatsen.

Boring 25 is gestaakt op een met normaal handboormateriaal niet doorboorbare harde (puin)laag.





Het opgeboorde materiaal is per bodemlaag over een traject van maximaal 0,6 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige en verontreinigingskenmerken.

Vanaf het maaiveld is tot de maximale boordiepte (2,0 m-mv) overwegend zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen. Plaatselijk is zwak zandige, zwak tot matig humeuze klei aangetroffen.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage II**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 2.2 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van grond doet vermoeden.

**Tabel 2.2: Zintuiglijke waarnemingen grond**

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
20	0,10 tot 0,40	Funderingslaag met slakken
21	0,00 tot 0,50	Sporen grind
24	0,00 tot 0,20	Sterk grindhoudend, gruislaag
25	0,00 tot 0,50	Grindlaag met sporen puin
26	0,00 tot 0,20	Sporen grind
27	0,10 tot 0,40	Funderingslaag met slakken
28	0,10 tot 0,40	Funderingslaag met slakken
29	0,00 tot 0,30	Funderingslaag met slakken
30	0,10 tot 0,30	Funderingslaag met slakken
31	0,40 tot 1,00	Zak puinhoudend
32	0,14 tot 0,60	Zwak puinhoudend
33	0,08 tot 0,50	Matig puinhoudend, laagje betonpuin
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-25%, uiterst 25-50%		

Ter plaatse van de "nog niet onderzochte strook grond" is dezelfde slakkenfundering aangetroffen als op het terrein zelf. Aannemelijk is dat deze dezelfde kwaliteit heeft. In overleg met de opdrachtgever is derhalve besloten geen analytisch onderzoek ter plaatse van de strook te verrichten.

Middels bovenstaande zintuiglijke waarnemingen kan gesteld worden dat de omvang van de funderingslaag (overwegend bestaande uit cementgebonden fundering met slakken en/ of slakken en beton) in kaart is gebracht. De funderingslaag heeft een gemiddelde dikte van 0,3 à 0,4 m en is over een oppervlakte van circa 4.500 m<sup>2</sup> aangetroffen. De totale hoeveelheid funderingsmateriaal wordt op basis van de beschikbare gegevens geschat op 1.600 m<sup>3</sup>.

Ten aanzien van de hoeveelheidsbepaling wordt opgemerkt dat:

- de funderingslaag vooralsnog als bouwstof c.q. afvalstof wordt beschouwd en niet als bodem;
- ter plaatse van de verhoging aan de westzijde van de werkplaats in de bovengrond een slakkenbijmenging tot een diepte van 0,4 m-mv is aangetroffen. Tot op het oorspronkelijke maaiveld (2,0 m-mv) is vervolgens zeer fijn zand aangetroffen;
- aan de noordwestzijde buiten de funderingslaag een grind(houdende) laag aanwezig is.



## 2.2 Analyses

De analyses van de grond- en grondwatermonsters zullen worden uitgevoerd door het laboratorium van Omegam te Amsterdam. Het laboratorium is Sterlab gecertificeerd. De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**.

Om te beoordelen of de werkzaamheden in de werkplaats en/of de locatie met het aggregaat met een olieopslag een invloed heeft gehad op de bodemkwaliteit onder de verharding is het mengmonster MM1 samengesteld van alle bemonsterde grondlagen (boven- en ondergrond tot op de betonplaat).

Het mengmonster MM1 is geanalyseerd op een NEN-5740-pakket geldend voor grond. Verwacht wordt dat ondanks de diverse bijmenging met puin toch een voldoende representatief beeld verkregen kan worden van de gemiddelde bodemkwaliteit onder de werkplaats.

Het NEN-5740-pakket voor grond bestaat uit de analyses zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-10 VROM), extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) en minerale olie (GC).

De samenstelling van de grond(meng)monsters en de uitgevoerde analyses zijn weergegeven in tabel 2.3

De streef- en interventiewaarden voor metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen (i.c. PAK's en minerale olie) in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de streef- en interventiewaarden van PAK's-totaal (10-PAK's) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van het grondmengmonsters MM1 van de boven- en ondergrond als volgt bepaald:

	lutum (%)	organische stof (%)
- MM1	1,0	0,3

In tabel 2.3 zijn de analyseresultaten (in mg/kg ds) voor de grond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden.

