



**AANVULLEND VERKENNEND EN NADER  
BODEMONDERZOEK**  
Waalbandijk 16 en Havenweg 2 in Nijmegen



## TITELBLAD

<b>Opdrachtgever:</b>	Ontwikkelingsbedrijf Waalfront C.V. Postbus 1 3800 AA Amersfoort
<b>Rapportnummer:</b>	214361/R02
<b>Status rapport:</b>	Definitief
<b>Datum:</b>	17 juni 2022
<b>Projectomschrijving:</b>	Aanvullend verkennend en nader bodemonderzoek Waalbandijk 16 en Havenweg 2 in Nijmegen
<b>Rapport opgesteld door:</b>	Ortageo Zuidoost B.V. Metaalweg 18 6551 AD Weurt Tel: +31 24 397 57 62 E-mail: info@ortageo.nl



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b> .....	<b>2</b>
2.1	Bronnen .....	2
2.2	Algemene gegevens .....	2
<b>3</b>	<b>Hypothese en onderzoeksstrategie</b> .....	<b>3</b>
3.1	Aanvullend verkennend bodemonderzoek .....	3
3.2	Nader bodemonderzoek .....	3
<b>4</b>	<b>Veldwerkzaamheden</b> .....	<b>5</b>
4.1	Uitvoering .....	5
4.2	Resultaten .....	5
<b>5</b>	<b>Laboratoriumonderzoek</b> .....	<b>8</b>
5.1	Analyseprogramma .....	8
5.2	Analyseresultaten .....	8
5.2.1	Grond .....	9
5.3	Interpretatie aanvullend verkennend bodemonderzoek .....	10
5.4	Interpretatie nader onderzoek .....	10
<b>6</b>	<b>Samenvatting, conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>12</b>

### Bijlagen:

- 1) Regionale ligging onderzoekslocatie
- 2) Situatietekening met onderzoekspunten
- 3) Bodemprofielbeschrijvingen
- 4) Analysecertificaten
- 5) Overschrijdingstabellen
- 6) Foto's onderzoekslocatie

### Appendix

Kader en verantwoording

## 1 INLEIDING

In opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Waalfront C.V. is door Ortago Zuidoost B.V. een aanvullend verkennend bodemonderzoek en een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Waalbandijk 16 (voormalige Honig-complex) en de Havenweg 2 (Voormalige slachthuis) in Nijmegen.

De aanleiding voor het onderzoek is voorgenomen bouw van blok 4 van het nieuwe Waalkwartier. Blok 4 bevindt zich rond de grens tussen het voormalige slachthuissterrein en het voormalige Honigcomplex.

Het doel van het aanvullend verkennend bodemonderzoek is om – in aanvulling op het recent uitgevoerde verkennend bodemonderzoek voor blok 4 – de bodemkwaliteit onder de aanwezige kelder te bepalen.

Het doel van het nader bodemonderzoek is om de omvang van de volgende twee verontreinigingen nader in beeld te brengen:

1. Sterke verontreiniging met koper en zink in slakken-/sintelhoudende laag (0,9-1,2 m-mv) ter plaatse van boring 2 uit het verkennend bodemonderzoek blok 4 op Honigcomplex (rapportnummer 214361/R01);
2. Sterke verontreiniging met nikkel tot 1,4 m-mv in een sterk kool- en slakkenhoudende laag ter plaatse van de boringen 546 en 557 uit het actualiserend bodemonderzoek voor het slachthuissterrein (rapportnummer 213447/R01).

In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de hypothese en de onderzoekstrategie beschreven. De veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 en het laboratoriumonderzoek is in hoofdstuk 5 beschreven. Het rapport wordt besloten met een samenvatting, de conclusies en de aanbevelingen (hoofdstuk 6). In de appendix zijn de verschillende kaders van het onderzoek beschreven (waaronder wet-/regelgeving en toetsingskader) en is de verantwoording opgenomen.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Bronnen

Het aanvullend onderzoek is een aanvulling op het eerder dit jaar uitgevoerde verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de in fase 1 te slopen deel van het Honigcomplex (bron 2A) en betreft de kelder (zie afbeelding 1).

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Locatiebezoek	Uitgevoerd op 15-2-2022
2	Rapporten: A. Actualiserend verkennend bodemonderzoek NEN 5740 en NEN 5707 Havenweg 2 Nijmegen B. Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 en NEN 5707 Waalbandijk 16 in Nijmegen	Ortageo Zuidoost B.V., rapportnummer 213447/R01 d.d. 14 december 2020 Ortageo Zuidoost B.V., rapportnummer 214361/R01 d.d. 22 maart 2022

Voor het volledige vooronderzoek wordt verwezen naar bron 2A.

### 2.2 Algemene gegevens

De huidige onderzoekslocatie is aangeduid in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1: Situering onderzoekslocatie aanvullend verkennend bodemonderzoek (kelder: blauwe contour)

De algemene gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2: Algemene locatiegegevens

Adres	Waalbandijk 16 in Nijmegen
Kadastrale aanduiding	Gemeente Neerbosch, sectie A, nummer 3046
Eigenaar	Gemeente Nijmegen
Gebruiker	Geen
Oppervlakte	Circa 1.850 m <sup>2</sup> (55 x 33 m)
Algemene omschrijving	Kelder voormalige Honigcomplex
Bebouwing	Kelder
Terreinverharding	Betonvloer op 9,5 m NAP (circa 4 m-mv)

### 3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### 3.1 Aanvullend verkennend bodemonderzoek

Het is niet precies bekend waar de kelder voor is gebruikt, maar het ligt voor de hand dat hier opslag plaats vond van grondstoffen en dergelijke voor de productie van voedingsmiddelen door Honig. Gezien de diepte van de keldervloer wordt de locatie als 'onverdacht' beschouwd voor bodemverontreiniging.

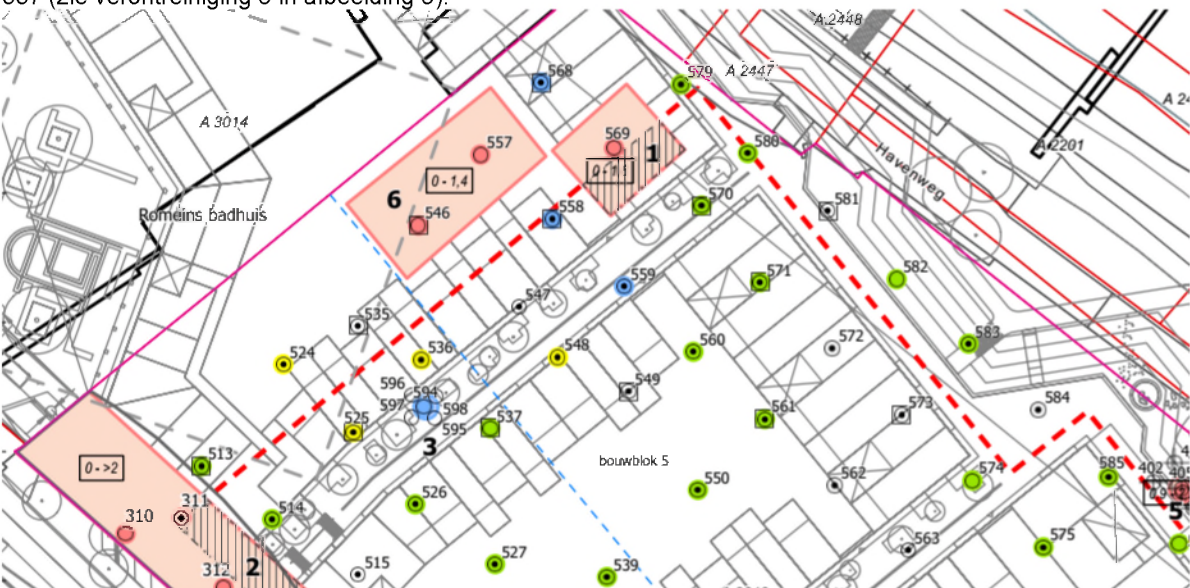
#### 3.2 Nader bodemonderzoek

Bij het eerder dit jaar uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (bron 2A) is ter plaatse van boring 02 een sterke verontreiniging met koper en zink in slakken-/sintelhoudende laag aangetoond in de laag van 0,9-1,2 m-mv (zie afbeelding 2).



Afbeelding 2: Boorlocaties verkennend bodemonderzoek 2022 (bron 2A)

In 2020 is bij het actualiserend bodemonderzoek op het voormalige slachthuisterrein sterke verontreiniging met nikkel aangetoond tot 1,4 m-mv in een sterk kool- en slakkenhoudende laag ter plaatse van de boringen 546 en 557 (zie verontreiniging 6 in afbeelding 3).



Afbeelding 3: Boorlocaties actualiserend bodemonderzoek 2020 (bron 2B)



De andere verontreinigingen op het slachthuissterrein (1 t/m 5 ) bevonden zich ter plaatse van de bouwblokken 5 en 6 en zijn reeds gesaneerd. Verontreiniging 6 is nog niet gesaneerd.

Gezien de onderlinge nabijheid en de relatie met de aanwezigheid van slakken/sintels voor de twee genoemde verontreinigingen kan niet worden uitgesloten dat deze aaneengesloten zijn.

Door middel van boringen rond en tussen beide verontreinigingen wordt de omvang nader in beeld gebracht met het oog op de realisatie van bouwblok 4.



## 4 VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Uitvoering

#### Algemeen

In onderstaande tabel is de uitvoeringsdatum en de verantwoordelijke monsternemer van het veldonderzoek weergegeven. De onderzoekspunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

**Tabel 3: Uitvoeringsgegevens**

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
18-5-22	Uitvoeren handboringen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Ortageo Metingen en Controle B.V.	F. Regeling

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Ook het maaiveld is visueel geïnspecteerd op indicaties die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Ten slotte is visueel specifiek aandacht besteed aan het voorkomen van asbest op het maaiveld en in de bodem.

In de volgende tabel is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.

**Tabel 4: Overzicht veldwerkprogramma**

Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv)	Nummers
Boringen aanvullend verkennend bodemonderzoek (kelder)	6	5,6 à 5,8	23 t/m 28
Boringen nader bodemonderzoek	13	1,8 à 2,3	601 t/m 613

#### Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en protocol 2001.

### 4.2 Resultaten

In bijlage 3 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

#### Bodemopbouw

Het terrein van het voormalige slachthuis ligt circa 1 meter lager dan het voormalige Honigterrein.

De bodemopbouw is heterogeen als gevolg van het feit dat het terrein sowieso ruim een eeuw geleden enkele meters is opgehoogd en er sindsdien ook nog het nodige grondverzet heeft plaatsgevonden bij de bouw en reconstructies van de bedrijfscomplexen. Er is sprake van matig fijn tot zeer grof zand met op verschillende diepten matig tot sterk zandige kleilagen.

De bodem onder de kelder bestaat eveneens uit een afwisseling van zand en kleilagen.

#### Visueel waargenomen bijzonderheden

Op het maaiveld van de locatie en in de uitkomende grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de volgende tabel zijn de visueel waargenomen bijzonderheden weergegeven.





Tabel 5: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond

Deel-locatie	Onderzoekspunt	Einddiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondsoort
kelder	23	5,60	0,00 - 4,20	Kelder	
		5,60	4,20 - 4,60	volledig beton	
		5,60	4,60 - 5,10	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Klei
	24	5,60	0,00 - 4,20	Kelder	
		5,60	4,20 - 4,60	volledig beton	
	25	5,60	0,00 - 4,20	Kelder	
		5,60	4,20 - 4,55	volledig beton	
	26	5,80	0,00 - 4,20	Kelder	
		5,80	4,20 - 4,55	volledig beton	
		5,80	4,55 - 5,30	zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend	Klei
	27	5,60	0,00 - 4,20	Kelder	
		5,60	4,20 - 4,55	volledig beton	
28	5,60	0,00 - 4,20	Kelder		
	5,60	4,20 - 4,55	volledig beton		
	5,60	4,55 - 5,60	matig baksteenhoudend	Zand	
Nader onderzoek	601	2,30	1,10 - 1,80	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend, matig slakhoudend, zwak glashoudend	Zand
	602	2,00	0,08 - 0,60	matig puinhoudend	Zand
	603	2,00	0,30 - 0,80	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Klei
	604	2,30	0,15 - 0,50	volledig menggranulaat	
		2,30	1,30 - 1,80	zwak puinhoudend	Zand
	605	2,00	0,15 - 0,50	volledig menggranulaat	
		2,00	0,50 - 0,80	zwak puinhoudend	Zand
	606	2,00	0,50 - 0,80	matig puinhoudend	Zand
	607	2,30	0,00 - 0,60	zwak puinhoudend	Zand
		2,30	0,60 - 1,20	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand
		2,30	1,80 - 2,30	matig puinhoudend	Klei
	608	2,20	0,00 - 0,80	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand
		2,20	1,70 - 2,20	matig puinhoudend	Klei
	609	2,10	0,00 - 0,60	matig puinhoudend	Klei
		2,10	0,60 - 1,00	matig kolengruishoudend, matig puinhoudend, sterk sintelhoudend, sterk slakhoudend	Zand
		2,10	1,00 - 1,60	zwak puinhoudend, matig sintelhoudend	Klei
		2,10	1,60 - 2,10	zwak puinhoudend	Klei
610	2,00	0,00 - 0,50	matig puinhoudend	Klei	
	2,00	0,50 - 0,70	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand	
	2,00	0,70 - 1,00	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Klei	
	2,00	1,00 - 1,40	matig puinhoudend	Zand	
	2,00	1,40 - 2,00	zwak puinhoudend, sporen kolengruis	Klei	
611	2,00	0,00 - 0,50	matig puinhoudend	Klei	
	2,00	0,50 - 1,30	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand	
612	2,00	0,00 - 0,50	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Klei	
	2,00	0,50 - 2,00	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand	
613	1,80	0,00 - 0,30	zwak puinhoudend	Klei	



**Tabel 5: Visueel waargenomen bijzonderheden in grond**

Deel-locatie	Onderzoekspunt	Einddiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondsoort
		1,80	0,30 - 0,60	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Zand
		1,80	0,60 - 1,00	zwak puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Klei
		1,80	1,00 - 1,30	zwak puinhoudend	Zand
		1,80	1,30 - 1,80	matig puinhoudend	Klei

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Analyseprogramma

Op basis van de visuele waarnemingen (grondsoort, kleur, aard en hoeveelheid bodemvreemde bijmengingen e.d.) en de ruimtelijke verdeling van de onderzoekspunten zijn grond(meng)monsters samengesteld. In de volgende tabel is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma weergegeven.

