

Rapport

Projectnummer: 51003746

Referentienummer: NL23-648800269-53995

Datum: 30-06-2023

Nader bodemonderzoek

Koper-verontreiniging Maricken fase 2, Mijdrechtse Dwarsweg te Wilnis

Definitief

Opdrachtgever:
BPD Ontwikkeling BV Regio Noord-West
Postbus 51262
1007 EG AMSTERDAM

Verantwoording

Titel	Nader bodemonderzoek
Subtitel	Koper-verontreiniging Maricken fase 2, Mijdrechtse Dwarsweg te Wilnis
Projectnummer	51003746
Referentienummer	NL23-648800269-53995
Revisie	Concept
Datum	30-06-2023

Auteur(s)	Ward Teertstra
E-mailadres	Ward.teertstra@sweco.nl

Gecontroleerd door	Jurgen Wernsing
Paraaf gecontroleerd	

Goedgekeurd door	Deniz Dogan
Paraaf goedgekeurd	

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in de laatste bijlage.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld welke werkzaamheden niet zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, inclusief de consequenties hiervan.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Informatiebehoefte en benodigd detailniveau	5
1.4	Opbouw van het rapport	5
2	Vooronderzoek.....	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Onderzoekslocatie	7
2.3	Historie onderzoekslocatie	8
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.5	Bodemkwaliteitskaart en nota Bodembeheer	8
2.6	Bevindingen eerder bodemonderzoek t.a.v. koper in grond	8
2.7	Conceptueel model voorafgaand aan nader onderzoek	9
3	Onderzoeksstrategie	10
3.1	Onderzoeksvragen	10
3.2	Selectie toepasbare onderzoekstechnieken.....	10
3.3	Onderzoeksstrategie en onderzoeksprogramma	10
4	Veld- en laboratorium onderzoek.....	10
4.1	Veldonderzoek.....	10
4.2	Laboratoriumonderzoek.....	11
5	Resultaten bodemonderzoek	12
5.1	Toetsingskader	12
5.2	Resultaten veldonderzoek	12
5.3	Analyseresultaten koper	12
6	Interpretatie	14
6.1	Onderzoeksvraag herkomst koper	14
6.2	Onderzoeksvraag omvangsbepaling PAK in vaste bodem	14
6.3	Onderzoeksvraag gevalsdefinitie	14
7	Conclusie en aanbeveling	15
7.1	Conclusie	15
7.2	Aanbevelingen	15

Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Historische kaarten en luchtfoto's
Bijlage 3	Locatie verrichte boringen
Bijlage 4	Profielbeschrijving
Bijlage 5	Analysecertificaat
Bijlage 6	Toetsingstabel
Bijlage 7	Voorlopige bepaling veiligheidsklasse CROW 400
Bijlage 8	Toetsingstoelichting
Bijlage 9	Kwaliteitsborging

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van BPD Ontwikkeling BV Regio Noord-West heeft Sweco Nederland B.V. een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een tijdens voorgaand onderzoek aangetroffen verontreiniging met koper aan de Mijdrechtse Dwarsweg in Wilnis.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. In bijlage 2 zijn kadastrale gegevens van de locatie opgenomen.

Het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de NTA (Nederlandse Technische Afspraak) 5755 (Landbodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, NEN, juli 2010).

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor dit nader onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een nieuwe woonwijk op deze locatie, Maricken (fase 2). Deze woonwijk is een uitbreiding op de al bestaande en aangrenzende woonwijk, Maricken (fase 1). In het kader van de ontwikkeling van Maricken fase 2 heeft er in de zomer van 2021 milieukundig veldwerk plaatsgevonden. Hierbij is plaatselijk in een deelmonster een overschrijding van de interventiewaarde aan koper in de bodem aangetroffen.

Doelstelling van dit nader onderzoek is het bepalen van de omvang van de aangetroffen verontreiniging met koper boven de interventiewaarde, om vast te stellen of sprake is van een geval van (ernstige) verontreiniging van de bodem.