**Tabel 2.3 Overschrijdingstabel analysesresultaten boven- en ondergrond (mg/kg d.s.)**

Monster	Boring (m-mv)	MM1 31(0,14-0,4) (0,4-1,0) 32(0,14-0,6) 90,6-0,9) 33(0,08-0,5) (0,5-0,9)	Toetsingstabel boven- en ondergrond		
			S	(S+I)/2	I
Parameter	Waarneming	puin 0-10%	Lutum %	1,0	
			Org. Stof %	0,3	
<b>Metalen</b>					
As (Arseen)	-		15,5	22,5	29,4
Cd (Cadmium)	-		0,4	3,3	6,2
Cr (Chroom)	-		52,0	124,8	197,6
Cu (Koper)	-		15,8	49,5	83,3
Hg (Kwik)	-		0,20	3,5	6,8
Pb (Lood)	-		51,3	185,6	319,9
Ni (Nikkel)	-		11,0	38,5	66,0
Zn (Zink)	-		53,5	184,2	274,9
<b>PAK's</b>					
Totaal (10 VROM)	-	1,2	1,0	20,5	40,0
EOX	-		0,3	#	#
Minerale olie	-		50,0 d	505,0	1.000,0
-	Zintuiglijk geen waarneming				
+/-	Zwakke waarneming				
+	Matige waarneming				
++	Sterke waarneming				
+++	Uiterste waarneming				
-	Geen verhoging aangetoond				
d	Detectiegrens				
#	Geen toetsingswaarde beschikbaar				
Getal	Concentratie overschrijdt de S- waarde				
Getal *	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de (S+I)/2- waarde				
Getal **	Concentratie gelijk aan/overschrijdt de I- waarde				

Opmerking: Voor minerale olie is de streefwaarde voor de boven- en ondergrond (10,0 mg/kg ds) lager dan de detectiegrens.

### 2.3 Bespreking analysesresultaten

In het grondmengmonster MM1 van de niet tot matig puinhoudende boven- en ondergrond is de parameter PAK's in concentratie verhoogd ten opzichte van de S-waarde aangetoond.

De overige geanalyseerde parameters zijn niet in concentraties verhoogd ten opzichte van de S-waarden en/of detectiegrenzen aangetoond.

De oorzaak van de aangetoonde verontreiniging aan PAK's wordt vermoedelijk veroorzaakt door het aangetroffen puin in de bodem.



### 3. (controle) Onderzoek asbest in fundering en grond

Het (controle) onderzoek asbest in fundering en grond betreft de volgende onderdelen:

- het indicatief bepalen van de aanwezigheid van asbest in de funderingslaag;
- controle aanwezigheid asbest in de grond ter plaatse van de voormalige hut.

#### 3.1 Veldwerk

Ter controle van de aanwezigheid van asbest in het funderingsmateriaal is ter plaatse van de klinkerverharding één sleuf gegraven (S6).

Na de verwijdering van de hut en het aanvullen van het gat onder de hut is door HB Adviesbureau bv op 11 juni 2004 een controleonderzoek uitgevoerd.

De controle betrof de uitvoering van een visuele inspectie van het maaiveld en het graven van drie sleuven.

De werkzaamheden zijn handmatig uitgevoerd zonder de toepassing van specifieke adembeschermende voorzieningen. Voor de uitvoering van de werkzaamheden is ter plaatse van de voormalige hut het maaiveld vochtig gemaakt (vochtigheid boven 10%).

Een overzicht van de uitgevoerde sleuven is weergegeven in tabel 3.1. De ligging van het geïnspecteerde terreindeel en de sleuven is weergegeven in **bijlage I**.

**Tabel 3.1: Uitgevoerde sleuven**

Sleuf	Lengte (m)	Breedte (m)	Diepte (m)
<i>Controle puin</i>			
S6	1,00	0,30	0,30
<i>Controle hut</i>			
Sleuf 1	0,99	0,30	0,51
Sleuf 2	1,02	0,29	0,48
Sleuf 3	0,95	0,30	0,52

Al het uitgegraven materiaal is door de veldwerkers op basis van een opleiding asbestherkenning visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

#### 3.2 Resultaten veldwerk

De funderingslaag is aangetroffen tot een diepte van circa 0,4 m-mv. Hieronder is matig fijn zand aangetroffen.

De bodem ter plaatse van de voormalige hut bestaat tot de maximaal onderzochte diepte (circa 0,5 m-mv) uit matig fijn zand. In het zand zijn gewaswortels aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden is op en in het maaiveld en in het ontgraven materiaal in de zintuiglijk zichtbare fractie van de grond en het funderingsmateriaal (fractie > 20 mm) geen asbestverdacht materiaal waargenomen.



### 3.3 Analyses

#### *Toetsingswaarden*

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van Alex Stewart Environmental Services B.V. (Sterlab gecertificeerd) te Rotterdam.

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de onderstaande regelgeving.

#### \* Wet bodembescherming

Vanaf 1 januari 2003 is een interim I-waarde voor asbest in grond vastgesteld. De interventiewaarde is vooralsnog vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10. Er is geen S-waarde en geen ernst en urgentie in het interim-beleid vastgelegd.

Vanaf 1 maart 2003 is een interim restconcentratienorm voor asbest in herbruikbare grond vastgesteld. De restconcentratienorm is vooralsnog vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10.

#### \* Provinciale richtlijn:

Door de provincie is het interim beleid overgenomen en aangevuld (besluit d.d. 16 december 2002; nummer 2002-47976 uitgegeven op 20 augustus 2003).

#### *Uitgevoerde analyses*

Ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid van asbest in de zintuiglijk niet zichtbare fractie van het funderingsmateriaal (fractie <20 mm) is van het materiaal uit de sleuf één puin(meng)monster GM6 van circa 10 kg samengesteld. Het monster is geanalyseerd volgens NEN5707.

Ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid van asbest in de zintuiglijk niet zichtbare fractie van de grond ter plaatse van de voormalige hut (fractie <20 mm) is van het materiaal uit de sleuven 1, 2 en 3 één gezamenlijk grond(meng)monster GMM1 van circa 10 kg samengesteld. Het monster is geanalyseerd volgens NEN5707.

### 3.4 Bespreking analyseresultaten

De volledige analyseresultaten van de asbestanalyses zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage III**.

De totale concentratie aan asbest wordt bepaald door een sommatie van de concentratie visueel zichtbaar asbest (fractie > 20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest (fractie < 20 mm).

De totale concentratie aan asbest wordt bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest (fractie > 20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest (fractie < 20 mm).



### Fractie > 20 mm

Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de grond.

### Fractie < 20 mm

De concentratie aan asbest in de grondfractie < 20 mm is in het laboratorium bepaald. De resultaten van het geanalyseerde grond(meng)monster zijn weergegeven in tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Analyseresultaten fractie > 20 mm (mg/kg d.s.)**

Sleuf	Monster	Concentratie asbestvezels chrysotiel	Concentratie asbestvezels overig	Gewogen concentratie# asbest < 20 mm
Indicatief onderzoek fundatie				
S6	GM6	0,2	0,0	0,2
controle hut				
1, 2 en 3	GMM1	0,0	0,0	0,0

- # : gewogen concentratie = concentratie chrysotielasbest + 10x concentratie overige asbestsoorten  
 n.g. : niet geanalyseerd  
 0,0 : niet aantoonbaar/ geen verhoging boven de bepalingsgrens

Uit de analyseresultaten van puin(meng)monster **GM6** blijkt dat asbest in het monster aanwezig is. Het betreft chrysotiel dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.

Uit de analyseresultaten van grond(meng)monster **GMM1** blijkt dat geen asbest is aangetoond.

### Totale concentratie asbest

De totale asbestconcentratie voor asbest de grond bepaald door het sommeren van de concentraties aan asbest zoals zijn bepaald in fractie > 20 mm en de grondfractie < 20 mm. De optelling en de toetsing aan de I-waarde is weergegeven in tabel 3.3.

**Tabel 3.3: Overschrijdingstabel asbest in grond (mg/kg d.s.)**

Sleuf	Gewogen concentratie# asbest > 20 mm	Gewogen concentratie# asbest < 20 mm	Totale gewogen concentratie# asbest	Toetsingswaarden
				I-waarde/ restconcentratienorm
Indicatief onderzoek fundatie				
S6	n.a.	0,2	0,2	100
Controle hut				
1, 2 en 3	n.a.	0,0	0,0	100

- # : gewogen concentratie = chrysotielasbest + 10x overige asbestsoorten  
 n.a. : zintuiglijk niet waargenomen  
 - : geen verhoging boven de bepalingsgrens aangetoond  
 getal\* : concentratie overschrijdt de restconcentratienorm

Uit de asbestanalyses blijkt dat in de funderinglaag asbest is aangetoond. De concentratie is echter lager dan de restconcentratienorm.

Op basis van het indicatief onderzoek zou het funderingmateriaal geschikt zijn voor hergebruik.

Uit de asbestanalyses blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de voormalige hut geen asbest is aangetoond boven de bepalingsgrens.



## 4. Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Aanvullend bodemonderzoek

In het aanvullend bodemonderzoek op een deel van het perceel aan het Tillenhof 2 te Huisduinen wordt geconcludeerd dat:

- de funderingslaag een gemiddelde dikte heeft van 0,3 à 0,4 m en over een oppervlakte van circa 4.500 m<sup>2</sup> aanwezig is. De totale hoeveelheid funderingsmateriaal wordt op basis van de beschikbare gegevens geschat op circa 1.600 m<sup>3</sup> ;
- de grond ter plaatse van de werkplaats in geringe mate verontreinigd is met PAK's. De aangetoonde verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan het in de grond aangetroffen puin.

Opgemerkt wordt dat aangezien ter plaatse van de grondstrook aan de oostzijde van de locatie eenzelfde bodemopbouw is aangetroffen als ter plaatse van het reeds onderzochte deel van de locatie in overleg met de opdrachtgever afgezien is van de uitvoering van analytisch onderzoek. Het is aannemelijk dat ter plaatse een vergelijkbare bodemkwaliteit aanwezig is.