**Tabel 6: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma**

Onderdeel	Monster-code	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket
Kelder	M15	4,55 - 5,10	23-1, 26-1	zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend	Standaardpakket grond <sup>1</sup>
	M16	4,60 - 5,60	24-1, 25-2, 27-2	-	Standaardpakket grond
	M17	4,55 - 5,60	23-2, 25-1, 27-1	-	Standaardpakket grond
	M18	4,60 - 5,60	28-1, 28-2	matig baksteenhoudend	Standaardpakket grond
Nader bodem-onderzoek	M19	0,50 - 0,80	605-2, 606-2	zwak puinhoudend, matig puinhoudend	Metalen <sup>2</sup> incl. organische stof en lutum
	M20	0,00 - 1,10	607-2, 608-1	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Metalen incl. organische stof en lutum
	M21	0,60 - 1,00	610-3, 613-3	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	Metalen incl. organische stof en lutum
	M22	0,50 - 1,00	611-2, 612-2	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	Metalen incl. organische stof en lutum
	M23	0,00 - 0,50	610-1, 611-1	matig puinhoudend	Metalen incl. organische stof en lutum
	603-2	0,30 - 0,80	603-2	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	Metalen incl. organische stof en lutum
	604-4	1,30 - 1,80	604-4	zwak puinhoudend	Metalen incl. organische stof en lutum
	609-2	0,60 - 1,00	609-2	matig kolengruishoudend, matig puinhoudend, sterk sintelhoudend, sterk slakhoudend	Metalen incl. organische stof en lutum

<sup>1</sup> Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

<sup>2</sup> Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn)

### 5.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. In deze tabellen zijn de gemeten gehalten in de grond aan de hand van de analytisch vastgestelde percentages lutum en organische stof omgerekend naar de 'standaard bodem' (25% lutum en 10% organische stof). Dit zijn de gestandaardiseerde gemeten gehalten (GSSD).



In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat. In een aantal tabellen is tussen haakjes een index opgenomen (zie 'kader'). De index geeft inzicht in de verhouding tussen de gestandaardiseerde meetwaarde en de achtergrondwaarde/streefwaarde respectievelijk de interventiewaarde. Een index van 0 komt overeen met de achtergrondwaarde/streefwaarde; een index van 0,5 komt overeen met de tussenwaarde en een index van 1 komt overeen met de interventiewaarde. Een index boven 1 geeft aan met welke factor de interventiewaarde wordt overschreden.

## 5.2.1 Grond

De toetsingsresultaten van de grondanalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven waarbij ook de eventuele bodemvreemde bijmengingen in het (meng)monster zijn weergegeven.

**Tabel 7: Overschrijdingstabel analyseresultaten grond**

Deel-locatie	Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de			
				Achtergrond-waarde (index <sup>1</sup> ≤ 0,5)	tussen-waarde (index <sup>1</sup> >0,5)	interventie-waarde (index <sup>1</sup> >1)	LMW <sup>2</sup>
kelder	M15	4,55 - 5,10	zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend	koper (0,07) kwik (0,06) lood (0,07)	-	-	kwik
	M16	4,60 - 5,60		-	-	-	-
	M17	4,55 - 5,60		-	-	-	-
	M18	4,60 - 5,60	matig baksteenhoudend	lood (0,06)	-	-	-
NO	M19	0,50 - 0,80	zwak puinhoudend, matig puinhoudend	koper (-) zink (0,05) lood (0,1)	-	-	-
	M20	0,00 - 1,10	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	koper (0,3) zink (0,15) kwik (0,03)	-	lood (2,37)	kwik lood
Uitsplitsing M20	607-2	0,60 - 1,10	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	lood (0,18)	-	-	-
	608-1	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	-	-	lood (42,14)	lood
Heranalyses	608-1	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	lood (0,14)	-	-	-
	608-1	0,00 - 0,50	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	-	-	lood (1,07)	lood
	M21	0,60 - 1,00	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	kobalt (0,01) nikkel (0,15) koper (0,14) zink (0,46) cadmium (0,07) kwik (0,01) lood (0,39)	-	-	cadmium
	M22	0,50 - 1,00	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	zink (0,03) cadmium (-) kwik (-) lood (0,16)	-	-	-
	M23	0,00 - 0,50	matig puinhoudend	-	-	-	-



Deel-locatie	Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de			LMW <sup>2</sup>
				Achtergrond-waarde (index <sup>1</sup> ≤ 0,5)	tussen-waarde (index <sup>1</sup> >0,5)	interventie-waarde (index <sup>1</sup> >1)	
	603-2	0,30 - 0,80	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	nikkel (0,03) koper (0,05) zink (0,01) kwik (-) lood (0,16)	-	-	-
	604-4	1,30 - 1,80	zwak puinhoudend	koper (0,01) zink (0,14) lood (0,14)	-	-	-
	609-2	0,60 - 1,00	matig kolengruishoudend, matig puinhoudend, sterk sintelhoudend, sterk slakhoudend	kobalt (0,16) zink (0,37) molybdeen (-) cadmium (-) kwik (0,02) lood (0,32)	koper (0,67)	nikkel (1,34)	barium kobalt koper kwik nikkel

- = geen parameters in gehalten/concentraties boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

<sup>1</sup> Index = (gestandaardiseerde meetwaarde- achtergrondwaarde) / (interventiewaarde – achtergrondwaarde)

<sup>2</sup> Lokale maximale waarde deelgebied Nijmegen 1900-1945, traject 1 (voor lood getoetst aan 405 mg/kg d.s. en niet aan 210 mg/kg d.s. aangezien de locatie geheel wordt afgedekt met een parkeerelder)

### 5.3 Interpretatie aanvullend verkennend bodemonderzoek

In de bodem onder de keldervloer zijn lichte verontreinigingen met koper, lood en kwik aangetoond. Voor kwik wordt in een van de monsters de LMW overschreden, de overige monsters/parameters voldoen aan de LMW. Dit kwikgehalte zorgt er ook voor dat het betreffende mengmonster in klasse industrie valt, waar de overige mengmonsters indicatief vallen in klasse achtergrondwaarde.

### 5.4 Interpretatie nader onderzoek

Tussen de boringen 546 en 557 - waar bij eerder onderzoek een sterke verontreiniging met nikkel in een sintelhoudende laag is aangetoond - is bij boring 609 ook een matig tot sterk sintel- en slakkenhoudende laag aangetroffen tot 1,6 m-mv. Hierin is eveneens een sterke verontreiniging met nikkel en een matige verontreiniging met koper aangetoond. Bij boring 608 in de bovengrond na uitsplitsing van mengmonster M20 een extreem hoog loodgehalte (13.000 mg/kg d.s.) aangetoond. Dit was aanleiding tot een heranalyse in duplo. Daaruit kwamen veel lagere gehalten (75 en 360 mg/kg d.s.) waarvan de hoogste net de interventiewaarde weer overschrijdt. Geconcludeerd kan worden dat binnen het betreffende monster lood heterogeen op monsterniveau voorkomt waardoor een duidelijke conclusie over de mate van verontreiniging lastig is. Er wordt rekening mee gehouden dat hier lokaal sprake is van metallisch lood in de grond waardoor deze opvallende spreiding in gehalten wordt veroorzaakt.

Rondom deze 4 boringen (546, 557, 609 en (mogelijk) 608) zijn de boringen 607 en 610 t/m 613 uitgevoerd. Bij deze boringen zijn wel zwakke tot matige bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen maar geen sintels of slakken. Uit de analyse van de monsters 607-2, M21, M22 en M23 van deze omliggende boringen blijken ten hoogste lichte verontreinigingen met zware metalen. De gehalten liggen onder de lokale maximale waarden (met uitzondering van cadmium in mengmonster M21).

Geconcludeerd wordt dat sprake is van een aan bijmengingen met sintels en slakken gerelateerde verontreiniging met nikkel en in mindere mate koper, zink en lood en PAK. De verontreiniging omvat de boringen 546, 609 en 557. Ter plaatse van boring 608 zijn, na uitsplitsing en heranalyse in duplo sterk wisselde gehalten lood aangetoond waardoor vermoed wordt dat hier lokaal sprake is van metallisch lood. De grens van de verontreinigingscontour wordt over deze boorlocatie gelegd zodat bij uitkeuring na sanering kan worden getoetst of deze verontreiniging in een mengmonster daadwerkelijk aanwezig is over het grotere oppervlak van een ontgravingswand.



Buiten de genoemde boringen wordt de LMW niet overschreden (met uitzondering van cadmium in een van de mengmonsters). De contour van de verontreiniging is aangeduid in bijlage 2. De omvang van de verontreiniging wordt geraamd op  $8 \times 25 \times 1,5 \text{ m} = 300 \text{ m}^3$ .

Zuidwestelijk van boring 2 is bij boring 601 van 1,1-1,8 m-mv een matig slakkenhoudende laag aangetroffen, vergelijkbaar met die van boring 2 waar deze laag werd aangetroffen van 0,9-1,2 m-mv en waarin sterke verontreiniging met koper en zink werd aangetoond.

Bij de boringen 602 t/m 606 rond deze 2 boringen (2 en 601) zijn wel zwakke tot matige bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen maar geen sintels of slakken. In de geanalyseerde (meng)monsters van deze boringen (M19, 603-2 en 604-4) zijn ten hoogste lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De gehalten liggen onder de LMW. De contour van de verontreiniging is aangeduid in bijlage 2. De omvang van de verontreiniging is geraamd op  $6 \times 17 \times 0,6 = 61 \text{ m}^3$ .



## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Ontwikkelingsbedrijf Waalfront C.V. is door Ortago Zuidoost B.V. een aanvullend verkennend bodemonderzoek en een nader bodemonderzoek uitgevoerd aan de Waalbandijk 16 (voormalige Honig-complex) en de Havenweg 2 (Voormalige slachthuis) in Nijmegen.

### Aanleiding en doel

De aanleiding voor het onderzoek is voorgenomen bouw van blok 4 van het nieuwe Waalkwartier. Blok 4 bevindt zich rond de grens tussen het voormalige slachthuisterrein en het voormalige Honigcomplex.

Het doel van het aanvullend verkennend bodemonderzoek is om – in aanvulling op het recent uitgevoerde verkennend bodemonderzoek voor blok 4 – de bodemkwaliteit onder de aanwezige kelder te bepalen.

Het doel van het nader bodemonderzoek is om de omvang van de volgende twee verontreinigingen nader in beeld te brengen:

1. Sterke verontreiniging met koper en zink in slakken-/sintelhoudende laag (0,9-1,2 m-mv) ter plaatse van boring 2 uit het verkennend bodemonderzoek blok 4 op Honigcomplex (rapportnummer 214361/R01);
2. Sterke verontreiniging met nikkel tot 1,4 m-mv in een sterk kool- en slakkenhoudende laag ter plaatse van de boringen 546 en 557 uit het actualiserend bodemonderzoek voor het slachthuisterrein (rapportnummer 213447/R01).

### Wettelijk kader

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen en voldoet aan de geldende wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

### Strategie

#### *Verkennend bodemonderzoek kelder*

Het is niet precies bekend waar de kelder voor is gebruikt, maar het ligt voor de hand dat hier opslag plaats vond van grondstoffen en dergelijke voor de productie van voedingsmiddelen door Honig. Gezien de diepte van de keldervloer wordt de locatie als 'onverdacht' beschouwd voor bodemverontreiniging.

#### *Nader bodemonderzoek*

Bij het eerder dit jaar uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is lokaal (boring 02) een sterke verontreiniging met koper en zink in slakken-/sintelhoudende laag aangetoond in de laag van 0,9-1,2 m-mv.

In 2020 is bij het actualiserend bodemonderzoek op het voormalige slachthuisterrein sterke verontreiniging met nikkel aangetoond tot 1,4 m-mv in een sterk kool- en slakkenhoudende laag (boringen 546 en 557).

De andere verontreinigingen op het slachthuisterrein (1 t/m 5) bevonden zich ter plaatse van de bouwblokken 5 en 6 en zijn reeds gesaneerd. Verontreiniging 6 is nog niet gesaneerd.

Gezien de onderlinge nabijheid en de relatie met de aanwezigheid van slakken/sintels voor de twee genoemde verontreinigingen kan niet worden uitgesloten dat deze aaneengesloten zijn.

Door middel van boringen rond en tussen beide verontreinigingen wordt de omvang nader in beeld gebracht met het oog op de realisatie van bouwblok 4.

### Resultaten

#### *Verkennend bodemonderzoek*

In de bodem onder de keldervloer zijn lichte verontreinigingen met koper, lood en kwik aangetoond. Voor kwik wordt in een van de monsters de LMW overschreden, de overige monsters/parameters voldoen aan de LMW. Dit kwikgehalte zorgt er ook voor dat het betreffende mengmonster in klasse industrie valt, waar de overige mengmonsters indicatief vallen in klasse achtergrondwaarde.



### *Nader bodemonderzoek*

Tussen de boringen 546 en 557 - waar bij eerder onderzoek een sterke verontreiniging met nikkel in een sintelhoudende laag is aangetoond - is bij boring 609 ook een matig tot sterk sintel- en slakkenhoudende laag aangetroffen tot 1,6 m-mv. Hierin is eveneens een sterke verontreiniging met nikkel en een matige verontreiniging met koper aangetoond. Bij boring 608 in de bovengrond na uitsplitsing van mengmonster M20 een extreem hoog loodgehalte (13.000 mg/kg d.s.) aangetoond. Dit was aanleiding tot een heranalyse in duplo. Daaruit kwamen veel lagere gehalten (75 en 360 mg/kg d.s.) waarvan de hoogste net de interventiewaarde weer overschrijdt. Geconcludeerd kan worden dat binnen het betreffende monster lood heterogeen op monsterniveau voorkomt waardoor een duidelijke conclusie over de mate van verontreiniging lastig is. Er wordt rekening mee gehouden dat hier lokaal sprake is van metallisch lood in de grond waardoor deze opvallende spreiding in gehalten wordt veroorzaakt.

Rondom deze 4 boringen (546, 557, 609 en (mogelijk) 608) zijn de boringen 607 en 610 t/m 613 uitgevoerd. Bij deze boringen zijn wel zwakke tot matige bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen maar geen sintels of slakken. Uit de analyse van de monsters 607-2, M21, M22 en M23 van deze omliggende boringen blijken ten hoogste lichte verontreinigingen met zware metalen. De gehalten liggen onder de lokale maximale waarden (met uitzondering van cadmium in mengmonster M21).

