

VERKENNEND BODEMONDERZOEK en ASBESTONDERZOEK volgens NEN 5740

*Mercurion
Zevenaar*



Datum: 10 oktober 2022

Adviesbureau: De Klinker B.V.
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ Zutphen
0575-517298

Rapportnummer: K2220252

Opdrachtgever: Gemeente Zevenaar

Auteur:	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf
B. Poelhuis		N. Looman	
		W. Wilbrink	

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	2
2	VOORONDERZOEK	3
2.1	Wat is de afbakening onderzoekslocatie.....	3
2.2	Locatie-inspectie.....	3
2.3	Historische kaarten / Luchtfoto's	4
2.4	Informatie Omgevingsrapportage	4
2.5	Informatie Omgevingsdienst / Gemeente.....	4
2.6	Bodemkwaliteitskaart	4
2.7	Asbestdakenkaart / asbestkansenkaart	5
2.8	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.9	Beïnvloeding vanuit de omgeving	5
2.10	Bodemonderzoek noodzakelijk?	6
2.11	Hypothese en strategie	6
3	ONDERZOEKSOPZET EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	8
3.1	Onderzoeksopzet.....	8
3.2	Veldonderzoek.....	8
3.3	Chemisch onderzoek	9
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	10
4.1	Globale bodemopbouw.....	10
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	10
4.3	Veldmetingen	10
4.4	Waarnemingen in het kader van aanwezigheid van asbest.....	10
4.5	Toetsingskader	10
4.5.1	Wet bodembescherming.....	10
4.5.2	Besluit bodemkwaliteit.....	11
4.6	Analyseresultaten grond en grondwater	12
4.7	Grond.....	12
4.8	Grondwater	12
4.9	Toetsing hypothese	13
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	14
5.1	Conclusies.....	14
5.2	Algemeen.....	14

- Bijlage 1: Ligging onderzoekslocatie
 Bijlage 2: Boorstaten en zintuiglijke waarnemingen
 Bijlage 3: Analyseresultaten
 Bijlage 4: Toetsingstabellen
 Bijlage 5: Situering monsterpunten
 Bijlage 6: Checklist vooronderzoek

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Zevenaar is door De Klinker Milieu Adviesbureau een bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 op de locatie Mercurion te Zevenaar.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 3000 m². In bijlage 1 is de regionale ligging opgenomen en bijlage 5 een overzicht van de onderzoekslocatie.

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door het voorgenomen gebruik als woonzorgcomplex van het terrein. Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de locatie en nagaan of er mogelijke gebruiksbependingen bestaan in relatie tot het beoogde gebruik.

Het door De Klinker Milieu Adviesbureau gehanteerde kwaliteitssysteem en de toepassing daarvan voldoet aan NEN-EN-ISO 9001:2015. Tussen De Klinker Milieu Adviesbureau en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren.

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In hoofdstuk 2 worden de tijdens het vooronderzoek verzamelde informatie, de globale bodemopbouw, de geohydrologische gegevens en de hypothesen weergegeven. Hoofdstuk 3 presenteert de onderzoeksopzet en de uitgevoerde werkzaamheden. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten weergegeven in hoofdstuk 4. Tot slot worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd in hoofdstuk 5.

2 VOORONDERZOEK

Onderstaand wordt de informatie gepresenteerd die tijdens uitvoering van het vooronderzoek is verzameld.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725 (2017). Hierbij is getracht uit diverse bronnen de voorgeschreven onderzoeksvragen te beantwoorden. In bijlage 6 is de tabel uit de NEN 5740 met de diverse aanleidingen voor bodemonderzoek weergegeven, alsmede een checklist van de verplichte vooronderzoeksaspecten. De gekozen aanleiding van het vooronderzoek is 'Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek' (optie A uit de NEN 5725).

In onderstaande alinea's worden de te beantwoorden onderzoeksvragen weergegeven en beantwoord. Hierbij is (indien van toepassing) tevens de bron van de informatie weergegeven.

2.1 Wat is de afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie betreft een, op het moment van rapporteren, nog een braakliggend terrein in de gemeente Zevenaar (ZVN02), sectie K, nummer 4976 (ged.) (bron: Kadaster). De onderzoekslocatie weergegeven bijlage 1 en 5. Voor het vooronderzoek zijn gegevens van zowel de onderzoekslocatie als de direct aangrenzende percelen bekeken.

2.2 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden op 9 september 2022 heeft een locatie-inspectie plaatsgevonden. De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terreindeel (foto 1 t/m 3) ten noorden van de woonkern van Zevenaar. Rondom de locatie (west, noord en zuid) bevinden zich kantoorpanden, sportlocaties (tennisvelden, sporthal) en onderwijsinstellingen. Op foto1, 3 en 4 is één van de panden te zien. De locatie is voor zover bekend niet opgehoogd.