### 4.2 (controle) Onderzoek asbest in fundering en grond

In het (controle) onderzoek asbest in fundering en grond op een deel van het perceel aan het Tillenhof 2 te Huisduinen wordt geconcludeerd dat:

#### *Indicatieve controle aanwezigheid asbest in fundering*

- in het beoordeelde ontgraven materiaal zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is waargenomen;
- in de funderinglaag analytisch asbest is aangetoond. Het betreft chrysotiel welke in hechtgebonden vorm aanwezig is. De concentratie overschrijdt de restconcentratienorm niet;
- de fundering op basis van de beschikbare gegevens geschikt zou kunnen zijn voor hergebruik; ⇒ dan wel APO4

#### *Controle asbest in grond voormalige hut*

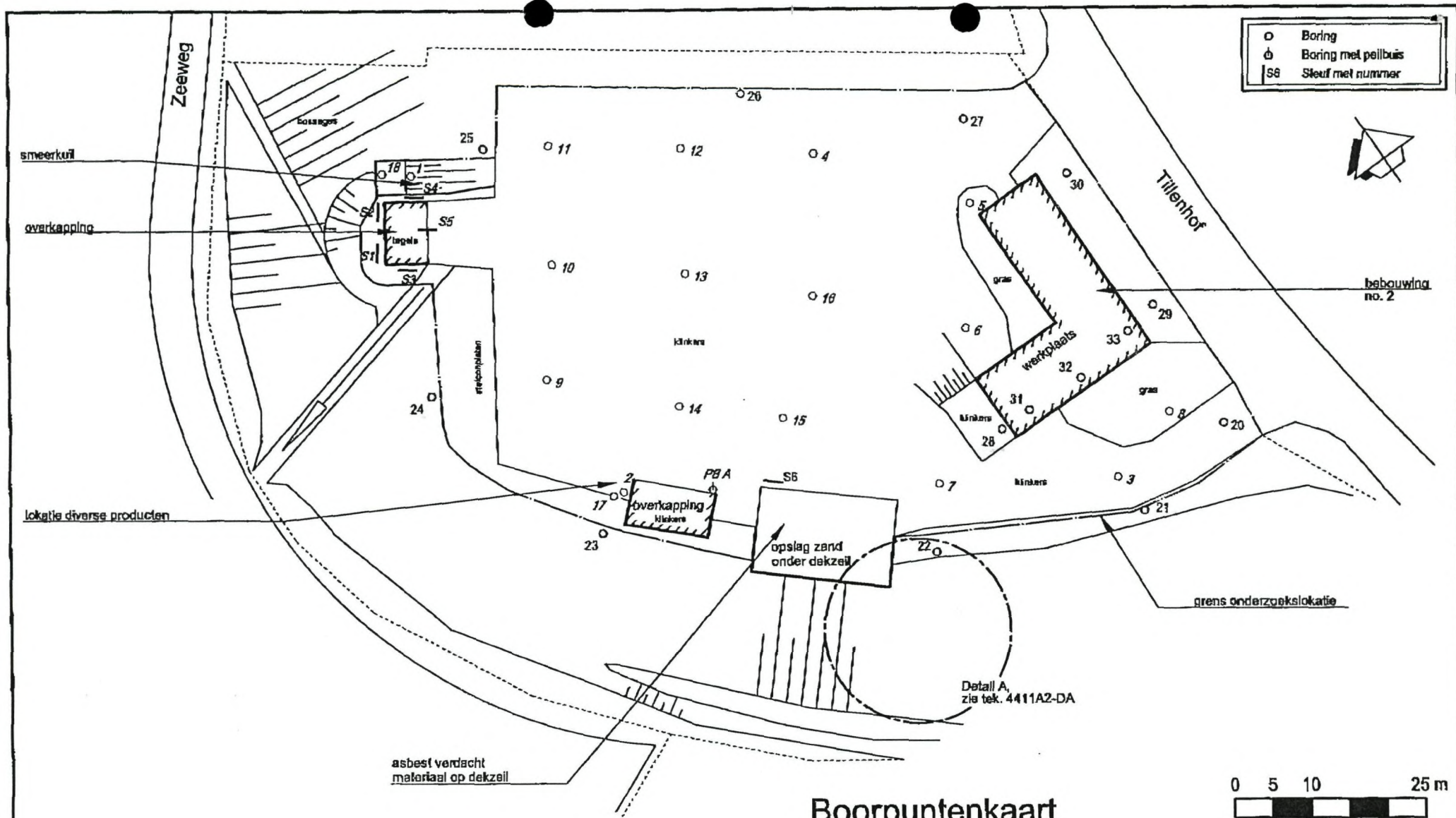
- tijdens de visuele inspectie aan en in het maaiveld en in de beoordeelde ontgraven grond zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is waargenomen;
- in de bovengrond op dit deel van de locatie analytisch geen asbesthoudend plaatmateriaal is aangetoond;

Opgemerkt wordt dat:

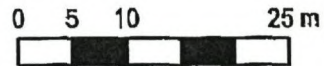
- tijdens het locatiebezoek van 20 februari 2004 de eerder aangetroffen asbestverdachte platen ter plaatse van de overkapping niet meer aanwezig waren;
- het asbestverdacht materiaal wat is aangetroffen op het zeil ter plaatse van de zandopslag niet asbesthoudend is.

### 4.3 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt de onderzoeksresultaten tezamen met de resultaten uit het reeds eerder uitgevoerde onderzoek in verband met de eventuele verkoop van het perceel bij het koopcontract te voegen en afspraken te maken betreffende de aangetoonde verontreiniging (funderingslaag).



