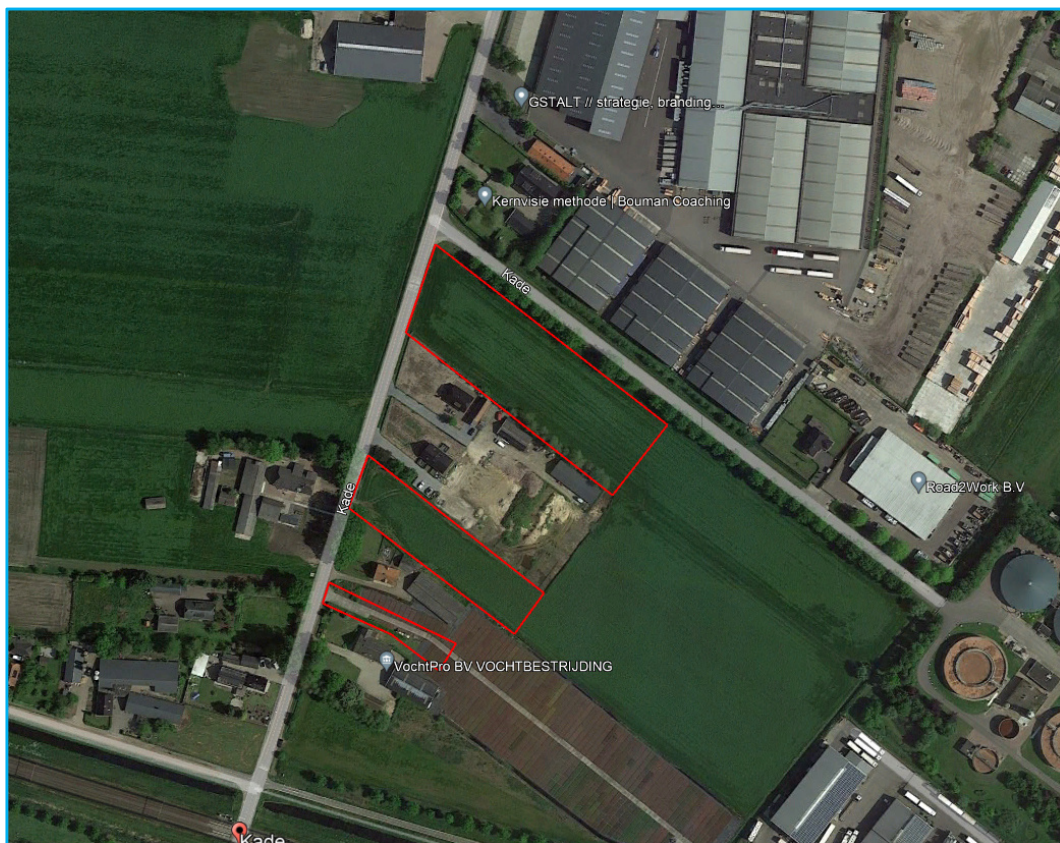


Midden Nederland Consultancy BV

**Verkennd bodemonderzoek op de
locaties nabij de Kade 7 t/m 13 te Ede**

Projectnummer: 230439/dh/sh

Datum: 7 juni 2023



Opdrachtgever

Midden Nederland Consultancy BV
Renswoudseweg 6
6744 WE EDERVEEN

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

Postbus 253
8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
E-mail: info@hunneman-milieu.nl



BRL-SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ONDERZOEKSAANLEIDING	2
2.2	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	2
2.3	HISTORISCHE INFORMATIE	3
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.5	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	4
2.6	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	5
3	VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....	6
3.1	VELDONDERZOEK.....	6
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK	6
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN	7
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	10
4.1	ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN	10
4.2	VASTE BODEM EN GRONDWATER; PERCEEL EDE, F, 6276 EN 4886.....	10
4.3	VASTE BODEM EN GRONDWATER; PERCEEL EDE, F, 1691 EN 4891.....	10
4.4	VASTE BODEM EN GRONDWATER; PERCEEL EDE, F, 6168 EN 6170.....	10
4.5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	11

BIJLAGEN:

- 1 Kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem en grondwater
- 4 Historische informatie

TEKENING:

- 1-1 Situatie met boringen en peilbuizen

1 INLEIDING

In opdracht van Midden Nederland Consultancy BV is in mei 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locaties nabij de Kade 7 t/m 13 te Ede. Voor een kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen nieuwbouw op de locaties.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL-SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

De van toepassing zijnde protocollen in dit onderzoek zijn:

- ☒ 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- ☒ 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- ☐ 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- ☐ 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| • Vooronderzoek | (hoofdstuk 2); |
| • Veld- en laboratorium onderzoek | (hoofdstuk 3); |
| • Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4). |

2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

Tabel 1: verschillende onderzoeksaspecten

ONDERZOEKSASPECTEN		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1.locatiegegevens	eigendomssituatie	O	O					
	hoogteligging					✓		
2.bodemopbouw en geohydrologie	bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	geohydrologie	✓	✓					
3.verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	geval van ernstige bodemverontreiniging	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	kwaliteit o.b.v. BKK	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓
	o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4.gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	voormalig	✓	O	✓	✓	✓		✓
	huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	toekomst		✓			O		
	asbestverdacht	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5.terreinverkenning	voorafgaand aan de uitvoering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A. bodemonderzoek, par. 6.2.1; B. nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2; C. bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3; D. partijkeuring, par. 6.2.4;		E. opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5; F. gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6; G. inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7.						
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd O Optioneel								

2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform **paragraaf 6.2.1** “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- informatie Omgevingsdienst De Vallei;
- informatie Provincie Gelderland;
- voorgaande bodemonderzoeken incl. vooronderzoek 2021;
- www.bodemloket.nl;
- www.topotijdreis.nl;
- Bagviewer;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 4.

2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie betreffen drie percelen aan de Kade, nabij 7 t/m 13, te Ede en staan kadastraal bekend als: *gemeente Ede, sectie F, nummers 4886 (ged.), 6276 (ged.), 1691, 4891 (ged.), 6168 en 6170 (ged.)*. De onderzoekslocaties hebben een oppervlakte van respectievelijk 3.800, 2.400 en 1.500 m². Het maaiveld is momenteel in gebruik als weiland of is braakliggend. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.3 Historische informatie

Op en in de directe omgeving van de onderzoekslocaties zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

In de periode mei tot juli 2021 is door Hunneman Milieu-Advies aangrenzend aan de huidige locatie een verkennend bodem-, asbest-, asfalt en waterbodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 210324). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek, met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie zijn:

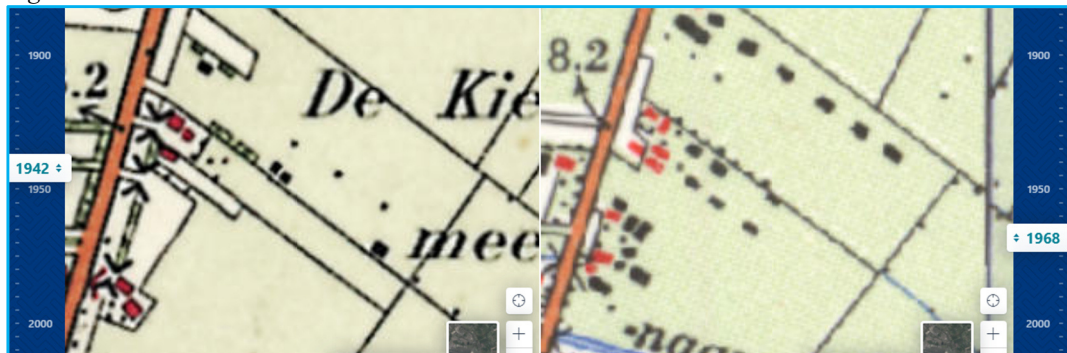
- in de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond;
- in de ondergrond is lokaal een licht verhoogd gehalte aan zink aangetoond;
- in het grondwater zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan nikkel overschrijden de tussenwaarde.

In de figuren 1 t/m 3 is de situering van de locaties weergegeven vanaf 1920 tot 2010 (bron: Topotijdreis).

Figuur 1: situatie 1920 en 1935



Figuur 2: situatie 1942 en 1968



Figuur 3: situatie 1988 en 2016



2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland. De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (in m-mv)	Samenstelling
1e + 2e + 3e WVP Form. van Twente, Drenthe, Urk, Sterksel en Enschede	0 - 140	fijn t/m grof grindhoudend zand
Scheidende laag Form. van Harderwijk	140-150	harde compacte kleilaag
4e WVP Form. van Oosterhout, Maassluis, Tegelen en Harderwijk	150	fijne zanden, dunne kleilagen en schelpenlagen
Slecht doorlatende basis Formatie van Oosterhout	>190	kleiige afzettingen
Toelichting: WVP: watervoerend pakket		

Regionale grondwaterstroming

De regionale stroming van het grondwater is westelijk tot zuidwestelijk gericht.

2.5 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de geïnventariseerde gegevens zijn de locaties onverdacht voor bodemverontreiniging. De locaties zijn niet asbestverdacht.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie “ONV” uit de NEN 5740). De grond(water)monsters zijn aanvullend geanalyseerd op de parameters arseen en chroom.

Het zuidelijke deel van de Kade (tussen nr. 11 en 13) is in gebruik als kwekerij, derhalve is de bovengrond aanvullend ingezet op OCB's.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek zijn samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen ≥ 0,5 m-mv	waarvan tot ≥ 2 m-mv	met peilbuis	vaste bodem*	grondwater*
Kade, F, 4866 en 6276 [3.800 m ²]	13	3	1	2 x NEN-b-grond 1 x NEN-o-grond	1 x NEN-water
Kade, F, 1691 en 4891 [2.400 m ²]	12	3	1	2 x NEN-b-grond 1 x NEN-o-grond	1 x NEN-water
Kade, F, 6170 en 6168 [1.500 m ²]	8	2	1	2 x NEN-b-grond 2 x OCB's 1 x NEN-o-grond	1 x NEN-water
*: inclusief arseen en chroom					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN Pakketten

Parameters	NEN-grond	NEN-grondwater
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X
PCB's	X	-
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	-
minerale olie	X	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen + bromoform)	-	X

2.6 *Betrouwbaarheid onderzoek*

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 22 en 30 mei 2023 door de gecertificeerde medewerker dhr. J. Postma met assistentie van dhr. T. in 't Veld van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het onderzoek zijn 33 handboringen uitgevoerd (1 t/m 33), waarvan 3 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 2,3 m-mv. Voor de situatie van de boringen en peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 5.

Tabel 5: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

<i>traject in m-mv</i>	<i>hoofdnaam</i>	<i>toevoeging</i>
0,0 ~ 0,5	zand, matig fijn	matig siltig, zwak humeus
0,5 ~ 1,5	zand, matig fijn	zwak tot matig siltig, <i>lokaal humeus</i>
1,5 ~ 2,3	zand, matig fijn	zwak tot matig siltig
grondwaterstand: circa 0,8 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in de *vaste bodem* geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op en/of in de bodem aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocaties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monstername, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het *grondwater* uit de nieuw geplaatste peilbuizen is na een standtijd van minimaal 1 week bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters zijn weergegeven in tabel 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 6 en 7.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Het toetsingskader voor de *vaste bodem* en het *grondwater* is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De *vaste bodem* wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het *grondwater* wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

AW/S(•)¹: De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

T (••)¹: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

I (•••)¹: De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 6 en 7.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 6.1: analyseresultaten vaste bodem en toetsing (Ede, F, 6276 en 4886)

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]			standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster boring traject (m-mv)	MM-01 1 t/m 7 0,0~0,5	MM-02 8 t/m 13 0,0~0,5	MM-03 5+6+10 0,5~2,0	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
arseen	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 6.2: analyseresultaten vaste bodem en toetsing (Ede, F, 1691 en 4891)

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]			standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster boring traject (m-mv)	MM-04 14 t/m 19 0,0~0,5	MM-05 20 t/m 25 0,0~0,5	MM-06 16+19+22 0,4~2,0	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
arseen	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 6.3: analyseresultaten vaste bodem toetsing (Ede, F, 6168 en 6170)

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing in de bijlage]			standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster boring traject (m-mv)	MM-07 26 t/m 29 0,0-0,4	MM-09 30 t/m 33 0,0~0,5	MM-10 29+31 0,4~2,0	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
arseen	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	1,5	96	190
nikkel	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	190	2595	5000
DDD	<	<	-	0,02	17,01	34
DDE	<	<	-	0,1	1,2	2,3
DDT	<	<	-	0,2	0,95	1,7
drins (som)	<	<	-	0,015	2,008	4
chlooraand (som)	<	<	-	0,002	2,001	4
α-HCH	<	<	-	0,001	8,501	17
β-HCH	<	<	-	0,002	0,801	1,6
γ-HCH	<	<	-	0,003	0,602	1,2

Toelichting bij tabel:

- < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde
- @ : overschrijding van de achtergrondwaarde
- : overschrijding van de tussenwaarde
- *** : overschrijding van de interventiewaarde
- : niet geanalyseerd
- @ : geen toetsoordeel mogelijk
- * : lutum- en humusgehalten standaard bodem
- H : organisch stof L : lutum

Tabel 7: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)				toetsingswaarden (µg/l)		
Kadastraal perceel	Ede, F, 6276 en 4886	Ede, F, 1691 en 4891	Ede, F, 6168 en 6170			
peilbuis	6	19	29			
filter (m-mv)	1,3-2,3	1,3-2,3	1,3-2,3			
pH	6,7	7,0	6,7			
EC (µs/cm)	510	602	644			
troebelheid (NTU)	8,2	7,0	4,6			
grondwater [m-mv]	0,84	0,83	0,85			
zware metalen				S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
arsen	16•	15•	25•	10	35	60
barium	120•	120•	93•	50	337,5	625
cadmium	<	<	<	0,4	3,2	6
chrom	6,2•	6•	4,8•	1	15,5	30
kobalt	<	<	<	20	60	100
koper	<	<	<	15	45	75
kwik	<	<	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	<	15	45	75
molybdeen	<	<	<	5	152,5	300
nikkel	<	<	<	15	45	75
zink	<	<	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten						
benzeen	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen						
1,1-dichloorethaan	<	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde < : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven -: niet geanalyseerd						

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Consultancy BV is in mei 2023, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locaties nabij de Kade 7 t/m 13 te Ede.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen herontwikkeling op de locaties en heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn in de *vaste bodem* geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op en/of in de bodem aangetroffen.

4.2 Vaste bodem en grondwater; perceel Ede, F, 6276 en 4886

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-01 en MM-02, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in *ondergrondmengmonster* MM-03, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 6) zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, barium en chroom aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

4.3 Vaste bodem en grondwater; perceel Ede, F, 1691 en 4891

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-04 en MM-05, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in *ondergrondmengmonster* MM-06, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 19) zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, barium en chroom aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

4.4 Vaste bodem en grondwater; perceel Ede, F, 6168 en 6170

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-07 en MM-09, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. OCB's zijn niet verhoogd aangetoond.