foto 1



foto 2



foto 3

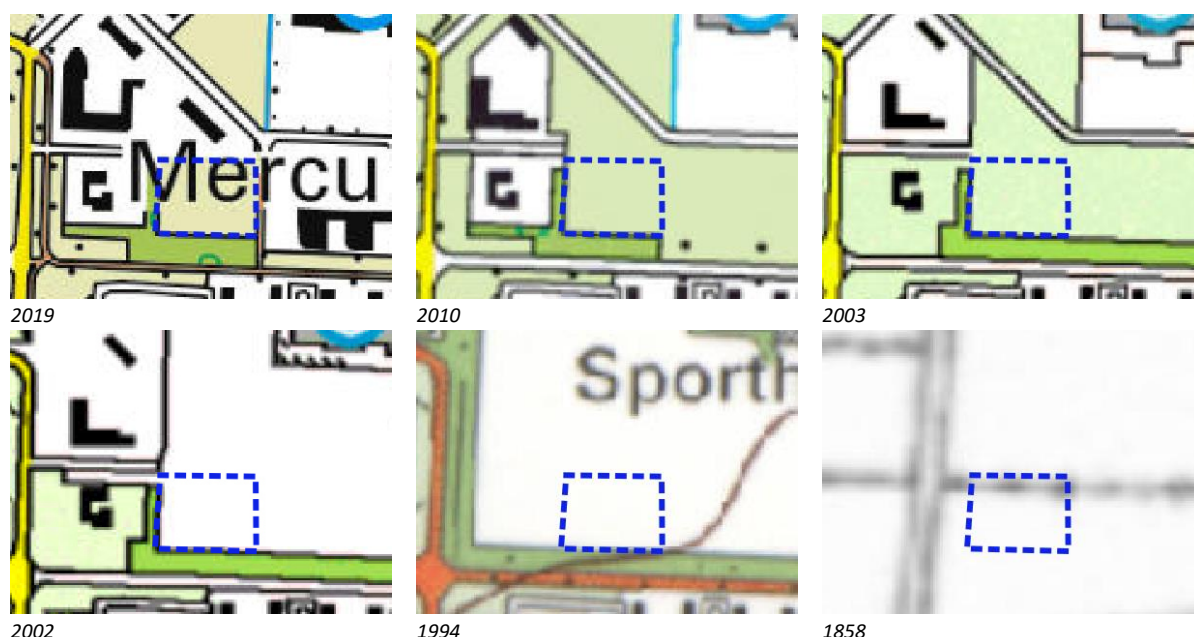


foto 4

2.3 Historische kaarten / Luchtfoto's

Historische kaarten, afkomstig van www.topotijdreis.nl, tonen aan dat het terrein in de 19e eeuw onbebouwd is geweest en er vermoedelijk sprake was van weiland. De eerste bouwactiviteiten in de directe omgeving hebben plaatsgevonden in de periode 1984-1988. In 1995 is ten westen van de locatie een bouwwerk geplaatst, in de periode 2002-'03 is er ten noorden een weg aangelegd en in de periode 2010-'11 zijn er gebouwen bijgekomen ten noorden en oosten van het onderzoeksterrein. Sinds deze periode tot en met 2022 zijn er geen veranderingen geweest. Voor zover bekend is de huidige onderzoekslocatie nooit bebouwd geweest.

Er zijn geen verdachte zaken waar te nemen op de historische kaarten die betrekking hebben op het voorkomen van bodembedreigende activiteiten.



2.4 Informatie Omgevingsrapportage

Uit de omgevingsrapportage aangeleverd door Provincie Gelderland blijkt dat er van de onderzoekslocatie geen informatie bekend is.

2.5 Informatie Gemeente

Vanuit Simone Bogaard (Gemeente Zevenaar; mail van 8 september 2022) werd de mededeling gedaan dat op de onderzoekslocatie geen informatie aanwezig over de historie aanwezig is.

2.6 Bodemkwaliteitskaart

De locatie is volgens de bodemkwaliteitskaart van regio Arnhem gelegen in deelgebied 'B8 Overige bebouwing landelijke gemeente' (bovengrond) en 'O24C Buitengebied zand Konigspley' (ondergrond) met de volgende bodemkwaliteitsklassen:

- Ontgravingskwaliteit: AW2000 (boven- en ondergrond)
- Bodemfunctieklass: Wonen
- Toepassingsklasse: AW2000 (boven- en ondergrond)

(bron: 'bodemkwaliteitskaart regio Arnhem, door Milieu Regio Arnhem, 2019).

2.7 Asbestdakenkaart / asbestkansenkaart

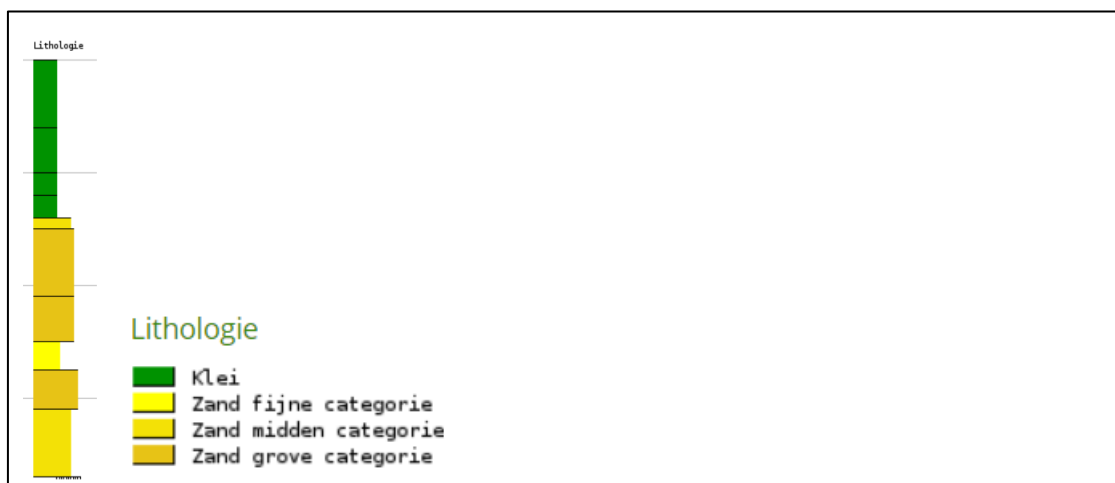
De onderzoekslocatie (rood omlijnd in onderstaande afbeelding) is volgende Asbestdakenkaart Gelderland gelegen in een gebied waarin geen op asbestverdachte daken aanwezig zijn.



2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

Als uitgangspunt voor de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie is boring B40E0456 van het Dinoloket gekozen. Deze boring is in de nabijheid van de locatie uitgevoerd.

De bodemopbouw laat zich globaal als volgt beschrijven:



Regionale bodemopbouw (bron: Dinoloket)

De regionale grondwaterstroming is noordwestelijkgericht (bron: Isohypsenkaart provincie Gelderland).

2.9 Beïnvloeding vanuit de omgeving

Uit de omgevingsrapportage aangeleverd door Provincie Gelderland blijkt dat er van de omgeving de volgende gegevens / onderzoeken bekend zijn:

Reisenakker 4

In 2004 is een verkennend bodemonderzoek conform NEN5740 uitgevoerd door Acorius Advies en in 2006 is conform reeds genoemde NEN-norm door BLGG onderzoek uitgevoerd. Op basis van de bevindingen heeft de locatie Reisenakker 4 een beoordeling gekregen van "onverdacht/niet verontreinigd".

Hunneveldseweg

In september 1991 heeft Adviesbureau Bongaerts, Kuiper en Huiswaard (BA229041/7681/Z5, dd. 20 september 1991) een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. Door het onderzoek kwam naar voren dat in de grond plaatselijk puin- en kalksporen werden aangetroffen. Analytisch werden er geen verontreinigingen vastgesteld.

