adviseurs voor leefomgeving

Nader bodemonderzoek

Knapenveldsweg te Raalte

Dhr. en Mevr. Bos

Projectnummer: 4125.01
Versie: 1
Datum: 24 september 2025

Inhoud

1. Inleiding 1

2. Bekende gegevens 2
   2.1 Algemeen 2
   2.2 Locatiegegevens 2
   2.3 Historisch gebruik en beïnvloeding van de onderzoekslocatie 2
   2.4 Verontreinigingssituatie verkennend bodemonderzoek 3
   2.5 Bodemopbouw en geohydrologische situatie 4

3. Nader bodemonderzoek 5
   3.1 Conceptueel model en onderzoeksstrategie 5
   3.2 Veldwerkzaamheden 6
   3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen 6
   3.4 Laboratoriumonderzoek 7
   3.5 Toetsingskader 8
   3.6 Analyseresultaten 9
   3.7 Interpretatie onderzoeksresultaten 10
   3.8 Toevalsvondst in de bodem 10

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen 11
   4.1 Samenvatting 11
   4.2 Conclusies en aanbevelingen 11
   4.3 Opmerkingen 12

BIJLAGEN

1 Situatietekeningen
   1.1 Regionale ligging en kadastrale kaart
   1.2 Situatietekening met verontreinigingssituatie
2 Boorprofielen
3 Analysecertificaten
4 Toetsing van de analyseresultaten
   4.1 Toetsing aan de interventiewaarde bodemkwaliteit
   4.2 Toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit
5 Toetsingskaders
   5.1 Toetsingskader interventiewaarde bodemkwaliteit
   5.2 Toetsingskader Regeling bodemkwaliteit
6 Risicobeoordeling Sanscrit 3.0

1. Inleiding

In opdracht van de heer en mevrouw Bos is door Buro Ontwerp & Omgeving een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie bekend als Knapenveldsweg ongenummerd, tussen 14 en 16 te Raalte (gemeente Raalte).

De aanleiding tot de uitvoering van het nader onderzoek betreft het, tijdens het verkennend bodemonderzoek aangetroffen, sterk verhoogde gehalte zink in de grond. Een vooronderzoek conform de NEN:5725 is onderdeel geweest van het verkennend onderzoek. Het vooronderzoek is nog actueel en wordt niet opnieuw uitgevoerd.
Het doel van het nader bodemonderzoek is het verzamelen van voldoende informatie om de aard en omvang van de aangetoonde verontreiniging te bepalen.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755:2022 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging).

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens de relevante bekende gegevens (hoofdstuk 2), de opzet, uitvoering en resultaten van het uitgevoerde nader onderzoek (hoofdstuk 3) en de samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 4) beschreven.

Buro Ontwerp & Omgeving verklaart dat zij geen financieel of zakelijk belang heeft bij het resultaat van het onderzoek. Het onderzoek is in dat opzicht onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

2. Bekende gegevens

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform de norm NEN 5725:2023. Ten behoeve van het nader onderzoek worden onderstaand de relevante zaken uit het vooronderzoek beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het verkennend bodemonderzoek weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

Afbakening onderzoekslocatie nader onderzoek
De onderzoekslocatie is gelegen aan de Knapenveldsweg te Raalte, op een perceel tussen huisnummers 14 en 16 en heeft een oppervlakte van circa 100 m^2. De locatie maakt deel uit van het kadastrale perceel welke bekend staat als gemeente Raalte, sectie U, nummer 184.

Voor de ligging van de locatie en de kadastrale kaart wordt verwezen naar bijlage 1.1 en voor een situatietekening naar bijlage 1.2.

Huidig gebruik onderzoekslocatie
De onderzoekslocatie is bestemd als 'Agrarisch met waarden - Landschapswaarden'. Het betreft een weiland. Ten zuiden ligt een bebost gedeelte, aan de andere zijden grenst een landbouwperceel. Op de grens tussen het bos en het weiland bevinden zich, buiten de onderzoekslocatie, een aantal kleine gebouwen; een stal, garage, bijgebouw en kippenhok. Er ligt een klinkerweg vanaf de Knapenveldsweg naar de onderzoekslocatie. Vanuit het bos buigt de weg af naar de bebouwing.

Toekomstig gebruik
De initiatiefnemer voornemens een woning te bouwen op het perceel. De onderzoekslocatie voor het nader onderzoek zal in gebruik genomen worden als tuin.

2.3 Historisch gebruik en beïnvloeding van de onderzoekslocatie

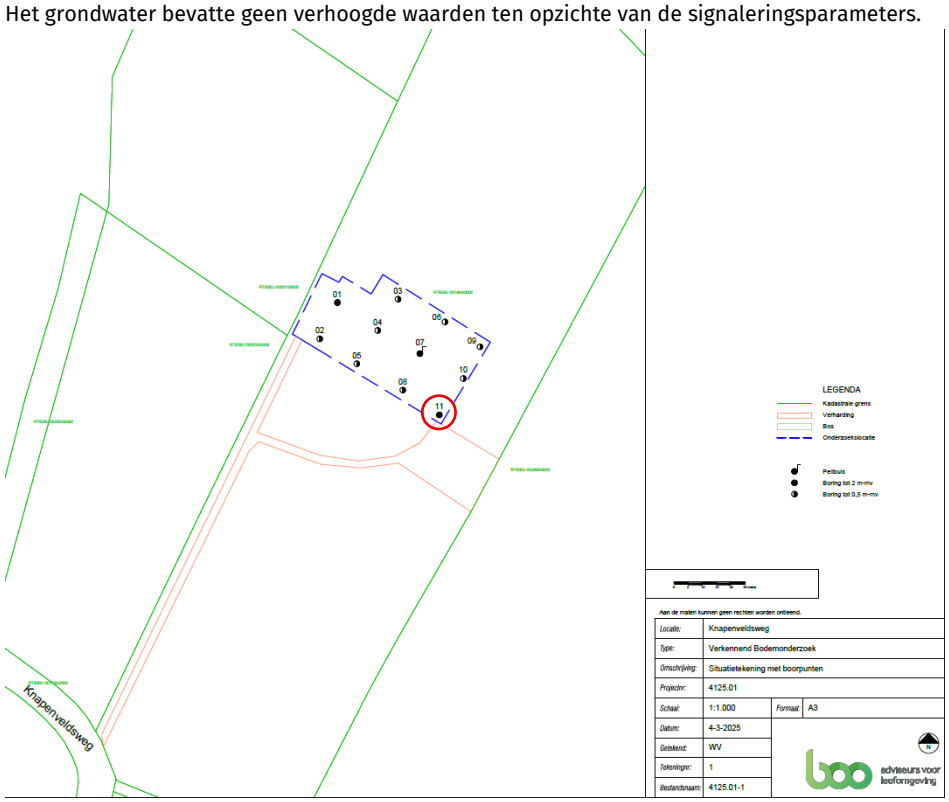
Historische gegevens
De onderzoekslocatie is nooit bebouwd geweest. Sinds ten minste 1900 bestaat het uit grasland.
Voor zover bekend hebben er in het verleden geen bodembedreigende calamiteiten plaatsgevonden.
Er hebben geen (ondergrondse) opslagtanks op de onderzoekslocatie gelegen. Ook zijn er geen HBB (historisch bodemgebruik) locaties beschreven.
Buiten het verkennend onderzoek waar dit nader onderzoek uit voortkomt, heeft er geen bodemonderzoek plaatsgevonden. Het verkennend onderzoek staat beschreven in paragraaf 2.4.
Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van asbest of PFAS in de bodem van de onderzoekslocatie.

Bodemkwaliteitskaart
Op de Bodemkwaliteitskaarten uit de Nota Bodembeheer en Bodemkwaliteitskaarten IJsselland van gemeente Raalte is het volgende aangegeven betreffende de onderzoekslocatie:
De bodemfunctiekaart geeft aan dat de onderzoekslocatie de functie 'Landbouw/natuur' heeft.
De ontgravings- en toepassingskaart voor de boven- en ondergrond (0-2,0 m-mv) is de klasse tevens 'Landbouw/natuur'.

2.4 Verontreinigingssituatie verkennend bodemonderzoek

In Tabel 1 is een samenvatting van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek weergegeven. Er zijn geen verdere bodemonderzoeken op of in de buurt van de onderzoekslocatie bekend.

Tabel 1: Uitgevoerde bodemonderzoeken

Verkennend bodemonderzoek Knapenveldsweg te Raalte, Buro Ontwerp en Omgeving, 4125,01, d.d. 5-3-2025
Verkennend onderzoek bodemopbouw De bovengrond betreft matig fijn en zwak siltig zand. Tot een diepte variërend van circa 0,2 tot 0,4 m-mv is deze bovengrond zwak humeus. De onderliggende bodemlaag, tot de maximale boordiepte van circa 2,5 m-mv, betreft matig grof en zwak tot matig siltig zand. De humeuze bovengrond bevat sporen plantenresten. Onder de humeuze laag tot een diepte van 1,0 m-mv bevat de grond laagjes roest. Alle bodemlagen bevatten sporen grind. Bij boring 11 (0,5 – 1,0 m-mv) is een bijmenging met sporen glas aangetroffen. In de overige boringen en bodemlagen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging.. Op 26 februari 2025 bevond het grondwater zich ter plaatse van peilbuis 7 op 0,85 m-mv. *Verkennend onderzoek resultaten* De bodemlaag met een bijmenging van glas is separaat onderzocht. Uit dit monster is het gehalte lood tot boven de kwaliteitseis voor landbouw/natuur aangetoond. Verder is in een mengmonster van de bovengrond een gehalte zink boven de kwaliteitseis voor wonen aangetoond. Dit mengmonster is uitgesplitst. Na uitsplitsing bleek dat alle monsters binnen de bodemklasse landbouw/natuur vielen, op één monster na. De bodemlaag 11.2 (boring 11, 0,3 – 0,5 m-mv), bestaande uit zintuiglijk schoon zand, bevat een gehalte zink tot boven de interventiewaarde bodemkwaliteit (bodemklasse sterk verontreinigd). Dit boorpunt ligt in de uiterste zuidelijke hoek van de onderzoekslocatie. De bovenliggende bodemlaag (0,0 – 0,3 m-mv) is opgenomen in een mengmonster waarin geen gehalten boven de kwaliteitseis landbouw/natuur aangetoond zijn. De onderliggende bodemlaag is als onderdeel van de uitsplitsing separaat op zink geanalyseerd. De laag van 0,5 – 1,0 m-mv bevat een gehalte zink onder de kwaliteitseis voor landbouw/natuur. Het grondwater bevatte geen verhoogde waarden ten opzichte van de signaleringsparameters.      *Situatietekening verkennend onderzoek Buro Ontwerp en Omgeving, met in rood het boorpunt omcirkeld waar de interventiewaarde voor zink overschreden is.*

2.5 Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Het maaiveld ligt globaal op een hoogte van circa 3,6 tot 3,9 m +NAP. Volgens de Bodemkaart van Nederland ligt de locatie op veldpodzol- en beekeerdgronden, die beide zijn opgebouwd uit lemig fijn zand. Tabel 2 geeft de geohydrologische bodemopbouw op basis van gegevens afkomstig van het DINOloket.