Analytisch zijn in *ondergrondmengmonster* MM-10, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In het *grondwater* (peilbuis 29) zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, barium en chroom aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

4.5 *Conclusies en aanbevelingen*

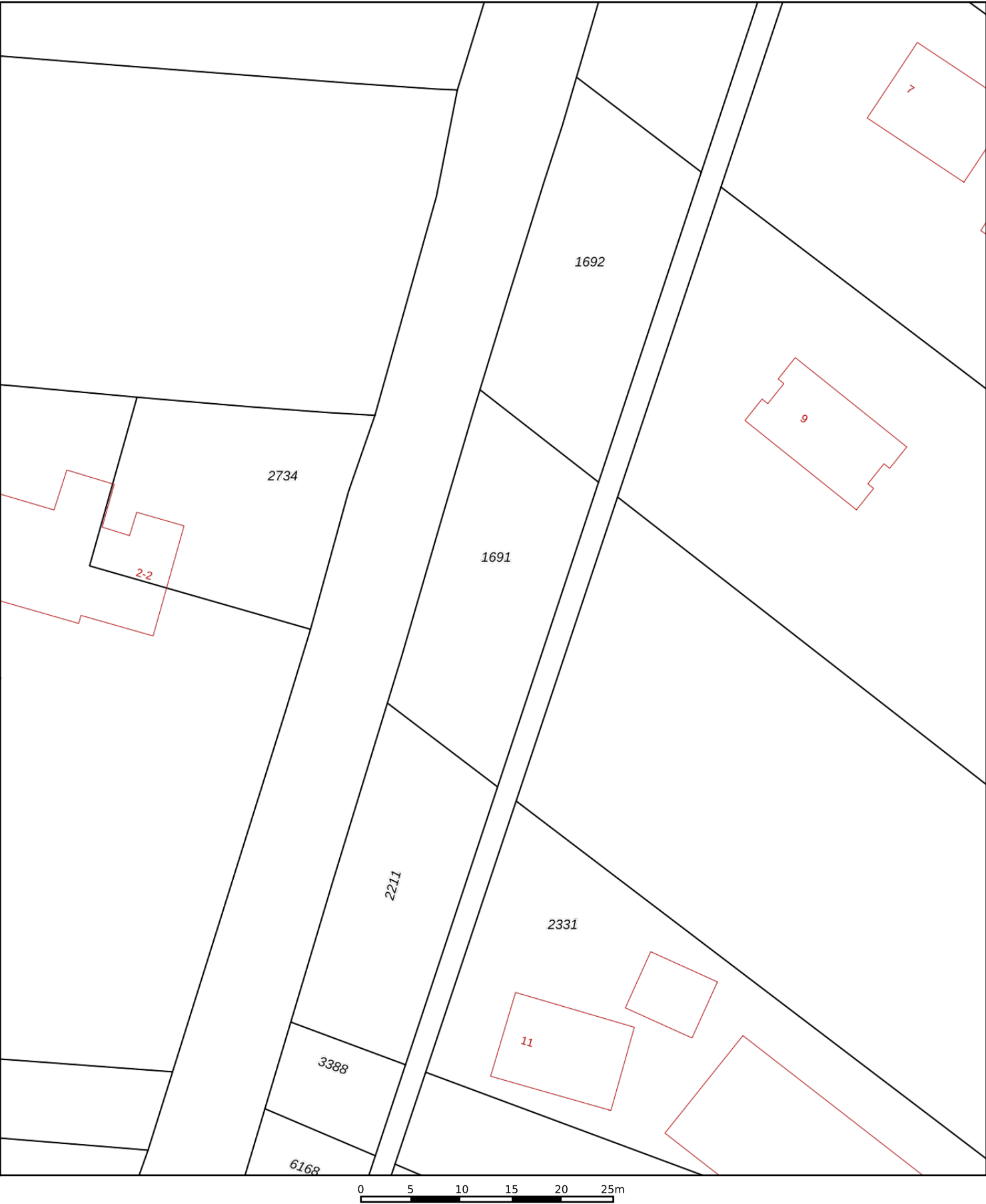
In de vaste bodem zijn geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De aangetoonde gehalten vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

Op basis van de analyseresultaten is de actuele bodemkwaliteit afdoende vastgelegd, en bestaan geen bezwaren voor de voorgenomen herontwikkeling op de locaties.

Wij adviseren om bij de ontwikkeling van de locaties te werken met een gesloten grondbalans. Indien grond vrijkomt en van de locaties wordt afgevoerd is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing (Bbk). Af te voeren grond dient eventueel AP-04 te worden ingekeurd, voor de bepaling van de definitieve afzetmogelijkheden.

BIJLAGE 1

Kadastraal overzicht



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente Ede

Sectie F

Perceel 1691

kadaster



Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 7 juni 2023

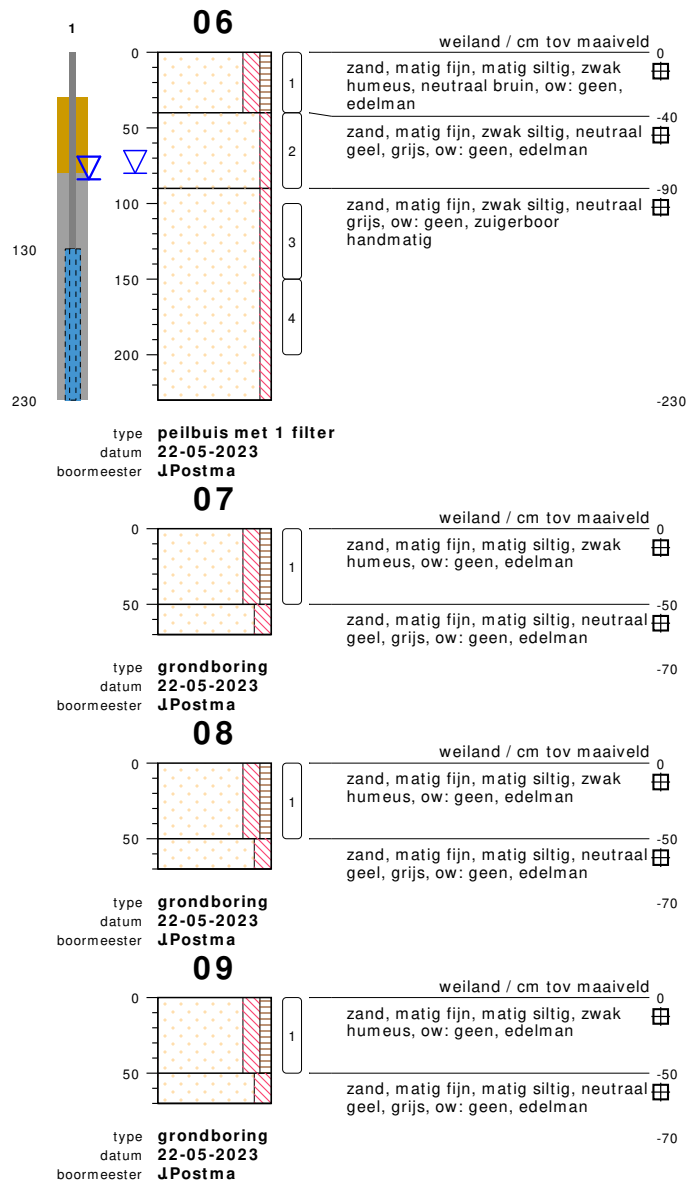
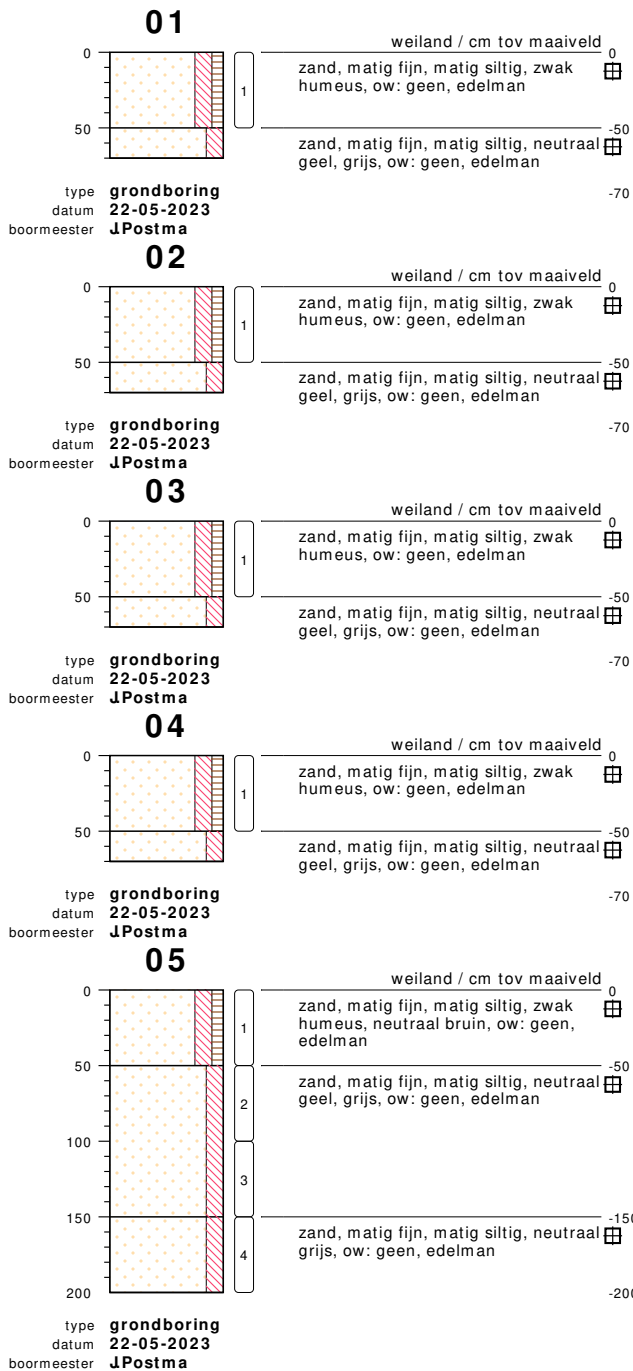
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

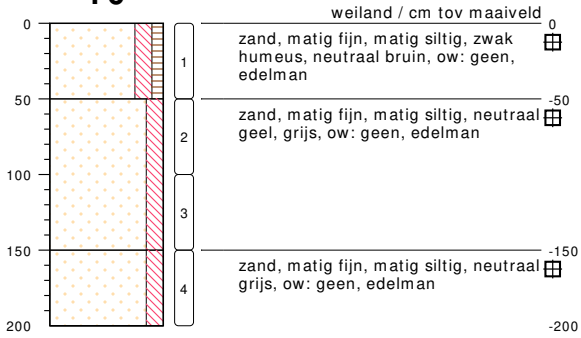
Boorbeschrijvingen



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NEN Kade 7 t/m 13, Ede.**
projectcode **230439**
getekend conform **NEN 5104**

10



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

11



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

12



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

13



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

14



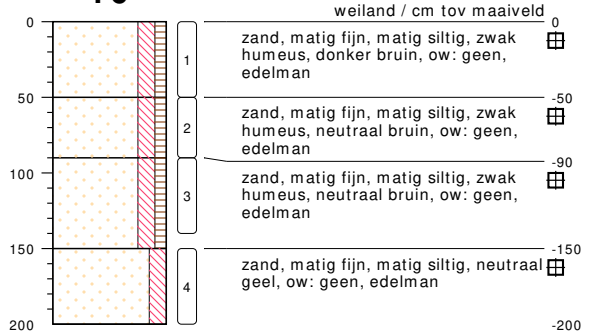
type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

15



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

16



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

17



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

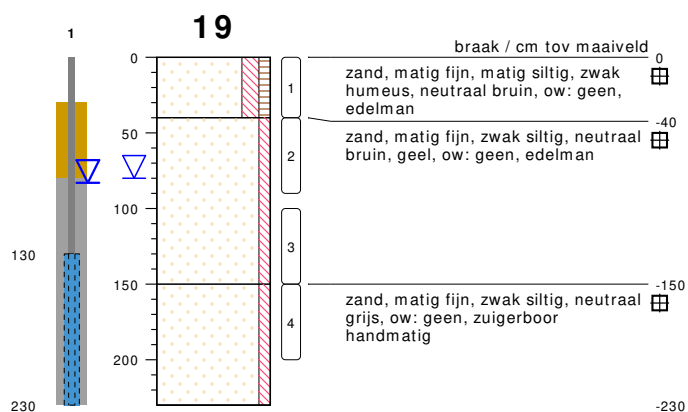
18



type grondboring
datum 22-05-2023
boormeester JPostma

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek NEN Kade 7 t/m 13, Ede.
projectcode 230439
getekend conform NEN 5104



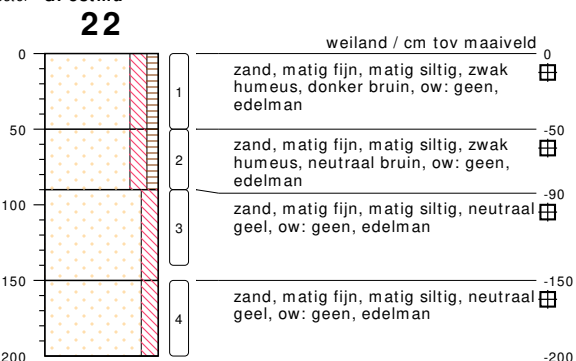
type **peilbuis met 1 filter**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



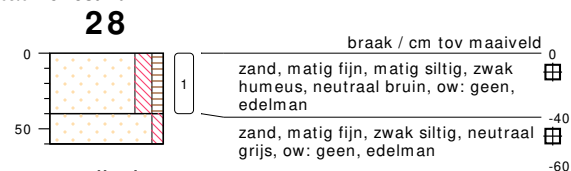
type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