1.3 Informatiebehoefte en benodigd detailniveau

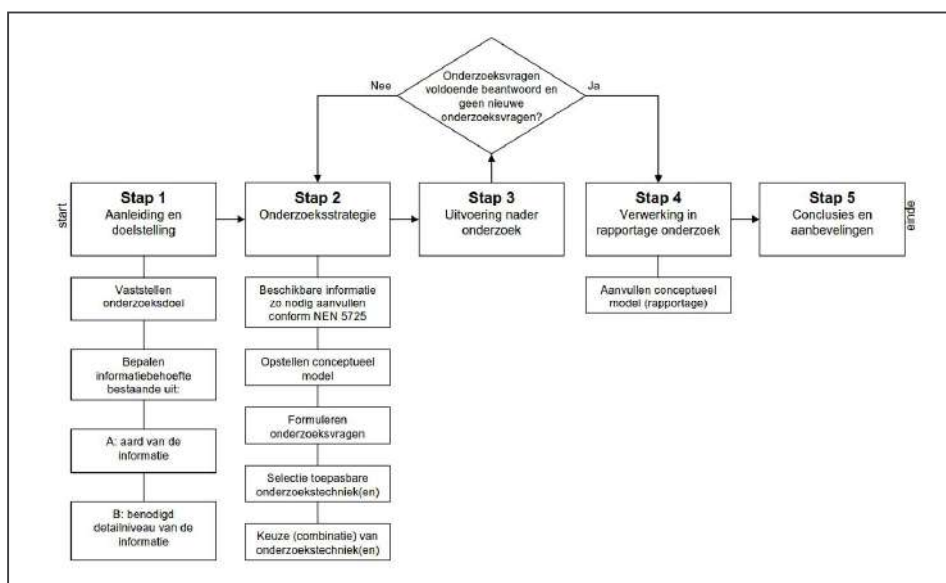
Op basis van de resultaten van het nader onderzoek dient beoordeeld te worden of sprake is van een geval van ernstige verontreiniging van de bodem en zo ja, wat hiervan de herkomst is. Het nader onderzoek dient als onderlegger voor de geplande (graaf)werkzaamheden voor de nieuwe woonwijk en moet voldoende inzicht geven in de verwachte kwaliteit van vrijkomende grond.

De informatiebehoefte is ingekaderd als voldoende gegevens voor het vaststellen van ernst en spoed voor het beoordelen van het geval.

Het benodigd detailniveau is een met voldoende betrouwbaarheid ingeschatte interventiewaardecontour voor koper. Daarbij is het wenselijk dat zo mogelijk meer duidelijkheid ontstaat over de herkomst van de aangetroffen koper.

1.4 Opbouw van het rapport

Dit bodemonderzoek is procesmatig uitgevoerd conform de NTA 5755. Centraal in de NTA 5755 staat het uitvoeren van onderzoek volgens het processchema in figuur 1.1:



Figuur 1.1: Processchema uitvoering nader bodemonderzoek NTA 5755

De diverse stappen uit het processchema van de NTA 5755 komen in de volgende hoofdstukken aan de orde:

- Aanleiding en doelstelling (stap 1) worden behandeld in hoofdstuk 1.
- Vooronderzoek, hypothese en opstellen conceptueel model (stap 2), worden behandeld in hoofdstuk 2.
- Onderzoeksvragen formuleren, onderzoekstechniek(en) selecteren en keuze en de onderzoekstrategieën (stap 2) worden behandeld in hoofdstuk 3.
- Het uitgevoerde onderzoek (stap 3) wordt behandeld in hoofdstuk 4.
- Verwerking van de resultaten (stap 4) wordt behandeld in hoofdstuk 5.
- Interpretatie van de beantwoording van de onderzoeksvragen (stap 4) wordt behandeld in hoofdstuk 6.
- Conclusies en aanbevelingen worden behandeld in hoofdstuk 7.