Tabel 2: Geohydrologische bodemopbouw (DINO-loket)

m -mv	Beschrijving	Formatie
0 – 2,7	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Formatie van Boxtel
2,7 – 15	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Formatie van Kreftenheye
15 - 16	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei en met weinig veen, fijn, midden en grof zand	Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Zutphen
16 – 32	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Formatie van Kreftenheye
32 - 50	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei en klei, met weinig fijn en midden zand en een spoor grof zand	Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello

3. Nader bodemonderzoek

3.1 Conceptueel model en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek is een conceptueel model opgesteld, waarbij de aandacht met name uitgaat naar het vaststellen van de aard en omvang van de verontreiniging, zie Tabel 3. Op dit conceptueel model is de onderzoeksopzet gebaseerd.

Tabel 3: Conceptueel model in tabelvorm

Onderdeel	Toelichting
Verontreiniging zink	
Mate van de verontreiniging	- Er is sprake van een verontreiniging met een gehalte boven de interventiewaarde voor zink.
Omvang van de verontreiniging	- Boring 11, 0,3 – 0,5 m-mv, zintuiglijk schoon zand, is sterk verontreinigd met zink; - De omvang van de verontreiniging is, in horizontale richting, vooralsnog niet bekend.
Bron van de verontreiniging	- De bron van de verontreiniging is vooralsnog onbekend; - De sterke verontreiniging komt voor op een diepte van 0,3 – 0,5 m-mv in het zintuiglijk schone zand; - Gezien de locatie nooit bebouwd is geweest en altijd als weiland in gebruik is geweest, is er hoogstwaarschijnlijk sprake van een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1 januari 1987). - In de huidige situatie is niet vast te stellen of er sprake is van een toevalsvondst.

Antwoord op de volgende onderzoeksvragen is op basis van het conceptueel model nodig om aan de informatiebehoefte te voldoen en zo de onderzoeksdoelen te bereiken:
- Wat is de omvang van de aangetroffen verontreiniging met zink in de bodem binnen de onderzoekslocatie (horizontaal en verticaal)?
- Waardoor worden de sterk verhoogde gehalten mogelijk veroorzaakt?
- Is er sprake van een toevalsvondst?

Onderzoeksstrategie
Om te komen tot een antwoord op bovenstaande onderzoeksvragen, zullen veld- en laboratoriumwerkzaamheden worden uitgevoerd. De onderstaande tabel bevat de gehanteerde onderzoeksopzet. Hierbij zijn op voorhand aanvullende boorpunten en analyses opgenomen, indien de verontreiniging in eerste instantie nog niet volledig afgeperkt is en sanering noodzakelijk mocht zijn.

Tabel 4: Onderzoeksopzet nader bodemonderzoek

Boring	Verontreiniging	Veldwerk	Analyses	Opmerking
101 t/m 104	onbekend	4x boring tot 1,0 m -mv	4x zink, lutum en organische stof	Ten behoeve van horizontale afperking
105, 106	onbekend	2x boring tot 1,0 m-mv	Optioneel 2x zink, lutum en organische stof	Verdere horizontale afperking indien nodig
107	Zink > I	1x boring tot 1,0 m-mv	Optioneel 1x PFAS	PFAS gehalte aantonen in geval van sanering door afvoeren grond

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek en het bijbehorende protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen).

De grondmonsters worden ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld. Eurofins Analytico is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd milieulaboratorium, en door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor de uitvoering van milieuanalyses in het kader van AS3000 en AP04.

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het nader bodemonderzoek zijn op 11 september 2025 uitgevoerd door de erkende veldwerker, de heer M. Scholten van Bodem Expert te Nijmegen.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000. Tabel 5 geeft een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Tabel 5: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

boring (traject m-mv)	Aantal boringen	Doel
101 t/m 104	4x 1,0 m-mv	Horizontale afperking op 2 meter afstand van aangetoonde verontreiniging
105, 106	2x 1,0 m-mv	Eventueel verdere horizontale afperking, op 8 meter afstand van aangetoonde verontreiniging
107	1x 1,0 m-mv	In geval van sanering door afgraven en afvoeren van grond, vaststellen van het gehalte PFAS in de verontreinigde grond

Bij alle boringen is de vrijgekomen grond zintuiglijk beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen in bijlage 2. De situering van de boringen is aangegeven op de tekening in bijlage 1.2.

3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat uit matig siltig, matig grof zand. De bodem is tot 0,4 m-mv matig humeus. De onderliggende bodemlaag bestaat tot de maximale boordiepte van 1,0 m-mv uit zwak tot matig siltig, matig grof zand.

Voornamelijk in de bovengrond en plaatselijk tot 0,7 m-mv zijn sporen klei aanwezig. De bovengrond is veelal plantenresten houdend, plaatselijk zijn sporen plantenresten in de ondergrond aangetroffen.

Boringen 101 en 103 bevatten sporen ijzeroer en zijn sterk roesthoudend tussen 0,4 en 0,6/0,7 m-mv. De overige bodemlagen bevatten veelal sporen of laagjes roest.
Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn op indicatieve wijze geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen zijn gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

3.4 Laboratoriumonderzoek

De monsters van de grond zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld. Tabel 6 geeft een overzicht van de onderzochte monsters en de analysepakketten.

Tabel 6: Analyseprogramma nader bodemonderzoek

Monster-code	Boring/ monster (m –mv)	Textuur en zint. waarnemingen	Analyse	Doel
GRN M101.2	101 (0,40 - 0,60)	Zand matig grof, matig siltig, sporen ijzeroer, sterk roesthoudend, sporen klei	Zink, lutum en organische stof	Horizontale afperking
GRN M102.2	102 (0,40 - 0,70)	Zand matig grof, matig siltig, sporen klei, sporen plantenresten	Zink, lutum en organische stof	Horizontale afperking
GRN M103.2	103 (0,40 - 0,70)	Zand matig fijn, matig siltig, sporen ijzeroer, sterk roesthoudend	Zink, lutum en organische stof	Horizontale afperking
GRN M104.2	104 (0,40 - 0,60)	Zand matig grof, matig siltig, laagjes roest	Zink, lutum en organische stof	Horizontale afperking

Opgemerkt wordt dat de geanalyseerde bodemlagen niet exact overeen komen met de sterk met zink verontreinigde bodemlaag (0,3 tot 0,5 m-mv). Er is gekozen om de humusarme bodemlaag direct onder de humeuze bovengrond te analyseren, met het traject 0,4 tot 0,6 á 0,7 m-mv.

3.5 Toetsingskader

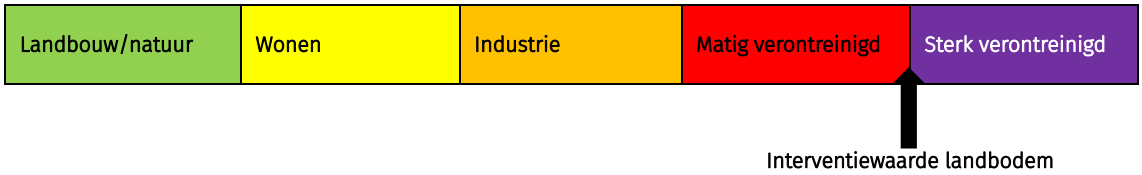
De analyseresultaten van de grond zijn in het kader van de Aanvullingswet bodem Omgevingswet en het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet getoetst aan de maximale waarden voor achtergrondwaarde cq. landbouw/natuur, wonen en industrie uit de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en de interventiewaarden uit het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal).

Deze kwaliteitseisen bepalen in welke bodemklasse de landbodem of de grond valt. In onderstaande tabel zijn de voor de milieuhygiënische kwaliteit voor landbodem en grond van belang zijnde kwaliteitsklassen en kwaliteitseisen weergegeven.

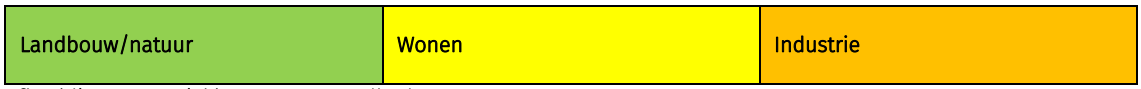
Tabel 7: overzicht kwaliteitsklassen en kwaliteitseisen voor landbodem en grond

Kwaliteitseis	Ondergrens kwaliteitsklasse	Bovengrens kwaliteitsklasse
Landbouw / natuur	-	Landbouw / natuur
Wonen	Landbouw / natuur	Wonen
Industrie	Wonen	Industrie
Matig verontreinigd	Industrie	Interventiewaarde bodemkwaliteit
Sterk verontreinigd	Interventiewaarde bodemkwaliteit	-

Deze normen, met uitzondering van de kwaliteitsklassen 'matig verontreinigd' en 'sterk verontreinigd' zijn tevens van toepassing voor het indelen van de landbodem in bodemklassen. Onderstaande afbeeldingen tonen de verschillende kwaliteits- en functieklassen.



Afbeelding 1: Kwaliteitsklassen voor landbodem en grond



Afbeelding 2: Functieklassen voor Landbodem

De analyseresultaten voor grond zijn omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarden voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages voor organische stof (humus) en lutum.

3.6 Analyseresultaten

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Het resultaat van de toetsing is in bijlage 4.1 numeriek weergegeven voor toetsing van grond aan de interventiewaarden uit het Bal en in bijlage 4.2 voor de toetsing aan de Rbk. Tabel 8 bevat de analyse- en de toetsingsresultaten voor grond bij toetsing aan de interventiewaarden bodemkwaliteit en de bodemklasse weergegeven op basis van de Regeling bodemkwaliteit en het Bal.

Tabel 8: Analyse- en toetsingsresultaten grond (mg/kg ds)

Monster-code	Boring / monster (m - mv)	Textuur en zintuiglijke waarnemingen	Landbouw /natuur	Wonen	Indus-trie	Matig verontr.	Sterk verontr.	Eindconclusie Bodemklasse
Relevante resultaten verkennend onderzoek								
GR MM2	06 (0,00 - 0,20), 07 (0,00 - 0,40), 08 (0,00 - 0,30), 09 (0,00 - 0,30), 10 (0,00 - 0,30), 11 (0,00 - 0,30)	Zand matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plantenresten, sporen grind	<					Landbouw/ natuur
11.2	11 (0,30 – 0,50)	Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, laagjes roest					Zink (2.920)	Sterk verontreinigd
11.3	11 (0,50 – 1,00)	Zand matig grof, zwak siltig, laagjes klei, sporen grind, laagjes roest, sporen glas	<					Landbouw/ natuur
Nader onderzoek								
GRN M101.2	101 (0,40 - 0,60)	Zand matig grof, matig siltig, sporen ijzeroer, sterk roesthoudend, sporen klei	Zink (<22)					Landbouw/ natuur
GRN M102.2	102 (0,40 - 0,70)	Zand matig grof, matig siltig, sporen klei, sporen plantenresten	Zink (<30)					Landbouw/ natuur
GRN M103.2	103 (0,40 - 0,70)	Zand matig fijn, matig siltig, sporen ijzeroer, sterk roesthoudend	Zink (<24)					Landbouw/ natuur
GRN M104.2	104 (0,40 - 0,60)	Zand matig grof, matig siltig, laagjes roest	Zink (<26)					Landbouw/ natuur
Rbk / interventiewaarde bodem								
<	*Aangetoonde gehaltes kleiner dan kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'landbouw / natuur'*							
Wonen	*Aangetoonde gehaltes groter dan kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'landbouw / natuur'*							
Industrie	*Aangetoonde gehaltes groter dan kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'wonen'*							
Matig verontreinigd	*Aangetoonde gehaltes groter dan kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'industrie'*							
Sterk verontreinigd	*Aangetoonde gehaltes groter dan kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd / interventiewaarde bodem'*							

3.7 Interpretatie onderzoeksresultaten

Uit de analyses blijkt dat geen van de geanalyseerde monsters een gehalte zink bevat boven de kwaliteitseis voor 'Landbouw/natuur'. De bodemklasse is voor alle monsters (GRN M101.2 t/m GRN M104.2) 'Landbouw/natuur'. Op basis van deze resultaten is er geen noodzaak om aanvullende analyses uit te voeren, de omvang van de aangetoonde sterke verontreiniging met zink is voldoende in beeld.