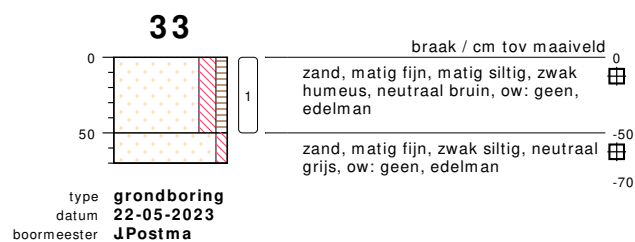
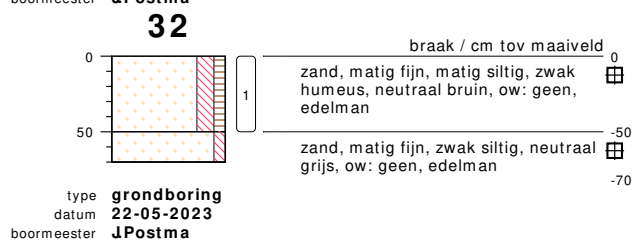
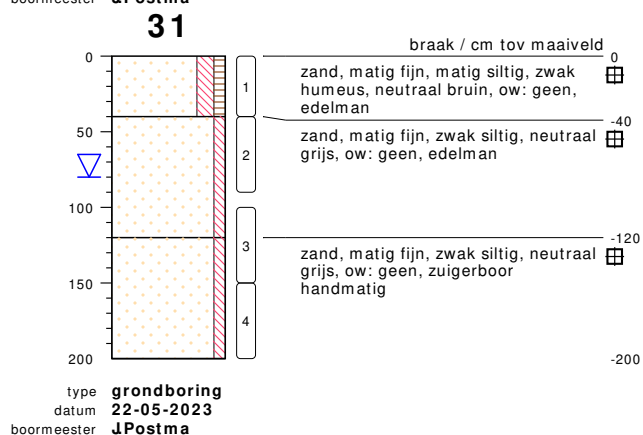
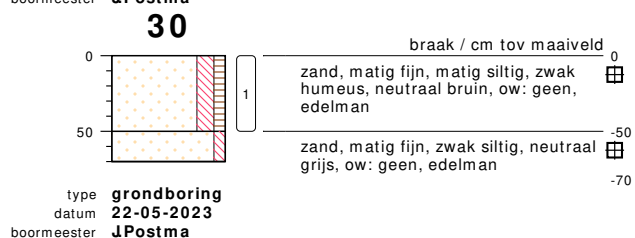
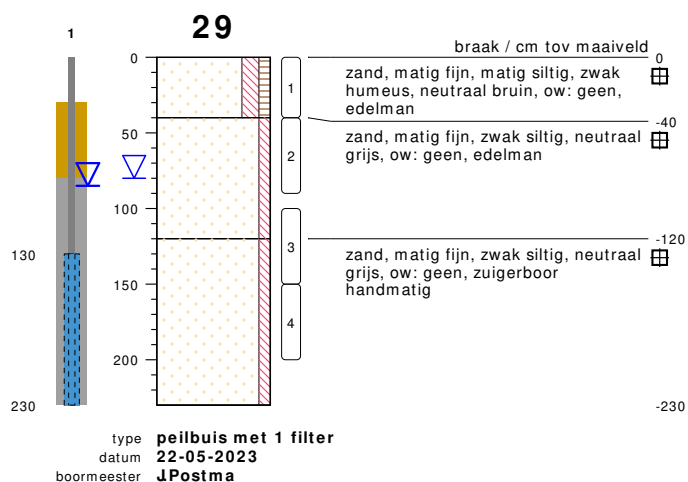
type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**



type **grondboring**
datum **22-05-2023**
boormeester **JPostma**

bodemprofielen schaal 1:50

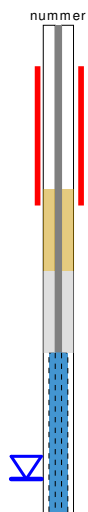
onderzoek **NEN Kade 7 t/m 13, Ede.**
projectcode **230439**
getekend conform **NEN 5104**



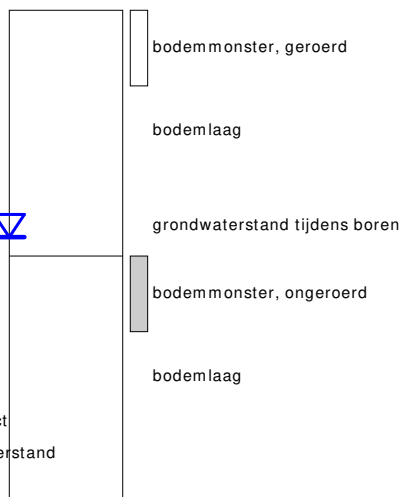
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **NEN Kade 7 t/m 13, Ede.**
projectcode **230439**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIS



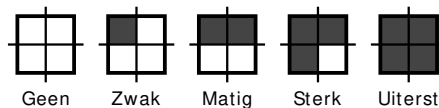
BORING



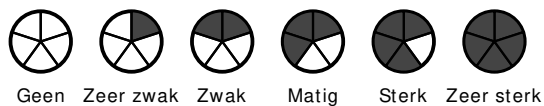
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



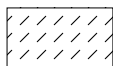
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

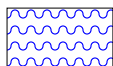
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

BIJLAGE 3

Toetsingstabellen en analyserapporten vaste bodem en grondwater

Project	230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.						
Certificaten	1551123						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.1.0			Toetsdatum: 7 juni 2023 09:06			

Monsterreferentie	7732441						
Monsteromschrijving	MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	3.9	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	82	82.0	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arsen (As)	mg/kg ds	4.2	7.0	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	26	100	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	16	31	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	11	17	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	39	88	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 63	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
chryseen	mg/kg ds	0.05	0.05				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.4	0.4	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.013	-	0.02	0.51	1

Toetsoordeel monster 7732441:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			
-------------------------------	--	--	--	-------------------------------	--	--	--

Monsterreferentie		7732442						
Monsteromschrijving		MM-02 bovengrond, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.7	81.7	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	4.8	7.8	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	28	110	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.33	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	10	19	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	16	30	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	18	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	41	91	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	39	80	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
chryseen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.7	0.70	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.010	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7732442:				Voldoet aan Achtergrondwaarden				

Monsterreferentie		7732443						
Monsteromschrijving		MM-03 ondergrond, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 40-90, 06: 100-150, 06: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150, 10: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	78.9	78.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.6	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13	
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.6	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 31	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 53	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.011	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7732443:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie		7732444						
Monsteromschrijving		MM-04 bovengrond, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-40						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	6.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	2.3	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.4	81.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	6.5	10	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	37	140	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	0.48	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	13	24	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.1	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	20	36	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	18	26	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	14	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	55	120	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 40	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
chryseen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	0.06					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.68	0.68	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0080	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7732444:				Voldoet aan Achtergrondwaarden				

Monsterreferentie	7732445						
Monsteromschrijving	MM-05 bovengrond, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	5.9	10				
Lutum	% (m/m ds)	4.2	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	79.7	79.7	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arseen (As)	mg/kg ds	6.9	11	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	38	120	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	0.47	-	0.6	6.8	13
chrom (Cr)	mg/kg ds	12	21	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.0	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	18	31	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	20	28	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	12	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	53	100	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 42	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.07	0.07				
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06				
fluoranteen	mg/kg ds	0.15	0.15				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	0.09				
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.13				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	0.07				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.82	0.82	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0083	-	0.02	0.51	1
Toetsoordeel monster 7732445:				Voldoet aan Achtergrondwaarden			

Monsterreferentie	7732446							
Monsteromschrijving	MM-06 ondergrond, 16: 150-200, 19: 40-90, 19: 100-150, 19: 150-200, 22: 90-140, 22: 150-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	83.5	83.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76	
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
chromium (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Polychloorbifenylen</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1	
Toetsoordeel monster 7732446:				Voldoet aan Achtergrondwaarde				

Monsterreferentie	7732447						
Monsteromschrijving	MM-07 bovengrond, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-40, 29: 0-40						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	4.0	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	84.9	84.9	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arseen (As)	mg/kg ds	4.3	7.2	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	24	93	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	6.8	13
chrom (Cr)	mg/kg ds	10	19	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	21	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	13	20	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	32	72	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 61	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.05	0.05				
chryseen	mg/kg ds	0.09	0.09				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.06	0.06				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.05	0.05				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.62	0.62	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 52	mg/kg ds	0.001	0.0025				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	0.013	-	0.02	0.51	1

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0035	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0035	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0035	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0035	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0052	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0035	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0035	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	< 0.037	-	0.4		
Toetsoordeel monster 7732447:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			

Monsterreferentie	7732448						
Monsteromschrijving	MM-09 bovengrond, 30: 0-50, 31: 0-40, 32: 0-50, 33: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	5.1	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.7	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	78.4	78.4	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
arseen (As)	mg/kg ds	5.3	8.6	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	27	100	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	6.8	13
chrom (Cr)	mg/kg ds	10	19	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	10	19	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	15	22	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	37	81	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	68	130	-	190	2595	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.06				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
chryseen	mg/kg ds	0.08	0.08				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.06	0.06				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.05				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.05	0.05				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.56	0.56	-	1.5	20.75	40
<i>Polychloorbifenylen</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0096	-	0.02	0.51	1

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.002	0.0039				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.003	0.0059				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				0.32
dieldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0027	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.003	0.0053	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.004	0.0073	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0027	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0041	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0027	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0027	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.018	0.036	-	0.4		
Toetsoordeel monster 7732448:				Voldoet aan Achtergrondwaarde			

Monsterreferentie	7732449							
Monsteromschrijving	MM-10 ondergrond, 29: 40-90, 29: 100-150, 29: 150-200, 31: 40-90, 31: 100-150, 31: 150-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.2	10
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25

Droogrest

droge stof	%	80.4	80.4	@
------------	---	------	------	---

Metalen ICP-AES

arseen (As)	mg/kg ds	< 4	< 4.9	-	20	48	76
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	< 13	-	55	117.5	180
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	-------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	--------	---	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	---------	---	------	------	---

Toetsoordeel monster 7732449:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Ons kenmerk : Project 1551123
Validatieref. : 1551123_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PLMF-NTHM-OKEE-SOTK
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 31 mei 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Uw Monsterreferenties

7732441 = MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-50

7732442 = MM-02 bovengrond, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50

7732443 = MM-03 ondergrond, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 40-90, 06: 100-150, 06: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150, 10: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/05/2023	22/05/2023	22/05/2023
Ontvangstdatum opdracht :	22/05/2023	22/05/2023	22/05/2023
Startdatum :	22/05/2023	22/05/2023	22/05/2023
Monstercode :	7732441	7732442	7732443
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	82,0	81,7	78,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,9	4,9	4,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,0	1,6	< 1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,2	4,8	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	26	28	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,22	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10	10	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	16	16	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	11	12	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	39	41	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	39	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,14	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,05	0,11	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,40	0,70	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PLMF-NTHM-OKEE-SOTK

Ref.: 1551123_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Uw Monsterreferenties

7732444 = MM-04 bovengrond, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-40

7732445 = MM-05 bovengrond, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50

7732446 = MM-06 ondergrond, 16: 150-200, 19: 40-90, 19: 100-150, 19: 150-200, 22: 90-140, 22: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/05/2023	22/05/2023	22/05/2023
Ontvangstdatum opdracht :	22/05/2023	22/05/2023	22/05/2023
Startdatum :	22/05/2023	22/05/2023	22/05/2023
Monstercode :	7732444	7732445	7732446
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,4	79,7	83,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	6,1	5,9	1,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,3	4,2	< 1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	6,5	6,9	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	37	38	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,33	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	13	12	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	20	18	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,08	0,08	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	18	20	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	5	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	55	53	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,07	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,12	0,15	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,07	0,09	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,11	0,13	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,07	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,09	< 0,05
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	0,06	0,07	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,68	0,82	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PLMF-NTHM-OKEE-SOTK

Ref.: 1551123_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Uw Monsterreferenties

7732449 = MM-10 ondergrond, 29: 40-90, 29: 100-150, 29: 150-200, 31: 40-90, 31: 100-150, 31: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/05/2023
 Ontvangstdatum opdracht : 22/05/2023
 Startdatum : 22/05/2023
 Monstercode : 7732449
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	80,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	< 10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PLMF-NTHM-OKEE-SOTK

Ref.: 1551123_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Uw Monsterreferenties

7732447 = MM-07 bovengrond, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-40, 29: 0-40

7732448 = MM-09 bovengrond, 30: 0-50, 31: 0-40, 32: 0-50, 33: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/05/2023	22/05/2023
Ontvangstdatum opdracht :	22/05/2023	22/05/2023
Startdatum :	22/05/2023	22/05/2023
Monstercode :	7732447	7732448
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,9	78,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,0	5,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	1,7

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,3	5,3
S barium (Ba)	mg/kg ds	24	27
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S chroom (Cr)	mg/kg ds	10	10
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11	10
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	15
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	32	37

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	68
-------------------------------------	----------	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,06
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,12	0,12
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,09	0,08
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,06	0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,05	0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,62	0,56

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PLMF-NTHM-OKEE-SOTK

Ref.: 1551123_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Uw Monsterreferenties

7732447 = MM-07 bovengrond, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-40, 29: 0-40

7732448 = MM-09 bovengrond, 30: 0-50, 31: 0-40, 32: 0-50, 33: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/05/2023	22/05/2023
Ontvangstdatum opdracht :	22/05/2023	22/05/2023
Startdatum :	22/05/2023	22/05/2023
Monstercode :	7732447	7732448
Uw Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma-HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S delta-HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som DDD	mg/kg ds	0,001	0,003
S som DDE	mg/kg ds	0,001	0,004
S som DDT	mg/kg ds	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,004	0,008
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
S som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,017	0,020
S som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,015	0,018

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

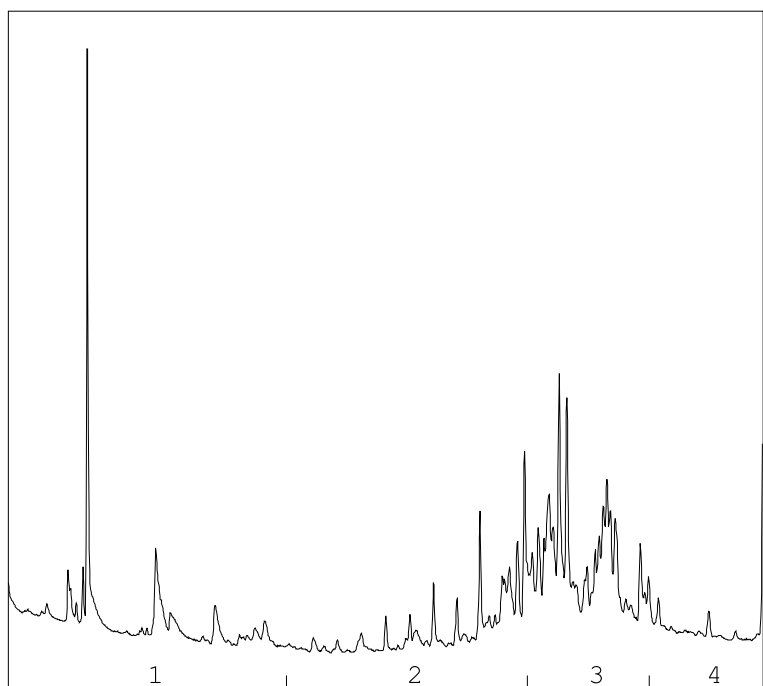
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7732442
Uw project : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
omschrijving
Uw referentie : MM-02 bovengrond, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	23 %
3) fractie C29 - C35	53 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