Geconcludeerd wordt dat sprake is van een aan bijmengingen met sintels en slakken gerelateerde verontreiniging met nikkel en in mindere mate koper, zink en lood en PAK. De verontreiniging omvat de boringen 546, 609 en 557. Ter plaatse van boring 608 zijn, na uitsplitsing en heranalyse in duplo sterk wisselde gehalten lood aangetoond waardoor vermoed wordt dat hier lokaal sprake is van metallisch lood. De grens van de verontreinigingscontour wordt over deze boorlocatie gelegd zodat bij uitkeuring na sanering kan worden getoetst of deze verontreiniging in een mengmonster daadwerkelijk aanwezig is over het grotere oppervlak van een ontgravingswand.

Buiten de genoemde boringen wordt de LMW niet overschreden (met uitzondering van cadmium in een van de mengmonsters). De contour van de verontreiniging is aangeduid in bijlage 2. De omvang van de verontreiniging wordt geraamd op  $8 \times 25 \times 1,5 \text{ m} = 300 \text{ m}^3$ .

Zuidwestelijk van boring 2 is bij boring 601 van 1,1-1,8 m-mv een matig slakkenhoudende laag aangetroffen, vergelijkbaar met die van boring 2 waar deze laag werd aangetroffen van 0,9-1,2 m-mv en waarin sterke verontreiniging met koper en zink werd aangetoond.

Bij de boringen 602 t/m 606 rond deze 2 boringen (2 en 601) zijn wel zwakke tot matige bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen maar geen sintels of slakken. In de geanalyseerde (meng)monsters van deze boringen (M19, 603-2 en 604-4) zijn ten hoogste lichte verontreinigingen met zware metalen aangetoond. De gehalten liggen onder de LMW. De contour van de verontreiniging is aangeduid in bijlage 2. De omvang van de verontreiniging is geraamd op  $6 \times 17 \times 0,6 = 61 \text{ m}^3$ .

### **Conclusies**

De volgende conclusies worden getrokken:

1. De bodem onder de kelder is licht verontreinigd met zware metalen.
2. De verontreiniging met nikkel, gerelateerd aan bijmengingen met slakken/sintels op het slachthuisterrein, eerder aangeduid als verontreiniging 6, is afgeperkt. De omvang van de verontreiniging wordt geraamd op  $8 \times 25 \times 1,5 \text{ m} = 300 \text{ m}^3$ .
3. De verontreiniging met koper en zink, eveneens gerelateerd aan bijmengingen met slakken/sintels op het Honig-terrein is afgeperkt. De omvang van de verontreiniging is geraamd op  $6 \times 17 \times 0,6 = 61 \text{ m}^3$ .

### **Aanbevelingen**

Aanbevolen wordt om beide verontreinigingen te saneren in het kader van het bouwrijpmaken voor bouwblok 4 en daarvoor een technische werkschrijving in te dienen bij de gemeente Nijmegen.





## BIJLAGE 1

### Regionale ligging onderzoekslocatie

185000

186000

187000

188000

432000

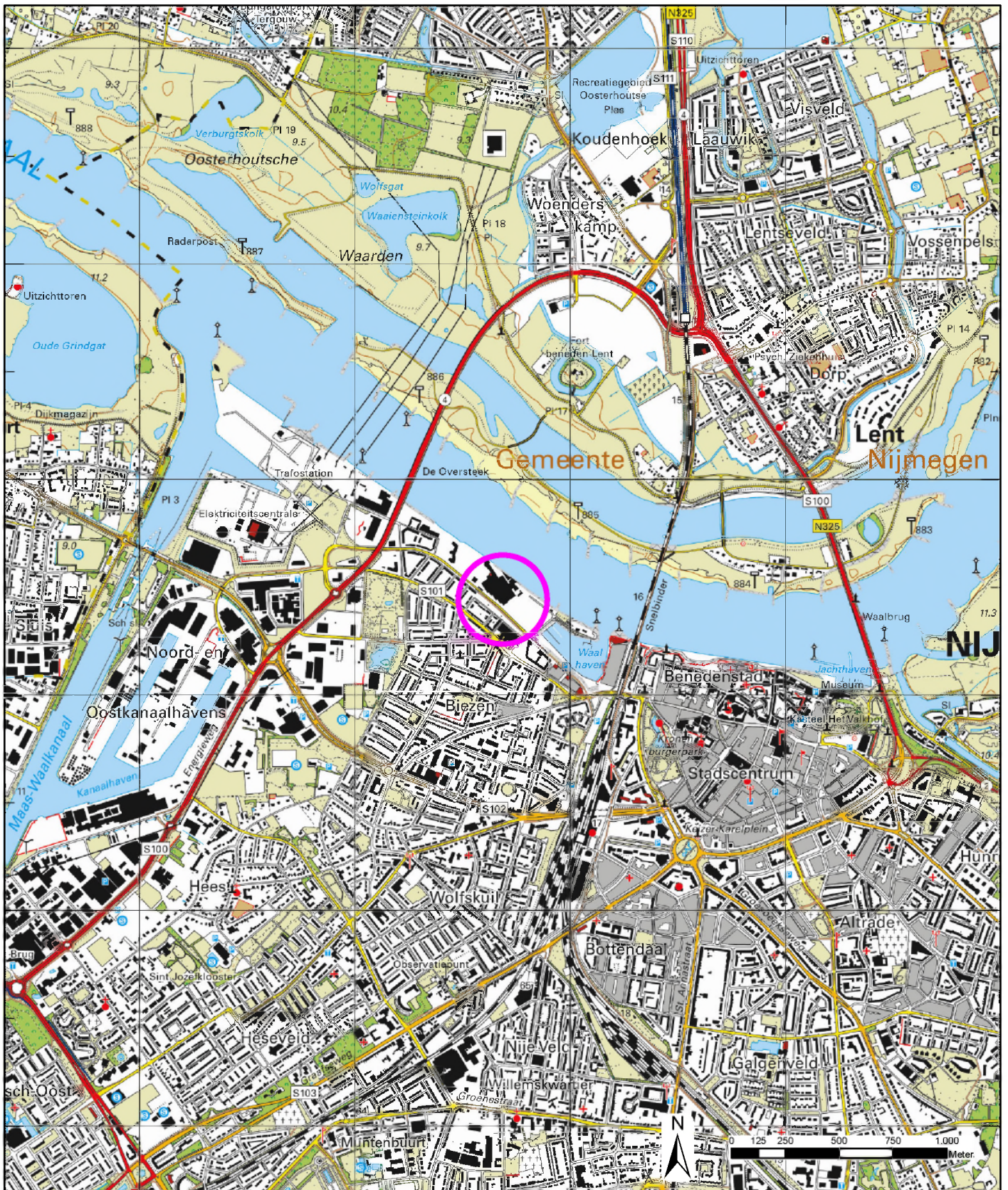
431000

430000

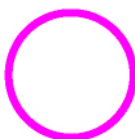
429000

428000

427000



### Legenda



globale aanduiding onderzoekslocatie

### Projectnaam:

Aanvullend verkennend en nader bodemonderzoek  
Waalbandijk 16 in Nijmegen

### Titel:

Regionale ligging onderzoekslocatie

### Opdrachtgever:

Ontwikkelingsbedrijf Waalfront C.V.

### Schaal:

1:25.000

### Projectnummer:

214361

### Bijlage:

1

### Formaat:

A4

### Getekend:

N.Pasman

### Datum tekening:

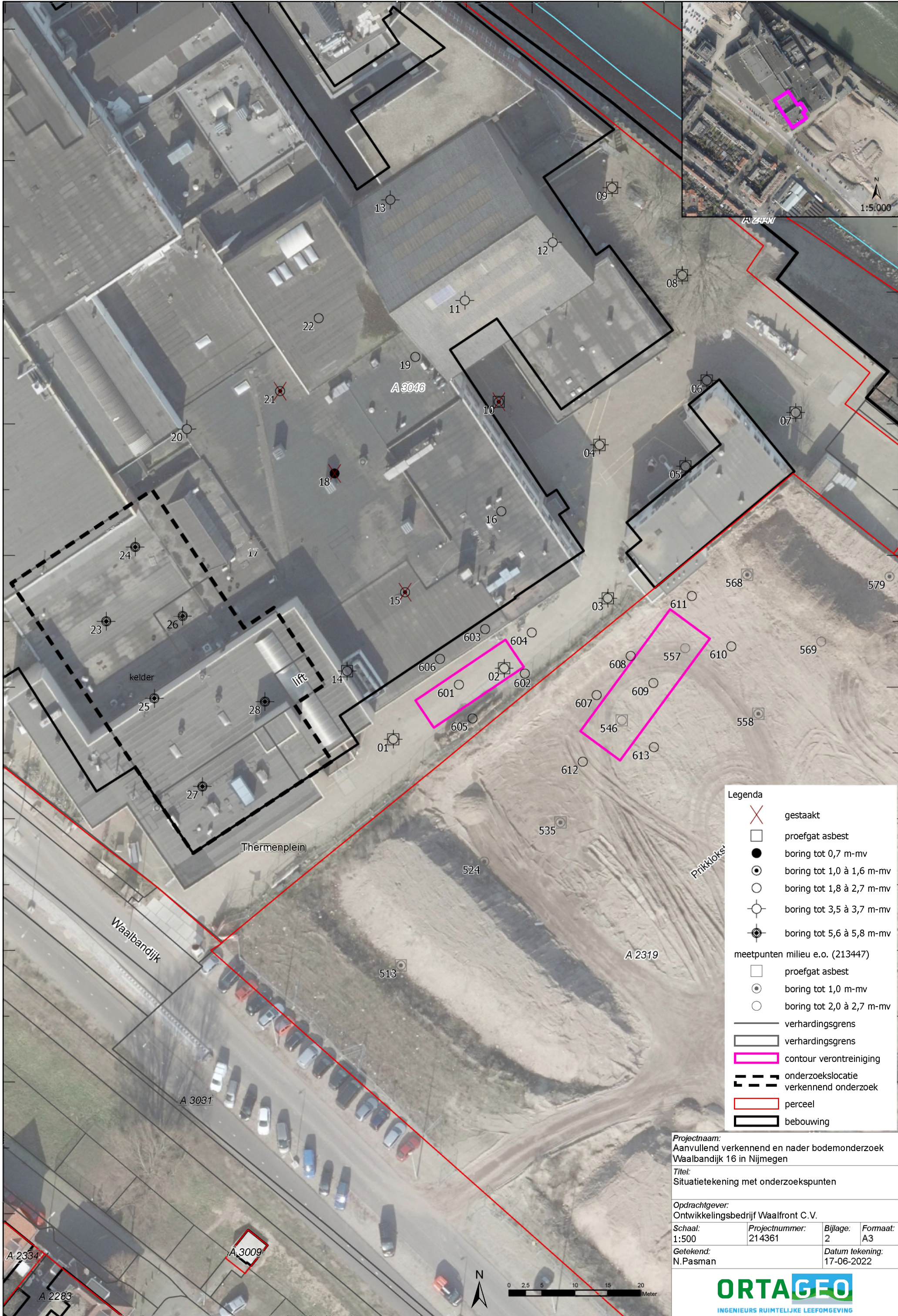
30-05-2022

**ORTAGEO**  
INGENIEURS RUIMTELIJKE LEEFOMGEVING



## BIJLAGE 2

### Situatietekening met onderzoekspunten



**Legenda**

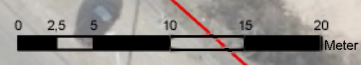
	gestaakt
	proefgat asbest
	boring tot 0,7 m-mv
	boring tot 1,0 à 1,6 m-mv
	boring tot 1,8 à 2,7 m-mv
	boring tot 3,5 à 3,7 m-mv
	boring tot 5,6 à 5,8 m-mv
meetpunten milieu e.o. (213447)	
	proefgat asbest
	boring tot 1,0 m-mv
	boring tot 2,0 à 2,7 m-mv
	verhardingsgrens
	verhardingsgrens
	contour verontreiniging
	onderzoekslocatie verkennd onderzoek
	perceel
	bebouwing

**Projectnaam:**  
Aanvullend verkennd en nader bodemonderzoek  
Waalbandijk 16 in Nijmegen

**Titel:**  
Situatietekening met onderzoekspunten

**Opdrachtgever:**  
Ontwikkelingsbedrijf Waalfront C.V.

<b>Schaal:</b> 1:500	<b>Projectnummer:</b> 214361	<b>Bijlage:</b> 2	<b>Formaat:</b> A3
<b>Getekend:</b> N.Pasman			<b>Datum tekening:</b> 17-06-2022