De oppervlakte waarbinnen de sterk verontreinigde bodemlaag aanwezig is, wordt ingeschat op maximaal 16 m^2. Op basis van de dikte van de sterk verontreinigde bodemlaag (0,2 m) bedraagt het volume sterk verontreinigde grond maximaal 3,2 m^3.

De oorzaak van de verontreiniging is niet inzichtelijk, in de betreffende bodemlaag is geen bijmenging met bodemvreemde materialen aangetroffen.

In bijlage 1.2 is de verontreinigingssituatie op tekening weergegeven.

3.8 Toevalsvondst in de bodem

Middels van het gebruik van Sanscrit 3 uit de Risicotoolbox bodem van het RIVM is voor de aangetroffen verontreiniging met zink bepaald of er sprake is van een 'toevalsvondst' bodem.

Dit is het geval als er onaanvaardbare risico's voor de mens zijn. Indien onaanvaardbare humane risico's aanwezig zijn dient de eigenaar maatregelen te nemen om deze tegen te gaan.

Voor het vaststellen van de risico's is uitgegaan van de toekomstige functie, 'Wonen met tuin' Hierbij is, op basis van het hoogst gemeten gehalte zink (1.700 mg/kg ds.), de risico index bepaald. Uit de toolbox blijkt dat de risico index 0,0321 is. Een risico index kleiner dan 1 betekent dat er geen humane risico's aanwezig zijn.

Er kan worden geconcludeerd dat er geen humane risico's zijn en dat er geen sprake is van een 'toevalsvondst' bodem. In bijlage 6 is het risicobeoordelingsrapport opgenomen.

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Samenvatting

In opdracht van de heer en mevrouw Bos is door Buro Ontwerp & Omgeving een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie bekend als Knapenveldsweg (ongenummerd) te Raalte (gemeente Raalte).

De aanleiding tot de uitvoering van het nader onderzoek betreft de tijdens het verkennend bodemonderzoek aangetroffen sterk verhoogd gehalte zink in de (onder)grond. Een vooronderzoek conform de NEN:5725 is onderdeel geweest van het verkennend onderzoek. Het vooronderzoek is nog actueel en wordt niet opnieuw uitgevoerd.
Het doel van het nader bodemonderzoek is het verzamelen van voldoende informatie om de aard en omvang van de aangetoonde verontreiniging te bepalen.

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NTA 5755:2022 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging).

De bovengrond van de onderzoekslocatie betreft matig grof tot matig fijn, matig siltig zand. De bovengrond tot maximaal 0,4 m-mv matig humeus. Plaatselijk zijn sporen ijzeroer aanwezig. Deze bodemlagen zijn ook sterk roesthoudend.

Tijdens het nader onderzoek zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging. Op indicatieve wijze zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld of in de bodem.

De vier afperkende boringen in de horizontale richting bevatten geen verhoogde waarden zink ten opzichte van de kwaliteitseis voor ‘Landbouw/natuur’. Het volume sterk met zink verontreinigde grond wordt ingeschat op minder dan 5 m^3. De oorzaak van het sterk verhoogde gehalte zink is niet inzichtelijk.

Uit de risicobeoordeling blijkt dat er geen humane risico’s aan de verontreiniging verbonden zijn. Er is geen sprake van een ‘toevalsvondst’ bodem.

4.2 Conclusies en aanbevelingen

De sterke verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal voldoende in beeld gebracht. De herkomst van deze verontreiniging is onbekend en is niet te relateren aan de bodemopbouw of bodemvreemde bijmengingen. Ook is het tijdstip van het ontstaan van deze verontreiniging niet inzichtelijk.

De resultaten van de uitgevoerde onderzoeken geven onzes inziens geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend onderzoek. Tevens zien wij geen milieuhygiënische belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling, mits er geen grondroerende werkzaamheden in de sterk verontreinigde bodemlaag uitgevoerd worden.

4.3 Opmerkingen

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het verkennend bodemonderzoek volgens de NTA:5755 niet is bedoeld voor beoordeling van de kwaliteit van de grond bij afvoer. Voor afvoer van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, waarover u informatie kunt inwinnen bij Buro Ontwerp & Omgeving of de betreffende gemeente.

adviseurs voor leefomgeving

Bijlagen

adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 1

Situatietekeningen

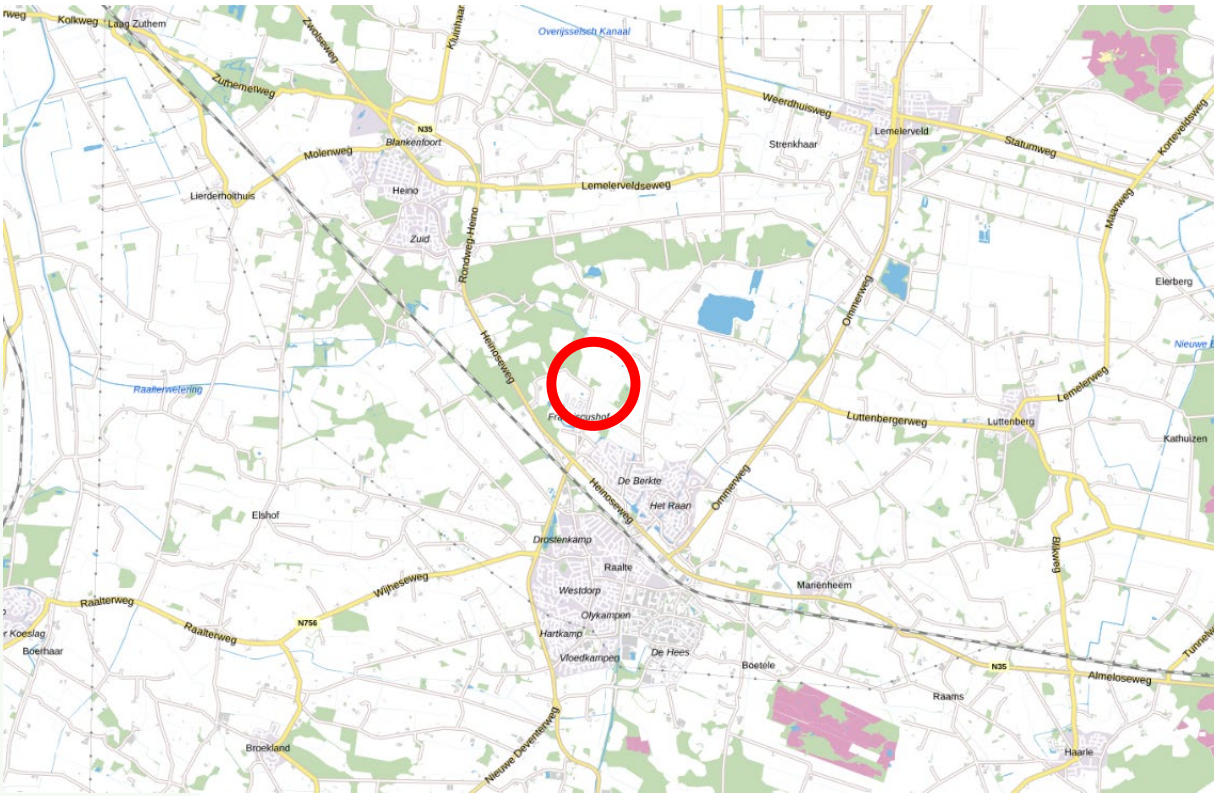
adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 1.1