Het grondwater bleek licht verontreinigd met tolueen en xyleen en werden matig verhoogde lood-, arseen- en zinkgehalten aangetoond. De bron van de verhoogde metaalgehalten werd niet op de locatie aangetroffen. De matig verhoogde zink- en arseengehalten verdienen nadere aandacht en hierom daarom werd een aanvullend onderzoek uitgevoerd.

Uit het aanvullende onderzoek door Adviesbureau Bongaerts, Kuiper en Huiswaard (BA229042/98801/Z4, dd. 4 december 1991) bleek dat de eerder aangetroffen matige verontreiniging van lood in het grondwater niet kon worden bevestigd. Plaatselijk werd een lichte verontreiniging van lood in het grondwater aangetroffen. Echter, gezien de relatief lage concentraties werd aan deze component geen verdere aandacht besteed. De eerder aangetroffen matige grondwaterverontreiniging door arseen blijkt samen te hangen met de van nature voorkomende ijzer-arseencomplexen in de onverzadigde bodemzone. Als gevolg van verwerking van deze complexen komt het arseen in het grondwater. De herkomst van de plaatselijk aangetroffen matige zinkverontreiniging van het grondwater blijft onduidelijk. Er waren geen aanwijzingen voor een antropogene bron op locatie. Evenmin bleken er geen duidelijke aanwijzingen dat het om een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde gaat. De aangetroffen verhoogde arseen- en zinkgehalten in het grondwater leveren bij de voorgenomen inrichting van de locaties geen risico's op voor de volksgezondheid of het milieu.

Volgens de omgevingsrapportage is er in 1982 een ondergrondse hbo-tank bij de Hunneveldweg verwijderd. Wanneer deze tank geplaatst is, is onbekend. Daarnaast is een ophooglaag met grond in het verleden aangebracht; wanneer dit gebeurd is, is niet vermeld.

Gezien de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken en de afstand tot de huidige onderzoekslocatie wordt niet verwacht dat er zaken vanuit de omgeving de bodemkwaliteit ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie beïnvloeden

2.10 Bodemonderzoek noodzakelijk?

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is niet bekend. Er zijn vooraf echter geen aanwijzingen aangetroffen dat de bodem op de locatie verdacht is op het voorkomen van bodemverontreiniging. Het is wel bekend dat in de omgeving van nature arseen in de bodem aanwezig kan zijn. Derhalve wordt arseen toegevoegd aan het analysepakket.

2.11 Hypothese en strategie

De hypothese en onderzoeksstrategie zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Geselecteerde locatie en hypothese

Locatie	Oppervlakte (m ²)	Hypothese	Verdachte stoffen	Verdachte bodemlaag	Strategie*
Gehele terrein	3000	Onverdacht			ONV-NL

* ONV-NL = onverdachte, niet lijnvormige locatie

Indien in de geanalyseerde monsters geen van de onderzochte stoffen aanwezig zijn in een concentratie boven de achtergrondwaarde/streefwaarde uit de “Circulaire bodemsanering 2013” (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) en of de achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage 4, Staatscourant 247, 20 december 2007 en de wijzigingen hierop) wordt de hypothese onverdacht aangenomen.

3 ONDERZOEKSOPZET EN UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Onderzoeksopzet

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 3000 m². Het aantal boringen, peilbuizen en het aantal te analyseren grond- en grondwatermonsters is omschreven in NEN 5740 en is afhankelijk van de verdachtheid en de oppervlakte van de locatie. In tabel 3.1. worden de uit te voeren veld- en laboratorium werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1: Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden

Locatie	Veldwerk	Analyses
Gehele locatie	10 boringen tot 0,5 m-mv, en	2 x Standaardpakket grond + arseen (laag 0,0-0,5 m-mv)
	2 boringen tot 2,0 m-mv en	1 x Standaardpakket grond + arseen (laag 0,5-2,0 m-mv)
	1 peilbuis	1 x Standaardpakket grondwater + arseen

De opgeboorde grond wordt in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd, of anders afhankelijk van de veldwaarnemingen en bodemlagen.

3.2 Veldonderzoek

In tabel 3.2 worden de verrichte veldwerkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.2: Verrichte veldwerkzaamheden

Locatie	Aantal boringen (excl. peilbuizen)	Aantal peilbuizen
Gehele locatie	10 boringen tot 0,5 m-mv (02 t/m 06, 08 t/m 12)	1 peilbuis (PB01, filterstelling 3,0-4,0 m-mv)
	2 boringen tot 2,0 m-mv (07 en 13).	

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 8 september 2022 (boorwerkzaamheden) door de heer D. van Konijnenburg en de heer R. Kinnaer. Op 20 september 2022 heeft de heer Van Konijnenburg de grondwatermonsters genomen. Zowel De Klinker Milieu Adviesbureau als de heer Van Konijnenburg en de heer Kinnaer zijn erkend voor het uitvoeren van deze werkzaamheden (certificaat K25343/16).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de normen van het Nederlands Normalisatie Instituut. Tevens is gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijnen "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (BRL-SIKB 2000) en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002.

Tijdens het uitvoeren van het veldwerk is de grond zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en is het opgeboorde materiaal gekarakteriseerd en vastgelegd in boorbeschrijvingen. Bij het zintuiglijk beoordelen wordt door middel van geur en aanblik van de opgeboorde grond een eerste indruk verkregen. Verder wordt door middel van de "olie-op-water"-proef een indicatie verkregen omtrent de aanwezigheid van olie-achtige verontreinigingen. De zintuiglijke waarnemingen en boorprofielen zijn vermeld in bijlage 2.

3.3 Chemisch onderzoek

De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling staan weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling

Deellocatie	Monster		Samenstelling	Traject (m-mv)	Analyse
Gehele locatie	MMBG01	G	02-1, 03-1, 04-1, 05-1, 06-1, 07-1, PB01-1	0,0 – 0,5	Standaardpakket grond
	MMBG02	G	08-1, 09-1, 10-1, 11-1, 12-1, 13-1	0,0 – 0,5	Standaardpakket grond
	MMOG03	G	07-3, 07-4, 07-5, 13-4, 13-5, PB01-2, PB01-3, PB01-4	0,5 – 1,7	Standaardpakket grond
	Pb01-1-1	W		3,0 – 4,0	Standaardpakket grondwater

G=grond

W=grondwater

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. (Raad voor de Accreditatie (RvA)- erkend laboratorium (NEN-EN-ISO/IEC 17025). Tevens is SGS Environmental Analytics B.V ISO 14001 (2004) gecertificeerd en AS 3000 erkend.