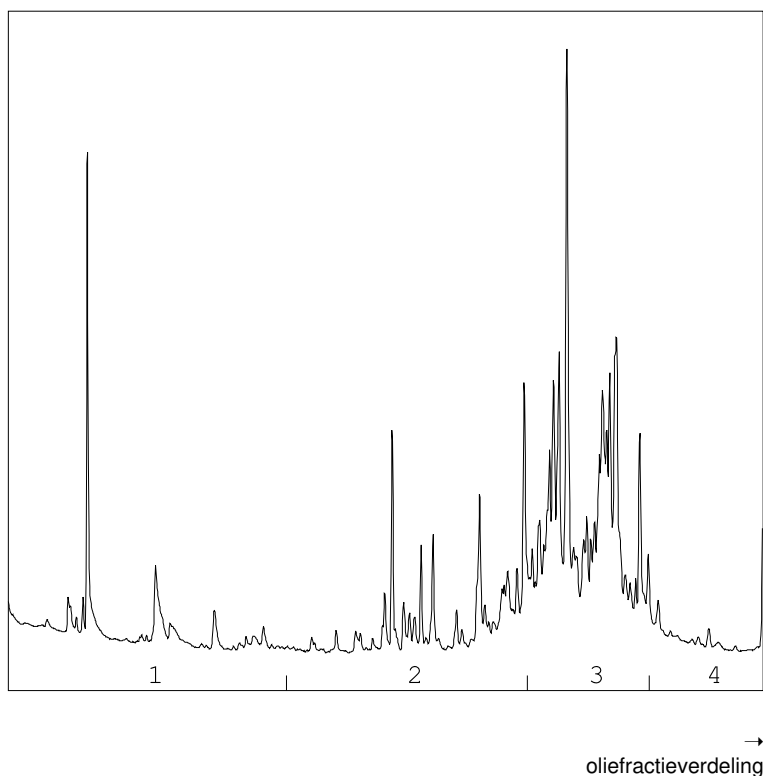
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 7732448
Uw project : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
omschrijving
Uw referentie : MM-09 bovengrond, 30: 0-50, 31: 0-40, 32: 0-50, 33: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	61 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 68 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7732441	MM-01 bovengrond, 01: 0-50, 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-40, 07: 0-50	01	0.00-0.50	4320297AA
		02	0.00-0.50	4320287AA
		03	0.00-0.50	4320262AA
		04	0.00-0.50	4320302AA
		05	0.00-0.50	4319920AA
		06	0.00-0.40	4320283AA
		07	0.00-0.50	4320289AA
7732442	MM-02 bovengrond, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50	08	0.00-0.50	4320239AA
		09	0.00-0.50	4320296AA
		10	0.00-0.50	4319774AA
		11	0.00-0.50	4320294AA
		12	0.00-0.50	4319815AA
		13	0.00-0.50	4319810AA
7732443	MM-03 ondergrond, 05: 50-100, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 40-90, 06: 100-150, 06: 150-200, 10: 50-100, 10: 100-150, 10: 150-200	05	0.50-1.00	4320268AA
		05	1.00-1.50	4320293AA
		05	1.50-2.00	4320300AA
		06	0.40-0.90	4320303AA
		06	1.00-1.50	4320256AA
		06	1.50-2.00	4320299AA
		10	0.50-1.00	4319824AA
		10	1.00-1.50	4319819AA
		10	1.50-2.00	4319773AA
7732444	MM-04 bovengrond, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50, 17: 0-50, 18: 0-50, 19: 0-40	14	0.00-0.50	4319803AA
		15	0.00-0.50	4319805AA
		16	0.00-0.50	4319806AA
		17	0.00-0.50	4319768AA
		18	0.00-0.50	4319775AA
		19	0.00-0.40	4320419AA
7732445	MM-05 bovengrond, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50, 24: 0-50, 25: 0-50	20	0.00-0.50	4319770AA
		21	0.00-0.50	4319780AA
		22	0.00-0.50	4320412AA
		23	0.00-0.50	4320384AA
		24	0.00-0.50	4320394AA
		25	0.00-0.50	4320423AA
7732446	MM-06 ondergrond, 16: 150-200, 19: 40-90, 19: 100-150, 19: 150-200, 22: 90-140, 22: 150-200	16	1.50-2.00	4320426AA
		19	0.40-0.90	4320410AA
		19	1.00-1.50	4320421AA
		19	1.50-2.00	4320420AA
		22	0.90-1.40	4320424AA
		22	1.50-2.00	4320401AA
7732449	MM-10 ondergrond, 29: 40-90, 29: 100-150, 29: 150-200, 31: 40-90, 31: 100-150, 31: 150-200	29	0.40-0.90	4320726AA
		29	1.00-1.50	4320795AA
		29	1.50-2.00	4320796AA
		31	0.40-0.90	4319851AA
		31	1.00-1.50	4319846AA
		31	1.50-2.00	4320044AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

7732447	MM-07 bovengrond, 26: 0-40, 27: 0-40, 28: 0-40, 29: 0-40	26	0.00-0.40	4319855AA
		27	0.00-0.40	4319804AA
		28	0.00-0.40	4320054AA
		29	0.00-0.40	4320802AA
7732448	MM-09 bovengrond, 30: 0-50, 31: 0-40, 32: 0-50, 33: 0-50	30	0.00-0.50	4320058AA
		31	0.00-0.40	4319853AA
		32	0.00-0.50	4319828AA
		33	0.00-0.50	4319814AA

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1551123
Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Chroom (Cr)	: Conform AS3050 prestatieblad 1 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

Project	230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.						
Certificaten	1555434						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.1.0			Toetsdatum: 7 juni 2023 09:07			

Monsterreferentie	7744017						
Monsteromschrijving	peilbuis, 06-1: 130-230						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	16	1.6 S	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	120	2.4 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	6.2	6.2 S	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	2.2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	8.5	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.21	-	0.2	35.1	70
-------------	------	------	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.14	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.42	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 7744017:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie		7744018						
Monsteromschrijving		peilbuis, 19-1: 130-230						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
arseen (As)	µg/l	15		1.5 S	10	35	60	
barium (Ba)	µg/l	120		2.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
chrom (Cr)	µg/l	6		6.0 S	1	15.5	30	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	8.1		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten</i>								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.21		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.14		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.42		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 7744018:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie	7744019						
Monsteromschrijving	peilbuis, 29-1: 130-230						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	25	2.5 S	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	93	1.9 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	4.8	4.8 S	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	4.3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	< 10	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-			
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-			

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.21	-	0.2	35.1	70
-------------	------	------	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-			
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-			
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.14	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.42	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 7744019:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Ons kenmerk : Project 1555434
Validatieref. : 1555434_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PSCD-ALGO-RINX-DMCQ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 juni 2023

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1555434
 Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
 Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Uw Monsterreferenties

7744017 = peilbuis, 06-1: 130-230

7744018 = peilbuis, 19-1: 130-230

7744019 = peilbuis, 29-1: 130-230

Opgegeven bemonsteringsdatum	30/05/2023	30/05/2023	30/05/2023
Ontvangstdatum opdracht	30/05/2023	30/05/2023	30/05/2023
Startdatum	30/05/2023	30/05/2023	30/05/2023
Monstercode	7744017	7744018	7744019
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	7744017	7744018	7744019
S arseen (As) µg/l	16	15	25
S barium (Ba) µg/l	120	120	93
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S chroom (Cr) µg/l	6,2	6,0	4,8
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	2,2	< 2	< 2
S kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	< 2	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	8,5	8,1	4,3
S zink (Zn) µg/l	< 10	< 10	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50
--	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	7744017	7744018	7744019
S benzeen µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S ethylbenzeen µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S styreen µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S toluen µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S som xylenen µg/l	0,21	0,21	0,21

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	7744017	7744018	7744019
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S dichloormethaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S trichlooretheen µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S trichloormethaan µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,14	0,14	0,14
S som dichloorpropanen µg/l	0,42	0,42	0,42

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom) µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20
-----------------------------------	--------	--------	--------

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: PSCD-ALGO-RINX-DMCQ

Ref.: 1555434_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1555434
Uw project omschrijving	:	230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Opdrachtgever	:	Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1555434
Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
7744017	peilbuis, 06-1: 130-230	1	1.30-2.30	0463852YA
		1	1.30-2.30	0393478MM
7744018	peilbuis, 19-1: 130-230	1	1.30-2.30	0463859YA
		1	1.30-2.30	0393500MM
7744019	peilbuis, 29-1: 130-230	1	1.30-2.30	0463860YA
		1	1.30-2.30	0393451MM

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1555434
Uw project omschrijving : 230439-NEN Kade 7 t/m 13 Ede.
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BIJLAGE 4

Historische informatie

H.S.R. Verpakkingen

Verkennd bodem-, asbest-, asfalt- en waterbodemonderzoek
binnen het plangebied aan de Kade en Kievitsmeent te Ede

Projectnummer: 210324/dh/sh
Datum: 13 oktober 2021



Opdrachtgever
H.S.R. Verpakkingen
Radonstraat 2a
6718 WS EDE

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV
Postbus 253
8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
E-mail: info@hunneman-milieu.nl



BRL-SIKB 2000

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ONDERZOEKSAANLEIDING	2
2.2	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	3
2.3	HISTORISCHE INFORMATIE	6
2.4	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	8
2.5	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	9
2.6	BETROUWBAARHEID ONDERZOEK.....	11
3	VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....	12
3.1	VELDONDERZOEK.....	12
3.2	LABORATORIUM ONDERZOEK	13
3.3	TOETSINGSCriteria EN ANALYSERESULTATEN; ASFALT	14
3.4	TOETSINGSCriteria EN ANALYSERESULTATEN NEN-PARAMETERS.....	15
3.5	TOETSINGSCriteria EN ANALYSERESULTATEN ASBEST	24
3.6	TOETSINGSCriteria EN ANALYSERESULTATEN; WATERBODEM	26
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	27
4.1	ASFALTVERHARDING	27
4.2	ASBESTONDERZOEK	27
4.3	VASTE BODEM EN GRONDWATER; VERDACHTE DEELLOCATIES	28
4.4	VASTE BODEM EN GRONDWATER; ONVERDACHT.....	28
4.5	WATERBODEM.....	29
4.6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	30

BIJLAGEN:

- 1 Kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Toetsingstabellen en analyserapporten en foto's boorkernen
 - 3.1 *vaste bodem*
 - 3.2 *grondwater*
 - 3.3 *asfalt inclusief foto's boorkernen*
 - 3.4 *asbest*
 - 3.5 *waterbodem*
- 4 Monsternemingsplan en -formulier asbest en WABO
- 5 Historische informatie

TEKENINGEN

- 1-7 Situatie met monsterpunten en peilbuizen Kade 9 t/m 13 onverdacht terrein
- 2-7 Situatie met monsterpunten en peilbuizen Kievitsmeent 1 t/m 8 onverdacht terrein
- 3-7 Situatie met monsterpunten en peilbuizen Kievitsmeent 1 en 2
- 4-7 Situatie met monsterpunten en peilbuizen Kievitsmeent 4-4a
- 5-7 Situatie met monsterpunten en peilbuizen Kievitsmeent 6 en 8
- 6-7 Situatie met monsterpunten waterbodem
- 7-7 Situatie met monsterpunten asfalt

1 INLEIDING

In opdracht van H.S.R. Verpakkingen is in de periode mei tot en met juli 2021, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodem-, asbest-, asfalt- en waterbodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied aan de Kade en Kievitsmeent te Ede. Voor een kadastraal overzicht van de onderzoekslocatie en omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de voorgenomen herontwikkeling en nieuwbouw binnen het plangebied.

Het onderzoek heeft tot **doel** een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de geldende beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL-SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (certificaatnummer K26828) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- | | | |
|---|------------------------------------|----------------|
| • | Vooronderzoek | (hoofdstuk 2); |
| • | Veld- en laboratorium onderzoek | (hoofdstuk 3); |
| • | Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4). |

2 VOORONDERZOEK

In de NEN-5725 zijn 7 aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

Tabel 1: verschillende onderzoeksaspecten

ONDERZOEKSASPECTEN		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. locatiegegevens	eigendomssituatie	O	O					
	hoogteligging					✓		
2. bodemopbouw en geohydrologie	bodemopbouw	✓	✓		✓	✓	✓	
	antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	geohydrologie	✓	✓					
3. verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	geval van ernstige bodemverontreiniging	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	kwaliteit o.b.v. BKK	✓	O	✓	✓	✓	✓	✓
	o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. gebruik/beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval	voormalig	✓	O	✓	✓	✓		✓
	huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	toekomst		✓			O		
	asbestverdacht	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5. terreinverkenning	voorafgaand aan de uitvoering	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A. bodemonderzoek, par. 6.2.1;		E. opstellen/ actualiseren bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.5;						
B. nul- en eindsituatieonderzoek, par. 6.2.2;		F. gebruik bodemkwaliteitskaart (Bbk), par. 6.2.6;						
C. bodemkwaliteitsklasse (Bbk), par. 6.2.3;		G. inschatten van arbeidshygiënische risico's, par. 6.2.7.						
D. partijkeuring, par. 6.2.4;								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien niet van toepassing, wordt dit vermeld en gemotiveerd		O Optioneel						

2.1 Onderzoeksaanleiding

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de **paragraaf 6.2.1** “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725. Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden;
- informatie Omgevingsdienst De Vallei;
- informatie Provincie Gelderland;
- voorgaande bodemonderzoeken;
- www.bodemloket.nl;
- www.topotijdreis;
- Bagviewer;
- Kadaster;
- grondwaterkaart van Nederland.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader toegelicht. De relevante gegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

2.2 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocaties zijn gesitueerd aan de Kade 7 t/m 13A en Kievitsmeent 1, 2, 4, 6, 8 en 31 te Ede staan kadastraal bekend als: *gemeente Ede, sectie F, nummers divers (zie bijlage 1)*.

Het voornemen bestaat om de locatie te ontwikkelen voor nieuwbouw. De locatie bestaat uit twee deellocaties:

A: Kade 7 t/m 13 met een oppervlakte van circa 40.000 m².

B: Kievitsmeent 1, 2, 4, 6, 8 en 31 met een oppervlakte van circa 130.000 m².

Foto 1: overzicht plangebied

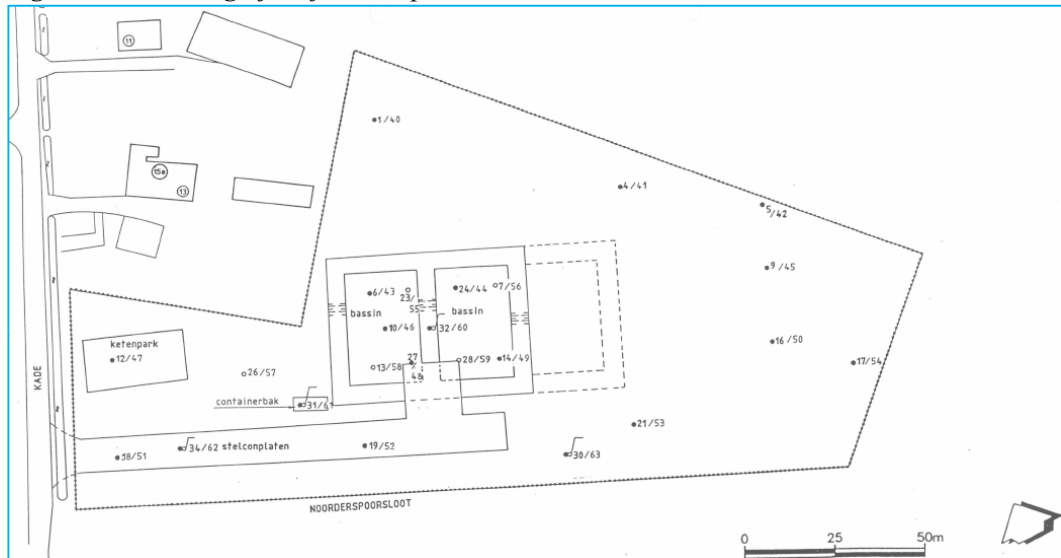


Deellocatie A: Kade bestaat uit 4 erfpercelen (7, 9, 11 en 13), diverse percelen weiland en een perceel tuinbouwgrond.