Regionale ligging en kadastrale kaart

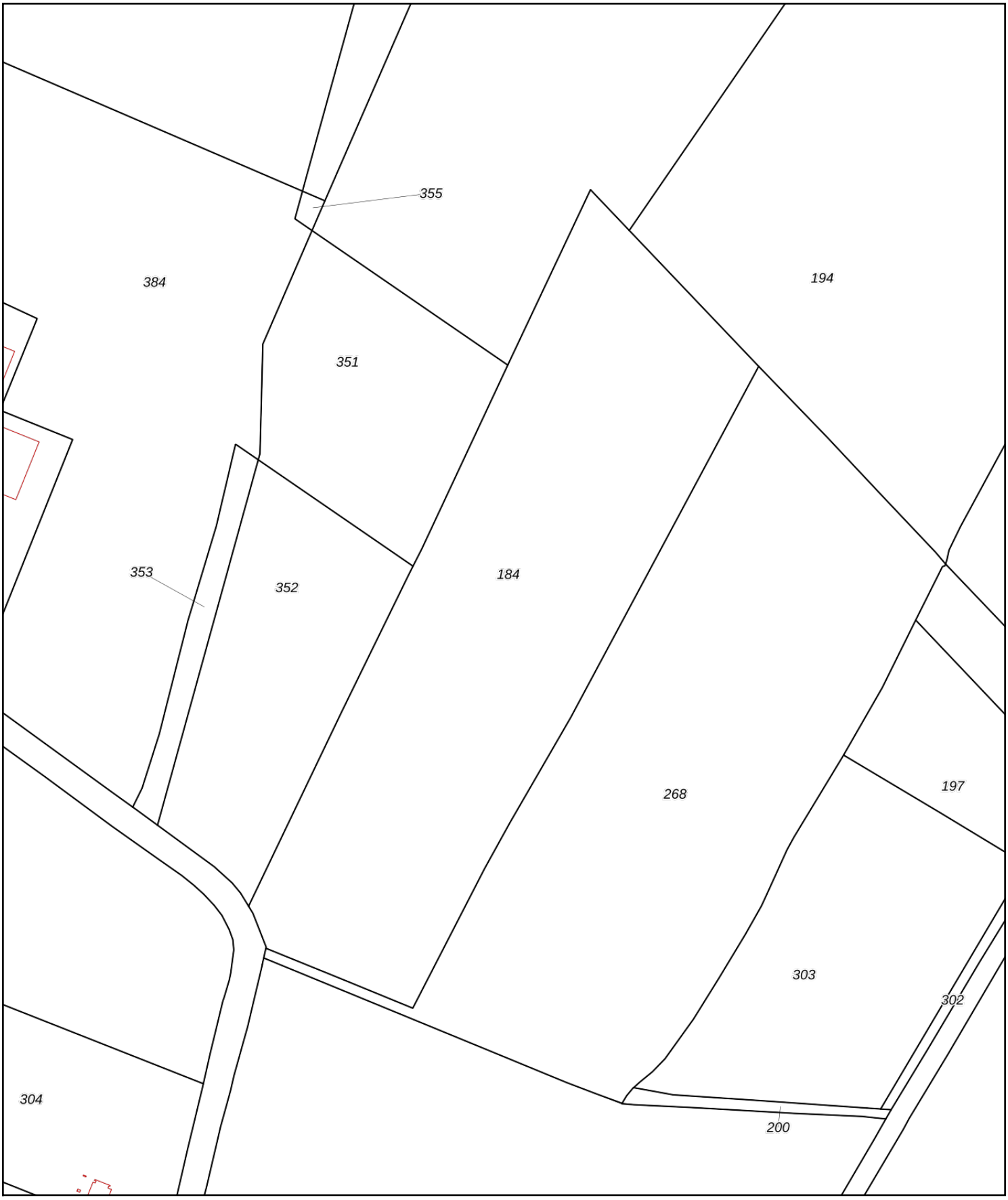
adviseurs voor
leefomgeving

Regionale ligging plangebied



Bron: https://www.pdok.nl/viewer/

Hier bevindt zich het plangebied



0 20 40 60 80 100m

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2100

Kadastrale gemeente	Raalte
Sectie	U
Perceel	184

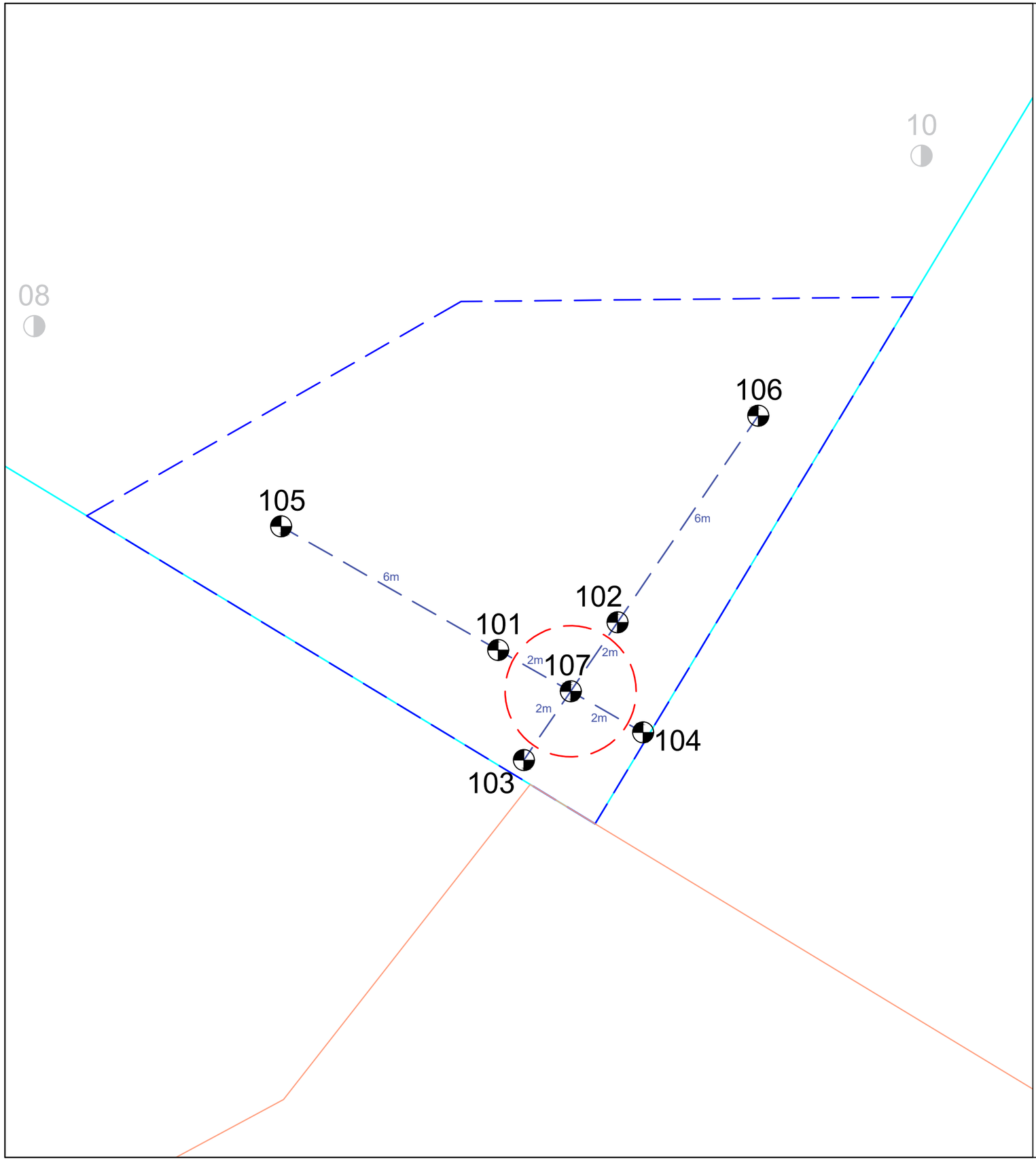
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

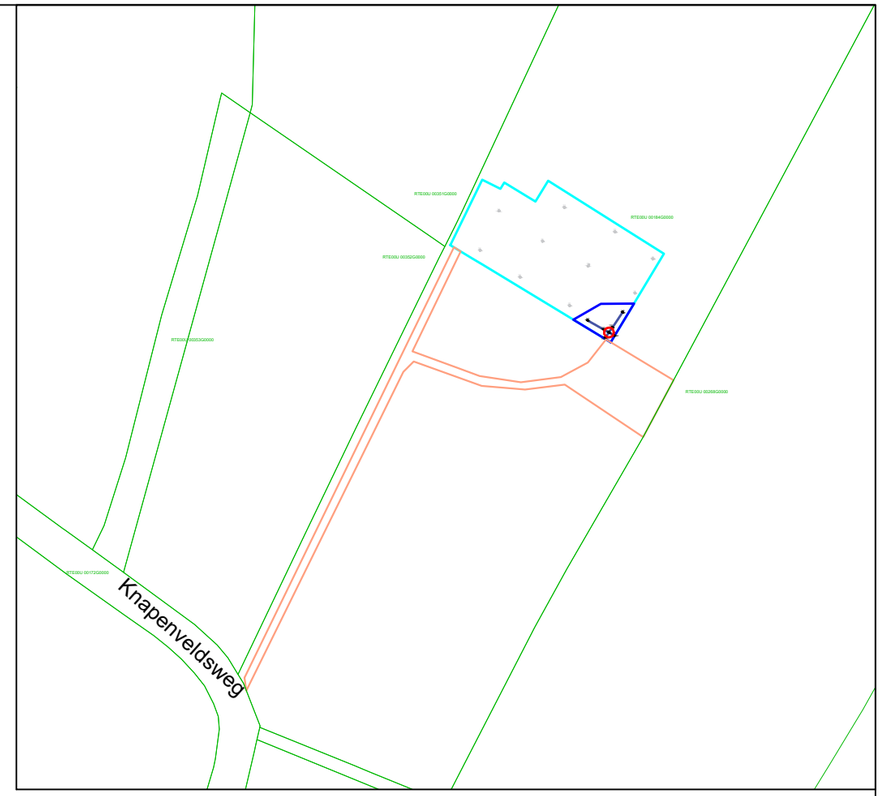
Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 27 januari 2025
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 1.2

Situatietekening met boorpunten





LEGENDA

- Kadastrale grens
- Verharding
- Onderzoekslocatie Nader onderzoek
- Boring tot 1,0 m-mv
- Afstanden
- Onderzoekslocatie Verkennend onderzoek
- Boorpunten verkennend onderzoek
- Vermoedelijke contour overschrijding Interventiewaarde

0 2 4 6 8 10 meter

Aan de maten kunnen geen rechten worden ontleend.

Locatie:	Knapenveldsweg		
Type:	Nader bodemonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening met boorpunten en verontreinigingssituatie		
Projectnr:	4125.01		
Schaal:	1:100 / 1:2.000	*Formaat:*	A3
Datum:	23-9-2025		
Getekend:	WV		
Tekeningnr:	1		
Bestandsnaam:	4125.01 NO-1		

N

adviseurs voor leefomgeving

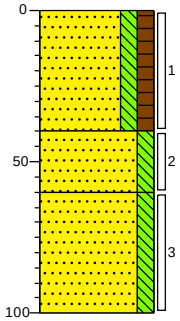
adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 2

Boorprofielen en legenda

Boring: 101

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, sporen wortels, sporen klei, donker zwartbruin, Edelmanboor

40

Zand matig grof, matig siltig, sporen ijzeroer, sterk roesthoudend, sporen klei, donker roestbruin, Edelmanboor

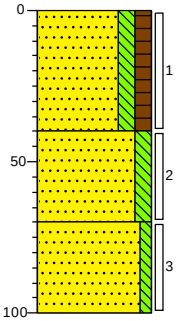
60

Zand matig grof, matig siltig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Boring: 102

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen klei, matig plantenresten houdend, donker zwartbruin, Edelmanboor

40

Zand matig grof, matig siltig, sporen klei, sporen plantenresten, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

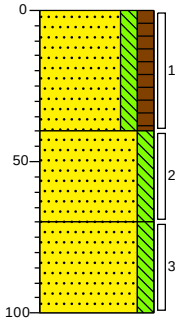
70

Zand matig grof, zwak siltig, sporen grind, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Boring: 103

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, sporen wortels, donker zwartbruin, Edelmanboor

40

Zand matig fijn, matig siltig, sporen ijzeroer, sterk roesthoudend, donker roestbruin, Edelmanboor

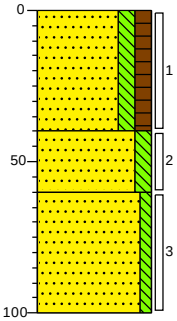
70

Zand matig grof, matig siltig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Boring: 104

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, sporen klei, sporen grind, sporen roest, donker zwartbruin, Edelmanboor

40

Zand matig grof, matig siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor

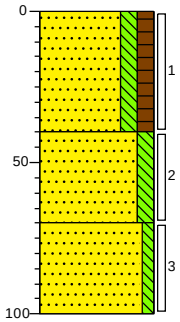
60

Zand matig grof, zwak siltig, sporen plantenresten, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Boring: 105

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, donker zwartbruin, Edelmanboor

40

Zand matig grof, matig siltig, sporen roest, sporen leem, donker roestbruin, Edelmanboor

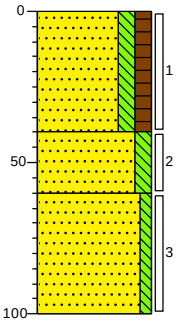
70

Zand matig grof, zwak siltig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Boring: 106

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, donker zwartbruin, Edelmanboor

40

Zand matig grof, matig siltig, sporen roest, sporen leem, donker roestbruin, Edelmanboor

60

Zand matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

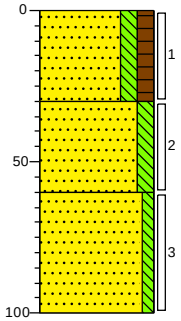
Project: Knapenveldsweg Raalte met NO

Projectnummer: 4125.02

getekend volgens NEN 5104

Boring: 107

Datum: 11-9-2025



0 weiland

Zand matig grof, matig siltig, matig humeus, matig plantenresten houdend, sporen klei, sporen grind, sporen roest, donker zwartbruin, Edelmanboor

30

Zand matig grof, matig siltig, laagjes roest, neutraal roestbruin, Edelmanboor

60

Zand matig grof, zwak siltig, sporen roest, neutraalgrijs, Edelmanboor

100

Project: Knapenveldsweg Raalte met NO

Projectnummer: 4125.02

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

peilbuis

- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- zand afdichting
- bentoniet/mikoliet/klei afdichting
- grind afdichting
- filter

klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 3

Analysecertificaten Analytico

Buro Ontwerp & Omgeving
T.a.v. W Verpoorten
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 18-Sep-2025

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2025070292/1
Uw project/verslagnummer	4125.02
Uw projectnaam	Knapenveldsweg
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	11-Sep-2025