In de onderstaande tabel worden de samenstelling van de standaard analysepakketten weergegeven

Tabel 3.4: Samenstelling standaard analysepakketten.

	Grond	Grondwater
metalen: Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK (10 van VROM))	*	
PCB (7)	*	
minerale olie	*	*
vluchtige aromaten, incl. naftaleen en styreen		*
vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (incl. vinylchloride, chloorpropanen en bromoform)		*
geleidbaarheid, pH en troebelheid		*
organische stof en lutum	*	

4 ONDERZOEKRESULTATEN

4.1 Globale bodemopbouw

Een globale beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen onderstaande tabel. Het is de beschrijving van de bodemopbouw ter plaatse van boring PB01 van onderhavig onderzoek.

Tabel 4.1: Lokale bodemopbouw

Diepte [m-mv]	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 1,0	Klei, zwak zandig, matig humeus, donker zwartbruin	
1,0 – 1,2	Klei, zwak zandig, donkergrijs	
1,2 – 1,7	Klei, zwak zandig, neutraal roestgrijs	Sterk roesthoudend
1,7 – 2,2	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, licht beigebruin	
2,2 – 2,7	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, donkergrijs	Matig grindig
2,7 – 3,2	Zand, zeer grof, zwak siltig, donkergrijs	Sterk grindig
3,2 – 4,0	Zand, zeer grof, zwak siltig, donkergrijs	Sterk grindig

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijke afwijkingen in de bodem waargenomen.

4.3 Veldmetingen

Bij bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen is de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), geleidbaarheid en de troebelheid gemeten. De meetresultaten zijn opgenomen in tabel 4.3.

Tabel 4.2: Grondwaterstand, zuurgraad, geleidbaarheid en de troebelheid grondwater

Peilbuis	Plaatsings- datum	Bemonste- ringsdatum	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad pH	Geleidbaarheid EGV (µS/cm)	Troebelheid (ntu)
Pb01-1-1	08-09-2022	20-09-2022	3,00 – 4,00	2,45	6,7	870	3,41

Geen van de gemeten waarden in het grondwater wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden verwacht kan worden.

4.4 Waarnemingen in het kader van aanwezigheid van asbest

De opgeboorde grond is eveneens visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. In de bodem is geen ‘asbestverdacht’ materiaal aangetroffen. Opgemerkt dient te worden dat er geen verkennend asbestonderzoek conform NEN-5707 “Monsterneming en analyse van asbest in bodem” of NEN-5897 “Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat” heeft plaatsgevonden.

4.5 Toetsingskader

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de waarden van de toetsingstabel uit de circulaire “Circulaire bodemsanering 2013” (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) en achtergrondwaarden en maximale waarden uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage 4, Staatscourant 247, 20 december 2007 en de wijzigingen hierop).

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

4.5.1 Wet bodembescherming

De in deze tabel genoemde toetsingswaarden hebben de volgende betekenis:

achtergrond-/streefwaarde ¹	=	referentiewaarde
tussenwaarde ²	=	referentiewaarde voor nader onderzoek grond: 1/2(AW+I-waarde) grondwater: 1/2(S+I-waarde)
interventiewaarde	=	toetsingswaarde voor sanering of saneringsonderzoek

De achtergrond-, tussen- en interventiewaarden voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel (zie bijlage 3 voor de analyseresultaten en bijlage 4 voor de toetsing).

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

kleiner dan de achtergrond-/streefwaarde	=	niet verontreinigd
tussen achtergrondwaarde en tussenwaarde	=	licht verontreinigd
tussen tussenwaarde en interventiewaarde	=	matig verontreinigd
groter dan de interventiewaarde	=	sterk verontreinigd

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde. Overschrijding van de tussenwaarde houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Als voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde is het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bevestigd.

Het bovenstaande toetsingskader is alleen van toepassing voor “bestaande” gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan voor 1987). Recente gevallen van bodemverontreinigingen vallen onder de “zorgplicht”. De aantasting van de bodem dient dan gesaneerd te worden of de aantasting en de directe gevolgen daarvan dienen beperkt en zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. Dit staat los van de ernst en urgentie van de verontreiniging.

4.5.2 Besluit bodemkwaliteit

Voor het toetsen van de kwaliteit van grond en baggerspecie aan de verschillende normen van het Besluit en voor het indelen van de (water)bodem in kwaliteitsklassen kent het Besluit als uitgangspunt dat de rekenkundige gemiddelden moeten voldoen aan de gestelde maximale waarden. Deze maximale waarden zijn landelijk (generiek) vastgesteld. Daarnaast mogen gemeenten gebiedsspecifieke maximale waarden hanteren. Deze dienen te worden vastgelegd in een bodembeheernota.

Bij de toetsing geldt een rekenregel voor het standaardiseren van de gemeten concentraties met de daadwerkelijk gemeten concentraties lutum en organische stof. Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de achtergrondwaarde en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

Bodemkwaliteitsklasse

¹ Voor grond wordt de achtergrondwaarde en voor grondwater wordt de streefwaarde als referentiewaarde gehanteerd.

² De term tussenwaarde is niet meer in de wet verankerd maar wordt landelijk nog wel op deze wijze gebruikt.

Kleiner dan de achtergrondwaarde ^(a)	=	Achtergrondwaarde
Kleiner dan maximale waarde wonen ^(b)	=	Wonen
Kleiner dan maximale waarde industrie	=	Industrie

- (a) De kwaliteit van de grond en baggerspecie overschrijdt niet de achtergrondwaarde als bij meting van **X** stoffen in de grond of baggerspecie het rekenkundige gemiddelde van maximaal **Y** stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de achtergrondwaarde. De verhoging mag per stof maximaal 2x de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

- (b) De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van **X** stoffen maximaal **Y** stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.

X	7	16	27	37
Y	2	3	4	5

4.6 Analyseresultaten grond en grondwater

In tabel 4.3 zijn de toetsingsresultaten van de grond en grondwater weergegeven en wordt per analysemonster het eindoordeel met betrekking tot de Wet bodembescherming en een indicatieve toetsing ten aanzien van het Besluit Bodemkwaliteit weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3, de toetsingsresultaten in bijlage 4.