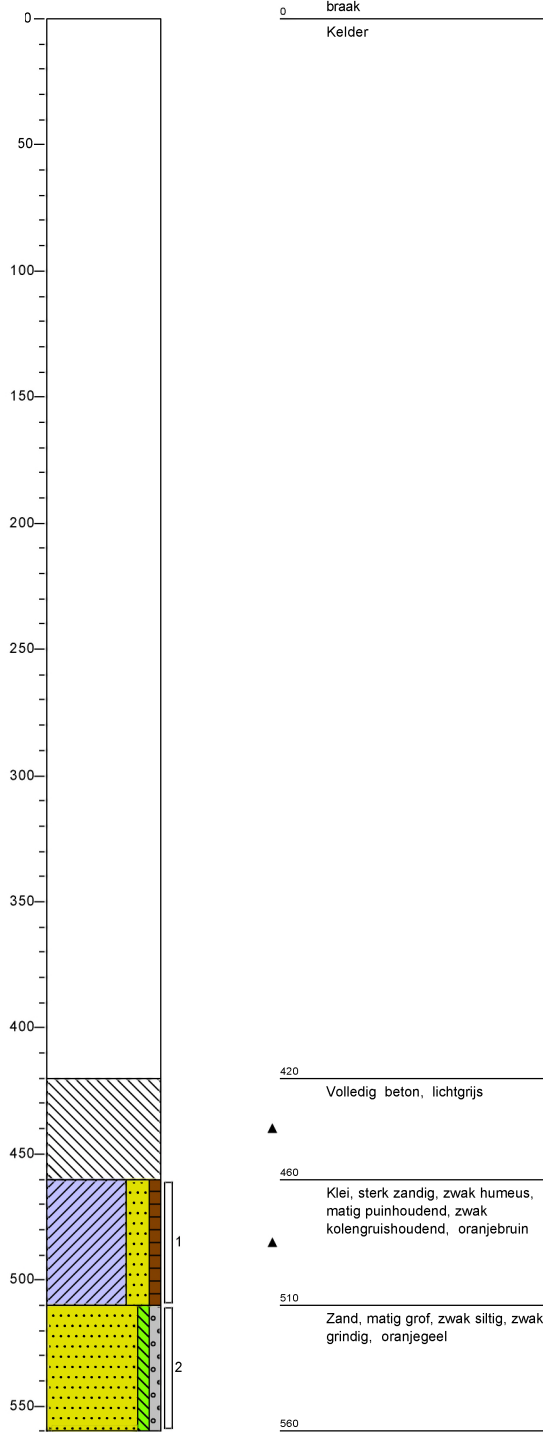


## BIJLAGE 3

### **Bodemprofielbeschrijvingen**

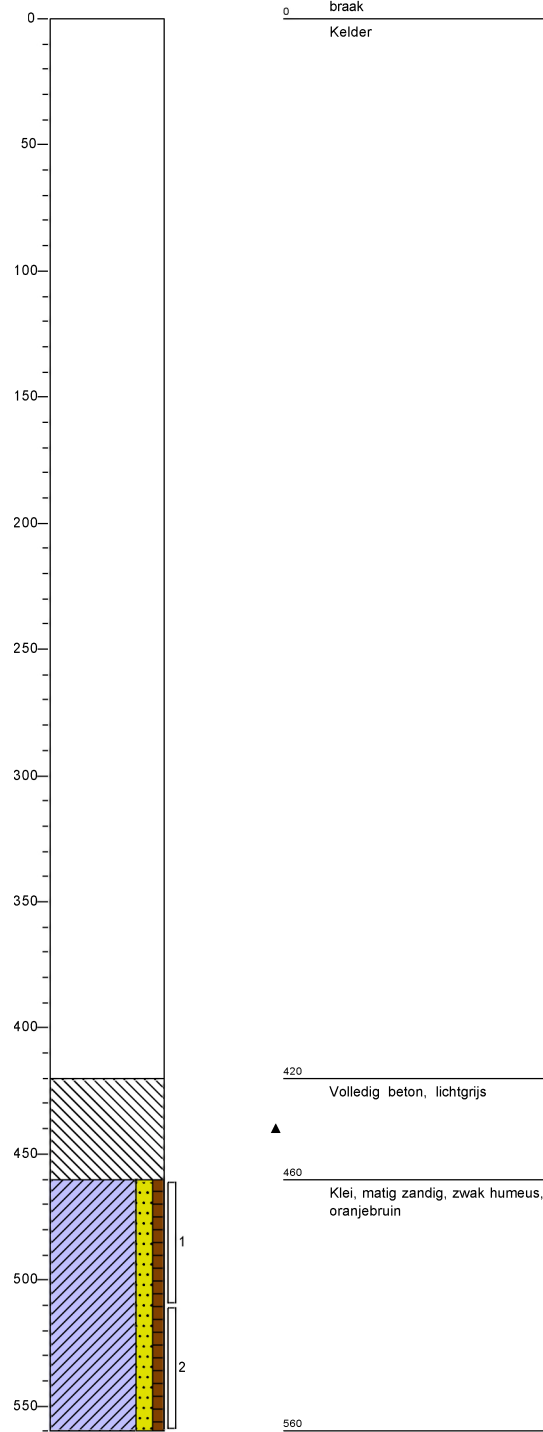
### Meetpunt: 23

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



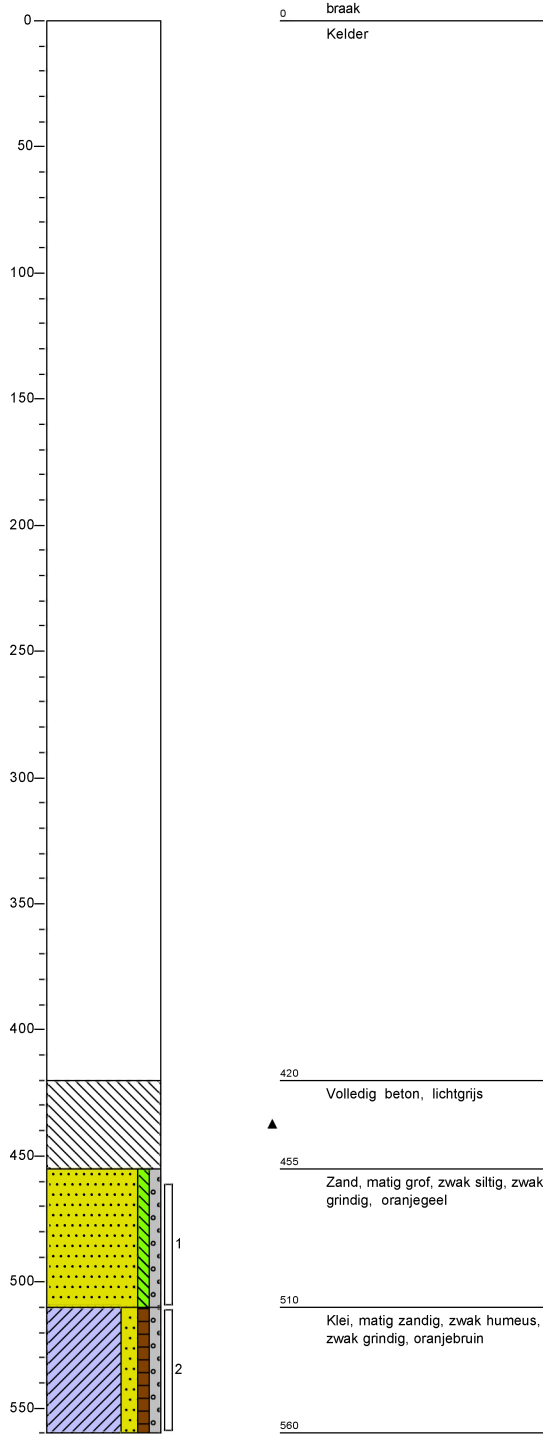
### Meetpunt: 24

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



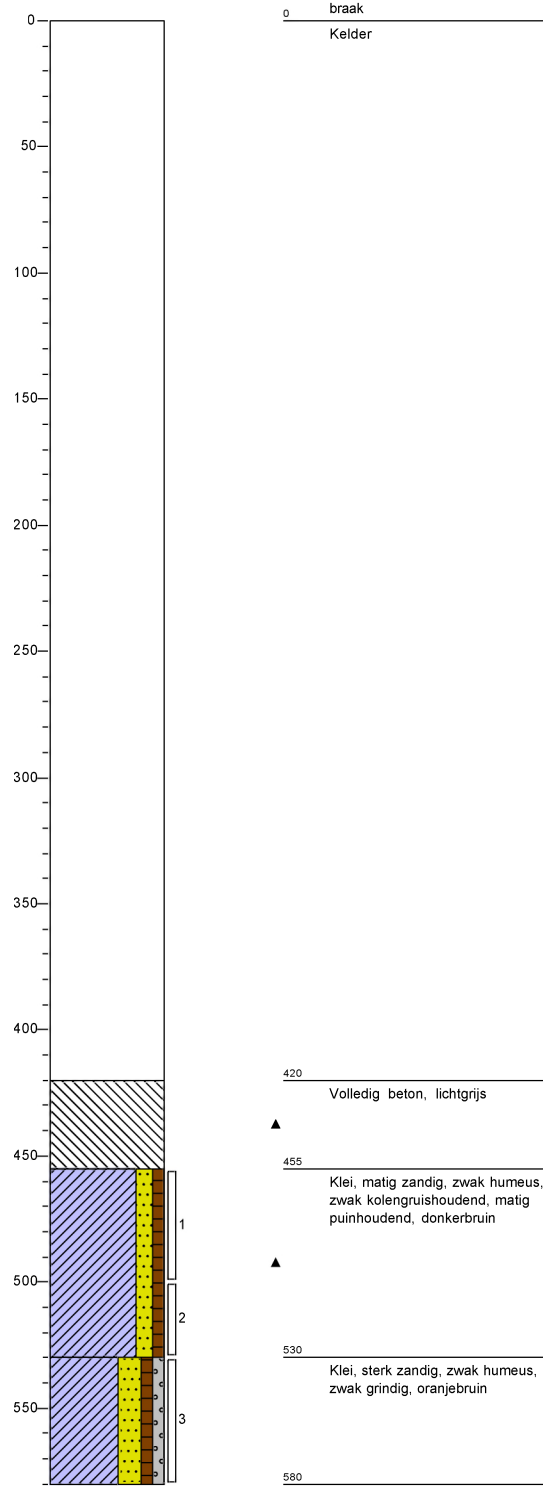
### Meetpunt: 25

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



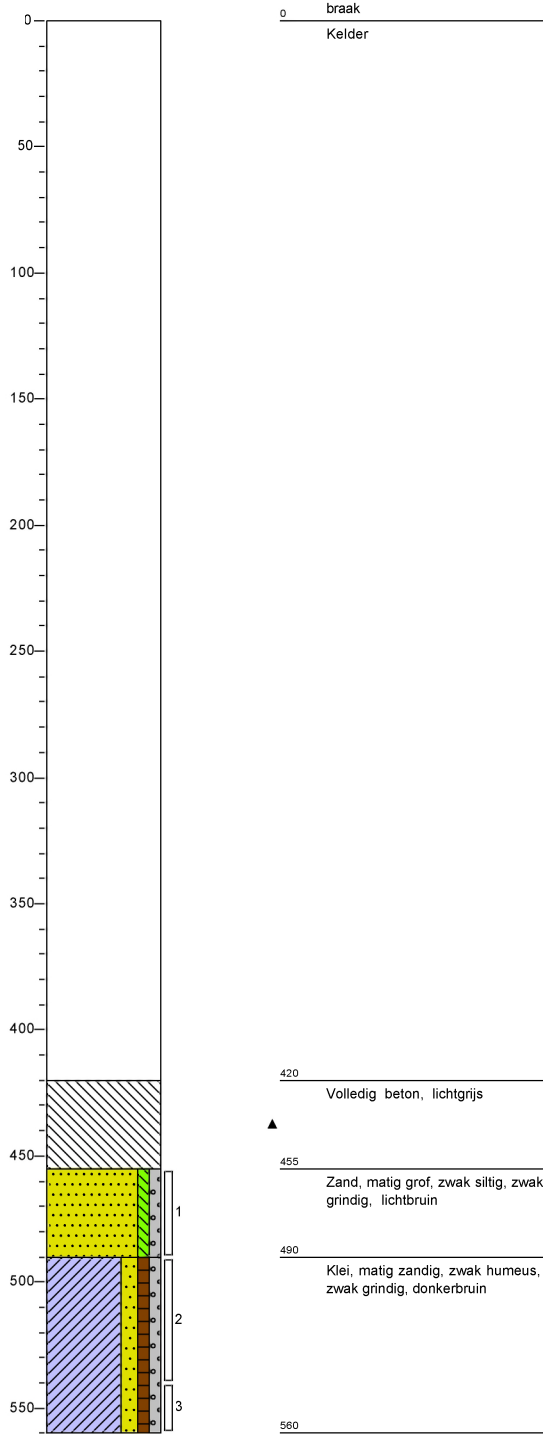
### Meetpunt: 26

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



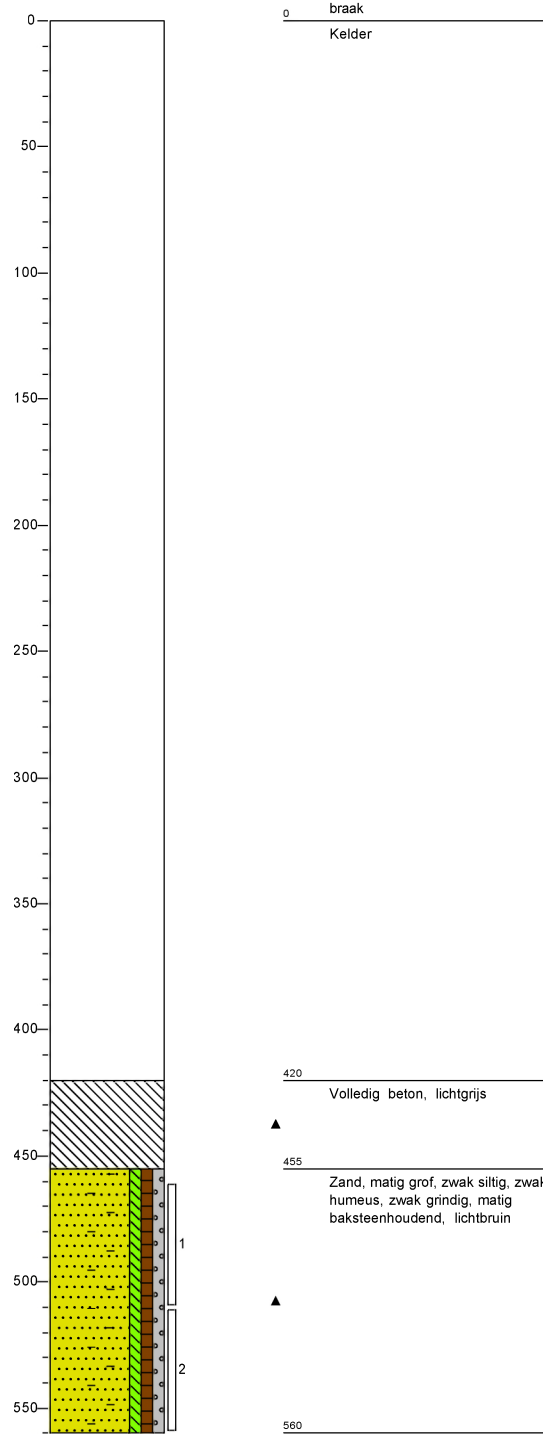
### Meetpunt: 27

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



### Meetpunt: 28

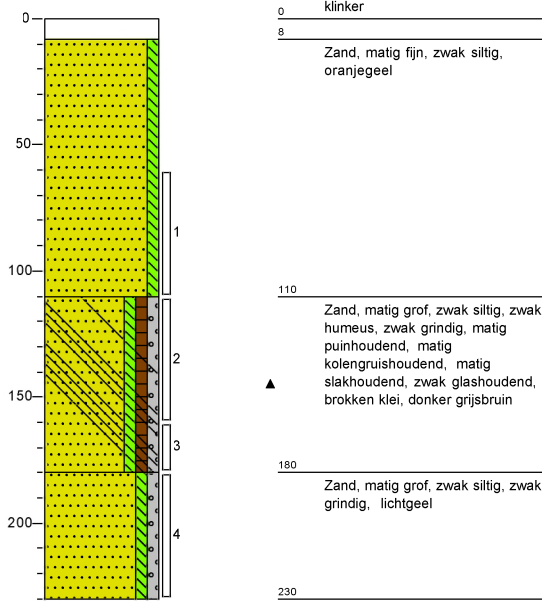
Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld





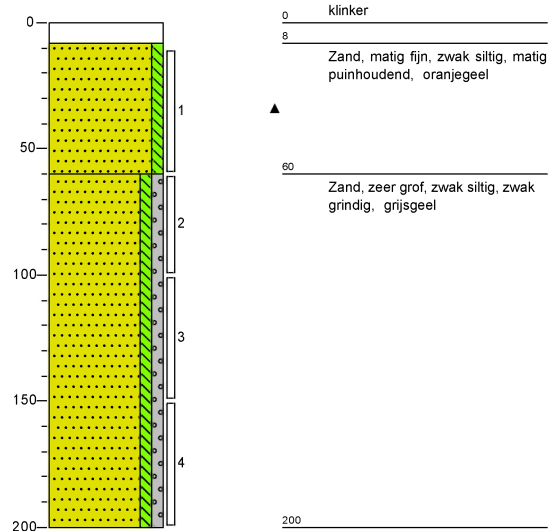
### Meetpunt: 601

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 17-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



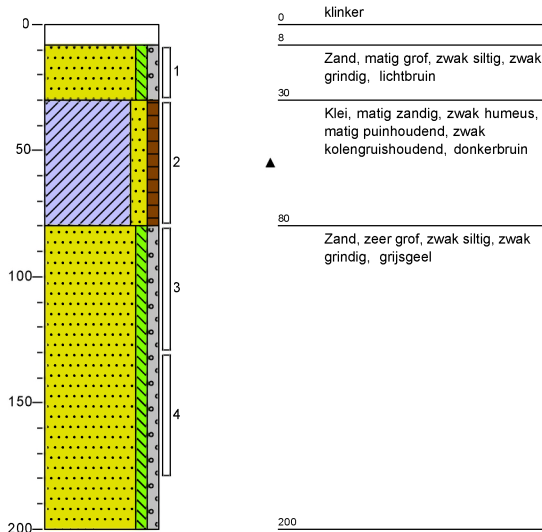
### Meetpunt: 602

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 17-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



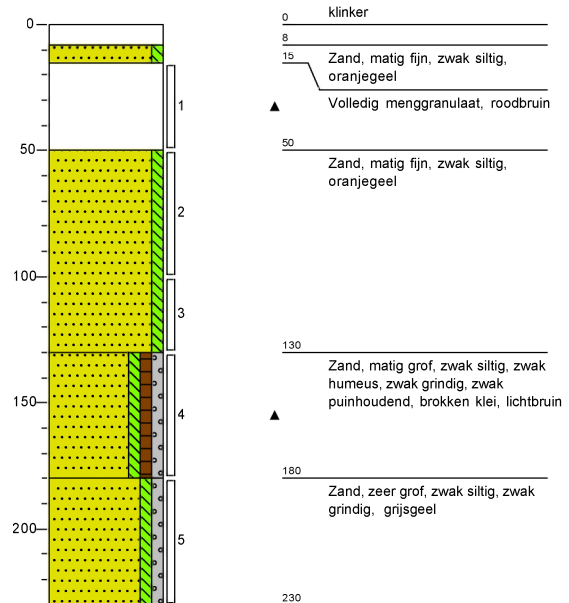
### Meetpunt: 603

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 17-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



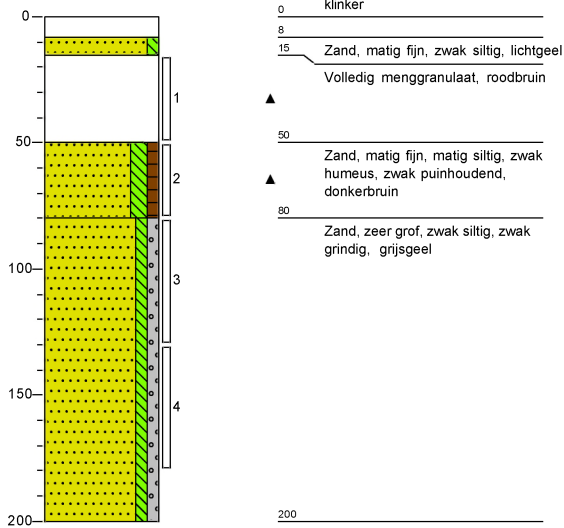
### Meetpunt: 604

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 17-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



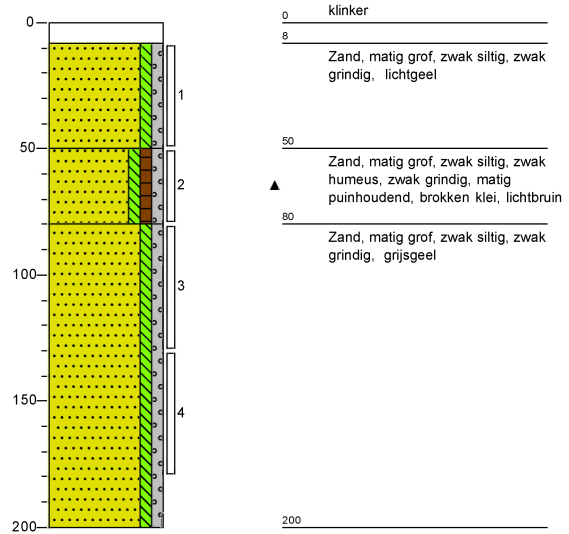
### Meetpunt: 605

Boormeester: Frank Regeling  
 Datum meting: 17-5-2022  
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld



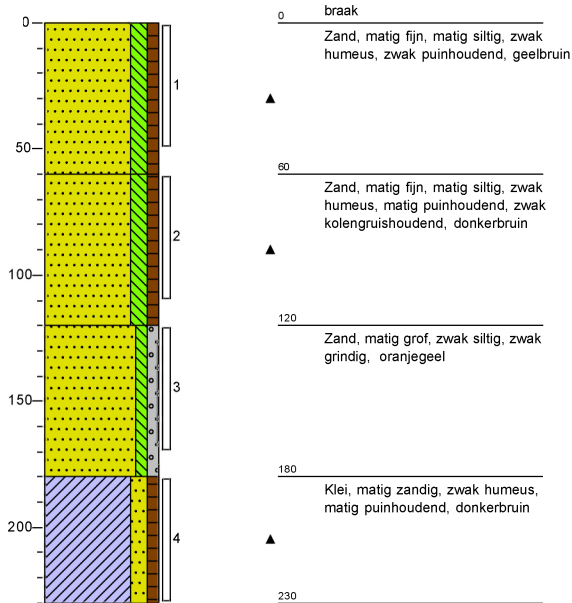
### Meetpunt: 606

Boormeester: Frank Regeling  
 Datum meting: 18-5-2022  
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld



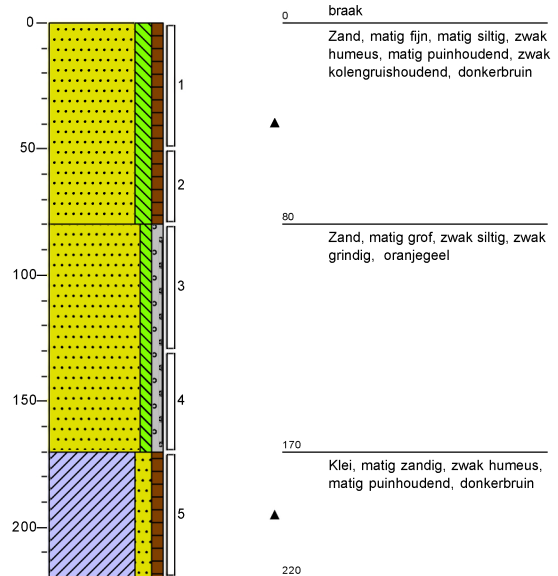
### Meetpunt: 607

Boormeester: Frank Regeling  
 Datum meting: 18-5-2022  
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld



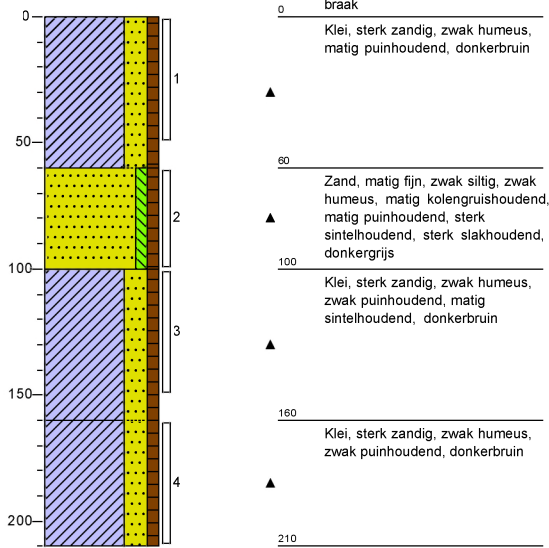
### Meetpunt: 608

Boormeester: Frank Regeling  
 Datum meting: 18-5-2022  
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld



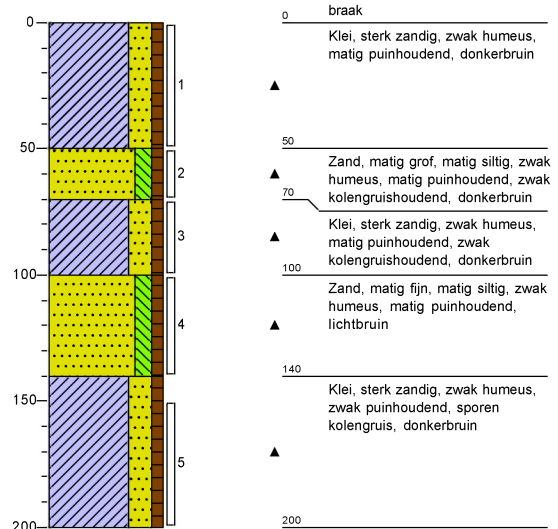
### Meetpunt: 609

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



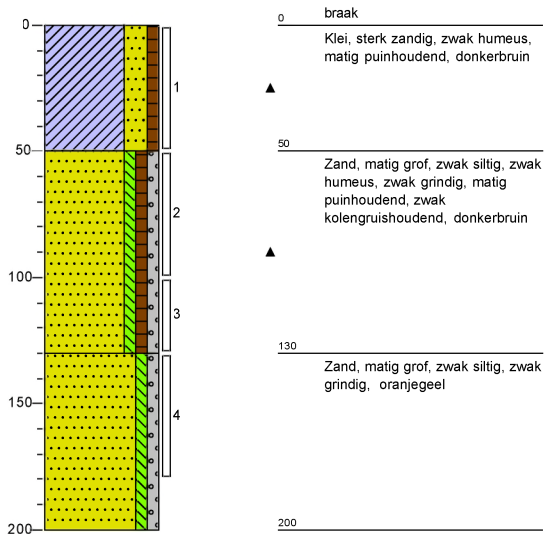
### Meetpunt: 610

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



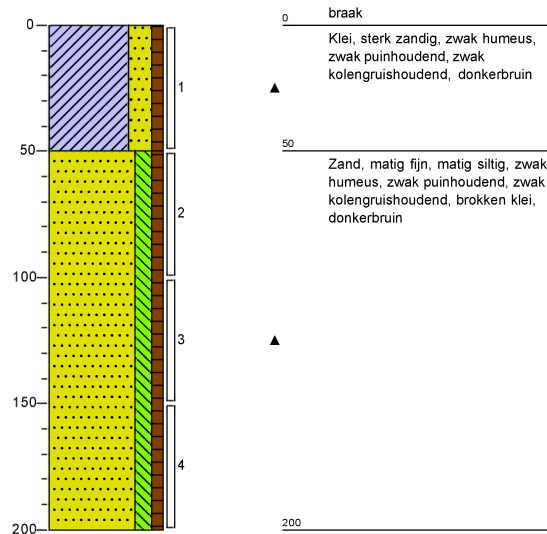
### Meetpunt: 611

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld



### Meetpunt: 612

Boormeester: Frank Regeling  
Datum meting: 18-5-2022  
Peilen in cm t.o.v. maaiveld

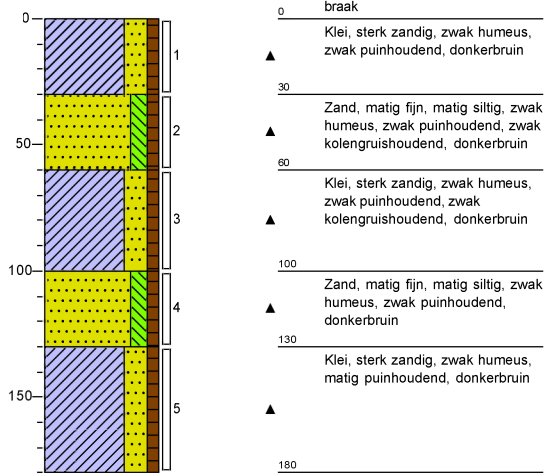


### Meetpunt: 613

Boormeester: Frank Regeling

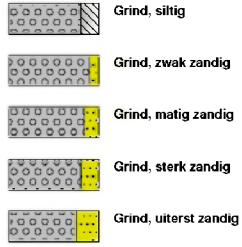
Datum meting: 18-5-2022

Peilen in cm t.o.v. maaiveld



**Legenda (conform NEN 5104)**

**grind**



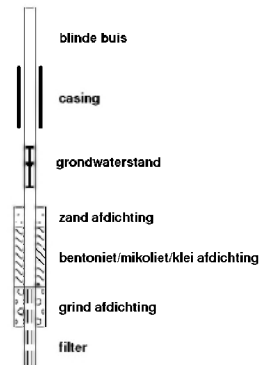
**zand**



**veen**



**peilbuis**



**klei**



**leem**



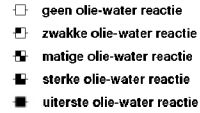
**overige toevoegingen**



**geur**



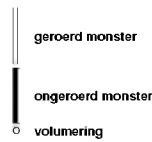
**olie**



**p.i.d.-waarde**



**monsters**



**overig**





## BIJLAGE 4

### **Analysecertificaten**

## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
Janwim Mulder  
Metaalweg 18  
6551 AD WEURT

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
Uw projectnummer : 214361  
SGS rapportnummer : 13674902, versienummer: 1.