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	4125.02	Certificaatnummer/Versie	2025070292/1
Uw projectnaam	Knapenveldsweg	Startdatum analyse	12-Sep-2025
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Sep-2025
Uw monsternemer	Max Scholten	Rapportagedatum	18-Sep-2025/06:23
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
	Voorbehandeling					
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses					
S	Droge stof	% (m/m)	82.0	86.1	88.6	84.2
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.9	0.9	1.6	0.8
	Gloeirest	% (m/m) ds	96	99	98	99
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.8	4.4	9.8	7.8
	Metalen					
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	31	<20	27	23
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	4.5	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
	Minerale olie					
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<10	<10	<10	<10
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	8.2	5.7	6.5	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB					
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GRN M101.2 101 (40-60)	Grond (AS3000)	14792902
2	GRN M102.2 102 (40-70)	Grond (AS3000)	14792903
3	GRN M103.2 103 (40-70)	Grond (AS3000)	14792904
4	GRN M104.2 104 (40-60)	Grond (AS3000)	14792905

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

TESTEN RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

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

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

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	4125.02	Certificaatnummer/Versie	2025070292/1
Uw projectnaam	Knapenveldsweg	Startdatum analyse	12-Sep-2025
Uw ordernummer		Datum einde analyse	18-Sep-2025
Uw monsternemer	Max Scholten	Rapportagedatum	18-Sep-2025/06:23
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.059	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.055	<0.050	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.071	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.051	<0.050	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.45	0.35 1)	0.35 1)	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	GRN M101.2 101 (40-60)	Grond (AS3000)	14792902
2	GRN M102.2 102 (40-70)	Grond (AS3000)	14792903
3	GRN M103.2 103 (40-70)	Grond (AS3000)	14792904
4	GRN M104.2 104 (40-60)	Grond (AS3000)	14792905

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

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

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

TESTEN RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

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

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

eurofins | analytico®

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2025070292/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
14792902	GRN M101.2 101 (40-60)				
6200221638	101	40	60	11-Sep-2025	2
14792903	GRN M102.2 102 (40-70)				
6200221603	102	40	70	11-Sep-2025	2
14792904	GRN M103.2 103 (40-70)				
6200221624	103	40	70	11-Sep-2025	2
14792905	GRN M104.2 104 (40-60)				
6200221619	104	40	60	11-Sep-2025	2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

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

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

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2025070292/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2025070292/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Waar van toepassing is nadere informatie over de door eurofins analytico toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid opgenomen in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2024

Bijlage 4

Toetsing van de analyseresultaten

adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 4.1

Toetsing aan de interventiewaarde bodemkwaliteit

Tabel 1: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	**GRN M101.2**			
Certificaatcode	**2025070292**			
Datum	**11-9-2025**			
Traject (cm-mv)	**40-60**			
Humus (% ds)	**2,9**			
Lutum (% ds)	**11,8**			
Datum van toetsing	**23-9-2025**			
Bodemklasse monster				**Voldoet aan Interventiewaarde**
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<=IW
PCB 28	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<3,6	mg/kg ds	<=IW
Nikkel	< 4,0	<4,5	mg/kg ds	<=IW
Koper	< 5,0	<5,3	mg/kg ds	<=IW
Zink	< 20	<22	mg/kg ds	<=IW
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<=IW
Cadmium	< 0,20	<0,20	mg/kg ds	<=IW
Barium	31	54	mg/kg ds	---------- (5)
Kwik	< 0,050	<0,043	mg/kg ds	<=IW
Lood	< 10	<9	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	96		% (m/m) ds	
Droge stof	82,0	82,0	% m/m	
Lutum	11,8		%	
Organische stof (humus)	2,9		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	7,2	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<84	mg/kg ds	<=IW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	12,1	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	12,1	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C21 - C30	< 10	24	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C30 - C35	8,2	28,3	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	16,9	mg/kg ds	---------- (5)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	0,059	0,059	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,055	0,055	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,071	0,071	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,051	0,051	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	0,446	0,446	mg/kg ds	<=IW

Tabel 2: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	GRN M102.2			
Certificaatcode	2025070292			
Datum	11-9-2025			
Traject (cm-mv)	40-70			
Humus (% ds)	0,9			
Lutum (% ds)	4,4			
Datum van toetsing	23-9-2025			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<=IW
PCB 28	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<5,8	mg/kg ds	<=IW
Nikkel	4,5	10,9	mg/kg ds	<=IW
Koper	< 5,0	<6,7	mg/kg ds	<=IW
Zink	< 20	<30	mg/kg ds	<=IW
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<=IW
Cadmium	< 0,20	<0,23	mg/kg ds	<=IW
Barium	< 20	<42	mg/kg ds	---------- (5)
Kwik	< 0,050	<0,048	mg/kg ds	<=IW
Lood	< 10	<11	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	99		% (m/m) ds	
Droge stof	86,1	86,1	% m/m	
Lutum	4,4		%	
Organische stof (humus)	0,9		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	10,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<123	mg/kg ds	<=IW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C21 - C30	< 10	35	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C30 - C35	5,7	28,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	24,5	mg/kg ds	---------- (5)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	< 0,35	<0,35	mg/kg ds	<=IW

Tabel 3: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	GRN M103.2			
Certificaatcode	2025070292			
Datum	11-9-2025			
Traject (cm-mv)	40-70			
Humus (% ds)	1,6			
Lutum (% ds)	9,8			
Datum van toetsing	23-9-2025			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<=IW
PCB 28	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<4,0	mg/kg ds	<=IW
Nikkel	< 4,0	<4,9	mg/kg ds	<=IW
Koper	< 5,0	<5,7	mg/kg ds	<=IW
Zink	< 20	<24	mg/kg ds	<=IW
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<=IW
Cadmium	< 0,20	<0,22	mg/kg ds	<=IW
Barium	27	53	mg/kg ds	---------- (5)
Kwik	< 0,050	<0,045	mg/kg ds	<=IW
Lood	< 10	<10	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	98		% (m/m) ds	
Droge stof	88,6	88,6	% m/m	
Lutum	9,8		%	
Organische stof (humus)	1,6		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	10,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<123	mg/kg ds	<=IW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C21 - C30	< 10	35	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C30 - C35	6,5	32,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	24,5	mg/kg ds	---------- (5)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	< 0,35	<0,35	mg/kg ds	<=IW

Tabel 4: Samenstelling en toetsing Beoordeling aan de interventiewaarde bodemkwaliteit (landbodem) (T.130)

Analysemonster	GRN M104.2			
Certificaatcode	2025070292			
Datum	11-9-2025			
Traject (cm-mv)	40-60			
Humus (% ds)	0,8			
Lutum (% ds)	7,8			
Datum van toetsing	23-9-2025			
Bodemklasse monster				Voldoet aan Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T130
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<=IW
PCB 28	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<4,5	mg/kg ds	<=IW
Nikkel	< 4,0	<5,5	mg/kg ds	<=IW
Koper	< 5,0	<6,0	mg/kg ds	<=IW
Zink	< 20	<26	mg/kg ds	<=IW
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<=IW
Cadmium	< 0,20	<0,22	mg/kg ds	<=IW
Barium	23	52	mg/kg ds	---------- (5)
Kwik	< 0,050	<0,046	mg/kg ds	<=IW
Lood	< 10	<10	mg/kg ds	<=IW
OVERIG				
Gloeirest	99		% (m/m) ds	
Droge stof	84,2	84,2	% m/m	
Lutum	7,8		%	
Organische stof (humus)	0,8		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	10,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<123	mg/kg ds	<=IW
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C21 - C30	< 10	35	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C30 - C35	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (5)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	24,5	mg/kg ds	---------- (5)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	< 0,35	<0,35	mg/kg ds	<=IW

--------	: Geen toetsnorm aanwezig
--	
<	: kleiner dan de detectielimiet
<=IW	: Kleiner of gelijk aan Interventiewaarde
>IW	: Groter dan Interventiewaarde
5	: IW ontbreekt: zorgplicht van toepassing
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

Normentabel T.130 Beoordeling IW bodemkwaliteit

		I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
Benzeen	mg/kg	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	13
Ethylbenzeen	mg/kg	110
Fenol	mg/kg	14
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	86
Tolueen	mg/kg	32
Xylenen (som)	mg/kg	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN		
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg	4
Aldrin	µg/kg	320
alfa-Endosulfan	µg/kg	4000
alfa-HCH	µg/kg	17000
Atrazine	µg/kg	710
beta-HCH	µg/kg	1600
Carbaryl	mg/kg	0,45
Carbofuran	µg/kg	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	1600
DDD (som)	µg/kg	34000
DDE (som)	µg/kg	2300
DDT (som)	µg/kg	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	4000
gamma-HCH	µg/kg	1200
Heptachloor	µg/kg	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	4000
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	2500
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	6,4
Chloornaftaleen	µg/kg	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	22
Dichloormethaan	mg/kg	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	5400
PCB (som 7)	µg/kg	1000
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	6700
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	180
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1
METALEN		
Antimoon	mg/kg	22
Arseen	mg/kg	76

		I
Cadmium	mg/kg	13
Chroom (VI)	mg/kg	78
Chroom	mg/kg	180
Kobalt	mg/kg	190
Koper	mg/kg	190
Kwik	mg/kg	36
Lood	mg/kg	530
Molybdeen	mg/kg	190
Nikkel	mg/kg	100
Zink	mg/kg	720
OVERIG		
Benzylbutylftalaat	µg/kg	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	220000
methylkwik	mg/kg	4
som gewogen asbest	mg/kg	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	60000
Cyclohexanon	mg/kg	150
Dibutylftalaat	µg/kg	36000
Diethylftalaat	µg/kg	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	82000
Minerale olie (totaal)	mg/kg	5000
Pyridine	mg/kg	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	8,8
PAK		
PAK 10 VROM	mg/kg	40

adviseurs voor leefomgeving

Bijlage 4.2

Toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	**GRN M101.2**			
Certificaatcode	**2025070292**			
Datum	**11-9-2025**			
Traject (cm-mv)	**40-60**			
Humus (% ds)	**2,9**			
Lutum (% ds)	**11,8**			
Datum van toetsing	**18-9-2025**			
Bodemklasse monster				**Klasse landbouw/natuur**
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T101
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<LN
PCB 28	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0024	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<3,6	mg/kg ds	<LN
Nikkel	< 4,0	<4,5	mg/kg ds	<LN
Koper	< 5,0	<5,3	mg/kg ds	<LN
Zink	< 20	<22	mg/kg ds	<LN
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Cadmium	< 0,20	<0,20	mg/kg ds	<LN
Barium	31	54	mg/kg ds	---------- (6)
Kwik	< 0,050	<0,043	mg/kg ds	<LN
Lood	< 10	<9	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
Gloeirest	96		% (m/m) ds	
Droge stof	82,0	82,0	% m/m	
Lutum	11,8		%	
Organische stof (humus)	2,9		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	7,2	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<84	mg/kg ds	<LN
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	12,1	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	12,1	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C21 - C30	< 10	24	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C30 - C35	8,2	28,3	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	16,9	mg/kg ds	---------- (6)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	0,059	0,059	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	0,055	0,055	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	0,071	0,071	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,051	0,051	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	0,446	0,446	mg/kg ds	<LN

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	**GRN M102.2**			
Certificaatcode	**2025070292**			
Datum	**11-9-2025**			
Traject (cm-mv)	**40-70**			
Humus (% ds)	**0,9**			
Lutum (% ds)	**4,4**			
Datum van toetsing	**18-9-2025**			
Bodemklasse monster				**Klasse landbouw/natuur**
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T101
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<LN
PCB 28	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<5,8	mg/kg ds	<LN
Nikkel	4,5	10,9	mg/kg ds	<LN
Koper	< 5,0	<6,7	mg/kg ds	<LN
Zink	< 20	<30	mg/kg ds	<LN
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Cadmium	< 0,20	<0,23	mg/kg ds	<LN
Barium	< 20	<42	mg/kg ds	---------- (6)
Kwik	< 0,050	<0,048	mg/kg ds	<LN
Lood	< 10	<11	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
Gloeirest	99		% (m/m) ds	
Droge stof	86,1	86,1	% m/m	
Lutum	4,4		%	
Organische stof (humus)	0,9		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	10,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<123	mg/kg ds	<LN
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C21 - C30	< 10	35	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C30 - C35	5,7	28,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	24,5	mg/kg ds	---------- (6)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	< 0,35	<0,35	mg/kg ds	<LN