- **Kade 7:** betreft een erfperceel met een woonhuis en diverse schuren met een oppervlakte van circa 2.500 m². Op 1 schuur is een asbesthoudende dakbedekking aanwezig.
- **Kade 9:** Op de locatie is sinds 1910 een boerderij met diverse opstallen gesitueerd. Diverse opstallen zijn/waren voorzien van een asbesthoudende dakbedekking. De locatie heeft een oppervlakte van circa 1.950 m². Het maaiveld is deels voorzien van klinkers. Het overige terrein is momenteel braakliggend. De locatie is in 2019 onderzocht (190249). Hierbij zijn analytisch geen tot maximaal lichte verhogingen aangetoond;
- **Kade 11:** betreft een erfperceel met een woonhuis en diverse schuren met een oppervlakte van circa 1.500 m². Op 2 schuren zit een asbesthoudende dakbedekking;
- **Kade 13:** betreft een erfperceel met een woonhuis en diverse schuren met een oppervlakte van circa 2.000 m². Op 1 schuur zit een asbesthoudende dakbedekking.

De percelen ten oosten van Kade 11 en 13 zijn in 1993 en 1994 in gebruik geweest als tijdelijk slibdepot.

Figuur 1a: situring tijdelijk slibdepot 1993/1994 ten oosten Kade 11 en 13



Deellocatie B: Kievitsmeent bestaat uit 7 erfpercelen (1, 2, 4, 4A, 6, 8 en 31), diverse percelen weiland en een perceel tuinbouwgrond.

- **Kievitsmeent 1:** betreft een erfperceel met een woonhuis en een schuur met een oppervlakte van circa 1.900 m². Het maaiveld is gedeeltelijk voorzien van asfalt. Op de schuur zit een asbesthoudende dakbedekking. Op de locatie is een pomp/tankinstallatie aanwezig geweest met 3 boven- en/of ondergrondse tanks met vul- en ontluchtingspunten;
- **Kievitsmeent 2:** betreft een erfperceel met een woonhuis en diverse schuren met een oppervlakte van circa 1.500 m². Op 2 schuren zit een asbesthoudende dakbedekking;
- **Kievitsmeent 4 (A+B):** betreft een erfperceel met 2 woonhuizen en diverse schuren met een oppervlakte van circa 8.600 m². Op 1 schuur zit een asbesthoudende dakbedekking. Twee schuren waren voorzien van asbest. In de werkplaats van de Kievitsmeent 4 was in het verleden een garagebedrijf met een boven- en ondergrondse opslag van olie gesitueerd. Tevens waren er twee hydraulische hefcilinders aanwezig;
- **Kievitsmeent 6:** betreft een erfperceel met een woonhuis en een schuur met een oppervlakte van circa 2.500 m². Op de schuur zit geen asbesthoudende dakbedekking.
- **Kievitsmeent 8:** betreft een erfperceel met een woonhuis en diverse schuren met een oppervlakte van circa 2.800 m². Op de schuren zit geen asbesthoudende dakbedekking.
- **Kievitsmeent-Rijksweg 31:** betreft een erfperceel met een boerderij en diverse schuren met een oppervlakte van circa 6.000 m². Op 4 schuren zit of zat asbesthoudende dakbedekking. Deze locatie is eerder onderzocht, waarbij in de drupzone asbest is aangetoond.

Naast de erfpercelen bestaat het overige te onderzoeken terrein uit weiland en deels als opslagterrein voorzien van stelconplaten of een puinverharding. Ter hoogte van Kade 13A is circa 1 hectare in gebruik als tuinbouwgrond. Binnen het onderzoeksgebied is een op te breken openbare asfaltweg van de Kievitsmeent aanwezig, met een lengte van circa 350 meter. De bebouwde erfpercelen aan de Kade vallen grotendeels buiten het onderzoeksgebied. Voor de inrichting van de terreinen verwijzen wij naar de tekeningen 1-7 t/m 7-7.

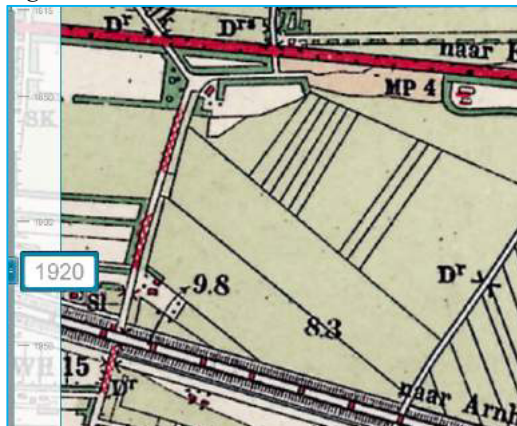
Foto 2: asfaltverharding Kievitsmeent



Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich een aantal te onderzoeken waterbodembrek's.

In de figuren 1 t/m 5 is de situering van de diverse locaties weergegeven vanaf 1920 tot 2010 (bron: topotijdsreis).

Figuur 1: situatie 1920



Figuur 2: situatie 1950



Figuur 3: situatie 1970

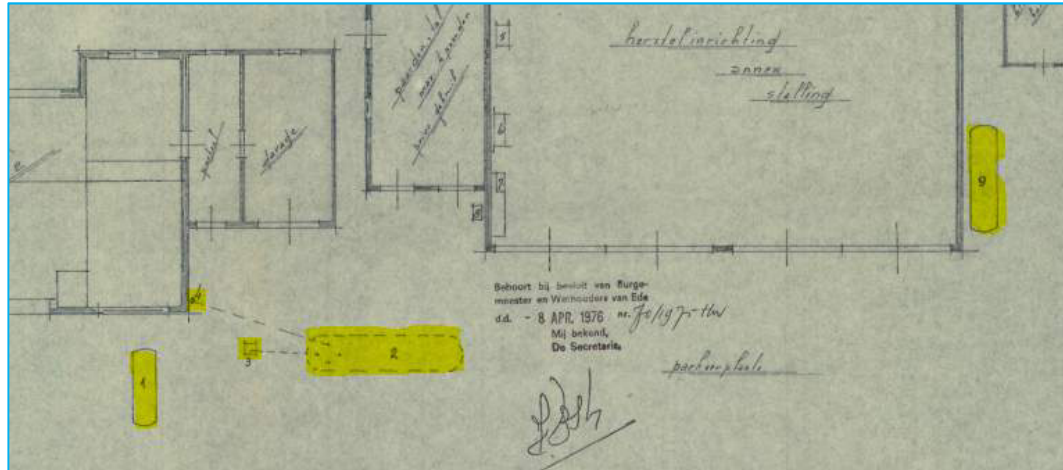


Figuur 4: situatie 1990



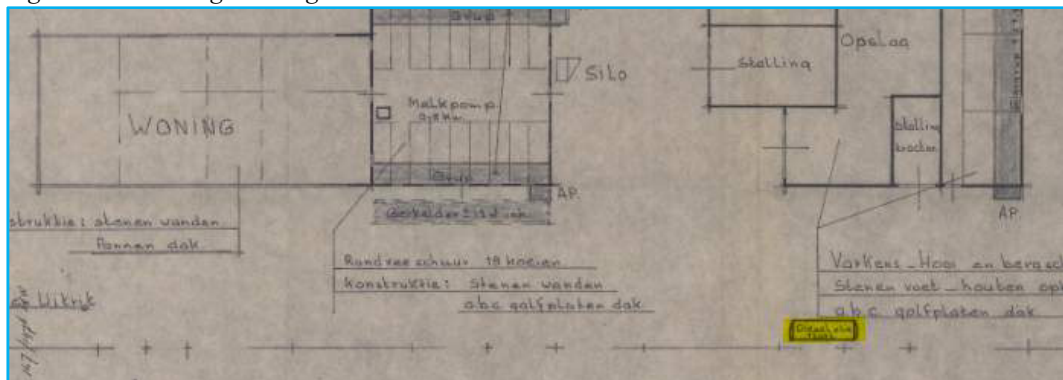
Uit informatie van de Omgevingsdienst De Vallei blijkt dat op de locatie aan de Kievitsmeent 1 drie voormalige boven- en/of ondergrondse tanks aanwezig waren (zie fig. 7).

Figuur 7: voormalige tanks Kievitsmeent 1



Uit informatie van de Omgevingsdienst De Vallei blijkt dat op de locatie aan de Kievitsmeent 4 een voormalige bovengrondse dieseltank aanwezig was (zie fig. 8). Tevens heeft in de werkplaats een bovengrondse opslag van oliën plaatsgevonden.

Figuur 8: voormalige bovengrondse dieseltank Kievitsmeent 4



Diverse schuren zijn volgens de asbestdakenkaart van de provincie Gelderland verdacht voor asbest (zie figuur 9).

Figuur 9: asbestdakenkaart provincie Gelderland



2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland. De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (in m-mv)	samenstelling
1e + 2e + 3e WVP Form. van Twente, Drenthe, Urk, Sterksel en Enschede	0 - 140	fijn t/m grof grindhoudend zand
Scheidende laag Form. van Harderwijk	140-150	harde compacte kleilaag
4e WVP Form. van Oosterhout, Maassluis, Tegelen en Harderwijk	150	fijne zanden, dunne kleilagen en schelpenlagen
Slecht doorlatende basis Formatie van Oosterhout	>190	kleiige afzettingen
Toelichting: WVP: watervoerend pakket		

Regionale grondwaterstroming

De regionale stroming van het grondwater is westelijk tot zuidwestelijk gericht.

2.5 *Hypothese en onderzoeksstrategie*

Op basis van de geïnventariseerde gegevens is de locatie grotendeels onverdacht voor bodemverontreiniging, met uitzondering van de mogelijke aanwezigheid van asbest, bestrijdingsmiddelen in de actuele contactzone/drupzones, en oliecomponenten ter plaatse van de voormalige boven- en ondergrondse olieopslag.

Voor de vaststelling van de kwaliteit van het vrijkomende asfalt is het onderzoek uitgevoerd zoals omschreven in de CROW-publicatie 210 “richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt” (2015 met wijzigingsbladen april 2017 en september 2018). Belangrijkste voorwaarden zijn de minimaal uit te voeren boringen per oppervlakte asfalt, en de minimaal uit te voeren analyses per tonnage aan te leveren asfalt. Diverse kernen zijn in het laboratorium beoordeeld middels de PAK-detector. Op basis van de hierbij verkregen informatie zijn twee kernen geselecteerd voor analyse in het laboratorium op PAK.

Het bodemonderzoek is grotendeels uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek op niet verdachte locaties (strategie “ONV” uit de NEN 5740). De grond(water)monsters zijn aanvullend geanalyseerd op de parameters arseen en chroom. Vanwege variatie in de bodemopbouw zijn extra NEN-pakketten ingezet.

Op het zuidelijke deel van de Kade, die in de jaren 90 is gebruikt voor opslag van slib en thans in gebruik is als kwekerij, is de bovengrond aanvullend ingezet op OCB's.

Ter plaatse van de verdachte locaties is het onderzoek uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij een verkennend bodemonderzoek op verdachte locaties, met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (strategie “VEP” uit de NEN 5740). Op de diverse locaties zijn diverse verdachte locaties bekend waaronder:

- boven- en ondergrondse brandstoftanks;
- opslag oliën.

Op de erfpercelen en het wegtracé is in aanvulling op het verkennend bodemonderzoek een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd, conform de onderzoeksstrategie op een verdachte locatie, strategie 6.4.5 uit de NEN-5707. Het asbestonderzoek is gecombineerd met het onderzoek ter plaatse van de “drupzones” van de te slopen schuren.

Ter plaatse van de puinverharde terreindelen is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie 6.5.2 “halfverhardingslagen” en de onderzoeksstrategie “afgedekte fundatielagen” 6.5.3 uit de NEN-5897).

Diverse kavelsloten (3) zijn onderzocht conform de richtlijnen van de Nederlandse Norm voor een verkennend waterbodemonderzoek (NEN 5720). Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij een verkennend waterbodemonderzoek conform: strategie 5.4.16 “overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning (OLN)”. De slootbodem, gesitueerd ten oosten van de Kade 11 en 13, is voorzien van folie en derhalve niet onderzocht.

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

sublocatie/onderdeel	veldonderzoek			laboratoriumonderzoek	
	boringen tot 0,5 m-mv	waarvan tot ≥ 2 m-mv	met peilbuis	vaste bodem	grondwater
Kade: onverdacht 40.000 m²	65	21	5	7 x NEN-b.grond 7 x NEN-o.grond	5 NEN-water
Kade 7: bebouwd deel	8@	@	1	3 x NEN-grond 2 x asbest	1 NEN-water
Kade 13: oostelijk deel	8@	@	1	4 x OCB 1 x asbest	1 NEN-water
Kievitsmeent: onverdacht 130.000 m²	228	72	14	16 x NEN-b.grond 15 x NEN-o.grond 14 x asbest grond	14 NEN-water
Kievitsmeent 1	13@	@	2	2 x NEN-grond 1 x NEN-o.grond	1 NEN-water 1 olie/BTEX
Kievitsmeent 2	14@	@	1	2 x NEN-grond 1 x NEN-o.grond	1 NEN-water
Kievitsmeent 4A+B	21@	@	4	3 x NEN-grond 1 x NEN-o.grond	1 NEN-water 3 olie/BTEX
Kievitsmeent 6	14@	@	1	2 x NEN-grond 1 x NEN-o.grond	1 NEN-water
Kievitsmeent 8	12@	@	1	2 x NEN-grond 1 x NEN-o.grond	1 NEN-water
wegtrace's: asfalt/puin/ondergrond	15@	@	-	2 x NEN-grond 5 x asbest puin 6 x PAK-marker + 2 x DLC-analyse	
tanklocaties/opslag oliën	10@	10@	@	10 x olie/aromaten	@
waterbodem 3 trace's	3 x 10 grepen/boringen			3 x WABO-pakket	
@: in combinatie met onderzoek onverdacht #: putjes van 30 x 30 cm					

De samenstelling van de in tabel 3 genoemde “NEN-pakketten” is samengevat in tabel 4.

Tabel 4: samenstelling NEN-Pakketten

Parameters	NEN-wabo	NEN-grond	NEN-water
zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink	X	X	X
PCB's	X	X	-
PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen	X	X	-
minerale olie	X	X	X
vluchtige aromaten (incl. naftaleen en styreen)	-	-	X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)	-	-	X
bromoform	-	-	X

2.6 *Betrouwbaarheid onderzoek*

Onderhavig onderzoek beschrijft de actuele bodemkwaliteit en heeft alleen betrekking op de bodem van de terreindelen, welke zijn beschreven in het vooronderzoek van deze rapportage. De in het vooronderzoek geraadpleegde bronnen kunnen mogelijk onvolledig zijn. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de huidige richtlijnen en methoden op het gebied van bodemonderzoek. Het onderzoek is gebaseerd op het nemen van een, conform de geldende richtlijnen, representatief geacht aantal monsters. Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten moet rekening worden gehouden met het feit dat analyses mogelijk zijn uitgevoerd op basis van mengmonsters, waardoor lokaal hogere concentraties van de onderzochte stoffen niet zijn uit te sluiten. Tevens kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte (verdachte) deellocaties en blijft het mogelijk dat lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

Een bodemonderzoek betreft een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen.