Tabel 4.3: Resultaten toetsing

Monster (traject)	Toetsing Wbb		Toetsing Bbk
	Beoordeling	Kritieke parameter	Beoordeling
Grond			
MMBG01 (0,00 – 0,50 m-mv)	+	Kobalt, nikkel	Achtergrondwaarde
MMBG02 (0,00 – 0,50 m-mv)	+	Kobalt, nikkel, zink	Industrie
MMOG03 (0,50 – 1,70 m-mv)	+	Nikkel	Altijd toepasbaar
Grondwater			
Pb01-1-1 (, filterstelling 3,0-4,0 m-mv)	+	Barium	n.v.t.
	-	< Achtergrond-/streefwaarde	
	+	> Achtergrond-/streefwaarde	
	++	> Tussenwaarde	
	+++	> Interventiewaarde	

4.7 Grond

In de bovengrond overschrijden kobalt, nikkel en zink de achtergrondwaarde. Desondanks wordt bij toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit MMBG01 als “altijd toepasbaar” (achtergrondwaarde) getoetst. MMBG02 voldoet aan klasse industrie. De ondergrond bevat een concentratie nikkel die de achtergrondwaarde overschrijdt. Dit monster (MMOG03) wordt als “altijd toepasbaar” gezien.

4.8 Grondwater

In het grondwater is barium in een concentratie aanwezig die de achtergrondwaarde overschrijdt.

4.9 Toetsing hypothese

In de onderstaande tabel staan de hypothesen weergegeven. Tevens wordt aangegeven of deze aangenomen of verworpen kan worden.

Tabel 4.4: Toetsing hypothesen

Locatie	Oppervlakte (m ²)	Hypothese	Verdachte stoffen	Verdachte bodemlaag	Toetsing
Gehele terrein	3000	Onverdacht			Verworpen

Door de aangetroffen lichte verontreinigingen in de grond van kobalt, nikkel en zink en de lichte bariumverontreiniging van het grondwater dient de hypothese 'onverdachte locatie' verworpen te worden. De aangetroffen gehalten zijn van dien aard dat de onderzoeksinspanning niet hoeft te worden herzien.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Gemeente Zevenaar is door De Klinker Milieu Adviesbureau een bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 op de locatie Mercurion te Zevenaar.

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door het voorgenomen gebruik als woonzorgcomplex van het terrein. Doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de locatie en nagaan of er mogelijke gebruiksbependingen bestaan in relatie tot het beoogde gebruik.

5.1 Conclusies

Uit de resultaten kan het volgende geconcludeerd worden:

- tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen zintuiglijke afwijkingen in de bodem waargenomen;
- de bovengrond is licht verontreinigd met kobalt, nikkel en zink;
- in de ondergrond van het gehele terrein zijn verhoogde concentraties nikkel aangetroffen;
- het grondwater is licht verontreinigd met barium ;
- de hypothese dient verworpen te worden, echter de onderzoeksinspanning hoeft niet aangepast te worden.

Het terrein is ons inziens op basis van de milieuhygiënische kwaliteit geschikt voor het voorgenomen gebruik.

5.2 Algemeen

Ten behoeve van de verwerking van vrijkomende grond op een locatie buiten de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de uitgangspunten van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk).

De conclusies hebben uitsluitend betrekking op de geselecteerde deellocaties en de geanalyseerde componenten.

Gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt.

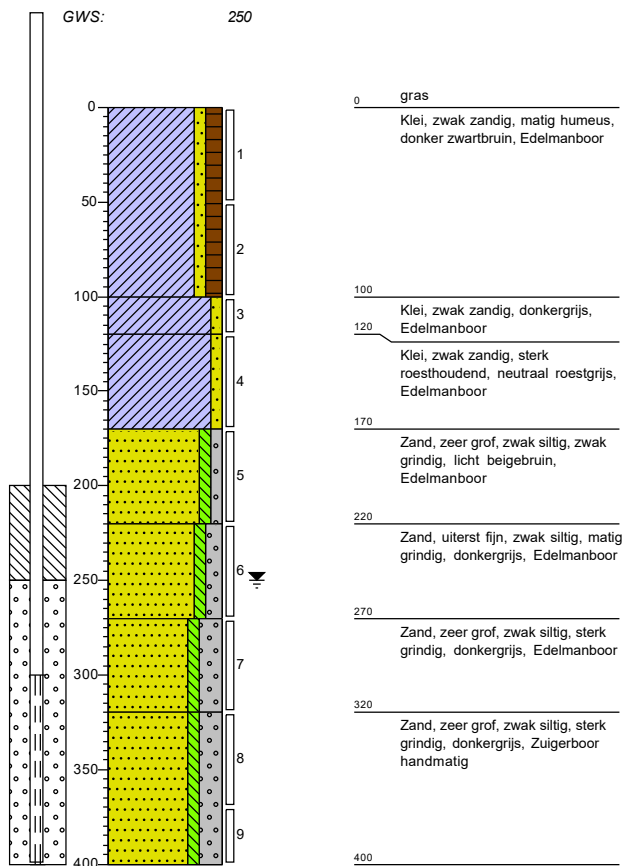
BIJLAGE 1: LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



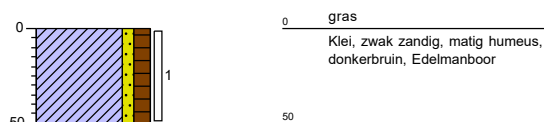
BIJLAGE 2: BOORSTATEN EN ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN

Boring: Pb01

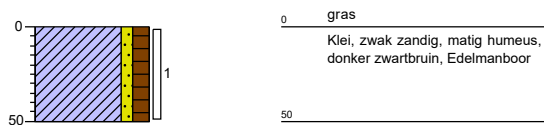
Datum: 8-9-2022
GWS: 250

**Boring: 02**

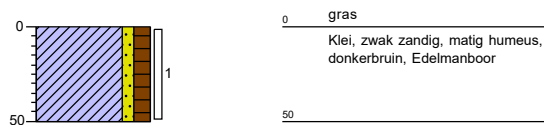
Datum: 8-9-2022

**Boring: 03**

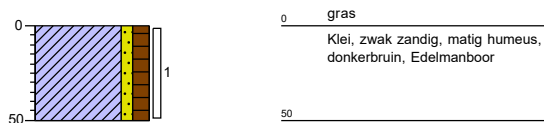
Datum: 8-9-2022

**Boring: 04**

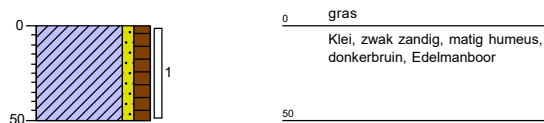
Datum: 8-9-2022

**Boring: 05**

Datum: 8-9-2022

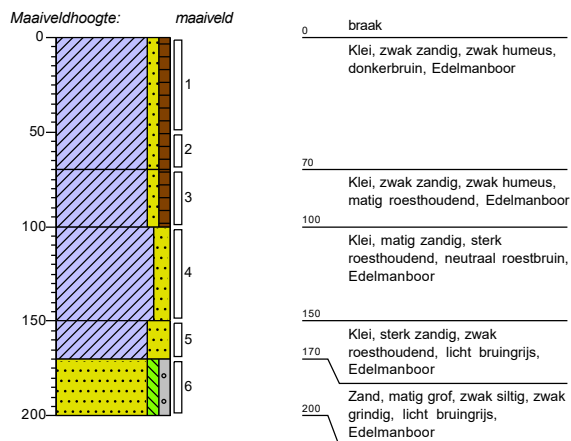
**Boring: 06**

Datum: 8-9-2022

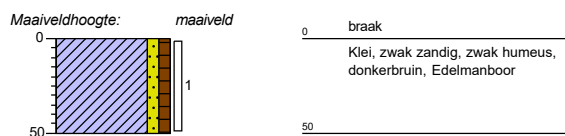


Boring: 07

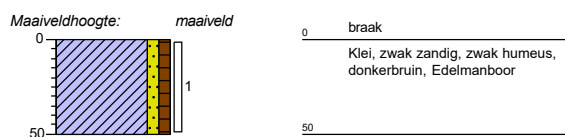
Datum: 8-9-2022

**Boring: 09**

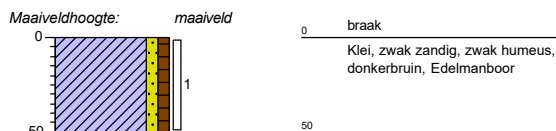
Datum: 8-9-2022

**Boring: 11**

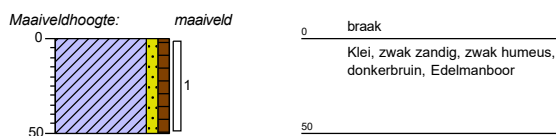
Datum: 8-9-2022

**Boring: 08**

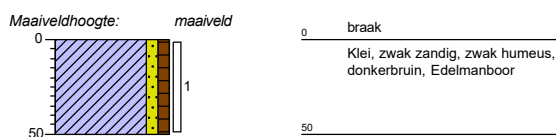
Datum: 8-9-2022

**Boring: 10**

Datum: 8-9-2022

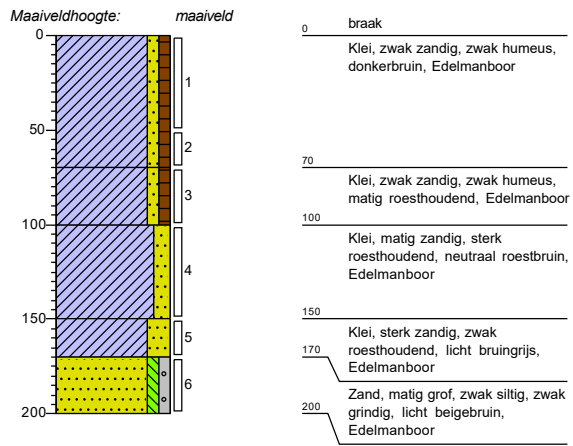
**Boring: 12**

Datum: 8-9-2022



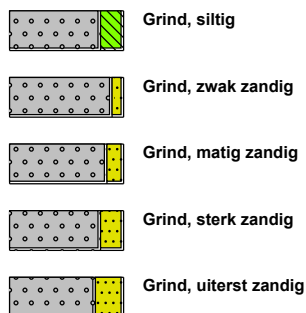
Boring: 13

Datum: 8-9-2022

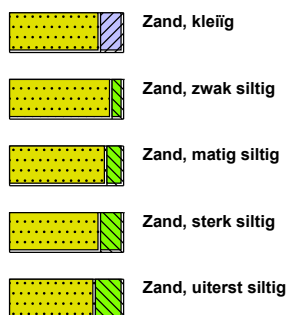


Legenda (conform NEN 5104)

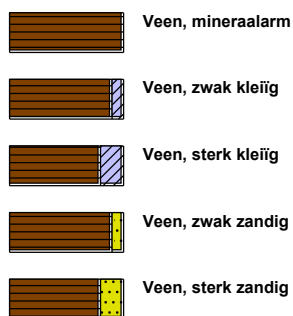
grind



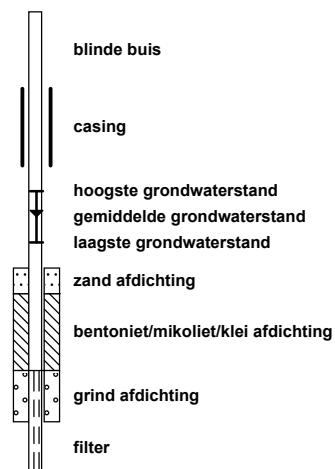
zand



veen



peilbuis



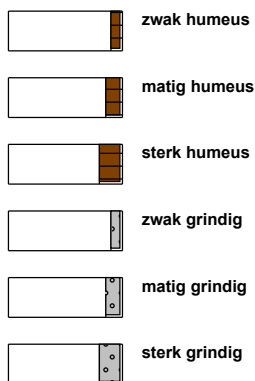
klei



leem



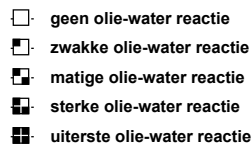
overige toevoegingen



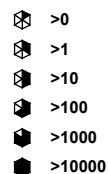
geur



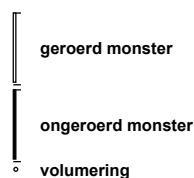
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



BIJLAGE 3: ANALYSERESULTATEN

Analyserapport

De Klinker B.V.
Nico Looman
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ ZUTPHEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Mercurion te Zevenaar
Uw projectnummer : K2220252
SGS rapportnummer : 13741422, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-09-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project K2220252. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

Blad 2 van 4

De Klinker B.V.

Nico Looman

Projectnaam Mercurion te Zevenaar

Projectnummer K2220252

Rapportnummer 13741422 - 1

Orderdatum 26-09-2022

Startdatum 26-09-2022

Rapportagedatum 27-09-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	MMBG01			
002	Grond (AS3000)	MMBG02			
003	Grond (AS3000)	MMOG03			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	85.5	87.6	84.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
METALEN					
arseen	mg/kgds	S	12	12	11

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

Paraaf :



Analysrapport

De Klinker B.V.