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	**GRN M103.2**			
Certificaatcode	**2025070292**			
Datum	**11-9-2025**			
Traject (cm-mv)	**40-70**			
Humus (% ds)	**1,6**			
Lutum (% ds)	**9,8**			
Datum van toetsing	**18-9-2025**			
Bodemklasse monster				**Klasse landbouw/natuur**
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T101
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<LN
PCB 28	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<4,0	mg/kg ds	<LN
Nikkel	< 4,0	<4,9	mg/kg ds	<LN
Koper	< 5,0	<5,7	mg/kg ds	<LN
Zink	< 20	<24	mg/kg ds	<LN
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Cadmium	< 0,20	<0,22	mg/kg ds	<LN
Barium	27	53	mg/kg ds	---------- (6)
Kwik	< 0,050	<0,045	mg/kg ds	<LN
Lood	< 10	<10	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
Gloeirest	98		% (m/m) ds	
Droge stof	88,6	88,6	% m/m	
Lutum	9,8		%	
Organische stof (humus)	1,6		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	10,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<123	mg/kg ds	<LN
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C21 - C30	< 10	35	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C30 - C35	6,5	32,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	24,5	mg/kg ds	---------- (6)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	< 0,35	<0,35	mg/kg ds	<LN

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor T101

Analysemonster	**GRN M104.2**			
Certificaatcode	**2025070292**			
Datum	**11-9-2025**			
Traject (cm-mv)	**40-60**			
Humus (% ds)	**0,8**			
Lutum (% ds)	**7,8**			
Datum van toetsing	**18-9-2025**			
Bodemklasse monster				**Klasse landbouw/natuur**
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
	Meetw	GSSD		T101
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	< 0,0	<0,0	mg/kg ds	<LN
PCB 28	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 52	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 101	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 118	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 138	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 153	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
PCB 180	< 0,0010	<0,0035	mg/kg ds	
METALEN				
Kobalt	< 3,0	<4,5	mg/kg ds	<LN
Nikkel	< 4,0	<5,5	mg/kg ds	<LN
Koper	< 5,0	<6,0	mg/kg ds	<LN
Zink	< 20	<26	mg/kg ds	<LN
Molybdeen	< 1,5	<1,1	mg/kg ds	<LN
Cadmium	< 0,20	<0,22	mg/kg ds	<LN
Barium	23	52	mg/kg ds	---------- (6)
Kwik	< 0,050	<0,046	mg/kg ds	<LN
Lood	< 10	<10	mg/kg ds	<LN
OVERIG				
Gloeirest	99		% (m/m) ds	
Droge stof	84,2	84,2	% m/m	
Lutum	7,8		%	
Organische stof (humus)	0,8		%	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	< 3,0	10,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C10 - C40	< 35	<123	mg/kg ds	<LN
Minerale olie C12 - C16	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C16 - C21	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C21 - C30	< 10	35	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C30 - C35	< 5,0	17,5	mg/kg ds	---------- (6)
Minerale olie C35 - C40	< 7,0	24,5	mg/kg ds	---------- (6)
PAK				
Naftaleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fenanthreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Chryseen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)anthraceen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(a)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	<0,035	mg/kg ds	
PAK 10 VROM	< 0,35	<0,35	mg/kg ds	<LN

-------- : Geen toetsnorm aanwezig
--

<	: kleiner dan de detectielimiet
<LN	: Landbouw/natuur
WO	: Wonen
IND	: Industrie
MV	: Matig verontreinigd
SV	: Sterk verontreinigd
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

Normentabel T.101 Kwaliteit grond en bagger

		LN	WO	IND	I
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Cyanide (complex, pH onbelangrijk)	mg/kg	5,5	5,5	50	50
Cyanide (vrij)	mg/kg	3	3	20	20
Thiocyanaten (som)	mg/kg	6	6	20	20
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
1,2,3-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
1,2,4-Trimethylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
3-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Benzeen	mg/kg	0,2	0,2	1	1,1
Cresolen (som)	mg/kg	0,3	0,3	5	13
Dodecylbenzeen	mg/kg	0,35	0,35	0,35	
Ethylbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	110
Fenol	mg/kg	0,25	0,25	1,25	14
iso-Propylbenzeen (Cumeen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Propylbenzeen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	mg/kg	2,5	2,5	2,5	
Styreen (Vinylbenzeen)	mg/kg	0,25	0,25	25	86
Tolueen	mg/kg	0,2	0,2	1,25	32
Xylenen (som)	mg/kg	0,45	0,45	1,25	17
BESTRIJDINGSMIDDELEN					
4-Chloor-2-methylfenoxy-azijnzuur	mg/kg	0,55	0,55	0,55	4
Aldrin	µg/kg				320
alfa-Endosulfan	µg/kg	0,9	0,9	100	4000
alfa-HCH	µg/kg	1	1	500	17000
Atrazine	µg/kg	35	35	500	710
Azinphos-methyl	µg/kg	7,5	7,5	7,5	
beta-HCH	µg/kg	2	2	500	1600
Carbaryl	mg/kg	0,15	0,15	0,45	0,45
Carbofuran	µg/kg	17	17	17	17
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg	2	2	500	1600
DDD (som)	µg/kg	20	840	34000	34000
DDE (som)	µg/kg	100	130	1300	2300
DDT (som)	µg/kg	200	200	1000	1700
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	µg/kg	15	40	140	4000
gamma-HCH	µg/kg	3	40	500	1200
Heptachloor	µg/kg	0,7	0,7	100	4000
Heptachloorepoxide	µg/kg	2	2	100	4000
Hexachloorbutadieen	µg/kg	3			
Organotin, som TBT+TFT, als SN	µg/kg	150	500	2500	2500
Som 21 Organochloorhoud. bestrijdingsm	µg/kg	400			
Som niet chloorhoudende bestrijding	µg/kg	90	90	500	
Tributyltin (als Sn)	µg/kg	65	65	65	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg	0,25	0,25	0,25	15
1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg	0,3	0,3	0,3	10
1,1-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	0,2	15
1,1-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,3
1,2-Dichloorethaan	mg/kg	0,2	0,2	4	6,4
2-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
4-chloormethylfenolen (som)	mg/kg	0,6	0,6	0,6	
4-Ethyltolueen	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
Chloornaftaleen	µg/kg	70	70	10000	23000
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg	0,3	0,3	0,3	1
Dichloorbenzenen (som)	mg/kg	2	2	2	5
Dichloorfenolen (som)	mg/kg	0,2	0,2	6	22
Dichloormethaan	mg/kg	0,1	0,1	3,9	3,9
Dichloorpropaan	mg/kg	0,8	0,8	0,8	2
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg	8,5	27	1400	2000
Monochlooranilinen (som)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	50
Monochloorbenzeen	mg/kg	0,2	0,2	5	15
Monochloorfenolen (som)	µg/kg	45	45	5400	5400
PCB (som 7)	µg/kg	20	40	500	1000
Pentachlooraniline	mg/kg	0,15	0,15	0,15	
Pentachloorbenzeen (QCB)	µg/kg	2,5	2,5	5000	6700

		LN	WO	IND	I
Pentachloorfenol (PCP)	µg/kg	3	1400	5000	12000
Som 29 dioxines (als TEQ)	ng/kg	55	55	55	180
Tetrachloorbenzenen (som)	µg/kg	9	9	2200	2200
Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg	0,15	0,15	4	8,8
Tetrachloorfenolen (som)	µg/kg	15	1000	600	21000
Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg	0,3	0,3	0,7	0,7
Tribroommethaan (bromoform)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	75
Trichloorbenzenen (som)	µg/kg	15	15	5000	11000
Trichlooretheen (Tri)	mg/kg	0,25	0,25	2,5	2,5
Trichloorfenolen (som)	µg/kg	3	3	6000	22000
Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg	0,25	0,25	3	5,6
Vinylchloride	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
METALEN					
Antimoon	mg/kg	4	15	22	22
Arseen	mg/kg	20	27	76	76
Cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
Chroom (VI)	mg/kg				78
Chroom	mg/kg	55	64	180	180
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
Tin	mg/kg	6,5	180	900	
Vanadium	mg/kg	80	97	250	
Zink	mg/kg	140	200	720	720
OVERIG					
Benzylbutylftalaat	µg/kg	70	2600	48000	48000
Dihexylftalaat	µg/kg	70	18000	60000	220000
methylkwik	mg/kg				4
som gewogen asbest	mg/kg		100	100	100
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
1,3,5-Trimethylbenzeen (Mesityleen)	mg/kg	0,45	0,45	0,45	
2-Propanol	mg/kg	0,75	0,75	0,75	
Acrylonitril	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Bis(ethylhexyl)ftalaat	µg/kg	45	8300	60000	60000
Butanol	mg/kg	2	2	2	
Butylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Cyclohexanon	mg/kg	2	2	150	150
Dibutylftalaat	µg/kg	70	5000	36000	36000
Diethyleenglycol	mg/kg	8	8	8	
Diethylftalaat	µg/kg	45	5300	53000	53000
Di-isobutylftalaat	µg/kg	45	1300	17000	17000
Dimethylftalaat	µg/kg	45	9200	60000	82000
Ethylacetaat	mg/kg	2	2	2	
Ethyleenglycol	mg/kg	5	5	5	
Formaldehyde	mg/kg	0,1	0,1	0,1	
Methanol	mg/kg	3	3	3	
Methylethylketon (MEK)	mg/kg	2	2	2	
Methyl-tert-butylether (MTBE)	mg/kg	0,2	0,2	0,2	
Minerale olie (totaal)	mg/kg	190	190	500	5000
Pyridine	mg/kg	0,25	0,25	1	11
Tetrahydrofuraan	mg/kg	0,45	0,45	2	7
Tetrahydrothiofeen	mg/kg	1,5	1,5	8,8	8,8
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg	1,5	6,8	40	40

Bijlage 5

Toetsingskaders interventiewaarde bodemkwaliteit en RBK

Bijlage 5.1

Toetsingskader interventiewaarde bodemkwaliteit

Toetsingskader Besluit activiteiten leefomgeving 2022

Tabel 1. Interventiewaarde bodemkwaliteit

Stof	**CAS-nummer**	**Interventiewaarde bodemkwaliteit (mg/kg ds.)** [1] [2]
1. Metalen		
Antimoon	7440-36-0	22
Arseen	7440-38-2	76
Barium[3]	7440-39-3	-
Cadmium	7440-43-9	13
Chroom III	7440-47-3	180
Chroom VI	18540-29-9	78
Kobalt	7440-48-4	190
Koper	7440-50-8	190
Kwik (anorganisch)		36
Kwik (organisch)		4
Lood	7439-92-1	530
Molybdeen	7439-98-7	190
Nikkel	7440-02-0	100
Zink	7440-66-6	720
2. Overige anorganische stoffen		
Cyanide (vrij)	57-12-5	20
Cyanide (complex)		50
Thiocyanaat		20
3. Aromatische verbindingen		
Benzeen	71-43-2	1,1
Ethylbenzeen	100-41-4	110
Tolueen	108-88-3	32
Xylenen (som)[4]		17
Styreen (vinylbenzeen)	100-42-5	86
Fenol	108-95-2	14
Cresolen (som)[4]		13
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)		
PAK's (totaal) (som 10)[4]		40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen		
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen		
Monochlooretheen (Vinylchloride)[5]	75-01-4	0,1
Dichloormethaan	75-09-2	3,9
1,1-dichloorethaan	75-34-3	15
1,2-dichloorethaan	107-06-2	6,4
1,1-dichlooretheen[5]	75-35-4	0,3
1,2-dichlooretheen (som)[4]	540-59-0	1
Dichloorpropanen (som)[4]		2
Trichloormethaan (chloroform)	67-66-3;75-62-7	5,6
1,1,1-trichloorethaan	71-55-6	15
1,1,2-trichloorethaan	79-00-5	10
Trichlooretheen (Tri)	79-01-6	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	56-23-5	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	127-18-4	8,8

Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	108-90-7	15
Dichloorbenzenen (som)[4]	25321-22-6	19
Trichloorbenzenen (som)[4]		11
Tetrachloorbenzenen (som)[4]	12408-10-5	2,2
Pentachloorbenzeen	608-93-5	6,7
Hexachloorbenzeen	118-74-1	2
Chloorfenolen		
Monochloorfenolen (som)[4]	25167-80-0	5,4
Dichloorfenolen(som) [4]		22
Trichloorfenolen(som)[4]		22
Tetrachloorfenolen (som)[4]		21
Pentachloorfenol	87-86-5	12
Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7)[4]		1
Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som)[4]		50
Dioxine (som TEQ)[4, 6]		0,00018
Chloornaftaleen (som)[4]	25586-43-0	23
6. Bestrijdingsmiddelen		
a. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som)[4]	57-74-9	4
DDT (som)[4]		1,7
DDE (som)[4]		2,3
DDD (som)[4]		34
Aldrin	309-00-2	0,32
Drins (som)[4]		4
α-endosulfaan	959-98-8	4
α-HCH	319-84-6	17
β-HCH	319-85-7	1,6
γ-HCH (lindaan)	58-89-9	1,2
Heptachloor	76-44-8	4
Heptachloorepoxide (som)[4]	1024-57-3	4
b. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som)[4]		2,5
c. Chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden		
MCPA	94-74-6	4
d. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	1912-24-9	0,71
Carbaryl	63-25-2	0,45
Carbofuran[5]	1563-66-2	0,017
7. Overige stoffen		
Asbest[7]	1332-21-4	100
Cyclohexanon	108-94-1	150
Dimethyl ftalaat	131-11-3	82
Diethyl ftalaat	84-66-2	53
Di-isobutyl ftalaat	84-69-5	17

Dibutyl ftalaat	84-74-2	36
Benzylbutylftalaat	85-68-7	48
Dihexyl ftalaat	84-75-3	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	117-81-7	60
Minerale olie[8]	8042-47-5	5000
Pyridine	110-86-1	11
Tetrahydrofuran	109-99-9	7
Tetrahydrothiofeen	110-01-0	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	75-25-2	75

1. De waarden in deze tabel gelden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Op het omrekenen van de meetwaarden naar een standaardbodem zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder i en j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.
2. Op het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder i en j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.
3. De norm voor barium wordt op termijn herzien. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Als sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s.
4. Deze stoffen maken onderdeel uit van een somparameter. Op de samenstelling van de somparameters zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.
5. De interventiewaarde voor deze stoffen is gelijk aan of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid).
6. Op het berekenen van de som TEQ voor dioxine zijn de regels krachtens artikel 25g, negende lid, onder j, van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.
7. Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Serpentijn asbest bestaat uit chrysotiel. Amfibool asbest bestaat uit amosiet, crocidoliet, tremoliet, actinoliet en anthofylliet. Op het vaststellen van het gewogen gehalte asbest van partijen grond onder, gelijk aan en boven de interventiewaarde bodemkwaliteit is NEN 5707 van toepassing bij gebruik van ten hoogste 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal en NEN 5897 bij gebruik van meer dan 50% van de droge stof bodemvreemd materiaal.
8. De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Als er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie), wordt behalve het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

adviseurs voor
leefomgeving

Bijlage 5.2

Toetsingskader Regeling bodemkwaliteit

Tabel 1. Kwaliteitseisen[1] voor de indeling van de landbodem en van grond en baggerspecie in kwaliteitsklassen ten behoeve van toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem.

Stof	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'landbouw/ natuur'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'wonen'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'industrie'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'matig verontreinigd'	kwaliteitseis voor kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'
begrenzing van de kwaliteitsklasse	de concentratie van de stof is kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom landbouw/ natuur vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom wonen vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in de kolom industrie vermelde waarde en kleiner of gelijk aan de in deze kolom vermelde waarde	de concentratie van de stof is groter dan de in deze kolom vermelde waarde
Kolomnummer	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
voor standaardbodem, uitgedrukt in mg/kg droge stof					
Anorganische stoffen					
1. Metalen					
antimoon (Sb)	4,0	15	22	22	22
arseen (As)	20	27	76	76	76
barium (Ba)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
cadmium (Cd)	0,60	1,2	4,3	13	13
chroom (Cr)	55	62	180	180	180
kobalt (Co)	15	35	190	190	190
koper (Cu)	40	54	190	190	190
kwik (Hg)	0,15	0,83	4,8	36	36
lood (Pb)	50	210	530	530	530
molybdeen (Mo)	1,5	88	190	190	190
nikkel (Ni)	35	39	100	100	100
tin (Sn)	6,5	180	900	[1]	[1]
vanadium (V)	80	97	250	[1]	[1]
zink (Zn)	140	200	720	720	720
2. Overige anorganische stoffen					
chloride[2]	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
cyanide (vrij)	3,0	3,0	20	20	20
cyanide (complex)[3]	5,5	5,5	50	50	50
thiocyanaten	6,0	6,0	20	20	20
Organische stoffen					
3. Aromatische stoffen					
benzeen	0,20	0,20	1	1,1	1,1
ethylbenzeen	0,20	0,20	1,25	110	110
tolueen[4]	0,20	0,20	1,25	32	32
xylenen (som)	0,45	0,45	1,25	17	17
styreen (vinylbenzeen)	0,25	0,25	2,5	86	86

fenol[4]	0,25	0,25	1,25	14	14
cresolen (som)[4]	0,30	0,30	5	13	13
dodecylbenzeen	0,35	0,35	0,35	[1]	[1]
1, 2, 3-trimethyl-benzeen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
1, 2, 4-trimethylbenzeen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
1, 3, 5-trimethylbenzeen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
2-ethyltolueen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
3-ethyltolueen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
4-ethyltolueen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
isopropylbenzeen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
propylbenzeen	0,45	0,45	0,45	[1]	[1]
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	[1]	[1]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
naftaleen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
fenantreen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
antraceen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
fluorantheen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
chryseen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
benzo(a)antraceen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
benzo(a)pyreen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
benzo(k)fluorantheen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
indeno(1,2,3cd)pyreen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
benzo(ghi)peryleen	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PAK's totaal (som 10)	1,5	6,8	40	40	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen					
a. (vluchtige) chloorkoolwaterstoffen					
monochlooretheen (vinylchloride)	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
dichloormethaan	0,10	0,10	3,9	3,9	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20	0,20	0,20	15	15
1,2-dichloorethaan	0,20	0,20	4	6,4	6,4
1,1-dichlooretheen	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
1,2-dichlooretheen (som)	0,30	0,30	0,30	1	1
dichloorpropanen (som)	0,80	0,80	0,80	2	2
trichloormethaan (chloroform)	0,25	0,25	3	5,6	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25	0,25	0,25	15	15
1,1,2-trichloorethaan	0,30	0,30	0,30	10	10
trichlooretheen (Tri)	0,25	0,25	2,5	2,5	2,5
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,30	0,7	0,7	0,7
tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4	8,8	8,8
b. chloorbenzenen					
monochloorbenzeen	0,20	0,20	5	15	15
dichloorbenzenen (som)	2,0	2,0	5	19	19
trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	11	11

tetrachloorbenzenen (som)	0,0090	0,0090	2,2	2,2	2,2
pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	6,7	6,7
hexachloorbenzeen	0,0085	0,027	1,4	2,0	2,0
chloorbenzenen (som)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
c. chloorfenolen					
monochloorfenolen (som)	0,045	0,045	5,4	5,4	5,4
dichloorfenolen (som)	0,20	0,20	6	22	22
trichloorfenolen (som)	0,0030	0,0030	6	22	22
tetrachloorfenolen (som)	0,015	1	6	21	21
pentachloorfenol	0,0030	1,4	5	12	12
chloorfenolen (som)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
d. polychloorbifenylen (PCB's)					
PCB 28	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB 52	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB 101	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB 118	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB 138	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB 153	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB 180	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
PCB's (som 7)	0,020	0,040	0,5	1	1
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen					
monochlooranilinen (som)[5]	0,20	0,20	0,20	50	50
pentachlooraniline	0,15	0,15	0,15	[1]	[1]
dioxine (som TEQ)[6]	0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	0,00018
chloornaftaleen (som)	0,070	0,070	10	23	23
6. Bestrijdingsmiddelen					
a. organochloorbestrijdingsmiddelen					
chloordaan (som)	0,0020	0,0020	0,1	4	4
DDT (som)	0,20	0,20	1	1,7	1,7
DDE (som)	0,10	0,13	1,3	2,3	2,3
DDD (som)	0,020	0,84	34	34	34
DDT/DDE/DDD (som)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
aldrin[7]	[1]	[1]	[1]	0,32	0,32
dieldrin	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
endrin	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
isodrin	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
telodrin	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
drins (som)	0,015	0,04	0,14	4	4
endosulfansulfaat	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1	4	4
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5	17	17
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5	1,6	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5	1,2	1,2
δ-HCH	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]
HCH-verbindingen (som)	[1]	[1]	[1]	[1]	[1]

heptachloor	0,00070	0,00070	0,1	4	4
heptachloorepoxide (som)	0,0020	0,0020	0,1	4	4
hexachloorbutadieen	0,003	[1]	[1]	[1]	[1]
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	[1]	[1]	[1]	[1]
b. organofosforpesticiden					
azinfos-methyl	0,0075	0,0075	0,0075	[1]	[1]
c. organotin bestrijdingsmiddelen					
organotin verbindingen (som)[8]	0,15	0,5	2,5	2,5	2,5
tributyltin (TBT)[8]	0,065	0,065	0,065	[1]	[1]
d. chloorfenoxy-azijnzuur herbiciden					
MCPA	0,55	0,55	0,55	4	4
e. overige bestrijdingsmiddelen					
atrazine	0,035	0,035	0,5	0,71	0,71
carbaryl	0,15	0,15	0,45	0,45	0,45
carbofuran	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	0,60	0,60	[1]	[1]
organostikstof- en organofosforbestrijdings-middelen (som)	0,090	0,090	0,5	[1]	[1]
7. Overige stoffen					
asbest[9]	[9]	100	100	100	100
cyclohexanon	2,0	2,0	150	150	150
dimethyl ftalaat	0,045	9,2	60	82	82
diethyl ftalaat	0,045	5,3	53	53	53
di-isobutylftalaat	0,045	1,3	17	17	17
dibutyl ftalaat	0,070	5,0	36	36	36
butyl benzylftalaat	0,070	2,6	48	48	48
dihexyl ftalaat	0,070	18	60	220	220
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	8,3	60	60	60
minerale olie[10, 4]	190	190	500	5000	5000
pyridine	0,15	0,15	1	11	11
tetrahydrofuran	0,45	0,45	2	7	7
tetrahydrothiofeen	1,5	1,5	8,8	8,8	8,8
tribroommethaan (bromoform)	0,20	0,20	0,20	75	75
ethyleenglycol	5,0	5,0	5,0	[1]	[1]
diethyleenglycol	8,0	8,0	8,0	[1]	[1]
acrylonitril	0,1	0,1	0,1	[1]	[1]
formaldehyde	0,1	0,1	0,1	[1]	[1]
isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75	[1]	[1]
methanol	3,0	3,0	3,0	[1]	[1]
butanol (1-butanol)	2,0	2,0	2,0	[1]	[1]
butylacetaat	2,0	2,0	2,0	[1]	[1]

ethylacetaat	2,0	2,0	2,0	[1]	[1]
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	0,20	0,20	[1]	[1]
methylethylketon	2,0	2,0	2,0	[1]	[1]

[1] Tabelnoot 1 heeft betrekking op verschillende situaties, die alleen gemeenschappelijk hebben dat voor een bepaalde stof in ten minste een van de kolommen 2 t/m 6 naar tabelnoot 1 wordt verwezen.