Het onderzoek moet worden beoordeeld als één geheel, en betreft een inschatting van de bodemkwaliteit, op een bepaald moment. Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd. Voor eventueel hieruit voortvloeiende schade en/of gevolgen aanvaardt Hunneman Milieu-Advies Raalte BV op geen enkele wijze aansprakelijkheid.

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is gefaseerd uitgevoerd in de periode mei tot en met juli 2021 door de gecertificeerde medewerker dhr. J. Postma en dhr. T. in 't Veld (assistentie) van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het verkennd bodemonderzoek zijn 293 handboringen uitgevoerd (1 t/m 75 en 100 t/m 317), waarvan 30 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,0 m-mv. Diverse monsterpunten op de percelen aan de Kievitsmeent 2, 4 en 4a zijn, vanwege het recent aangebrachte pakket met menggranulaat, machinaal gegraven. Ten behoeve van het asfaltonderzoek zijn 10 kernboringen in de asfaltverharding geplaatst (monsterpunten 66 t/m 69, 261 t/m 265 en 293).

Voorafgaand aan het verkennd asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de maaiveldinspectie is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Voor het verkennd asbestonderzoek zijn 99 monsterpunten uit het verkennd bodemonderzoek handmatig gegraven tot maximaal 0,5 m-mv, met een minimale oppervlakte van 0,09 m² (30 x 30 cm). De monsterpunten zijn met behulp van een grondboor (diameter 12 cm) doorgezet tot de onderliggende/ongeroerde bodemlaag. De opgegraven grond/puin is uitgespreid over een zeef, met een maaswijdte van 20 mm. Het achterblijvende residu op de zeef is geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Van de uitgezeefde grond/puin zijn mengmonsters samengesteld van de drupzone (0,0-0,2 m-mv) en/of actuele contactzone (0,0-0,5 m-mv), voor de analytische bepaling van asbest in grond/puin.

In bijlage 4 zijn de monsternamingsformulieren asbest opgenomen. Voor de situatie van de monsterpunten en peilbuizen verwijzen wij naar tekening 1-7 t/m 7-7.

Voor het waterbodemonderzoek zijn, gelijkmatig verdeeld per ruimtelijke eenheid, 10 monsterpunten geselecteerd (boringen 401 t/m 430). De boringen zijn geplaatst met behulp van een zuigerboor/edelmanboor. De maximale boordiepte bedraagt circa 0,7 m-waterspiegel. In bijlage 4 is het monsternamingsformulier waterbodem opgenomen.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per monsterpunt en bodemlaag beschreven. De beschrijvingen van de bodemprofielen zijn opgenomen in bijlage 2, en samengevat in tabel 5.

Tabel 5a: *samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 ~ 1,3	zand, matig fijn, lokaal puin	matig siltig, lokaal zwak humeus
1,3 ~ 3,0	zand, matig fijn	zwak tot matig siltig
grondwaterstand: variërend tussen 1,1 en 1,5 m-mv		

Tabel 5b: *samenvatting van het lokaal aangetroffen waterbodemprofiel*

laagdikte [cm]	hoofdnaam	toevoeging
5 á 30	water, lokaal zand	-
5 á 40	slib, lokaal zand	zwak siltig
40 - 70	zand, matig fijn	zwak siltig

Zintuiglijke waarnemingen asfaltverharding

In totaal zijn 10 asfaltkernen geboord. De gemiddelde dikte van de asfaltverharding bedraagt ca. 12 cm. De asfaltkernen zijn in het veld visueel beoordeeld op teerhoudendheid, met behulp van de PAK-marker. Hierbij zijn, met uitzondering van kern 69, geen indicaties waargenomen die duiden op teerhoudendheid. Onder de asfaltverharding is een laag puingranulaat aangetroffen tot maximaal 0,4 m-mv. De waarnemingen zijn weergegeven in tabel 6.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn lokaal in de bovengrond sporen puin waargenomen. In de monsterpunten 262 en 263 zijn sterke puinbijmengingen aangetroffen. In diverse monsterpunten is een volledige laag (gecertificeerd) menggranulaat aangetroffen, vanaf maaiveld tot maximaal 1,0 m-mv. In de bodem/puin is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de voor oliecomponenten verdachte deellocaties, geen oliecomponenten waargenomen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m (0,2 m bij monstername met steekbus) of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen. Op de deellocaties, waar de vluchtige verbindingen de kritische parameters zijn, is de monstername, voor zover technisch mogelijk, verricht met een steekbus.

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is na een standtijd van minimaal een week bemonsterd. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid (NTU) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 8.

Peilbuis 300 is gesitueerd in de werkplaats en is, in verband met de geringe werkhoogte, voorzien van een “snijdend filter”.

Zintuiglijke waarnemingen waterbodem

Zintuiglijk zijn in de waterbodem en onderliggende bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername waterbodem

De monstername is uitgevoerd met behulp van een zuigerboor/edelmanboor. De X- en Y-coördinaten zijn per boring vastgelegd. Voor het chemisch onderzoek zijn per ruimtelijke eenheid 10 afzonderlijke monsters genomen. Per monsterpunt is de waterbodem per maximaal 0,5 m of onderscheiden bodemlaag bemonsterd. Van de separate monsters is, conform de onderzoeksstrategie, in het laboratorium een mengmonster samengesteld van de waterbodem.

3.2 Laboratorium onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de (meng)monsters is weergegeven in tabel 7, 9 en 10.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium, welke door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is erkend om, in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) en het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), analyses uit te voeren conform AS-3000 en AP-04. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 7 t/m 10.

3.4 Toetsingscriteria en analyseresultaten NEN-parameters

Het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013” (Staatscourant 27 juni 2013, nr. 16675).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De meetwaarden voor de vaste bodem zijn afhankelijk gesteld van de gemeten organische stof- en/of lutumgehalten van de bodem, die meestal afwijken van de gehalten van de Standaardbodem. De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

AW/S(•)¹: De **achtergrond- en/of streefwaarden** geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

T (••)¹: De **tussenwaarde** betreft het gemiddelde van de interventiewaarde + achtergrondwaarde of streefwaarde waarboven, in beginsel, een nader onderzoek noodzakelijk is.

I (•••)¹: De **interventiewaarden** geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 7 en 8.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 7.1: *analyseresultaten vaste bodem en toetsing*

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-01	MM-02	MM-03	MM-04	MM-05	MM-06	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	1 t/m 7	9 t/m 14	15 t/m 22	23 t/m 29	30 t/m 37	58 t/m 61+64+54			
traject (m-mv)	0,0-0,4	0,0-0,4	0,0-0,4	0,0-0,4	0,0-0,4	0,0-0,4			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	72•	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	0,17•	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	180•	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	4,5•	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehalten standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 7.2: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-07	MM-08	MM-09	MM-10	MM-11	MM-12			
boring	1+6+11	17+19+21	25+29+30 +35	58+60	38 t/m 42	43 t/m 48	AW-	½	I-
traject (m-mv)	0,4~2,0	0,4~2,0	0,4~2,0	0,4~2,0	0,02-0,4	0,02-0,4	waarde	(AW+I)	waarde
arsen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000
DDD	-	-	-	-	<	<	0,02	17,01	34
DDE	-	-	-	-	<	<	0,1	1,2	2,3
DDT	-	-	-	-	<	<	0,2	0,95	1,7
drins (som)	-	-	-	-	<	<	0,015	2,008	4
chlooraant (som)	-	-	-	-	<	<	0,002	2,001	4
α-HCH	-	-	-	-	<	<	0,001	8,501	17
β-HCH	-	-	-	-	<	<	0,002	0,801	1,6

Tabel 7.3: analyseresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-13	MM-14	MM-15	MM-16	MM-17	MM-21			
boring	49 t/m 53	54 t/m 57	38+39+42	44+46+50	53+55+57	101~108	AW-	½	I-
traject (m-mv)	0,02-0,4	0,0-0,5	0,4~2,0	0,4~2,0	0,4~2,0	0,0-0,4	waarde	(AW+I)	waarde
arsen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	140•	<	<	<	140•	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	0,04•	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000
DDD	<	<	-	-	-	-	0,02	17,01	34
DDE	<	<	-	-	-	-	0,1	1,2	2,3
DDT	<	<	-	-	-	-	0,2	0,95	1,7
drins (som)	<	<	-	-	-	-	0,015	2,008	4
chlooraant (som)	<	<	-	-	-	-	0,002	2,001	4
α-HCH	<	<	-	-	-	-	0,001	8,501	17
β-HCH	<	<	-	-	-	-	0,002	0,801	1,6
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehaltes standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 7.4: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-22	MM-23	MM-24	MM-25	MM-26	MM-27	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	109~116	117~124	125~132	133~140	141~148	102+107+ 112			
traject (m-mv)	0,0-0,4	0,0-0,4	0,0-0,4	0,0~0,5	0,0-0,5	0,4~2,0			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	2,0•	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	0,029•	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 7.5: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-28	MM-29	MM-30	MM-31	MM-32	MM-33	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	117+121+ 123+130	125+127+ 134	136+140+ 145	149~159	185~190	191~199			
traject (m-mv)	0,4~2,0	0,4~2,0	0,5~2,0	0,0-0,5	0,0-0,4	0,0-0,4			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	59•	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	42•	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 7.6: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-34	MM-35	MM-36	MM-37	MM-38	MM-39	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	200~205	206~215	185+188+ 192	197+201+ 202	208+211+ 214	220~225			
traject (m-mv)	0,0-0,4	0,0-0,4	0,4~2,0	0,4~2,0	0,4~2,0	0,0~0,9			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	54•	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehalten standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 7.7: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-40	MM-41	MM-42	MM-43	MM-44	MM-45	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	226+228~ 231	221+225+ 226+229	232~237	238~243	233+236+ 240+241	255~258+ 260+266			
traject (m-mv)	0,0-0,5	0,5-2,0	0,0~0,5	0,0-0,4	0,4~1,5	0,0-0,5			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	1,5•	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	260•	<	400•	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 7.8: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-46	MM-47	MM-48	MM-49	MM-50	MM-51	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	257+266	152+155+ 160~166	167~175	176~184	152+155+ 161+163	164+171+ 173			
traject (m-mv)	0,5-2,0	0,0~0,5	0,0-0,4	0,0-0,4	0,4-1,4	0,4~2,0			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	0,60•	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	0,19•	0,16•	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	0,031•	<	0,034•	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000

Tabel 7.9: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-52	MM-53	MM-54	MM-55	MM-56	MM-57	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	169+180+ 182+183	259+262+ 263	244~253	244+247+ 248+254	244+247+ 248+252	268~274			
traject (m-mv)	0,4~2,0	0,2~2,0	0,0~1,2	0,2~0,9	0,9-2,0	0,5~1,2			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	<	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	0,027•	<	<	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	<	190	2595	5000
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehalten standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 7.10: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-58	MM-59	MM-60	MM-61	MM-62	MM-63	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	275~281	282~289	271,273, 277	283,286, 289	293,296,301, 312~314	294+295+ 302+315+ 317			
traject (m-mv)	0,7-1,2	0,6~1,2	1,0-2,0	1,0-2,0	0,0~0,65	0,0-0,5			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	<	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	<	<	<	0,4•	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	<	<	0,028•	<	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	1900•	190	2595	5000

Tabel 7.11: analysesresultaten vaste bodem en toetsing

% H* = 10 % L* = 25	gestandaardiseerde resultaten en overschrijdingen toetsingswaarden [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]						standaard bodem (mg/kg d.s.)		
monster	MM-64	MM-65	MM-66	MM-67	MM-68	MM-69	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
boring	296+302	66~69	303+307 ~311	306~311 +316	308+311 +316	70~75			
traject (m-mv)	0,5-2,0	0,3~0,9	0,15~0,65	0,0~0,9	0,9-2,0	0,0~0,5			
arseen	<	<	<	<	<	<	20	48	76
barium	@	@	@	@	@	@	@	@	@
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,6	6,8	13
chromium	<	<	<	<	<	<	55	117,5	180
kobalt	<	<	<	<	<	<	15	102,5	190
koper	<	<	<	<	<	<	40	115	190
kwik	<	<	<	<	<	<	0,15	18,08	36
lood	<	<	<	<	<	<	50	290	530
molybdeen	<	<	<	<	<	<	2	96	190
nikkel	<	<	<	<	<	<	35	67,5	100
zink	<	<	<	200•	<	<	140	430	720
PAK (10)-tot.	<	<	2,0•	<	<	9,0•	1,5	20,8	40
PCB's	<	<	0,026•	0,021•	<	0,062•	0,02	0,51	1
min.olie	<	<	<	<	<	850•	190	2595	5000
Toelichting bij tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding van de interventiewaarde -: niet geanalyseerd @: geen toetsoordeel mogelijk *: lutum- en humusgehalten standaard bodem H : organisch stof L : lutum									

Tabel 7.12: zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten vaste bodem (oliecomponenten)

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen					gestandaardiseerde resultaten/overschrijding toetsingswaarden [mg/kg d.s.] [BoToVa-toetsing is opgenomen in de bijlage]							
O/W test: 1= licht 2= matig 3= sterk	Aard: B= benzine D = diesel Ol= olie HBO = huisbrandolie	d = detectiegrens h = humusstoring			AW-waarde ½(AW+I) waarde I-waarde H* = 10%	190 2595 5000	0,2 0,65 1,1	0,2 16,1 32	0,2 55,1 110	0,45 8,7 17		
locatie	boring [nr.]	max. boordiepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen			monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl- benz.	xylenen
			diepte [m-mv]	O/W Test	Aard							
bg. dieseltank	100	2,0		geen		0,2~1,5	100-1+2	<	<	<	<	<
	261	0,9		geen		0,4-0,6	261-3	<	<	<	<	<
	262	1,6		geen		0,15-0,35	262-5	<	<	<	<	<
	263	1,6		geen		1,1-1,3	263-5	380•	<	<	<	<
	264	2,9		geen		0,4~1,6	264-3+4	<	<	<	<	<
	267	1,0		geen		0,1-0,3	267-1	<	<	<	<	<
	297	2,5		geen		0,15~1,3	297-1+2	<	<	<	<	<
	298	2,8		geen		0,2~1,5	298-1+2	<	<	<	<	<
	299	2,0		geen		0,2~1,5	299-1+2	<	<	<	<	<
	300	2,4		geen		0,2~1,5	300-1+2	<	<	<	<	<
Toelichting tabel: < : geen overschrijding van de achtergrondwaarde -: niet geanalyseerd • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde												