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen, analysecertificaten en toetsingstabellen zijn als bijlagen opgenomen.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zullen enkel de eerdere onderzoeksgegevens worden samengevat. Voor een volledig vooronderzoek van de onderzoekslocatie conform de NEN 5725 wordt verwezen naar de rapportage van Sweco uit 2021. Met deze resultaten wordt een conceptueel model van de verontreinigingssituatie (actualisatie) voorgesteld.

2.2 Onderzoekslocatie

Het onderzoeksgebied betreft meerdere agrarische percelen en is onderverdeeld in langgerekte graslanden, omringd met sloten ten behoeve van de afwatering. Tussen de percelen bevinden zich enkele dammen. In tabel 2.1 zijn de algemene locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1 *Overzicht locatiegegevens*

Adres locatie	Mijdrechtse Dwarsweg 24 e.o., Wilnis
Kadastrale gegevens locatie	Kadastrale gemeente: Wilnis, perceelnummers A 3633, A 3635, A 3688, A 3736, A 3737, A 4412
Coördinaten (RD: x, y)	X: 121.650, Y:468.587
Lengte locatie (in m)	circa 500
Breedte locatie (in m)	circa 500
Oppervlakte locatie (in m ²)	circa 215.000
waarvan bebouwd/verhard (in m ²)	-
Huidig gebruik	Weiland en sloten (lintvormig water)

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in figuur 2.1 en bijlage 2.



Figuur 2.1 *Overzicht onderzoekslocatie (blauw) met percelen (oranje), inclusief perceelnummers.*

2.3 Historie onderzoekslocatie

Vooropgesteld kan worden geconcludeerd dat de onderzoekslocatie op basis van historisch kaartmateriaal altijd een agrarische functie heeft gehad. Historische kaarten zijn weergegeven in bijlage 2. Tot 1990 zijn er geen bijzondere veranderingen op te merken. Na 2000 is een sloot aangelegd, dwars over de percelen, inclusief een aantal dammen ten behoeve van de betreding van de weilanden. Het is onbekend met welk materiaal deze dammen zijn gerealiseerd.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt globaal overeen op NAP -6,0 m.

Tabel 2.4 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0,0-3,0	Veen	Slecht doorlatende laag	Nieuwkoop
0,2-1,0 (lokaal)	Klei	Slecht doorlatende laag	Naaldwijk
3,0-6,0	Zand	Eerste watervoerend pakket	Boxtel

Op basis van de beschikbare gegevens is geconcludeerd dat op de locatie sprake is van een kwelsituatie. De freatische, ondiepe grondwaterstand binnen het onderzoeksgebied ligt circa tussen de 0,0 (GHG) en 0,5 (GLG) m-mv. Het grondwater stroomt globaal in zuidelijke tot zuidoostelijke richting. De lokale stromingsrichting kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: provincie Utrecht).

2.5 Bodemkwaliteitskaart en nota Bodembeheer

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) blijkt dat de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) op de onderzoekslocatie in de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' valt. De ondergrond (0,5-2,0 m-mv) valt in de bodemkwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur'.

2.6 Bevindingen eerder bodemonderzoek t.a.v. koper in grond

Op basis van informatie van Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) blijkt dat in het verleden bodemonderzoek¹ op de onderzoekslocatie is uitgevoerd. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond licht tot lokaal matig verontreinigd is met zware metalen. De aangetoonde verhogingen met koper in de bovengrond zijn destijds geassocieerd met overmatige bemesting met varkensmest. Varkensmest kan verhoogde gehalten aan met name koper en zink (en daarnaast cadmium en nikkel) bevatten². In de noordoostelijke hoek van de locatie heeft een varkensfokkerij gezeten.