Dit betekent dat voor de desbetreffende stof geen kwaliteitseis is opgenomen voor het indelen van de landbodem of een partij grond of baggerspecie in de kwaliteitsklasse waarop de desbetreffende kolom betrekking heeft.

Hieronder wordt beschreven hoe bij het indelen van de landbodem of een partij grond of baggerspecie in een kwaliteitsklasse in de onderscheiden situaties met de desbetreffende stof moet worden omgegaan.

Op elke stof kan maar één situatiebeschrijving tegelijkertijd van toepassing zijn.

Voor een stof waarvoor in een van de kolommen 2 t/m 6 naar tabelnoot 1 wordt verwezen, geldt het volgende.

– Als in alle kolommen 2 t/m 6 naar tabelnoot 1 wordt verwezen, dan wordt de stof niet bij het indelen betrokken wanneer:

• het een stof betreft die geen onderdeel uitmaakt van een somparameter als beschreven in bijlage E; of

• het een somparameter als beschreven in bijlage E betreft.

– Als in een van de kolommen 2 t/m 6 wordt verwezen naar tabelnoot 1 en het een stof betreft die deel uitmaakt van een somparameter als beschreven in bijlage E, dan wordt de stof alleen bij het indelen betrokken:

• als deel van de desbetreffende somparameter wanneer de stof volgens bijlage E bij het bepalen van de somparameter moet worden meegenomen; en

• als stof tevens voor zover voor de stof in een van de kolommen 2 t/m 6 een kwaliteitseis is opgenomen.

– Als alleen in kolom 5 en 6 wordt verwezen naar tabelnoot 1 en de volgens bijlage G omgerekende concentratie van de stof groter is dan de kwaliteitseis voor de kwaliteitsklasse ‘industrie’, dan wordt bij het indelen voor die stof de kwaliteitsklasse ‘matig verontreinigd’ gehanteerd.

– Als alleen in de kolommen 3 t/m 6 wordt verwezen naar tabelnoot 1 en de volgens bijlage G omgerekende concentratie groter is dan de kwaliteitseis voor de kwaliteitsklasse ‘landbouw/natuur’, dan wordt bij het indelen voor die stof de kwaliteitsklasse ‘industrie’ gehanteerd.

[2] Voor zand uit de zee geldt voor de stof chloride een kwaliteitseis van 200 mg/kg droge stof voor alle kolommen 2 t/m 6 van tabel 1. Deze kwaliteitseis geldt echter niet in geval de wens bestaat om in een milieuverklaring bodemkwaliteit die betrekking heeft op zand uit de zee, te vermelden dat het zand vanwege het gehalte chloride uitsluitend geschikt is voor toepassing op plaatsen waar direct contact mogelijk is met zeewater of brak water waarvan het gehalte chloride van nature meer dan 5.000 mg/l bedraagt.

[3] Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-EN-ISO 17380:2013. Wanneer geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.

[4] Voor tarragrond gelden voor de stoffen cresolen (som), fenol, tolueen en minerale olie geen kwaliteitseisen als de aanwezigheid van die stoffen een gevolg is van natuurlijke processen.

[5] Voor tarragrond die is behandeld met chloorprofam, geldt voor de stof monochlooranilinen (som) geen kwaliteitseis.

[6] De som TEQ voor dioxines worden berekend door de concentraties van dioxines, dibenzofuranen en dioxine-achtige PCB's eerst voor elke afzonderlijke stof om te rekenen door ze te vermenigvuldigen met de Toxiciteits Equivalentie Factor die is gegeven in tabel 4, en vervolgens de omgerekende concentraties van elke individuele stof te sommeren.

[7] De stof aldrin wordt uitsluitend voor het bepalen van de concentratie van de somparameter waar de stof aldrin overeenkomstig bijlage E toe behoort betrokken bij het indelen van de landbodem, grond en baggerspecie in een kwaliteitsklasse, tenzij de overeenkomstig bijlage G omgerekende concentratie aldrin groter is dan 0,32 mg/kg droge stof, in welk geval de landbodem, grond en baggerspecie voor de stof aldrin wordt ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'.

[8] De kwaliteitseis voor organotin verbindingen (som) en tributyltin (TBT) is uitgedrukt in mg Sn/kg droge stof, met uitzondering van de kwaliteitseisen voor organotin verbindingen (som) voor de kwaliteitsklassen 'industrie', 'matig verontreinigd' en 'sterk verontreinigd', die zijn uitgedrukt in organotin in mg/kg droge stof.

[9] Voor een toetsing van de concentratie asbest aan de kwaliteitseisen voor de verschillende kwaliteitsklassen wordt de concentratie als volgt berekend: concentratie serpentijnasbest + 10 x concentratie amfiboolasbest. Voor asbest dat opzettelijk is toegevoegd, geldt als kwaliteitseis voor de verschillende kwaliteitsklassen de waarde 0 mg/kg droge stof.

Voor de indeling van de landbodem, grond of baggerspecie in de kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur' wordt de stof asbest niet betrokken, tenzij de berekende concentratie asbest hoger is dan 100 mg/kg droge stof, in welk geval de landbodem, grond of baggerspecie wordt ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'.

[10] Voor minerale olie in baggerspecie geldt voor de kwaliteitsklasse 'industrie' als kwaliteitseis de waarde 2.000 mg/kg droge stof als de wens bestaat om in de milieuverklaring bodemkwaliteit de kwaliteitsklasse 'industrie' te vermelden ten behoeve van het grootschalig toepassing van de grond of baggerspecie op de landbodem overeenkomstig artikel 4.1274 van het Besluit activiteiten leefomgeving.

adviseurs voor
leefomgeving

Bijlage 6

Risicobeoordeling Sanscrit

Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Sanscrit 3

Rapportage

Toelichting

Met Sanscrit 3 kan vastgesteld worden of bij een bodemverontreiniging sprake is van een toevalsvondst. Dit is het geval wanneer een bodemverontreiniging leidt tot onaanvaardbare risico's voor de mens of tot een verspreidingsrisico waarmee een drinkwaterbron bedreigd wordt.

Deze systematiek kan ook gebruikt worden voor nieuwe verontreinigingen waarvan de veroorzaker niet, of niet tijdig, kan worden aangesproken.

Deze rapportage is het resultaat van een uitgevoerde beoordeling met Sanscrit 3.0. De conclusies uit deze rapportage gelden voor de gebruikte instellingen en invoerwaarden.

Inhoudsopgave

- 1. Dossierinformatie
- 2. Eindconclusie
- 3. Stap 1 - Type verontreiniging
- 4. Humaan
- 5. Verspreiding
- 6. Ecologie

1. Dossierinformatie

E-mailadres: w.verpoorten@ontwerpenomgeving.nl

Dossier: Knapenveldsweg Raalte

Datum: 09/18/2025

Versienummer: 1.0.6.0

Versienummer rapportage: 2.0.0.2

Opmerkingen bij dossier:

Type bodemgebruik: Toekomstig

2. Eindconclusie

Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's.

3. Stap 1: Type verontreiniging

Er is sprake van een verontreiniging als gevolg van:	
Grondverontreiniging	Ja
Grondwaterverontreiniging	Nee
Gevoelige situatie(s) aanwezig	Nee

4. Humaan

4.1. Humaan Stap 2 - invoer standaard beoordeling

4.1.1 Stoffen - invoerwaarden voor bodemgehalte of grondwaterconcentratie

Wonen met tuin

	Gehaltes grond [mg/kg ds]			Concentraties grondwater [ug/l]	
Stofnaam	**Gehele situatie**	**Bebouwd**	**Onbebouwd**	**Bebouwd**	**Onbebouwd**
Zink	1700				

4.1.2. Parameters - invoerwaarden bodem- en locatieparameters

Functie	Gehalte organisch stof	Gemiddelde diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte [m]	Gemiddelde diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld [m]
Wonen met tuin	4.8%	0,3m	0,3m

4.1.3. Hinder als gevolg van huidcontact

Is er voor de gekozen vormen van bodemgebruik sprake van hinder (huidirritatie) als gevolg van huidcontact met puur product?

Wonen met tuin	**Nee**

4.2. Humaan Resultaten na standaard beoordeling

Wonen met tuin

Toetsing per stof:

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	Risico index	Onaanvaardbaar risico
Zink	0,0161	0,0321	Nee

Combinatietoxicologie:

Geen resultaten combinatietoxiciteit om weer te geven

Hinder en toetsing TCL:

Voor dit bodemgebruik treedt geen hinder op ten gevolge van huidcontact met puur product

Geen toetsingen aan geurdrempels om weer te geven

4.3. Overzicht bijdrage blootstellingsroutes

Onderstaande tabellen geven de bijdrage van de afzonderlijke blootstellingsroutes aan de totale blootstelling weer in procenten. Hierbij wordt afgerond op 0,1%. Routes die minder dan 0,05% bijdragen zijn niet meegenomen in dit overzicht.

Wonen met tuin

Stofnaam	Blootstellingsroute	Bijdrage route in %
Zink	Consumptie van gewassen uit eigen tuin	86,9
Zink	Ingestie grond	13
Zink	Inhalatie van gronddeeltjes	0,1

5. Verspreiding

5.1.1. Verspreiding Stap 2 - Invoer standaard beoordeling

Kwetsbare objecten

Liggen er kwetsbare objecten (zoals drinkwaterwinning) binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door de interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	**Nee**

Onbeheersbare situatie

Is er een drijflaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	**Nee**
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	**Nee**
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door de interventiewaarden-contour in het grondwater?	**Nee**

Verantwoording

Geen verantwoording

5.1.2. Verspreiding Stap 2 - Resultaten standaard beoordeling

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van risico's voor verspreiding vanwege een kwetsbaar object.

5.2.2. Verspreiding Stap 3 - Resultaten uitgebreide beoordeling

6. Ecologie

6.1.1. Ecologie Stap 2 - Invoer standaard beoordeling

Bevindt de verontreiniging zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of is er sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 1 meter?	**Ja**

Gekozen toetsniveau	Matig gevoelig [Wonen met (moes)tuin, Pl. waar kinderen spelen, groen met natuurwaarden, landbouw]
Oppervlakte contour TD > 25%	4 m2
Oppervlakte contour TD > 65%	4 m2

6.1.2. Ecologie Stap 2 - Resultaten standaard beoordeling

	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD=25%	4	5000	Nee
TD=65%	4	500	Nee

adviseurs voor
leefomgeving