## Boorpuntenkaart



### N.B.

- Peilbuis A, verkennend onderzoek Fugro, d.d. 1998.
- Boring 1 t/m 18 en sleuf 31 t/m 55, gecombineerd verkennend bodem- en asbest in grond onderzoek HB Adviesbureau bv, d.d. Oktober 2003.
- Boring 20 t/m 33, sleuf S6 en sleuf "sleuf 1 t/m 3", aanvullend bodem- en asbest in puin onderzoek HB Adviesbureau bv, d.d. Februari 2004.
- Tekening is niet geschikt voor opnamadoelinden.



**Adviesbureau**

aanvullend onderzoek

Postbus 390  
1740 AJ SCHAGEN  
tel : 0224-212365  
fax : 0224-213664

Opdrachtgever:  
Hoogheemraadschap  
Hollands Noorderkwartier

Projectnr.: 4411-A2

Project: Tillenhof 2

Adres: Tillenhof 2 DEN HELDER

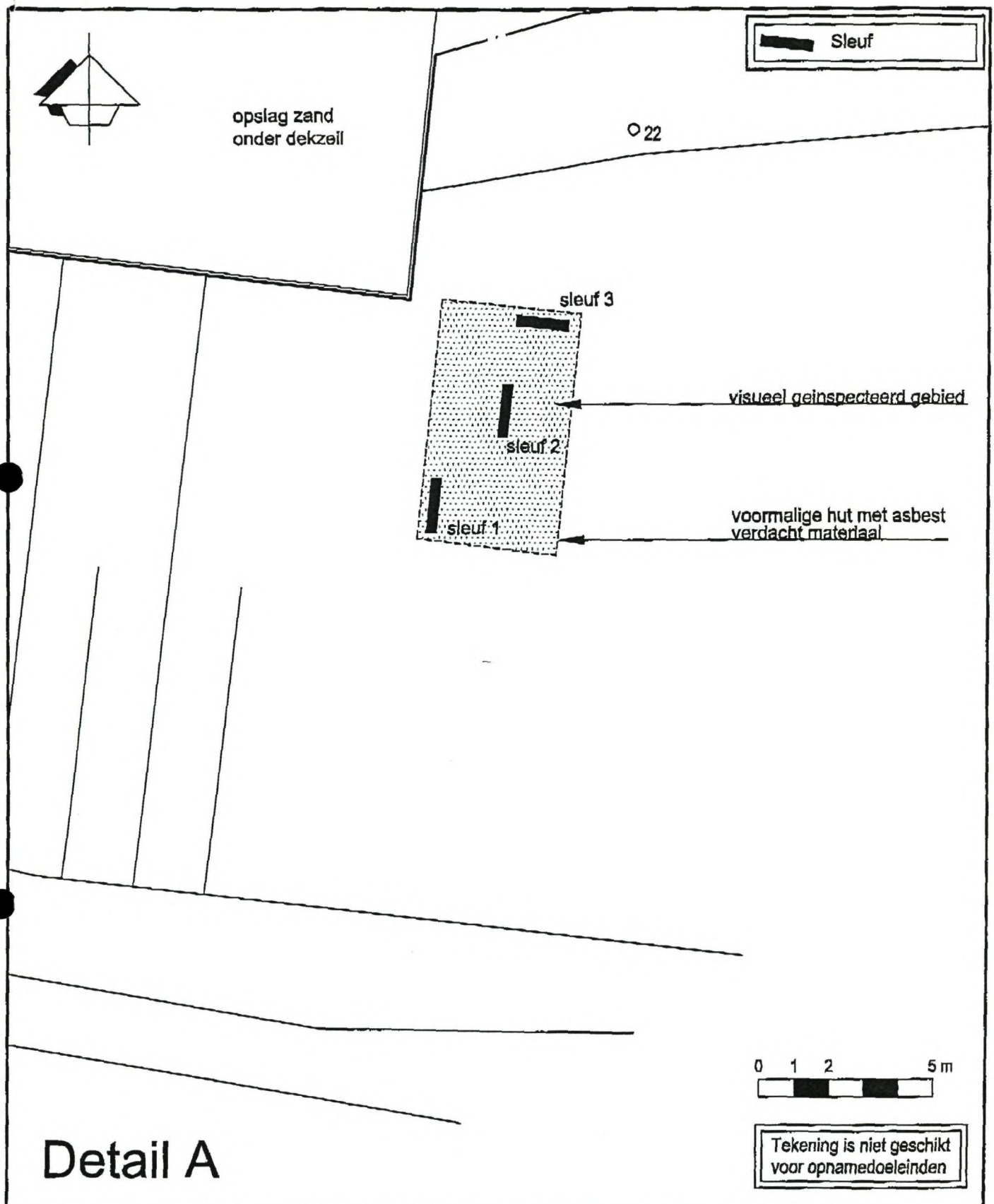
Schaat: 1:500/A3

Datum: 27-02-04

Tekeningnr.: 4411A2BPK

Gewijzigd:





**Adviesbureau**

aanvullend onderzoek

Postbus 390  
1740 AJ SCHAGEN  
tel : 0224-212365  
fax : 0224-213884

Opdrachtgever:  
Hoogheemraadschap  
Hollands Noorderkwartier

Projektnr: 4411-A2

Projekt: Tillenhof 2

Adres: Tillenhof 2 DEN HELDER

Schaal: 1:150/A4

Datum: 01-07-04

4411A20A

Gewijzind:

## Voor- en bodemonderzoek bodemkwaliteit (CROW 400)

versie 9.6

Uitgevoerd door [redacted]  
 Werkzaam bij Arcadis  
 Telefoon [redacted]  
 E-mail [redacted]@arcadis [redacted]  
 Datum 30 september 2020

### Locatiegegevens

SAP-nummer		
Reg.nr. mijnaansluitingen.nl	1001252356	
Arcadis, projectnr. + locatiecode	PB-20-02724	
Datum aanvraag	16 september 2020	
Opdrachtgever	Opdrachtgever CINH	PWN voert namens 'CINH' het bodemadvies uit
Aanvrager	[redacted]	
Soort werk	Aansluiting(en)	
Adres(sen)	Tillenhof 2	
Postcode en plaats	1789AW, Huisduinen	
Gemeente	Den Helder	
Diepte werkzaamheden (m-mv)	ca. 1	
Werkzaamheden	open ontgraving	
Lengte tracé (m)	zie werktekening	

### Conclusie voor- en bodemonderzoek

Voldoende gegevens aanwezig	ja
Aanvullend onderzoek nodig	nee
Grondwaterstand (m-mv)	>1,5
Contact met grondwater	nee
Aanwezigheid fundatie/puin	nee
Bijzonderheden/Afwijkingen	
Conclusie(s) gebaseerd op	Bodemonderzoek
Voorlopige Veiligheidsklasse Niet Vluchtig	Geen veiligheidsklasse
Voorlopige Veiligheidsklasse Vluchtig	Geen veiligheidsklasse
Milieuprocedure nodig	<b>10-kuub regeling</b>
Kritische parameter(s)	PAK
Blootstelling leidingen	Conc. permeabele stoffen hoger dan signaalwaarde PE
Toe te passen materiaal AL	PE-ALU/SLA
Toe te passen materiaal HL	PVC
(standaard aanleg HL PVC / AL PE80)	

### Toelichting conclusie onderzoek

De resultaten van het bodemonderzoek, en toelichting op de conclusies daarvan, zijn opgenomen in de rapportage op de volgende pagina's.

## Bodemonderzoek - PB-20-02724

Werkvoorbereiding in het kader van werken in verontreinigde bodem

### Inleiding

Ter voorbereiding op graafwerkzaamheden op de bovenstaande locatie heeft Arcadis Nederland B.V. een bodemonderzoek uitgevoerd, conform de raamovereenkomst "werkvoorbereiding in het kader van werken in verontreinigde bodem". In bijlage 1 is een overzichtstekening opgenomen van de onderzoekslocatie en de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

De rapportage van het vooronderzoek dat voorafgaande aan dit bodemonderzoek is uitgevoerd, is als bijlage 2 aan dit document toegevoegd.

### Doelstelling van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is meerledig, namelijk om op basis van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem de volgende adviezen te kunnen verlenen:

- de veiligheidsklasse(n) behorende bij de geplande graafwerkzaamheden
- de toe te passen materiaalsoort voor de aan te leggen waterleiding.
- welke meldingen, vergunningen en/of processturing en certificeringen, vanuit de Wet bodembescherming (Wbb) en het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk), noodzakelijk zijn.
- of een melding of vergunning vanwege een eventueel benodigde bemaling noodzakelijk is.

### Uitgevoerde veldwerkzaamheden

In tabel 1 is het uitgevoerde onderzoeksprogramma weergegeven.

Tabel 1: Uitgevoerde onderzoeksprogramma

Aantal	Omschrijving veldwerk	Aantal	Omschrijving analyses
<b>Grond</b>			
	Asbestgat met boring		NEN 5707 Asbest in grond
	Maaiveldinspectie (asbest)	3	NEN 5740 STAP GR
1	Boring		
<b>Grondwater</b>			
	Boring met peilbuis		NEN 5740 STAP GW
	Bemonsteren grondwater		
	Metten grondwaterstand, pH, EC en NTU		

#### Toelichting tabel:

Uit de maaiveldinspectie blijkt dat er geen aanleiding is voor het opdelen van de onderzoekslocatie in meer of minder verdachte deelgebieden. Voor de resultaten van de maaiveldinspectie wordt verwezen naar bijlage 8.

STAP GR (Standaardpakket grond): droge stof, lutumgehalte, organisch stofgehalte, barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), minerale olie (GC) (C10-C40), PAK (10 VROM), PCB (7) inclusief structuur-pakket (humus/lutum) en voorbehandeling AS3000.