Nico Looman

Projectnaam Mercurion te Zevenaar

Projectnummer K2220252

Rapportnummer 13741422 - 1

Orderdatum 26-09-2022

Startdatum 26-09-2022

Rapportagedatum 27-09-2022

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



Analyserapport

De Klinker B.V.

Nico Looman

Projectnaam

Mercurion te Zevenaar

Projectnummer

K2220252

Rapportnummer

13741422 - 1

Orderdatum

26-09-2022

Startdatum

26-09-2022

Rapportagedatum

27-09-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
arseen	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0179277	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
001	O0179264	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
001	O0179279	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
001	O0179269	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
001	Y9846724	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
001	O0179273	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
001	O0179276	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
002	O0178416	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
002	O0178574	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
002	O0178655	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
002	O0178653	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
002	O0178657	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
002	O0178649	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0178648	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0179266	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0178573	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0178577	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0179283	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	Y9846710	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0178642	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0178650	08-09-2022	08-09-2022	ALC201
003	O0179263	08-09-2022	08-09-2022	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

De Klinker B.V.
Nico Looman
Verlengde Ooyerhoekseweg 9
7207 BJ ZUTPHEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Mercurion te Zevenaar
Uw projectnummer : K2220252
SGS rapportnummer : 13741423, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-09-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project K2220252. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

De Klinker B.V.

Nico Looman

Projectnaam Mercurion te Zevenaar

Projectnummer K2220252

Rapportnummer 13741423 - 1

Orderdatum 26-09-2022

Startdatum 26-09-2022

Rapportagedatum 27-09-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb01-1-1

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
arseen	µg/l	S	10

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

Paraaf :



Analyserapport

De Klinker B.V.

Nico Looman

Projectnaam

Mercurion te Zevenaar

Projectnummer

K2220252

Rapportnummer

13741423 - 1

Orderdatum

26-09-2022

Startdatum

26-09-2022

Rapportagedatum

27-09-2022

Monster beschrijvingen

001

*

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

Paraaf :



Analyserapport

De Klinker B.V.

Nico Looman

Projectnaam Mercurion te Zevenaar

Projectnummer K2220252

Rapportnummer 13741423 - 1

Orderdatum 26-09-2022

Startdatum 26-09-2022

Rapportagedatum 27-09-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm		
arseen	Grondwater (AS3000)	AS3150-1 en NEN-EN-ISO 17294-2		
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7117921	20-09-2022	20-09-2022	ALC236
001	B2070074	20-09-2022	20-09-2022	ALC204

Paraaf :



BIJLAGE 4: TOETSINGSTABELLEN

Grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-09-2022 - 14:53)

Projectcode K2220252
 Projectnaam Mercurion te Zevenaar
 Monsteromschrijving MMBG01
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	84.5	84.5		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	5.4	5.4		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	16	16		--					
METALEN										
barium*	mg/kg	200	282	282		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.37	0.464	0.464		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	12	16.7	16.7	*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	19	24.6	24.6		<=AW	40	115	190	5
kwik°	mg/kg	<0.050	0.0401	0.0401		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	27	32.1	32.1		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	38	51.2	51.2	*	IN	35	68	100	4
zink	mg/kg	85	112	112		<=AW	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
chryseen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.01	0.01		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.03	0.03		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.171	0.171	0.171		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.3		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	1.3		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	1.3		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	1.3		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	1.3		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	1.3		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	1.3		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	9.07	9.07		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	6.48		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	6.48		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	6	11.1		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	6.48		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	25.9	25.9		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 13732515-001
 Monsteromschrijving MMBG01

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-09-2022 - 14:53)

Projectcode K2220252
 Projectnaam Mercurion te Zevenaar
 Monsteromschrijving MMBG02
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling		Ja			-					
droge stof	%	87.8	87.8		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	3.7	3.7		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	10	10		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	170	329	329		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.40	0.573	0.573		<=AW	0.6	6.8	13	0.2
kobalt	mg/kg	12	22.5	22.5	*	WO	15	102	190	3
koper	mg/kg	21	32.6	32.6		<=AW	40	115	190	5
kwik ^o	mg/kg	0.05	0.0628	0.0628		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	27	36	36		<=AW	50	290	530	10
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	38	66.5	66.5	*	IN	35	68	100	4
zink	mg/kg	88	144	144	*	WO	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-			
fenantreen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007			--	-			
fluoranteen	mg/kg	0.04	0.04			--	-			
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
chryseen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02			--	-			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.194	0.194	0.194		<=AW	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	1.89			--	-			
PCB 52	ug/kg	<1	1.89			--	-			
PCB 101	ug/kg	<1	1.89			--	-			
PCB 118	ug/kg	<1	1.89			--	-			
PCB 138	ug/kg	<1	1.89			--	-			
PCB 153	ug/kg	<1	1.89			--	-			
PCB 180	ug/kg	<1	1.89			--	-			
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	13.2	13.2		<=AW	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	9.46			--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	9.46			--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	9.46			--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	9.46			--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	37.8	37.8		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 13732515-002
 Monsteromschrijving MMBG02

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-09-2022 - 14:53)

Projectcode K2220252
 Projectnaam Mercurion te Zevenaar
 Monsteromschrijving MMOG03
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
monster voorbehandeling			Ja		-					
droge stof	%	85.5	85.5		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.8	1.8		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	17	17		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	180	243	243		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.196	0.196		<=AW 0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	9.4	12.5	12.5		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	14	19.1	19.1		<=AW 40	115	190	5	
kwik ^o	mg/kg	<0.050	0.0405	0.0405		<=AW 0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	18	22.2	22.2		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW 1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	31	40.2	40.2	*	IN	35	68	100	4
zink	mg/kg	62	83.5	83.5		<=AW 140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.083	0.083	0.083		<=AW 1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW 190	2595	5000	35	

Monstercode 13732515-003
 Monsteromschrijving MMOG03

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SGS toetsings resultaat (door SGS berekend)
SC	SGS toetsings conclusie (door SGS bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
°	Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing.
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SGS beheerd)
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Normenblad

Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik°	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 21-09-2022 - 14:46)