Rotterdam, 29-05-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214361. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Analyserapport

Ortago Zuidoost  
 Janwim Mulder  
 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
 Startdatum 19-05-2022  
 Rapportagedatum 29-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	603-2					
002	Grond (AS3000)	604-4					
003	Grond (AS3000)	609-2					
004	Grond (AS3000)	M15					
005	Grond (AS3000)	M16					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	86.9	89.0	86.6	85.5	87.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	21	4.6
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	0.8	10.6	1.5	0.6
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	7.5	5.8	7.5	14
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	90	52	170	73	67
cadmium	mg/kgds	S	0.22	0.28	0.52	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	7.3	5.4	17	5.4	6.8
koper	mg/kgds	S	30	24	97	29	8.7
kwik	mg/kgds	S	0.15	0.11	0.80	1.7	<0.05
lood	mg/kgds	S	93	83	160	59	11
molybdeen	mg/kgds	S	0.68	<0.5	1.9	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	22	15	55	16	22
zink	mg/kgds	S	90	120	210	49	38
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S				<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S				0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S				<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S				0.07	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S				0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S				0.02	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S				0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S				0.04	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S				0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S				0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.274 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S				<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S				<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S				<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S				<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S				<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S				<1	<1

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

Paraaf :





## Analyserapport

 Ortago Zuidoost  
 Janwim Mulder

 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13674902 - 1

 Orderdatum 19-05-2022  
 Startdatum 19-05-2022  
 Rapportagedatum 29-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	603-2					
002	Grond (AS3000)	604-4					
003	Grond (AS3000)	609-2					
004	Grond (AS3000)	M15					
005	Grond (AS3000)	M16					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S				<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S				4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds					<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds					<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds					<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds					<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S				<20	<20

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

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
Janwim Mulder

Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
Projectnummer 214361  
Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
Startdatum 19-05-2022  
Rapportagedatum 29-05-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf : 

## Analyserapport

Ortago Zuidoost  
 Janwim Mulder  
 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
 Startdatum 19-05-2022  
 Rapportagedatum 29-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	M17					
007	Grond (AS3000)	M18					
008	Grond (AS3000)	M19					
009	Grond (AS3000)	M20					
010	Grond (AS3000)	M21					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	93.5	91.1	91.5	89.5	78.9
gewicht artefacten	g	S	32	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	0.8	2.1	1.2	2.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.2	<2	4.0	5.2	15
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	22	34	99	55	150
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	1.1
kobalt	mg/kgds	S	3.2	3.6	4.2	4.0	11
koper	mg/kgds	S	<5	12	21	46	44
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	0.07	1.00	0.56
lood	mg/kgds	S	11	50	66	800	190
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.53
nikkel	mg/kgds	S	8.2	11	11	11	32
zink	mg/kgds	S	<20	33	79	110	290
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01			
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.08			
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.03			
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.18			
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.08			
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.08			
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.05			
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.09			
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03	0.08			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.06			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.337 <sup>1)</sup>	0.737 <sup>1)</sup>			
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1			
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1			
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1			
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1			
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1			
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1			

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

Paraaf :



## Analyserapport

 Ortago Zuidoost  
 Janwim Mulder

 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13674902 - 1

 Orderdatum 19-05-2022  
 Startdatum 19-05-2022  
 Rapportagedatum 29-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Grond (AS3000)	M17					
007	Grond (AS3000)	M18					
008	Grond (AS3000)	M19					
009	Grond (AS3000)	M20					
010	Grond (AS3000)	M21					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1			
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>			
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5			
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5			
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5			
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5			
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20			

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

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
Janwim Mulder

Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
Projectnummer 214361  
Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
Startdatum 19-05-2022  
Rapportagedatum 29-05-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

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

Paraaf : 

## Analyserapport

Ortageo Zuidoost

Janwim Mulder

Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen

Projectnummer 214361

Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022

Startdatum 19-05-2022

Rapportagedatum 29-05-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	M22
012	Grond (AS3000)	M23

Analyse	Eenheid	Q	011	012
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.3	89.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	0.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.4	18
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	85	120
cadmium	mg/kgds	S	0.38	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.8	9.2
koper	mg/kgds	S	19	21
kwik	mg/kgds	S	0.16	0.08
lood	mg/kgds	S	86	37
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	15	28
zink	mg/kgds	S	77	70

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

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
Janwim Mulder

Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
Projectnummer 214361  
Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
Startdatum 19-05-2022  
Rapportagedatum 29-05-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 011 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 012 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 

## Analyserapport

Ortago Zuidoost  
 Janwim Mulder  
 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
 Startdatum 19-05-2022  
 Rapportagedatum 29-05-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9802595	18-05-2022	17-05-2022	ALC201
002	Y9802591	18-05-2022	17-05-2022	ALC201
003	Y9802129	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
004	Y9802214	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
004	Y9802218	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
005	Y9802228	18-05-2022	18-05-2022	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
 Janwim Mulder  
 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13674902 - 1

Orderdatum 19-05-2022  
 Startdatum 19-05-2022  
 Rapportagedatum 29-05-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y9802219	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
005	Y9801963	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
006	Y9801967	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
006	Y9802226	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
006	Y9802230	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
007	Y9802206	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
007	Y9802215	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
008	Y9802600	18-05-2022	17-05-2022	ALC201
008	Y9802119	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
009	Y9802087	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
009	Y9802096	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
010	Y9802459	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
010	Y9802461	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
011	Y9802462	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
011	Y9802451	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
012	Y9802456	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
012	Y9802127	18-05-2022	18-05-2022	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
Luc Smolders  
Metaalweg 18  
6551 AD WEURT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
Uw projectnummer : 214361  
SGS rapportnummer : 13679996, versienummer: 1.

Rotterdam, 01-06-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214361. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Analyserapport

Ortago Zuidoost

Luc Smolders

Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen

Projectnummer 214361

Rapportnummer 13679996 - 1

Orderdatum 30-05-2022

Startdatum 30-05-2022

Rapportagedatum 01-06-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	607-2
002	Grond (AS3000)	608-1

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.1	90.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.0	1.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.8	2.5
<b>METALEN</b>				
lood	mg/kgds	S	91	13000

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

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Zuidoost  
Luc Smolders

Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
Projectnummer 214361  
Rapportnummer 13679996 - 1

Orderdatum 30-05-2022  
Startdatum 30-05-2022  
Rapportagedatum 01-06-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf : 

## Analyserapport

 Ortago Zuidoost  
 Luc Smolders

 Projectnaam VO Waalbandijk 16 Nijmegen  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13679996 - 1

 Orderdatum 30-05-2022  
 Startdatum 30-05-2022  
 Rapportagedatum 01-06-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9802096	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
002	Y9802087	18-05-2022	18-05-2022	ALC201

Paraaf:



## Analyserapport

Ortageo Zuidwest B.V  
L Smolders  
Metaalweg 18  
6551 AD WEURT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Heranalyse13679996  
Uw projectnummer : 214361  
SGS rapportnummer : 13682317, versienummer: 1.

Rotterdam, 15-06-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 214361. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Analyserapport

 Ortago Zuidwest B.V  
 Smolders Luc

 Projectnaam Heranalyse13679996  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13682317 - 1

 Orderdatum 02-06-2022  
 Startdatum 02-06-2022  
 Rapportagedatum 15-06-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	13679996 - x001
002	Grond (AS3000)	13679996 - x001 duplo

Analyse	Eenheid	Q	001	002
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	91.6	91.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
<b>METALEN</b>				
lood	mg/kgds	S	75	360

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

Paraaf :



## Analyserapport

Ortageo Zuidwest B.V  
Smolders Luc

Projectnaam Heranalyse13679996  
Projectnummer 214361  
Rapportnummer 13682317 - 1

Orderdatum 02-06-2022  
Startdatum 02-06-2022  
Rapportagedatum 15-06-2022

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001
- \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  - \* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl<sub>2</sub>), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002
- \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  - \* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl<sub>2</sub>), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Paraaf : 



## Analyserapport

 Ortago Zuidwest B.V  
 Smolders Luc

 Projectnaam Heranalyse13679996  
 Projectnummer 214361  
 Rapportnummer 13682317 - 1

 Orderdatum 02-06-2022  
 Startdatum 02-06-2022  
 Rapportagedatum 15-06-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9802096	18-05-2022	18-05-2022	ALC201
002	Y9802087	18-05-2022	18-05-2022	ALC201

Paraaf :





## BIJLAGE 5

### Overschrijdingstabellen

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

Monstercode		603-2			604-4			607-2		
Certificaatcode		13674902			13674902			13679996		
Boring(en)		603			604			607		
Traject (m -mv)		0,30 - 0,80			1,30 - 1,80			0,60 - 1,10		
Humus	% ds	1,30			0,80			1,00		
Lutum	% ds	11,00			7,50			3,80		
Datum van toetsing		30-5-2022			30-5-2022			17-6-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	90	164 <sup>(6)</sup>		52	119 <sup>(6)</sup>				
cadmium	mg/kg ds	0,22	0,33	-0,02	0,28	0,44	-0,01			
kobalt	mg/kg ds	7,3	12,9	-0,01	5,4	11,9	-0,02			
koper	mg/kg ds	30	47	0,05	24	42	0,01			
kwik	mg/kg ds	0,15	0,19	0	0,11	0,15	-0			
molybdeen	mg/kg ds	0,68	0,68	-0	<0,5	<0,4	-0,01			
nikkel	mg/kg ds	22	37	0,03	15	30	-0,08			
lood	mg/kg ds	93	125	0,16	83	119	0,14	91	139	0,18
zink	mg/kg ds	90	147	0,01	120	223	0,14			
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% ds	86,9	86,9 <sup>(6)</sup>		89,0	89,0 <sup>(6)</sup>		91,1	91,1 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	11			7,5			3,8		
organische stof	% ds	1,3			0,8			1,0		

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

Monstercode		608-1			609-2			13679996 - x001		
Certificaatcode		13679996			13674902			13682317		
Boring(en)		608			609					
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,60 - 1,00			-		
Humus	% ds	1,80			10,60			1,80		
Lutum	% ds	2,50			5,80			2,50		
Datum van toetsing		17-6-2022			30-5-2022			17-6-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds				170	447 <sup>(6)</sup>				
cadmium	mg/kg ds				0,52	0,62	0			
kobalt	mg/kg ds				17	42	0,16			
koper	mg/kg ds				97	141	0,67			
kwik	mg/kg ds				0,80	1,02	0,02			
molybdeen	mg/kg ds				1,9	1,9	0			
nikkel	mg/kg ds				55	122	1,34			
lood	mg/kg ds	13000	20275	42,14	160	205	0,32	75	117	0,14
zink	mg/kg ds				210	353	0,37			
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% ds	90,0	90,0 <sup>(6)</sup>		86,6	86,6 <sup>(6)</sup>		91,6	91,6 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	2,5			5,8					
organische stof	% ds	1,8			10,6					

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

Monstercode		13679996 - x001 duplo			M15			M16		
Certificaatcode		13682317			13674902			13674902		
Boring(en)					23, 26			24, 25, 27		
Traject (m -mv)		-			4,55 - 5,10			4,60 - 5,60		
Humus		% ds	1,80		1,50		0,60			
Lutum		% ds	2,50		7,50		14,00			
Datum van toetsing		17-6-2022			30-5-2022			30-5-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds				73	168 <sup>(6)</sup>		67	104 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds				<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds				5,4	11,9	-0,02	6,8	10,3	-0,03
koper	mg/kg ds				29	50	0,07	8,7	12,7	-0,18
kwik	mg/kg ds				1,7	2,2	0,06	<0,05	<0,04	-0
molybdeen	mg/kg ds				<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds				16	32	-0,05	22	32	-0,04
lood	mg/kg ds	360	561	1.07	59	84	0,07	11	14	-0,07
zink	mg/kg ds				49	91	-0,08	38	56	-0,14
<b>PAK</b>										
naftaleen	mg/kg ds				<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,04	0,04		<0,01	<0,01	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				0,02	0,02		<0,01	<0,01	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds				0,03	0,03		<0,01	<0,01	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds				0,03	0,03		<0,01	<0,01	
fluorantheen	mg/kg ds				0,07	0,07		<0,01	<0,01	
chryseen	mg/kg ds				0,02	0,02		<0,01	<0,01	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				0,03	0,03		<0,01	<0,01	
anthraceen	mg/kg ds				<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds				0,02	0,02		<0,01	<0,01	
PAK	mg/kg ds				0,274	0,274	-0,03	0,07	<0,07	-0,04
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB	µg/kg ds				4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0
PCB 28	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds				<1	<4		<1	<4	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie	mg/kg ds				<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% ds	91,1	91,1 <sup>(6)</sup>		85,5	85,5 <sup>(6)</sup>		87,3	87,3 <sup>(6)</sup>	
lutum	%				7,5			14		
organische stof	% ds				1,5			0,6		

**Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		M17			M18			M19		
Certificaatcode		13674902			13674902			13674902		
Boring(en)		23, 25, 27			28, 28			605, 606		
Traject (m -mv)		4,55 - 5,60			4,60 - 5,60			0,50 - 0,80		
Humus	% ds	0,50			0,80			2,10		
Lutum	% ds	4,20			2,00			4,00		
Datum van toetsing		30-5-2022			30-5-2022			30-5-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	22	67 <sup>(6)</sup>		34	132 <sup>(6)</sup>		99	307 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	3,2	9,1	-0,03	3,6	12,7	-0,01	4,2	12,1	-0,02
koper	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	12	25	-0,1	21	41	0
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	0,07	0,10	-0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	8,2	20,2	-0,23	11	32	-0,04	11	28	-0,12
lood	mg/kg ds	11	17	-0,07	50	79	0,06	66	100	0,1
zink	mg/kg ds	<20	<30	-0,19	33	78	-0,11	79	170	0,05
<b>PAK</b>										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,09	0,09				
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,05	0,05				
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,06	0,06				
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,08	0,08				
fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,07		0,18	0,18				
chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,08	0,08				
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,08	0,08				
anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,03	0,03				
fenanthreen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,08	0,08				
PAK	mg/kg ds	0,337	0,337	-0,03	0,737	0,737	-0,02			
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB	µg/kg ds	4,9	<24,5	0	4,9	<24,5	0			
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4				
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>				
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02			
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% ds	93,5	93,5 <sup>(6)</sup>		91,1	91,1 <sup>(6)</sup>		91,5	91,5 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	4,2			<2			4,0		
organische stof	% ds	<0,5			0,8			2,1		

**Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		M20			M21			M22		
Certificaatcode		13674902			13674902			13674902		
Boring(en)		607, 608			610, 613			611, 612		
Traject (m -mv)		0,00 - 1,10			0,60 - 1,00			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,20			2,90			0,80		
Lutum	% ds	5,20			15,00			5,40		
Datum van toetsing		30-5-2022			30-5-2022			30-5-2022		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>										
barium	mg/kg ds	55	152 <sup>(6)</sup>		150	221 <sup>(6)</sup>		85	231 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	1,1	1,5	0,07	0,38	0,62	0
kobalt	mg/kg ds	4,0	10,4	-0,03	11	16	0,01	4,8	12,3	-0,02
koper	mg/kg ds	46	86	0,3	44	62	0,14	19	35	-0,03
kwik	mg/kg ds	1,00	1,37	0,03	0,56	0,66	0,01	0,16	0,22	0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	0,53	0,53	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	11	25	-0,15	32	45	0,15	15	34	-0,01
lood	mg/kg ds	800	1189	2,37	190	238	0,39	86	127	0,16
zink	mg/kg ds	110	224	0,15	290	409	0,46	77	156	0,03
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% ds	89,5	89,5 <sup>(6)</sup>		78,9	78,9 <sup>(6)</sup>		91,3	91,3 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	5,2			15			5,4		
organische stof	% ds	1,2			2,9			0,8		

**Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monstercode		M23		
Certificaatcode		13674902		
Boring(en)		610, 611		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	0,90		
Lutum	% ds	18,00		
Datum van toetsing		30-5-2022		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kg ds	120	155 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	9,2	11,8	-0,02
koper	mg/kg ds	21	28	-0,08
kwik	mg/kg ds	0,08	0,09	-0
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01
nikkel	mg/kg ds	28	35	0
lood	mg/kg ds	37	45	-0,01
zink	mg/kg ds	70	92	-0,08
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	% ds	89,3	89,3 <sup>(6)</sup>	
lutum	%	18		
organische stof	% ds	0,9		

## : geen meetwaarde aanwezig  
 -- : geen toetsnorm aanwezig  
 <d : kleiner dan de detectielimiet  
 8,88 : <= Achtergrondwaarde  
 <=7 : > Achtergrondwaarde  
 8,88 : > Tussenwaarde  
 8,88 : > Interventiewaarde  
 38 : Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde  
 6 : Heeft geen normwaarde  
 # : verhoogde rapportagegrens  
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

## Eigen normen, grond

Grondmonster	Limiet 1	Limiet 2	Limiet 3	Limiet 4	Limiet 5	Limiet 6	Limiet 7	Eenheid	M15	M16	M17	M18
Naam eigen norm									Nijmegen_1900-1945_traject 1	Nijmegen_1900-1945_traject 1	Nijmegen_1900-1945_traject 1	Nijmegen_1900-1945_traject 1
Datum									18-5-2022	18-5-2022	18-5-2022	18-5-2022
Diepte boring (m -mv)									5,80	5,60	5,60	5,60
Traject (m -mv)									4,5-5,1	4,6-5,6	4,5-5,6	4,6-5,6
Organoleptische waarneming									zwak kolengruishoudend ; matig puinhoudend			matig baksteenhoudend
									<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>
<b>METALEN</b>												
barium	380							mg/kg ds	73 168	67 104	22 67	34 132
cadmium	1,20							mg/kg ds	0,2 < 0,2	0,2 < 0,2	0,2 < 0,2	0,2 < 0,2
kobalt	30,0							mg/kg ds	5,4 11,9	6,8 10,3	3,2 9,1	3,6 12,7
koper	114							mg/kg ds	29 50	8,7 12,7	5 < 7	12 25
kwik	0,86							mg/kg ds	1,7 2,2	0,05 < 0,04	0,05 < 0,05	0,05 < 0,05
molybdeen	3,00							mg/kg ds	0,5 < 0,4	0,5 < 0,4	0,5 < 0,4	0,5 < 0,4
nikkel	70,0							mg/kg ds	16 32	22 32	8,2 20,2	11 32
lood	210	405						mg/kg ds	59 84	11 14	11 17	50 79
zink	576							mg/kg ds	49 91	38 56	20 < 30	33 78
<b>PAK</b>												
naftaleen								mg/kg ds	0,01 < 0,01	0,01 < 0,01	0,01 < 0,01	0,01 < 0,01
benzo(a)pyreen								mg/kg ds	0,04 0,04	0,01 < 0,01	0,03 0,03	0,09 0,09
benzo(k)fluorantheen								mg/kg ds	0,02 0,02	0,01 < 0,01	0,02 0,02	0,05 0,05
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen								mg/kg ds	0,03 0,03	0,01 < 0,01	0,02 0,02	0,06 0,06
benzo(g,h,i)peryleen								mg/kg ds	0,03 0,03	0,01 < 0,01	0,03 0,03	0,08 0,08
fluorantheen								mg/kg ds	0,07 0,07	0,01 < 0,01	0,07 0,07	0,18 0,18
chryseen								mg/kg ds	0,02 0,02	0,01 < 0,01	0,02 0,02	0,08 0,08
benzo(a)anthraceen								mg/kg ds	0,03 0,03	0,01 < 0,01	0,03 0,03	0,08 0,08
anthraceen								mg/kg ds	0,01 < 0,01	0,01 < 0,01	0,05 0,05	0,03 0,03
fenanthreen								mg/kg ds	0,02 0,02	0,01 < 0,01	0,06 0,06	0,08 0,08
PAK	6,50							mg/kg ds	0,274 0,274	0,07 0,07	0,337 0,337	0,737 0,737
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>												
PCB	40,0							µg/kg ds	4,9 24,5	4,9 24,5	4,9 24,5	4,9 24,5
PCB 28								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4
PCB 52								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4
PCB 101								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4
PCB 118								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4
PCB 138								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4



Grondmonster	Limiet 1	Limiet 2	Limiet 3	Limiet 4	Limiet 5	Limiet 6	Limiet 7	Eenheid	M15	M16	M17	M18
PCB 153								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4
PCB 180								µg/kg ds	1 < 4	1 < 4	1 < 4	1 < 4
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>												
minerale olie C10 - C12								mg/kg ds	5 < 18	5 < 18	5 < 18	5 < 18
minerale olie C12 - C22								mg/kg ds	5 < 18	5 < 18	5 < 18	5 < 18
minerale olie C22 - C30								mg/kg ds	5 < 18	5 < 18	5 < 18	5 < 18
minerale olie C30 - C40								mg/kg ds	5 < 18	5 < 18	5 < 18	5 < 18
minerale olie	190							mg/kg ds	20 < 70	20 < 70	20 < 70	20 < 70
<b>OVERIG</b>												
Droge stof								% ds	85,5 85,5	87,3 87,3	93,5 93,5	91,1 91,1
lutum								%	7,5	14	4,2	< 2
organische stof								% ds	1,5	0,6	< 0,5	0,8

Grondmonster	Limiet 1	Limiet 2	Limiet 3	Limiet 4	Limiet 5	Limiet 6	Limiet 7	Eenheid	M19	M20	M21	M22
Naam eigen norm									Nijmegen_1900-1945 traject 1	Nijmegen_1900-1945 traject 1	Nijmegen_1900-1945 traject 1	Nijmegen_1900-1945 traject 1
Datum									17-5-2022	18-5-2022	18-5-2022	18-5-2022
Diepte boring (m -mv)									2,00	2,30	2,00	2,00
Traject (m -mv)									0,5-0,8	0,0-1,1	0,6-1,0	0,5-1,0
Organoleptische waarneming									zwak puinhoudend; matig puinhoudend; brokken klei	matig puinhoudend; zwak kolengruishouden d	matig puinhoudend; zwak kolengruishoudend ; zwak puinhoudend	matig puinhoudend; zwak kolengruishoudend ; zwak puinhoudend; brokken klei
									<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>
<b>METALEN</b>												
barium	380							mg/kg ds	99 307	55 152	150 221	85 231
cadmium	1,20							mg/kg ds	0,2 < 0,2	0,2 < 0,2	1,1 1,5	0,38 0,62
kobalt	30,0							mg/kg ds	4,2 12,1	4,0 10,4	11 16	4,8 12,3
koper	114							mg/kg ds	21 41	46 86	44 62	19 35
kwik	0,86							mg/kg ds	0,07 0,10	1,00 1,37	0,56 0,66	0,16 0,22
molybdeen	3,00							mg/kg ds	0,5 < 0,4	0,5 < 0,4	0,53 0,53	0,5 < 0,4
nikkel	70,0							mg/kg ds	11 28	11 25	32 45	15 34
lood	210	405						mg/kg ds	66 100	800 1189	190 238	86 127
zink	576							mg/kg ds	79 170	110 224	290 409	77 156
<b>OVERIG</b>												
Droge stof								% ds	91,5 91,5	89,5 89,5	78,9 78,9	91,3 91,3
lutum								%	4,0	5,2	15	5,4
organische stof								% ds	2,1	1,2	2,9	0,8

Grondmonster	Limiet 1	Limiet 2	Limiet 3	Limiet 4	Limiet 5	Limiet 6	Limiet 7	Eenheid	M23	603-2	604-4	609-2
Naam eigen norm									Nijmegen_1900-1945_traject 1	Nijmegen_1900-1945_traject 1	Nijmegen_1900-1945_traject 1	Nijmegen_1900-1945_traject 1
Datum									18-5-2022	17-5-2022	17-5-2022	18-5-2022
Diepte boring (m -mv)									2,00	2,00	2,30	2,10
Traject (m -mv)									0,0-0,5	0,3-0,8	1,3-1,8	0,6-1,0
Organoleptische waarneming									matig puinhoudend	matig puinhoudend; zwak kolengruishoudend	zwak puinhoudend; brokken klei	matig kolengruishoudend; matig puinhoudend; sterk sintelhoudend; sterk slakhoudend
									<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>	<b>Meetw GSSD</b>
<b>METALEN</b>												
barium	380							mg/kg ds	120 155	90 164	52 119	170 447
cadmium	1,20							mg/kg ds	0,2 < 0,2	0,22 0,33	0,28 0,44	0,52 0,62
kobalt	30,0							mg/kg ds	9,2 11,8	7,3 12,9	5,4 11,9	17 42
koper	114							mg/kg ds	21 28	30 47	24 42	97 141
kwik	0,86							mg/kg ds	0,08 0,09	0,15 0,19	0,11 0,15	0,80 1,02
molybdeen	3,00							mg/kg ds	0,5 < 0,4	0,68 0,68	0,5 < 0,4	1,9 1,9
nikkel	70,0							mg/kg ds	28 35	22 37	15 30	55 122
lood	210	405						mg/kg ds	37 45	93 125	83 119	160 205
zink	576							mg/kg ds	70 92	90 147	120 223	210 353
<b>OVERIG</b>												
Droge stof								% ds	89,3 89,3	86,9 86,9	89,0 89,0	86,6 86,6
lutum								%	18	11	7,5	5,8
organische stof								% ds	0,9	1,3	0,8	10,6

### Eigen normen, legenda

Legenda
x onder limiet 1
x boven limiet 1

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode		603-2	604-4	607-2			
Grondsoort		Klei	Zand	Zand			
Zintuiglijke bijmengingen		matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	zwak puinhoudend	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend			
Humus (% ds)		1,30	0,80	1,00			
Lutum (% ds)		11,00	7,50	3,80			
Datum van toetsing		30-5-2022	30-5-2022	17-6-2022			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Klasse wonen	Klasse industrie	Klasse wonen			
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>			
				<b>GSSD</b>			
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kg ds	90	164 <sup>(6)</sup>	52	119 <sup>(6)</sup>		
cadmium	mg/kg ds	0,22	0,33	0,28	0,44		
kobalt	mg/kg ds	7,3	12,9	5,4	11,9		
koper	mg/kg ds	30	47	24	42		
kwik	mg/kg ds	0,15	0,19	0,11	0,15		
molybdeen	mg/kg ds	0,68	0,68	<0,5	<0,4		
nikkel	mg/kg ds	22	37	15	30		
lood	mg/kg ds	93	125	83	119	91	139
zink	mg/kg ds	90	147	120	223		
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% ds	86,9	86,9 <sup>(6)</sup>	89,0	89,0 <sup>(6)</sup>	91,1	91,1 <sup>(6)</sup>
lutum	%	11		7,5		3,8	
organische stof	% ds	1,3		0,8		1,0	

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode		608-1	609-2	13679996 - x001			
Grondsoort		Zand	Zand				
Zintuiglijke bijmengingen		matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	matig kolengruishoudend, matig puinhoudend, sterk sintelhoudend, sterk slakhoudend				
Humus (% ds)		1,80	10,60	1,80			
Lutum (% ds)		2,50	5,80	2,50			
Datum van toetsing		17-6-2022	30-5-2022	17-6-2022			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse wonen			
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>			
				<b>GSSD</b>			
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kg ds		170	447 <sup>(6)</sup>			
cadmium	mg/kg ds		0,52	0,62			
kobalt	mg/kg ds		17	42			
koper	mg/kg ds		97	141			
kwik	mg/kg ds		0,80	1,02			
molybdeen	mg/kg ds		1,9	1,9			
nikkel	mg/kg ds		55	122			
lood	mg/kg ds	13000	20275	160	205	75	117
zink	mg/kg ds			210	353		
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% ds	90,0	90,0 <sup>(6)</sup>	86,6	86,6 <sup>(6)</sup>	91,6	91,6 <sup>(6)</sup>
lutum	%	2,5		5,8			
organische stof	% ds	1,8		10,6			

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		13679996 - x001 duplo	M15	M16
Grondsoort			Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen			zwak kolengruishoudend, matig puinhoudend	
Humus (% ds)		1,80	1,50	0,60
Lutum (% ds)		2,50	7,50	14,00
Datum van toetsing		17-6-2022	30-5-2022	30-5-2022
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse industrie	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>
				<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kg ds		73 168 <sup>(6)</sup>	67 104 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds		<0,2 <0,2	<0,2 <0,2
kobalt	mg/kg ds		5,4 11,9	6,8 10,3
koper	mg/kg ds		29 50	8,7 12,7
kwik	mg/kg ds		1,7 2,2	<0,05 <0,04
molybdeen	mg/kg ds		<0,5 <0,4	<0,5 <0,4
nikkel	mg/kg ds		16 32	22 32
lood	mg/kg ds	360 561	59 84	11 14
zink	mg/kg ds		49 91	38 56
<b>PAK</b>				
naftaleen	mg/kg ds		<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
benzo(a)pyreen	mg/kg ds		0,04 0,04	<0,01 <0,01
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds		0,02 0,02	<0,01 <0,01
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds		0,03 0,03	<0,01 <0,01
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds		0,03 0,03	<0,01 <0,01
fluorantheen	mg/kg ds		0,07 0,07	<0,01 <0,01
chryseen	mg/kg ds		0,02 0,02	<0,01 <0,01
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds		0,03 0,03	<0,01 <0,01
anthraceen	mg/kg ds		<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
fenanthreen	mg/kg ds		0,02 0,02	<0,01 <0,01
PAK	mg/kg ds		0,274 0,274	0,07 <0,07
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB	µg/kg ds		4,9 <24,5	4,9 <24,5
PCB 28	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 52	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 101	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 118	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 138	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 153	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 180	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<5 18 <sup>(6)</sup>	<5 18 <sup>(6)</sup>
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<5 18 <sup>(6)</sup>	<5 18 <sup>(6)</sup>
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<5 18 <sup>(6)</sup>	<5 18 <sup>(6)</sup>
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<5 18 <sup>(6)</sup>	<5 18 <sup>(6)</sup>
minerale olie	mg/kg ds		<20 <70	<20 <70
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	% ds	91,1	91,1 <sup>(6)</sup>	85,5 85,5 <sup>(6)</sup>
lutum	%		7,5	87,3 14
organische stof	% ds		1,5	0,6

**Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode		M17	M18	M19			
Grondsoort		Zand	Zand	Zand			
Zintuiglijke bijmengingen			matig baksteenhoudend	zwak puinhoudend, matig puinhoudend			
Humus (% ds)		0,50	0,80	2,10			
Lutum (% ds)		4,20	2,00	4,00			
Datum van toetsing		30-5-2022	30-5-2022	30-5-2022			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Klasse wonen			
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>			
				<b>GSSD</b>			
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>			
				<b>GSSD</b>			
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kg ds	22	67 <sup>(6)</sup>	34	132 <sup>(6)</sup>	99	307 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
kobalt	mg/kg ds	3,2	9,1	3,6	12,7	4,2	12,1
koper	mg/kg ds	<5	<7	12	25	21	41
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,10
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4	<0,5	<0,4
nikkel	mg/kg ds	8,2	20,2	11	32	11	28
lood	mg/kg ds	11	17	50	79	66	100
zink	mg/kg ds	<20	<30	33	78	79	170
<b>PAK</b>							
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,09	0,09		
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,05	0,05		
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,06	0,06		
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,08	0,08		
fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,07	0,18	0,18		
chryseen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,08	0,08		
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,08	0,08		
anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,03	0,03		
fenanthreen	mg/kg ds	0,06	0,06	0,08	0,08		
PAK	mg/kg ds	0,337	0,337	0,737	0,737		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB	µg/kg ds	4,9	<24,5	4,9	<24,5		
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4	<1	<4		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>		
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	<20	<70		
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% ds	93,5	93,5 <sup>(6)</sup>	91,1	91,1 <sup>(6)</sup>	91,5	91,5 <sup>(6)</sup>
lutum	%	4,2		<2		4,0	
organische stof	% ds	<0,5		0,8		2,1	

**Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode		M20	M21	M22			
Grondsoort		Zand	Klei	Zand			
Zintuiglijke bijmengingen		matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, zwak puinhoudend			
Humus (% ds)		1,20	2,90	0,80			
Lutum (% ds)		5,20	15,00	5,40			
Datum van toetsing		30-5-2022	30-5-2022	30-5-2022			
Monster getoetst als		partij	partij	partij			
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse industrie	Klasse wonen			
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Meetw</b>			
				<b>GSSD</b>			
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kg ds	55	152 <sup>(6)</sup>	150	221 <sup>(6)</sup>	85	231 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	1,1	1,5	0,38	0,62
kobalt	mg/kg ds	4,0	10,4	11	16	4,8	12,3
koper	mg/kg ds	46	86	44	62	19	35
kwik	mg/kg ds	1,00	1,37	0,56	0,66	0,16	0,22
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	0,53	0,53	<0,5	<0,4
nikkel	mg/kg ds	11	25	32	45	15	34
lood	mg/kg ds	800	1189	190	238	86	127
zink	mg/kg ds	110	224	290	409	77	156
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% ds	89,5	89,5 <sup>(6)</sup>	78,9	78,9 <sup>(6)</sup>	91,3	91,3 <sup>(6)</sup>
lutum	%	5,2		15		5,4	
organische stof	% ds	1,2		2,9		0,8	

**Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Monstercode		M23	
Grondsoort		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		matig puinhoudend	
Humus (% ds)		0,90	
Lutum (% ds)		18,00	
Datum van toetsing		30-5-2022	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		<b>Meetw</b>	
		<b>GSSD</b>	
<b>METALEN</b>			
barium	mg/kg ds	120	155 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2
kobalt	mg/kg ds	9,2	11,8
koper	mg/kg ds	21	28
kwik	mg/kg ds	0,08	0,09
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4
nikkel	mg/kg ds	28	35
lood	mg/kg ds	37	45
zink	mg/kg ds	70	92
<b>OVERIG</b>			
Droge stof	% ds	89,3	89,3 <sup>(6)</sup>
lutum	%	18	
organische stof	% ds	0,9	

##	: geen meetwaarde aanwezig
--	: geen toetsnorm aanwezig
<d	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
38	: Bij antropogene bron: > voormalige interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 7: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000



## BIJLAGE 6

### Foto's onderzoekslocatie







## APPENDIX

### **Kader en verantwoording**

## Kader van het onderzoek

In deze appendix wordt kort ingegaan op de verschillende kaders die van toepassing zijn op bodemonderzoek.

### NEN-normen

Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie en het vaststellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de volgende NEN-normen:

- Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725: oktober 2017).
- Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740: januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016).

### Uitvoeringskader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de wettelijke KWALIBO-regeling (Kwaliteitsborging bij bodem-intermediairs). Dit betekent dat het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning op basis van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen) en 2002 (nemen van grondwater-monsters). Waar tijdens het onderzoek is afgeweken van de normen en de protocollen, is dat vermeld in dit rapport.

Eventuele monsternamen voor onderzoek naar PFAS is uitgevoerd conform specifieke eisen volgens veldwerkprotocol "bemonstering PFAS-verbindingen in grond- en grondwater" vastgesteld door expertisecentrum PFAS (juli 2019).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een laboratorium dat is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en op basis van AS3000. Op de analysecertificaten is aangegeven welke laboratoriumverrichtingen onder de genoemde accreditaties zijn uitgevoerd.

In deze appendix is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

### Reikwijdte van het onderzoek

Het bodemonderzoek is alleen bedoeld om inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en/of grondwater op de onderzoekslocatie voor het beoogde doel. De uitvoering van de werkzaamheden door Ortageo vindt op zorgvuldige wijze plaats volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Vanwege het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamen op deels willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan niet worden uitgesloten dat binnen de onderzoekslocatie lokaal een verontreiniging afkomstig van een onbekende puntbron aanwezig is, die niet wordt aangetoond in dit onderzoek. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft. De onderzoeksresultaten worden minder representatief voor de actuele bodemkwaliteit naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de verstreken periode sinds de uitvoering van het onderzoek langer wordt.

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het 'meldpunt bodemkwaliteit'.

Het bodemonderzoek is, mits anders aangegeven, niet van toepassing op puin- of andere lagen waarin het gewichtspercentage aan bodemvreemd materiaal groter is dan 50%. Deze lagen betreffen formeel geen bodem en hierop is de Wet bodembescherming niet van toepassing.



## Toetsingskader

Om de mate waarin sprake is van bodemverontreiniging te kunnen beoordelen, worden de analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader dat landelijk (generiek) is vastgesteld.

### Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering. In onderstaande tabel worden deze referentiewaarden en de daarbij gehanteerde terminologie toegelicht.

**Tabel: Toelichting op referentiewaarden**

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Index	Terminologie bij overschrijding
<b>Grond</b>				
Achtergrondwaarde	A	Generieke waarde voor schone grond (AW2000-waarde)	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	'Trigger' voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd
<b>Grondwater</b>				
Streefwaarde	S	Generieke waarde voor een schoon grondwater	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	'Trigger' voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd

Voor toetsing aan de referentiewaarden worden de gemeten gehalten op basis van de percentages lutum (fractie <math><2\ \mu\text{m}</math>) en organische stof in een monster, omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Een gestandaardiseerd gehalte geldt voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Vóór 1 november 2013 werden bij elke onderzoek juist de referentiewaarden die gelden voor een standaardbodem omgerekend op basis van de percentages aan lutum en organische stof per monster.

Gehalten c.q. concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geven in het algemeen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

### Gebiedsspecifiek toetsingskader

Gemeenten hebben op basis van het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid tot het vaststellen van gebieds-specifiek beleid voor hun grondgebied. Op basis daarvan kan licht tot matig verontreinigde grond zonder verdere keuring worden hergebruikt binnen de betreffende gemeente(n). Sommige gemeenten hebben in het bodem-beheerplan tevens vastgesteld dat de lokale maximale waarden gelden als verhoogde achtergrondwaarden in het kader van de beoordeling c.q. afperking van (gevallen van) bodemverontreiniging.

Op basis van gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale maximale waarden (LMW) zijn vastgesteld die hoger liggen dan de generieke achtergrondwaarden. Deze waarden gelden voor homogene deelgebieden die zijn ingedeeld naar ontstaansgeschiedenis en gebruik. De lokale maximale waarden kunnen, mits dit is vastgelegd in het gemeentelijk beleid, worden gebruikt in plaats van de generieke achtergrondwaarden bij de toetsing of sprake is van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.



### Tijdelijk handelingskader PFAS

Op 8 juli 2019 is in een brief van het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (kenmerk IENW/BSK-2019/131399) aangegeven dat te verzetten of toe te passen grond moet voldoen aan de eisen die het Ministerie stelt aan PFAS. Omdat in het Besluit bodemkwaliteit nog geen toepassingsnormen voor PFAS zijn vastgelegd, zijn voorlopige toepassingsnormen vastgesteld in het geactualiseerd tijdelijk handelingskader (kenmerk IENW/BSK-2021/335279, d.d. 13 december 2021). Vooruitlopend op de aanpassing van de regelgeving, dient dit kader op basis van de zorgplicht al te worden gebruikt.

### Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging wordt gedefinieerd als een verontreinigd grondgebied, waarbij de geconstateerde verontreinigingen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang vertonen. Aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan om te spreken van één geval van bodemverontreiniging.

### Bodemverontreiniging ontstaan vanaf 1987

Als de bodemverontreiniging is ontstaan na 1 januari 1987 dan is conform de Wet bodembescherming (Wbb) sprake van een verontreiniging die valt onder de zorgplicht (art. 13 Wbb). De veroorzaker is verplicht de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Er moet dus zo spoedig mogelijk een sanering worden uitgevoerd, ongeacht de ernst, omvang en risico's van de verontreiniging.

### Bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987

De saneringsparagraaf uit de Wet bodembescherming, van toepassing op bodemverontreiniging die is ontstaan vóór 1 januari 1987, omschrijft de volgende uitgangspunten:

- Conform art. 28 Wbb moet degene die de bodem wil gaan saneren of werkzaamheden wil gaan verrichten waardoor de verontreiniging van de bodem wordt verminderd of verplaatst, hiervan melding doen bij het bevoegd gezag (art. 28 Wbb). Deze melding hoeft niet, als redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de sanering of de geplande activiteit geen betrekking heeft op een geval van ernstige bodemverontreiniging en tevens vaststaat:
  - dat de betreffende hoeveelheid verontreinigde grond niet meer bedraagt dan 50 m<sup>3</sup> en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m<sup>3</sup>;
  - dat uit de aard van de handelingen volgt dat de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.
- Er is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' als in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> in de grond en/of 100 m<sup>3</sup> in het grondwater het gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof groter is dan de interventiewaarde voor grond respectievelijk grondwater. Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt een saneringsnoodzaak.
- In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:
  - moestuin/volkstuin;
  - plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing;
  - plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB in de contactzone aanwezig is.
- Of een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed moet worden gesaneerd is afhankelijk van de risico's. Hiertoe moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd waarbij de humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden vastgesteld. Als sprake is van onaanvaardbare risico's moet de sanering met spoed worden uitgevoerd. Eventueel kunnen ook tijdelijke beveiligingsmaatregelen worden getroffen om de risico's te beheersen.

Het bevoegd gezag Wbb stelt in een beschikking vast of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en, als dit het geval is, of de verontreiniging met spoed moet worden gesaneerd. Als sprake is van spoed, dan stelt het bevoegd gezag in de beschikking tevens de termijn vast waarbinnen met de sanering moet worden begonnen.










VERANTWOORDING



<b>NEN-normen</b>	
<b>Vooronderzoek</b>	
NEN 5717	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5717, december 2017)
NEN 5725	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725: oktober 2017)
<b>Bodemonderzoek</b>	
NEN 5720	Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek (Nederlandse Norm 5720, december 2017)
NEN 5740	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlandse norm 5740, januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016)
NEN 5707	Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond (Nederlandse norm 5707: augustus 2015 en 5707/C2: december 2017)
NEN 5897	Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (Nederlandse norm 5897: augustus 2015 en 5897/C2: december 2017)
NTA 5755	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (Nederlandse Technische Afspraak 5755, juli 2010)



<b>Kwaliteitsborging</b>			
<b>Algemeen</b>			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2015	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, oktober 2015)	
Veiligheidscertificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2017/6.0, april 2018)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
<b>Milieukundig laboratoriumonderzoek</b>			
Laboratorium	AS3000 AP04	SGS Environmental Analytics B.V. Eurofins Analytico B.V. Eurofins ACMAA Testing (asbest) SGS Environmental Analytics B.V.	RvA
<b>Milieukundig veldwerk</b>			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 1000	Monsterneming voor partijkeuringen	
	Protocol 1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie	
BRL SIKB/protocol	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
	Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	
BRL SIKB/protocol	BRL SIKB 2100	Mechanisch boren	
	Protocol 2101	Mechanisch boren	
BRL SIKB/protocol	BRL SIKB 6000	Milieukundige begeleiding van (water-) bodemsaneringen en nazorg	
	Protocol 6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden	
	Protocol 6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden	





<b>Kwaliteitsborging advies en rapportage</b>			
<b>Norm</b>	<b>Functie</b>	<b>Naam</b>	<b>Datum</b>
ISO 9001: 2015	Auteur	L.H.R. Smolders	17 juni 2022
ISO 9001: 2015	Kwaliteitscontrole	J.W. Mulder	17 juni 2022

**Toelichting verklaring van onafhankelijkheid**

Ortageo en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en/of het eigendom van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek.

**Disclaimer**

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.