STAP GW (Standaardpakket grondwater): barium (Ba), cadmium (Cd), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), molybdeen (Mo), nikkel (Ni), lood (Pb), zink (Zn), aromaten (BTEXN), styreen, VOCl (11) en vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, bromoform en minerale olie (GC) (C10-C40), inclusief voorbehandeling AS3000

pH = zuurgraad; EC = elektrische geleidbaarheid; NTU= maat voor het meten van de troebelheid van het grondwater.

Bij de bemonsteringen op de locatie is de vrijkomende grond beoordeeld op de bodemkundige samenstelling. Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke en op afwijkingen van kleur, die

kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3. De opgeboorde grond van elke boring is per bodemlaag van maximaal 0,5 m bemonsterd. Indien de bodemopbouw en de veldwaarnemingen daar aanleiding toe gaven, is een kleiner monstertraject gekozen.

Het niveau van het grondwater stond tijdens de veldwerkzaamheden lager dan 1,5 m-mv. Gezien de diepte van de voorgenomen graafwerkzaamheden (zie voorblad) is geen peilbuis geplaatst.

## Analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de vigerende circulaire uit de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit en weergegeven in onderstaande tabellen. De (getoetste) analysecertificaten zijn opgenomen bijlage 4 en 5, met een toelichting op het landelijk toetsingskader in bijlage 6.

### Grond

Analyse code	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	> AW (index)	> I (index)	Klasse Bbk (indicatief)
01-1	01-1	0,08 - 0,50	Min.olie (0,11)	PAK VROM (1,18)	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
01-2	01-2	0,50 - 1,00	-	-	Altijd toepasbaar
01-3	01-3	1,00 - 1,20	-	-	Altijd toepasbaar

#### Toelichting tabel:

- : Geen verhoogde waarden gemeten
- >AW : Gehalten groter dan de achtergrondwaarde
- >I : Gehalten groter dan de interventiewaarde
- Index :  $(GSSD-AW) / (I-AW)$
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Bbk : Besluit bodemkwaliteit

## Conclusies en advies

In de onderstaande tabel zijn de conclusies en adviezen van het bodemonderzoek opgenomen. Mogelijk zijn met het uitgevoerde Vooronderzoek voor andere delen van het tracé of voor andere parameters reeds conclusies getrokken (zie conclusies Vooronderzoek in bijlage 2). De conclusies op het voorblad bij dit bodemonderzoek moet beschouwd worden als de totaalconclusie vanuit beide onderzoeken.

Boorlocatie	Veiligheidsklassen <sup>1</sup>	Materiaaladvies (bepalende parameters) <sup>2</sup>	Meldingen en proceduretermijn
<b>Conclusies</b>			
Grond	Basishygiëne	PVC (PAK)	Melding klein grondverzet (Rkg)
<b>Advies</b>			
De uitvoeringswerkzaamheden dienen uitgevoerd te worden door een BRL7000 gecertificeerde aannemer (zie vervolgmaatregelen)			
<b>Toelichting tabel:</b> <sup>1</sup> : Bepaald op basis van de rekenregels uit de CROW-publicatie 400. Bij de uitvoering van de werkzaamheden dienen de bij deze veiligheidsklasse(n) behorende maatregelen te worden toegepast, zoals beschreven in de CROW-publicatie 400. De bepaling van de definitieve veiligheidsklasse dient te worden getoetst door een veiligheidskundige van de aannemer. <sup>2</sup> : Op basis van de grenswaarden uit het rapport "KWR - De toepassing van leidingmaterialen in met organische stoffen verontreinigde bodems, juli 2017".			

## Vervolgmaatregelen

De verontreinigde grond kan na tijdelijke uitname worden gebruikt voor het aanvullen van de ontgraving op dezelfde plaats en diepte waar deze ontgraven is.

### Uitvoering

De werkzaamheden in de sterk verontreinigde grond dienen uitgevoerd te worden door een voor de BRL SIKB 7000 - protocol 7001 erkende aannemer. Binnen de voorwaarden van de 'Regeling Kleinschalig Grondverzet' wordt de aanwezigheid van een milieukundig begeleider niet noodzakelijk geacht.

## Bijlagen

- Bijlage 1 – Overzichtstekening
- Bijlage 2 – Vooronderzoek
- Bijlage 3 – Boorprofiel(en)
- Bijlage 4 – Analysecertificaten
- Bijlage 5 – Toetsingsresultaten
- Bijlage 6 – Toelichting toetsingskader
- Bijlage 7 – Kwaliteitsborging
- Bijlage 8 – Onafhankelijkheidsverklaring