Tabel 8.1: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
	6	17	29	42	46	53			
peilbuis	1,6-2,6	1,6-2,6	1,6-2,6	1,5-2,5	1,3-2,3	1,3-2,3			
filter (m-mv)									
pH	6,2	6,3	6,2	6,9	6,7	6,9			
EC (µs/cm)	548	602	490	570	652	608			
troebelheid (NTU)	8,4	7,6	7,8	8,7	8,6	7,0			
grondwater [m-mv]	1,02	1,03	1,02	1,0	0,94	0,79			
							S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
zware metalen									
arsen	<	<	<	13•	13•	<	10	35	60
barium	120•	120•	120•	220•	220•	53•	50	337,5	625
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,4	3,2	6
chromium	1,7•	1,6•	1,7•	7,3•	7,2•	1,1•	1	15,5	30
kobalt	<	<	<	<	<	<	20	60	100
koper	<	<	<	<	<	<	15	45	75
kwik	<	<	<	<	<	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	<	<	<	<	15	45	75
molybdeen	<	<	<	<	<	<	5	152,5	300
nikkel	25•	24•	29•	70••	70••	22•	15	45	75
zink	<	<	<	<	<	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten									
benzeen	<	<	<	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	<	<	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	<	<	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	<	<	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	<	<	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	<	<	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	<	<	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	<	<	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	<	<	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel:							• : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde		
							< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven -: niet geanalyseerd		

Tabel 8.2: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
	60	102	112	127	140	149			
peilbuis	1,6-2,6	1,4-2,4	1,4-2,4	1,7-2,7	2,0-3,0	1,5-2,5			
filter (m-mv)	6,3	7,3	7,5	6,9	7,0	6,8			
pH	590	364	290	522	456	548			
EC (µs/cm)	7,4	8,2	6,6	8,0	7,2	6,8			
troebelheid (NTU)	0,89	0,99	1,01	1,13	1,41	0,96			
grondwater [m-mv]									
							S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
zware metalen									
arsen	<	<	<	<	<	<	10	35	60
barium	<	94•	120•	130•	130•	130•	50	337,5	625
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,4	3,2	6
chromium	1,9•	2,1•	1,8•	1,6•	1,6•	1,7•	1	15,5	30
kobalt	<	<	<	<	<	<	20	60	100
koper	17•	22•	19•	16•	17•	16•	15	45	75
kwik	<	<	<	<	<	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	<	<	<	<	15	45	75
molybdeen	<	<	<	<	<	<	5	152,5	300
nikkel	25•	<	<	<	<	<	15	45	75
zink	<	<	<	<	<	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten									
benzeen	<	<	<	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	<	<	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	<	<	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	<	<	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	<	<	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	<	<	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	<	<	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	<	<	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	<	<	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel:									
• : overschrijding van de streefwaarde							< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde		
•• : overschrijding van de tussenwaarde							# : geen toetsingswaarden voor gegeven		
••• : overschrijding interventiewaarde							- : niet geanalyseerd		

Tabel 8.3: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
	163	171	180	188	201	214			
peilbuis	1,5-2,5	1,5-2,5	1,5-2,5	1,0-2,0	1,3-2,3	1,3-2,3			
filter (m-mv)									
pH	6,7	7,2	7,1	6,6	6,7	6,9			
EC (µs/cm)	712	804	680	506	584	422			
troebelheid (NTU)	7,5	6,4	5,6	6,0	6,4	8,6			
grondwater [m-mv]	1,0	1,0	0,9	0,59	0,88	0,83			
							S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
zwarte metalen									
arsen	13•	12•	<	15•	<	<	10	35	60
barium	120•	120•	190•	<	180•	170•	50	337,5	625
cadmium	<	<	<	<	<	<	0,4	3,2	6
chromium	3,5•	3,6•	1,9•	<	2,3•	2,4•	1	15,5	30
kobalt	<	<	<	<	<	<	20	60	100
koper	<	<	<	<	<	<	15	45	75
kwik	<	<	<	<	<	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	<	<	<	<	15	45	75
molybdeen	<	<	<	<	<	<	5	152,5	300
nikkel	<	<	<	<	22•	23•	15	45	75
zink	<	<	<	<	<	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten									
benzeen	<	<	<	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	<	<	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	<	<	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	<	<	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	<	<	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	<	<	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	<	<	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	<	<	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	<	<	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel:							• : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde		
							< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven -: niet geanalyseerd		

Tabel 8.4: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
peilbuis	221	236	247	259	264	273	S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
filter (m-mv)	1,5-2,5	1,9-2,9	1,8-2,8	1,9-2,9	1,9-2,9	1,8-2,8			
pH	6,6	7,2	7,0	7,3	7,2	7,3			
EC (µs/cm)	1214	602	1264	940	1082	1452			
troebelheid (NTU)	7,0	4,2	7,0	8,2	8,2	9,8			
grondwater [m-mv]	0,94	1,46	1,38	1,51	1,48	1,37			
zware metalen									
arsen	21•	15•	<	<	-	<	10	35	60
barium	77•	<	<	76•	-	59•	50	337,5	625
cadmium	<	<	<	<	-	<	0,4	3,2	6
chromium	1,5•	<	1,6•	<	-	1,5•	1	15,5	30
kobalt	<	<	<	<	-	<	20	60	100
koper	<	<	19•	<	-	<	15	45	75
kwik	<	<	<	<	-	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	<	<	-	<	15	45	75
molybdeen	<	<	25•	<	-	<	5	152,5	300
nikkel	19•	<	20•	<	-	<	15	45	75
zink	<	<	<	<	-	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten									
benzeen	<	<	0,27•	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	0,17•	<	<	0,1•	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	<	<	<	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	<	<	<	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	<	<	<	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	<	<	<	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	<	<	<	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	<	<	<	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	<	<	<	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	<	<	<	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	<	<	<	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	170•	<	<	<	50	325	600
bromoform	<	<	<	<	<	<	#	315	630
Toelichting bij tabel:							• : overschrijding van de streefwaarde •• : overschrijding van de tussenwaarde ••• : overschrijding interventiewaarde < : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven -: niet geanalyseerd		

Tabel 8.5: analysesresultaten grondwater

analysesresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
	282	289	297	298	300	311			
peilbuis	1,5-2,5	1,7-2,7	1,5-2,5	1,8-2,8	1,4-2,4	1,7-2,7			
filter (m-mv)									
pH	7,1	7,2	6,9	7,4	7,6	7,0			
EC (µs/cm)	1542	1872	1120	436	332	926			
troebelheid (NTU)	8,0	6,8	7,6	8,4	19	14,6			
grondwater [m-mv]	1,12	1,28	1,14	1,36	1,31	1,2			
zwarte metalen							S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
arseen	<	<	-	-	-	<	10	35	60
barium	58•	<	-	-	-	660***	50	337,5	625
cadmium	<	<	-	-	-	<	0,4	3,2	6
chromium	1,3•	1,5•	-	-	-	3,8•	1	15,5	30
kobalt	<	<	-	-	-	<	20	60	100
koper	<	19•	-	-	-	<	15	45	75
kwik	<	<	-	-	-	<	0,05	0,17	0,30
lood	<	<	-	-	-	<	15	45	75
molybdeen	<	24•	-	-	-	<	5	152,5	300
nikkel	<	20•	-	-	-	<	15	45	75
zink	<	<	-	-	-	<	65	432,5	800
vluchtige aromaten									
benzeen	0,21•	0,26•	<	<	<	<	0,2	15,1	30
tolueen	<	<	<	<	<	<	7	503,5	1000
ethylbenzeen	<	<	<	<	<	<	4	77	150
xylenen (som)	<	<	<	<	<	<	0,2	35,1	70
styreen	<	<	<	<	<	<	6	153	300
naftaleen	<	<	<	<	<	<	0,01	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen									
1,1-dichloorethaan	<	<	-	-	-	<	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<	<	-	-	-	<	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<	<	-	-	-	<	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<	<	-	-	-	<	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<	<	-	-	-	<	0,01	10	20
dichloormethaan	<	<	-	-	-	<	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<	<	-	-	-	<	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<	<	-	-	-	<	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<	<	-	-	-	<	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<	<	-	-	-	<	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<	<	-	-	-	<	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<	<	-	-	-	<	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<	<	-	-	-	<	6	203	400
vinylchloride	<	<	-	-	-	<	0,01	2,5	5
minerale olie	<	<	<	<	160•	<	50	325	600
bromoform	<	<	-	-	-	<	#	315	630
Toelichting bij tabel:							< : geen overschrijdingen detectiegrens en/of streefwaarde		
• : overschrijding van de streefwaarde							# : geen toetsingswaarden voor gegeven		
•• : overschrijding van de tussenwaarde							- : niet geanalyseerd		
••• : overschrijding interventiewaarde									

3.5 Toetsingscriteria en analysesresultaten asbest

Voor asbestonderzoek is de interventiewaarde uit de “Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013” voor asbest in grond of puin (100 mg/kg d.s. gewogen) van toepassing.

Conform de NEN 5707 wordt in een verkennend onderzoek asbest beoordeeld of sprake is van een verdachte of een onverdachte locatie op het voorkomen van asbest. Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters grond. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de interventiewaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de interventiewaarde, gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek.

Alleen indien in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerde grond in de gaten en het aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek, dan is een directe toetsing aan de interventiewaarde mogelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden.

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

Toetsing van de concentratie aan respirabele vezels (<0,5 mm) vindt plaats door toetsing van de gemeten concentratie aan de maximale waarde van 10 mg/kg d.s. (gewogen). Bij overschrijding van deze waarde is sprake van 'onaanvaardbare risico's buiten'. Uit onderzoek dat TNO (RIVM rapport 711701034/2003) heeft uitgevoerd blijkt dat zelfs voor het meest 'losse' niet-hechtgebonden asbest het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10%. Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5~10 mg/kg d.s. en derhalve geen sprake is van 'onaanvaardbare risico's'.

Grond of puin waarin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen wordt, ongeacht het volume, beschouwd als verontreinigd met asbest. Indien na uitvoering van een nader onderzoek asbest in de grond of puin, een (gewogen) concentratie asbest lager dan de interventiewaarde wordt aangetoond, wordt de bodem als niet verontreinigd aangemerkt.

Tabel 9: *analyseresultaten asbest in grond (fase verkennend derhalve indicatieve gehalten)*

monstergegevens			analyseresultaten (mg of mg/kg d.s.)				asbesttype	
Monster	MP	traject (m-mv)	materiaal-monster(s) > 20 mm (mg)	bodem/puin > 0,5 < 20 mm in mg/kg d.s.	bodem/puin < 0,5 mm in mg/kg d.s.	gewogen* asbestgehalte in de bodem	soort asbest	H/NH
RE-01	62 t/m 65	0,0-0,2	-	<	n.a.	<	-	-
RE-02	58 t/m 61	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-03	35/38/42/45/48 /49+54~57	0,0-0,5	-	0,1	n.a.	0,1	S	H
RE-04	232 t/m 237	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-05	238 t/m 243	0,0-0,5	-	16	enkele vezels	16	S	H
RE-06	220 t/m 222+224+226	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-07	227 t/m 230	0,0-0,5	-	34	n.a.	34	S+A	H
RE-08P	223+225	0,0-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-09	255+256	0,0-0,2	-	<	n.a.	<	-	-
RE-10	258~260+266	0,0-0,55	-	<	n.a.	<	-	-
RE-11	254+292	0,2-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-12P	268 t/m 271	0,2-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-13	244 t/m 248	0,0-0,5	-	11	n.a.	11	S	H
RE-14	290+291	0,0-0,2	-	<	n.a.	<	-	-
RE-15/16	293 t/m 297+301 t/m 307	0,0-0,2	-	<	n.a.	<	-	-
RE-17	312+313	0,0-0,2	-	<	n.a.	<	-	-
RE-18	314+315	0,0-0,2	-	0,2	n.a.	0,2	S	H
RE-19P	66 t/m 75	0,1-0,4	-	6,1	n.a.	6,1	S	H
RE-20P	261/264/265	0,15-0,4	-	<	n.a.	<	-	-
RE-21	262+263	0,15-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
RE-22P	316	0,0-0,4	-	<	n.a.	<	-	-
RE-23	307 t/m 311	0,2-0,5	-	<	n.a.	<	-	-
Toelichting bij tabel: n.g.: niet geanalyseerd -: niet van toepassing n.a.: niet aangetoond S: serpentijn-asbest H: hechtgebonden asbest P: puinmonster A: amfibool NH: niet hechtgebonden asbest MP: monsterpunt								
*: gewogen concentratie asbest in de bodem of puin in mg/kg d.s. wordt gevormd door de aangetoonde concentratie in het materiaal (verzamel)-monster aan asbestplaatjes in de gegraven monsterpunten en/of sleuven, vermeerderd met de aangetoonde concentratie aan asbest in het bodem/puin (meng)monster.								

3.6 Toetsingscriteria en analyseresultaten; waterbodem

De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem is op basis van de uitgevoerde toetsingen ingedeeld in de klassen, beschreven in het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De klasse-indeling geeft een maat voor de kwaliteit van een *partij toe te passen op landbodem [T.1] of in oppervlaktewater [T.3] of een partij te verspreiden op aangrenzend perceel [T.5] of in een zoet oppervlaktewaterlichaam [T.6]*.

Voorafgaand aan de toetsing dienen aan de hand van het lutum- en organische stofpercentage de gemeten waarden te worden gestandaardiseerd. Afhankelijk van de toepassing spreken we over:

T.1 Toepassen op landbodem:

- *Altijd toepasbaar* *altijd toepasbaar op landbodem;*
- *Wonen:* *mag toegepast op landbodem met kwaliteitsklasse Industrie;*
- *Industrie:* *mag toegepast op landbodem met kwaliteitsklasse Industrie;*
- *Niet toepasbaar:* *mag niet worden toegepast op landbodems.*

T.3 Toepassen in oppervlaktewaterlichaam:

- *altijd toepasbaar:* *voldoet aan de achtergrondwaarde;*
- *klasse A:* *voldoet aan de maximale waarde waterbodemkwaliteitsklasse A;*
- *klasse B:* *voldoet aan de maximale waarde waterbodemkwaliteitsklasse B;*
- *nooit:* *nooit toepasbaar (overschrijdt interventiewaarde).*

T.5 Verspreiden op aangrenzend perceel (landbodem):

- *verspreidbaar:* *mag worden verspreid;*
- *niet-verspreidbaar* *mag niet worden verspreid.*

T.6 Verspreiden in zoet oppervlaktewaterlichaam:

- *verspreidbaar:* *mag worden verspreid;*
- *niet-verspreidbaar* *mag niet worden verspreid.*

In bijlage 3 zijn de rekenbladen van de toetsingen aan het BoToVa 2.0.0. opgenomen. In tabel 10 zijn de toetsingen weergegeven.

Tabel 10: toetsing waterbodem per toepassing

Monster (vak)	T.1	T.3	T.5	T.6
MM-81 (401 t/m 410)	altijd toepasbaar	altijd toepasbaar	verspreidbaar	verspreidbaar
MM-82 (411 t/m 420)	Industrie	Klasse A	verspreidbaar	verspreidbaar
MM-83 (421 t/m 430)	Industrie	Klasse B	niet verspreidbaar	niet verspreidbaar

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van H.S.R. Verpakkingen is in de periode mei tot en met juli 2021, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een verkennend bodem-, asbest-, asfalt- en waterbodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied aan de Kade en Kievitsmeent te Ede.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen herontwikkeling en nieuwbouw binnen het plangebied, en heeft tot doel een actueel en betrouwbaar inzicht te geven in de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

4.1 *Asfaltverharding*

In totaal zijn 10 asfaltkernen geboord in de asfaltverharding van de openbare weg de Kievitsmeent en op de aangrenzende erfpercelen nr 1 en nr. 4. De dikte van de asfaltverhardingen is gemiddeld circa 12 cm. In de asfaltkern 69, gesitueerd in het eerste deel van de openbare weg de Kievitsmeent, is een PAK-indicatie waargenomen in de laag 31-110 mm die duidt op teerhoudend asfalt. Analytisch is in de laag 0,0-100 mm, van kern 69 PAK aangetoond boven de norm voor teerhoudendheid en niet geschikt voor warm hergebruik. In de overige kernen in de openbare weg de Kievitsmeent zijn visueel en analytisch geen PAK-indicaties aangetroffen. In de asfaltkernen op de erfpercelen Kievitsmeent nr 1 en nr. 4 zijn geen PAK-indicaties aangetroffen.