¹) Indicatief bodemonderzoek Veenzijde III te Wilnis, gemeente Ronde Venen, Chemielinco, 26-2-1990, referentie: 89122

²) Zware metalen en nutriënten in dierlijke mest in 2008; Gehalten aan Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As, N en P in runder-, varkens- en kippenmest, Alterra-rapport 1729, Wageningen, 2008

Uit het verkennend onderzoek van 2021³ blijkt dat de overschrijding van de interventiewaarde aan koper is aangetroffen in een grondmonster uit de bovenlaag (0,0 - 0,3 m-mv) boring B112, waarin veenhoudende grond met bijmenging van sporen baksteen is waargenomen. In een mengmonster van sporen baksteenhoudende grond uit boringen B93, B102, B103 en B112 zijn naast koper ook licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik, lood, molybdeen en zink aangetroffen. In diverse mengmonsters zonder enige waarneembare bijmenging met baksteen of andere bodemvreemde materialen worden echter ook licht verhoogde gehalten aan zware metalen zoals koper, lood en zink gemeten. Er is daarom geen aannemelijk verband tussen de sporen baksteen en de in het grondmonster uit boring B112 aangetroffen sterke verhoging aan koper. De zintuiglijke waarnemingen wijzen er ook niet op dat sprake is van een zogenaamd 'toemaakdek'.

2.7 Conceptueel model voorafgaand aan nader onderzoek

Een conceptueel model (Conceptual Site Model, CSM) in de zin van de NTA 5755 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging) is een afhankelijk van het gebruiksdoel eenvoudige tot uitgebreide schematische beschrijving en/of visualisatie van:

- De (veronderstelde) verontreinigingssituatie (bron, aard, mate en verdeling van de verontreiniging).
- Het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (geologie).
- Welke processen van invloed zijn op de verspreiding (geochemie, (geo)hydrologie).
- En de receptoren van die verontreiniging (bodembebruik, bedreigde objecten).

Het conceptueel model is een momentopname op basis van de op dat moment beschikbare kennis en aanwezige kennishiaten. Het conceptueel model voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek beschrijft de verwachte situatie en kennishiaten op basis waarvan het onderzoek vorm wordt gegeven.

Het conceptueel model is in de voorbereidende fase van dit onderzoek een schematische beschrijving van de situatie welke voortvloeit uit het bovenstaande vooronderzoek en de resultaten uit het voorliggende verkennend bodemonderzoek (Sweco 2021).

De aangetoonde verontreiniging met koper bij boring B112 wordt geassocieerd met het in het verleden toepassen van varkensmest op de locatie. Het gebruik van varkensmest op de locatie vormt eveneens een mogelijke verklaring voor de overige, licht verhoogd aangetroffen zware metalen. Dit betekent dat de verontreiniging zich vooral in de bovengrond zal manifesteren en normaliter een diffuse bodembelasting zal vormen, mogelijk met heterogeniteit op schaal van monsterneming.

De volgende kennishiaten zijn als onderdeel van het conceptueel model benoemd:

- interventiewaardecontour koper in vaste bodem is niet in beeld;
- herkomst koper is niet zeker.

³ Verkennend bodemonderzoek; Marickse fase 2, Mijdrechtse Dwarsweg te Wilnis, Sweco Nederland B.V., referentie NL21-64880029-2941, 02-09-2021

3 Onderzoeksstrategie

3.1 Onderzoeksvragen

Op basis van het conceptueel model, de kennishiaten en de informatiebehoefte zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat zijn de mogelijke herkomst en aard van het aangetroffen koper in de bodem?
- Wat is de omvang van de verontreiniging met koper in de vaste bodem op basis van de interventiewaarde?
- Wat is de gevalsdefinitie van de aangetroffen verontreiniging met koper (ernst, speed, eventuele samenhang)?

3.2 Selectie toepasbare onderzoekstechnieken

Het onderzoek wordt verricht met conventionele erkende onderzoekstechnieken binnen Kwalibo om de besluitvorming op basis van het onderzoek te vergemakkelijken.

Voor de uitvoering van dit onderzoek zijn de volgende onderzoekstechnieken toegepast:

- Literatuur- en dossieronderzoek.
- Het verrichten van boringen en opstellen van bijbehorende boorbeschrijvingen onder BRL SIKB 2000 volgens SIKB protocol 2001.
- Analyse van grondmonsters op koper volgens AS3000-richtlijnen.

3.3 Onderzoeksstrategie en onderzoeksprogramma

Voor de onderzoeksvraag 'herkomst van koper' is literatuur- en dossieronderzoek verricht en is gebruik gemaakt van de kaart 'Toemaakdek gemeente De Ronde Venen'⁴.