- ⊗ asbestga
- ⊕ boring
- peilbuis
- ⊙ boring +
- ⊠ asbestga

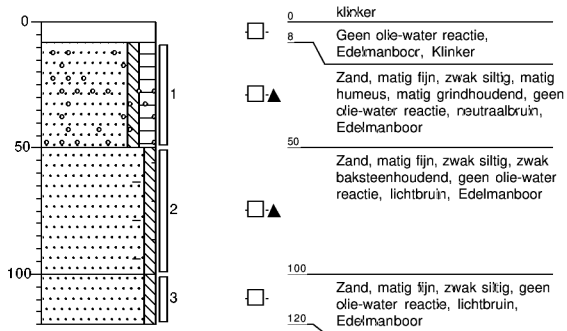
opdrachtgever: P



datum: 30.0

**Boring: 01**

Datum: 22-9-2020  
 X: 110405,78  
 Y: 551829,75  
 Boormeester: ██████████



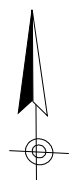
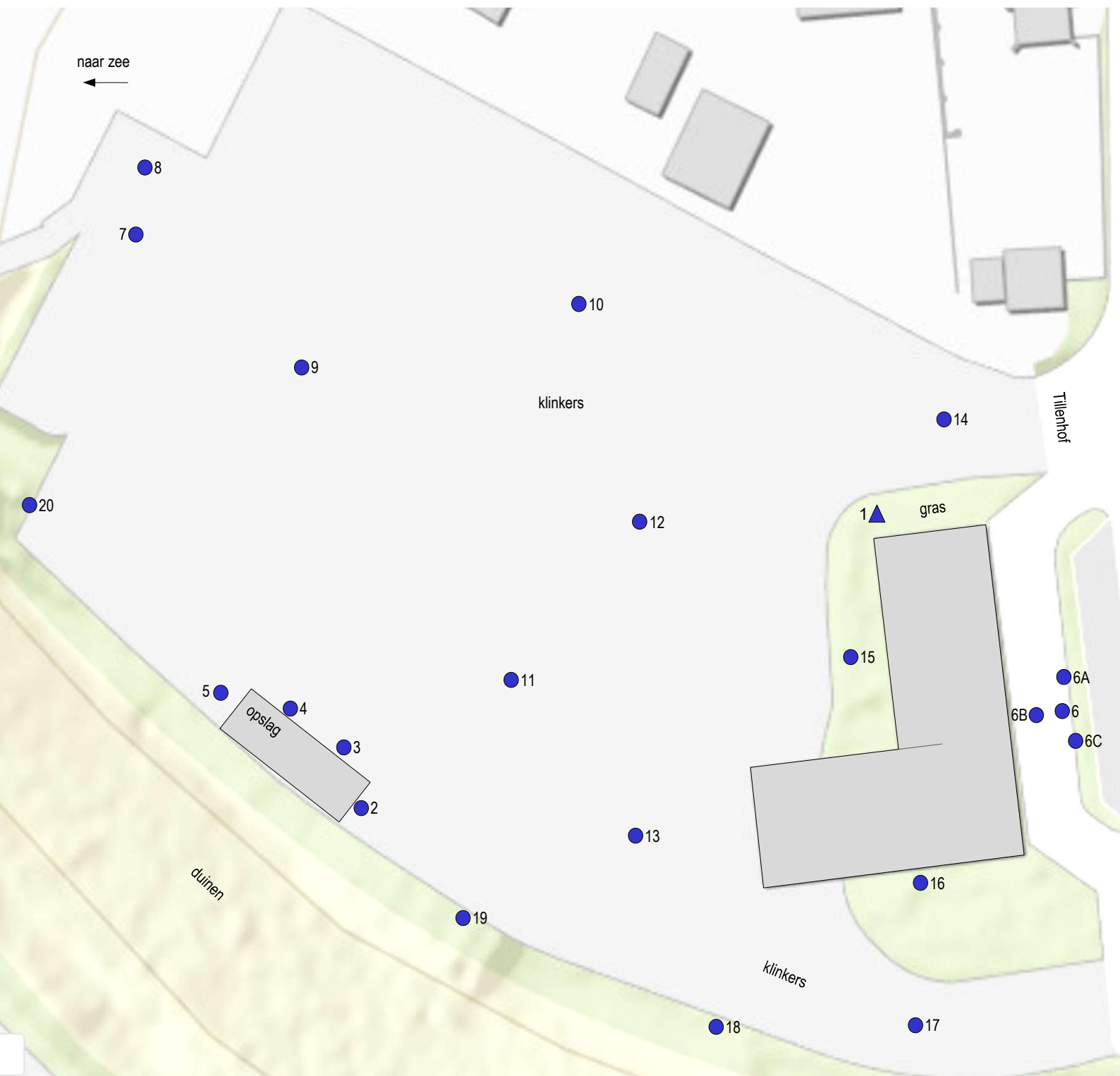
# bijlage E




situatieschets, boorpunten

Tillenhof Den Helder





- 2 boring
- ▲ 3 peilbuis

 Linge Milieu   poppelenburgerstraat 52   4191 zt   geldermalsen info@lingemilieu.nl   tel 0345 - 570 272 www.lingemilieu.nl   KVK TIEL 30233558	
opdrachtgever:	schaal: 1 : 500
Agrom BV Haarlem	formaat: A4
	project: bodemonderzoek
Tillenhof 2 Den Helder Huisduinen	tekeningnummer: T01
	projectnummer: 23-2103
	datum : oktober 2023