Projectcode K2220252
 Projectnaam Mercurion te Zevenaar
 Monsteromschrijving Pb01-1-1
 Monstersoort Grondwater (AS3000)
 Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC
METALEN				
barium	ug/l	63	63	>S
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S
kobalt	ug/l	5.5	5.5	<=S
koper	ug/l	<2	1.4	<=S
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S
lood	ug/l	<2	1.4	<=S
molybdeen	ug/l	3.2	3.2	<=S
nikkel	ug/l	10	10	<=S
zink	ug/l	10	10	<=S
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

13738677-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode 13738677-001
 Monsteromschrijving Pb01-1-1

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind) INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

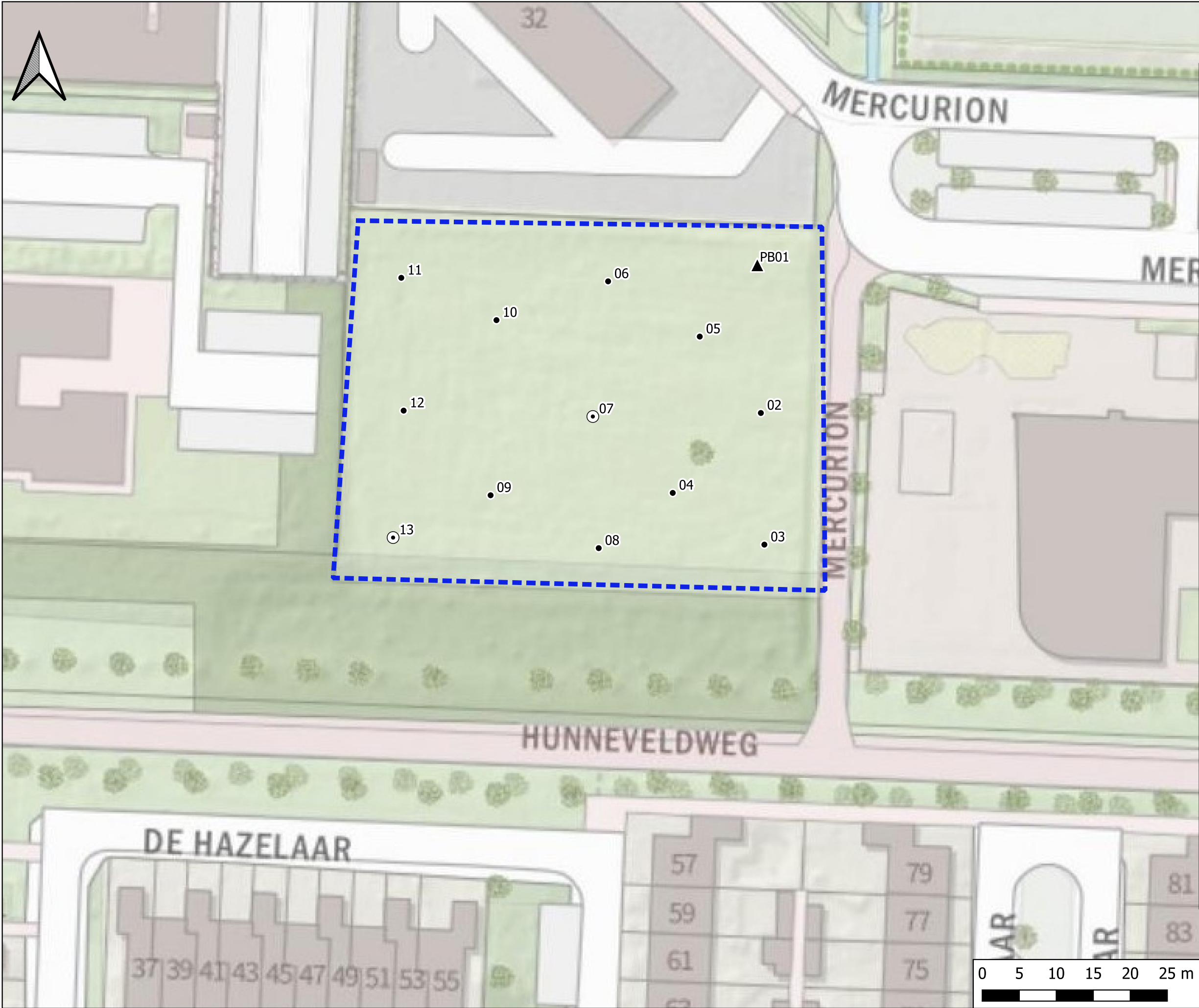
^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Blauw > streefwaarde

BIJLAGE 5: SITUERING MONSTERPUNTEN



Bijlage 5

Legenda

- onderzoekslocatie
- boringen 0,5 m
- boringen 2,0 m
- peilbuis

Situatietekening

projectnummer: 2220252
Mercurion, Zevenaar



de Klinker
Milieu Adviesbureau

BIJLAGE 6: CHECKLIST VOORONDERZOEK

Onderzoeksaspecten bij milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O					
	Hoogteligging					V		
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	V	V		V	V	V	
	Antropogene lagen in de bodem	V	V	V	V	V	V	V
	Geohydrologie	V	V					
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van Ernstige bodemverontreiniging?	V		V	V	V	V	V
	Kwaliteit o.b.v. BKK	V	O	V	V	V	V	V
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	V	V	V	V	V		V
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situaties, activiteiten, ongewoon voorval	Voormalig	V	O	V	V	V		V
	Huidig	V	V		V	V	V	
	Toekomst		V			O		
	Asbestverdacht	V		V	V	V	V	V
5. Terreinverkenning								
V: Verplicht onderzoeksaspect								
O: Optioneel								

A) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek volgens 6.2.1;

B) opstellen hypothese over de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten bij nul- en eindsituatieonderzoek (Omgevingsvergunning milieu of Activiteitenbesluit, volgens 6.2.2);

C) opstellen hypothese over de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem voorafgaande aan het toepassen van grond of baggerspecie (het Besluit bodemkwaliteit, volgens 6.2.3);

D) opstellen hypothese over de milieuhygiënische kwaliteit ten behoeve van partijkering, volgens 6.2.4;

E) opstellen of actualiseren van een bodemkwaliteitskaart (het Besluit bodemkwaliteit, volgens 6.2.5);

F) toetsing gebruik bodemkwaliteitskaarten bij te ontgraven grond en het toepassen van grond (het Besluit bodemkwaliteit, volgens 6.2.6);

G) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's, volgens 6.2.7.