Voor de onderzoeksvragen omtrent omvang in vaste bodem is milieukundig veldwerk verricht. Hier is op een afstand van 5 m van boring B112 en op de locatie van B112 een nieuwe boring tot 1,0 m-mv geplaatst.

Uit elke boring zijn een of meer deelmonsters van een bodemtraject van maximaal 0,5 meter geanalyseerd op koper, gehalte aan lutum en organische stof.

4 Veld- en laboratorium onderzoek

4.1 Veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd door VWB Bodem B.V. (certificaatnummer EC-SIK-20264) op

⁴ <https://www.provincie-utrecht.nl/onderwerpen/bodem-en-water/bodemverontreiniging/aanpak-diffuus-bodemlood-gemeente-de-ronde-venen>

5 juni 2023, onder procescertificaat SIKB BRL 2000 en 2001. Het veldwerk is uitgevoerd door een persoonlijk gecertificeerde veldwerker waarvan de naam vermeld is bij de profielen in bijlage 3. Het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een boring tot 1,0 m-mv direct naast B112.
- Het uitvoeren van vier afperkende boringen tot 1,0 m-mv op een afstand van 5 meter van B112.

De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 3 en de boorprofielen in bijlage 4.

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn geen afwijkingen van de BRL SIKB 2000 opgetreden.

4.2 Laboratoriumonderzoek

Op basis van het conceptueel model zijn monsters geselecteerd voor analyse op koper en pakket; lutum & organische stof. De monsterselectie is opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Monsterselectie

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boring	Analysepakket	Motivatie
B112-2-1	0,00 - 0,30	B112-1	Koper, Pakket lutum en organische stof	Herbemonstering ter toetsing op heterogeniteit op schaal van monsterneming
B112-2-2	0,30 - 0,50	B112-2	Koper, Pakket lutum en organische stof	Verticale afperking
B112-A-1	0,00 - 0,30	B112-A	Koper, Pakket lutum en organische stof	Horizontale afperking
B112-B-1	0,00 - 0,30	B112-B	Koper, Pakket lutum en organische stof	Horizontale afperking
B112-C-1	0,00 - 0,30	B112-C	Koper, Pakket lutum en organische stof	Horizontale afperking
B112-D-1	0,00 - 0,30	B112-D	Koper, Pakket lutum en organische stof	Horizontale afperking
MMbg	0,30 - 0,50	B112-A, B112-B, B112-C, B112-D	Koper, Pakket lutum en organische stof	Verticale afperking
MMog	0,50 - 1,00	B112-2, B112-A, B112-B, B112-C, B112-D	Koper, Pakket lutum en organische stof	Verticale afperking

De geselecteerde monsters zijn in het laboratorium van Synlab Analytics & Services B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn. De analysecertificaten van Synlab met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlagen 7 en 9.

5 Resultaten bodemonderzoek

5.1 Toetsingskader

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa, zoals beschikbaar gesteld door het Rijk. Het toetsingsresultaat van de BoToVa-toets (*T12 'Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb'*) is in bijlage 4 weergegeven. Een toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 5 bij dit rapport. De toetsing is uitgevoerd in het toetsingsprogramma van het laboratorium dat de analyses heeft uitgevoerd.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden.
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek.
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.2 Resultaten veldonderzoek

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 4.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
B112-2	1,00	0,00 - 0,30	Veen	sporen baksteen
B112-A	1,00	0,00 - 0,30	Veen	sporen baksteen
B112-B	1,00	0,00 - 0,30	Veen	sporen baksteen
B112-C	1,00	0,00 - 0,30	Veen	sporen baksteen
B112-D	1,00	0,00 - 0,30	Veen	sporen baksteen

5.3 Analyseresultaten koper

De geselecteerde monsters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de bijbehorende protocollen, vallend onder het accreditatieschema van de AS 3000-richtlijn. De analysecertificaten van SGS met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 5.