4.2 *Asbestonderzoek*

Zintuiglijk zijn lokaal in de bovengrond sporen puin waargenomen. In de ondergrond, ter plaatse van monsterpunt 262 en 263, zijn sterke bijmengingen aan puin aangetroffen. In diverse monsterpunten is een volledige laag (gecertificeerd) puin aangetroffen, vanaf maaiveld tot maximaal 1,0 m-mv. In de bodem/puin is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Drupzones

In de “drupzones” [0,0-0,2 m-mv] binnen RE-01, RE-09, RE-14, RE-16 t/m RE-18 is analytisch, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, geen tot maximaal 0,2 mg/kg d.s.. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen. Het maximaal aangetoonde gewogen gehalte aan asbest (0,2 mg/kg d.s.) overschrijdt de bepalingsgrens, maar blijft ruim beneden de ½ interventiewaarde (50 mg/kg d.s.).

Puinverhardingen

In de *volledig puinhoudende bodemlagen* binnen RE-08, RE-12, RE-20 en RE-22 [0,0-0,5 m-mv] is analytisch, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, geen gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn geen vrije vezels aangetroffen.

Overige percelen

In de *actuele contactzone* op de overige percelen binnen RE-02 t/m RE-06, RE-10, RE-11, RE-19, RE-21 en RE-23 [0,0-0,55m-mv] is analytisch, in de fractie > 0,5 mm en < 20 mm, geen tot maximaal 34 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. In de fractie <0,5 mm zijn binnen RE-05 vrije vezels aangetroffen. Het maximaal aangetoonde gewogen gehalte aan asbest in RE-07 (34 mg/kg d.s.) overschrijdt de bepalingsgrens, maar blijft ruim beneden de ½ interventiewaarde (50 mg/kg d.s.).

4.3 *Vaste bodem en grondwater; verdachte deellocaties*

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de verdachte deellocaties, geen oliecomponenten waargenomen.

Kievitsmeent 1

Analytisch zijn in de *vaste bodem*, ter plaatse van de voormalige boven- en ondergrondse pomp/tankinstallatie (monsterpunten 259, 262 t/m 264 en 267), met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan minerale olie in monsterpunt 263, geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de tussenwaarde.

In het *grondwater* uit peilbuis 259 zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan barium, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. Het aangetoonde gehalte aan barium overschrijdt de streefwaarde, maar blijft beneden de tussenwaarde. In het *grondwater* uit peilbuis 264 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

Kievitsmeent 4

Analytisch zijn in de *vaste bodem*, ter plaatse van de (voormalige) boven- en ondergrondse olieopslag en hydraulische hefcilinders (monsterpunten 100 en 297 t/m 300), geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond.

In het *grondwater* uit de peilbuizen 297, 298 en 300 zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan minerale olie in peilbuis 300, geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt de streefwaarden, maar blijft beneden de tussenwaarde.

4.4 *Vaste bodem en grondwater; onverdacht*

Percelen Kade

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-01 t/m MM-06, MM-11 t/m MM-14, licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden. OCB's zijn niet verhoogd aangetoond.

Analytisch zijn in de *ondergrondmengmonsters* MM-07 t/m MM-10 en MM-15 t/m MM-17, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan zink in MM-17, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. Het aangetoonde gehalte aan zink overschrijdt de achtergrondwaarde, maar blijft beneden de tussenwaarde.

In het *grondwater* uit de peilbuizen 6, 17, 29, 42, 46, 53 en 60 zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan nikkel in de peilbuizen 42 en 46 overschrijden de tussenwaarde, maar blijven beneden de interventiewaarde. De overige verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden.

Landbouwpercelen Kievitsmeent

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-21 t/m MM-26, MM-31 t/m MM-35, MM-47 t/m MM-49, licht verhoogde gehalten aan zink, PAK, PCB's en/of minerale olie aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Analytisch zijn in de *ondergrondmengmonsters* MM-27 t/m MM-30, MM-36 t/m MM-38 en MM-50 t/m MM-52, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB's in MM-27, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De aangetoonde gehalten aan PAK en PCB's overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In het *grondwater* uit de peilbuizen 102, 112, 127, 140, 149, 163, 171, 180, 188, 201 en 214, ter plaatse van de landbouwpercelen, zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Erfpercelen Kievitsmeent

Analytisch zijn in de *bovengrondmengmonsters* MM-39, MM-40, MM-42, MM-43, MM-45, MM-62, MM-63 en MM-67 lokaal licht verhoogde gehalten aan zink, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

Analytisch zijn in de *ondergrondmengmonsters* MM-41, MM-44, MM-46, MM-56 t/m MM-61, MM-64, MM-66 en MM-68, lokaal licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB's aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

In het *grondwater* uit de peilbuizen 221, 236, 247, 273, 282, 289 en 311, ter plaatse van de erfpercelen, zijn overwegend licht verhoogde gehalten aan zware metalen, benzeen, naftaleen en /of minerale olie aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden. In peilbuis 311 is een sterk verhoogd aangetoond gehalte aan barium aangetoond.

Vaste bodem onder asfaltverharding Kievitsmeent

Analytisch zijn in het *bovengrondmengmonster* MM-65, direct onder de asfaltverharding/puinverharding, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in het *bovengrondmengmonster* MM-69, gesitueerd langs de asfaltverharding, licht verhoogde gehalten aan PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de tussenwaarden.

4.5 Waterbodem

Zintuiglijk zijn in de waterbodem en onderliggende bodem geen noemenswaardige bijmengingen aan bodemvreemde materialen waargenomen. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De bemonsterde waterbodem aan de Kievitsmeent 4 t/m 6 (MM-81) is bij toepassing op landbodem, *altijd toepasbaar*. Bij toepassing in oppervlaktewater is de bemonsterde partij *altijd toepasbaar*. De bemonsterde waterbodem is *verspreidbaar* op een aangrenzend perceel of in zoet oppervlaktewater.

De bemonsterde waterbodem aan de Kievitsmeent 8 (MM-82) is bij toepassing op landbodem, *Industrie*. Bij toepassing in oppervlaktewater is de bemonsterde partij Klasse A. De bemonsterde waterbodem is *verspreidbaar* op een aangrenzend perceel of in zoet oppervlaktewater.

De bemonsterde waterbodem aan de Kade 9 (MM-83) is bij toepassing op landbodem, *Industrie*. Bij toepassing in oppervlaktewater is de bemonsterde partij Klasse B. De bemonsterde waterbodem is niet verspreidbaar op een aangrenzend perceel of in zoet oppervlaktewater.

4.6 Conclusies en aanbevelingen

Het asfalt in het eerste deel van de openbare weg de Kievitsmeent is teerhoudend. Analytisch is PAK aangetoond boven de norm voor teerhoudendheid en is niet geschikt voor warm hergebruik. In de overige kernen in de openbare weg de Kievitsmeent en op aangrenzende erfpercelen nr 1 en nr. 4 zijn geen PAK-indicaties aangetroffen.

Zintuiglijk zijn lokaal in de bovengrond sporen puin waargenomen. Lokaal zijn sterke puinbijmengingen aangetroffen. In diverse monsterpunten is een volledige laag (gecertificeerd) puin aangetroffen. In de bodem/puin is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de actuele contactzone, drupzone en de puinhoudende bodemlagen is analytisch geen tot maximaal 34 mg/kg d.s. aan gewogen asbest aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte blijft beneden de norm voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s.).

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de voor oliecomponenten verdachte deellocaties, geen oliecomponenten aangetroffen. In de vaste bodem is maximaal een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalten aan minerale olie op locatie aan de Kievitsmeent 4, geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

In de vaste bodem zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. De aangetoonde gehalten vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

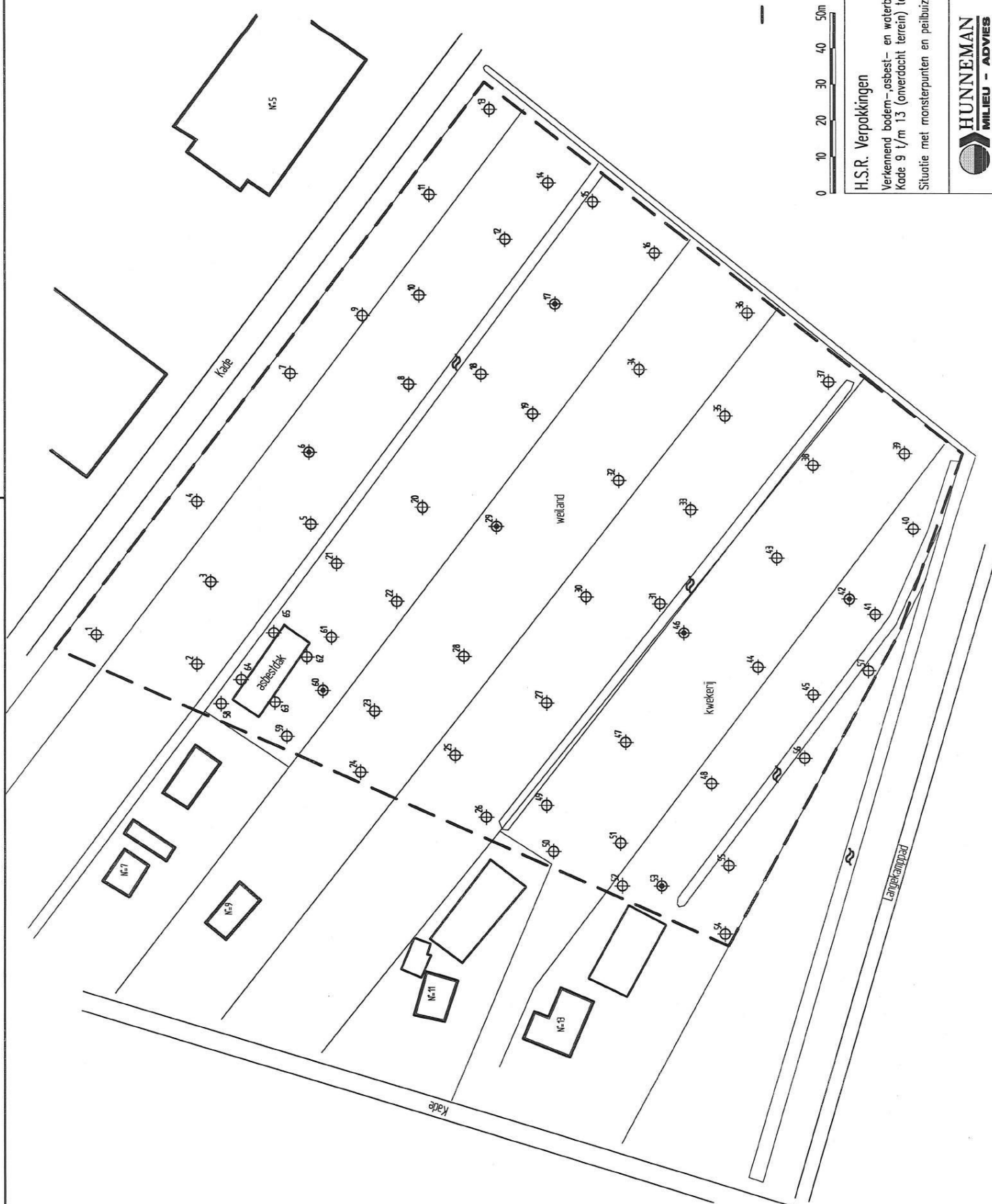
In peilbuis 311 op de Kievitsmeent 4a is een sterk verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Omdat ter plaatse geen aanwijsbare antropogene bron aanwezig is verwachten wij dat het aangetoonde gehalte van nature aanwezig is.

In het grondwater uit de overige peilbuizen zijn overwegend licht tot lokaal matig verhoogde gehalten aan zware metalen, en licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en minerale olie aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan nikkel overschrijden de tussenwaarden. Uit publicaties (H2O, nr. 2, dd 23-01-1997) blijkt dat nikkel onder invloed van de macroparameters calcium en sulfaat kan mobiliseren. Hierdoor kunnen gehalten aan nikkel worden aangetroffen die oplopen tot 360 µg/liter. Mobilisatie vindt plaats bij oververzadiging van de grond. De oververzadiging is afhankelijk van het absorberend vermogen van de grond. Het verschijnsel doet zich voornamelijk voor in vermeste gebieden en in arme zandgronden met weinig vastleggend vermogen.

Op basis van de onderzoeksresultaten is de actuele bodemkwaliteit afdoende vastgelegd en bestaan milieutechnische gezien geen bezwaren voor herontwikkeling en nieuwbouw binnen het plangebied.

Wij adviseren om bij de herinrichting van het plangebied te werken met een gesloten grondbalans. Indien grond vrijkomt en van de locatie wordt afgevoerd is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing (Bbk). De aangetoonde verhogingen in de vaste bodem kunnen bij toetsing aan het Bbk beperkingen opleveren ten aanzien van het (her)gebruik elders. Af te voeren grond dient eventueel AP-04 te worden ingekeurd, voor de bepaling van de definitieve afzetmogelijkheden.

Tevens dient men rekening te houden met het vrijkomen van teerhoudend asfalt uit het eerste deel van de openbare weg de Kievitsmeent, wat niet geschikt is voor warm hergebruik.



LEGENDA

- monsterpunt met nummer
- peilbus met nummer
- grens onderzoekslocatie



H.S.R. Verpakkingen Verkennd bodem- asbest- en waterbodemonderzoek Kade 9 t/m 13 (onverdracht terrein) te Ede Situatie met monsterpunten en peilbuizen		Projectnummer 210324 Tekening 1-7 Schaal 1:1000 Afsnittingen A3_1 Datum sep.-2021 Getekend dh Filenummer 210324A
		Borstelrood 5 Postbus 253 8100 AC Roelle Tel: 0572-300996 Fax: 0572-301374

TEKENING 1-1

Situatie met boringen en peilbuizen



LEGENDA

- boring met nummer
- peilbuis met nummer
- perceelnummer
- grens onderzoeklocatie



Midden Nederland Consultancy BV Verkennd bodemonderzoek Kade 7 t/m 13 (onverdacht terrein) te Ede Situatie met boringen en peilbuizen	Projectnummer	230439
	Tekening	1-1
	Schaal	1:1000
	Afmetingen	A3_I
	Datum	juni-2023
	Getekend	dh
	Filename	230439A
	Barkstraat 5 Postbus 253 8100 AG Raalte Tel.: 0572-360998 Fax.: 0572-351574	