Er is in bijlage 5 een opmerking op de analysecertificaten opgenomen, te weten:

- *In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.* Deze opmerking geldt voor het lutum gehalte in alle monsters en kan daarom invloed hebben op de bodemtypecorrectie die toegepast wordt op de toetsing van de gemeten gehalten aan koper. Omdat geen gehalten zijn gemeten die dicht bij de interventiewaarde liggen, heeft deze opmerking geen noemenswaardige invloed op de conclusies van dit rapport.

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 6 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4-2 Resultaten van de toetsing ter bepaling van de mate van bodemverontreiniging

Monster	Monstertraject (m -mv)	> AW (+index)	> T	> I	BBK monster- conclusie
Grond					
B112-A-1	0,00 - 0,30	Koper (0,03)	-	-	Klasse wonen
B112-B-1	0,00 - 0,30	Koper (0,24)	-	-	Klasse industrie
B112-C-1	0,00 - 0,30	Koper (0,39)	-	-	Klasse industrie
B112-D-1	0,00 - 0,30	Koper (0,05)	-	-	Klasse wonen
B112-2-1	0,00 - 0,30	Koper (0,24)	-	-	Klasse industrie
B112-2-2	0,30 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMbg	0,30 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
MMog	0,50 - 1,00	-	-	-	Altijd toepasbaar

6 Interpretatie

6.1 Onderzoeksvraag herkomst koper

Uit het literatuur- en dossieronderzoek komt het gebruik van varkensmest als een mogelijke herkomst van het aangetroffen koper naar voren.

Uit de profielbeschrijvingen vanuit het verkennend bodemonderzoek (Sweco, 2019) blijkt dat de zintuiglijke waarneming met sporen baksteen niet aannemelijk als hoofdoorzaak van de aangetroffen koper verontreiniging kan worden aangewezen.

Tevens zijn er in het verkennend- en nader bodemonderzoek geen visuele waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van een 'toemaakdek' in het gebied.

Op basis van de beschikbare gegevens wordt de aangetroffen verontreiniging met koper voorsnóg in een vermoedelijk verband gebracht met het uitstrooien van varkensmest over de locatie.

6.2 Onderzoeksvraag omvangsbepaling PAK in vaste bodem

Bij de herbemonstering van de bovenlaag van boring B112 is koper niet opnieuw boven de interventiewaarde aangetoond. Dit laat zien dat voor deze verontreiniging met koper heterogeniteit op schaal van monsterneming bewezen is.

Op basis van de onderzoeksresultaten is er geen sprake van een noemenswaardig bodemvolume waarin gemiddeld de interventiewaarde wordt overschreden. In gemiddelde zin is hooguit sprake van een matige verontreiniging.

6.3 Onderzoeksvraag gevalsdefinitie

Omdat er sprake is van een verontreiniging van de vaste bodem met koper tot boven de interventiewaarde in een bodemvolume kleiner dan 25 m³ is er geen sprake van ernstige verontreiniging van de bodem.

7 Conclusie en aanbeveling

7.1 Conclusie

Door Sweco is een nader bodemonderzoek uitgevoerd naar een koper-verontreiniging aangetroffen bij boring B112 (Sweco 2021) in het kader van de ontwikkeling van Maricken fase 2 aan de Mijdrechtse Dwarsweg te Wilnis. Door middel van het nader onderzoek is de onderzoeksvraag; "is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging van de bodem", voldoende beantwoord.

Uit het onderzoek blijkt dat er bij herbemonstering van B112 en op een afstand van 5 meter rondom boring B112 in de bovengrond gehalten aan koper boven de achtergrondwaarde zijn aangetoond. De tijdens dit nader bodemonderzoek aangetroffen gehalten vallen allen ruim onder de interventiewaarde. Het eenmalig aangetroffen gehalte boven de interventiewaarde moet als uitschieter binnen een heterogeen verontreinigingsbeeld worden beschouwd, waarbij plaatselijk in de omgeving van boringen B112-A tot B112-D gemiddeld hooguit sprake is van matige verontreiniging.

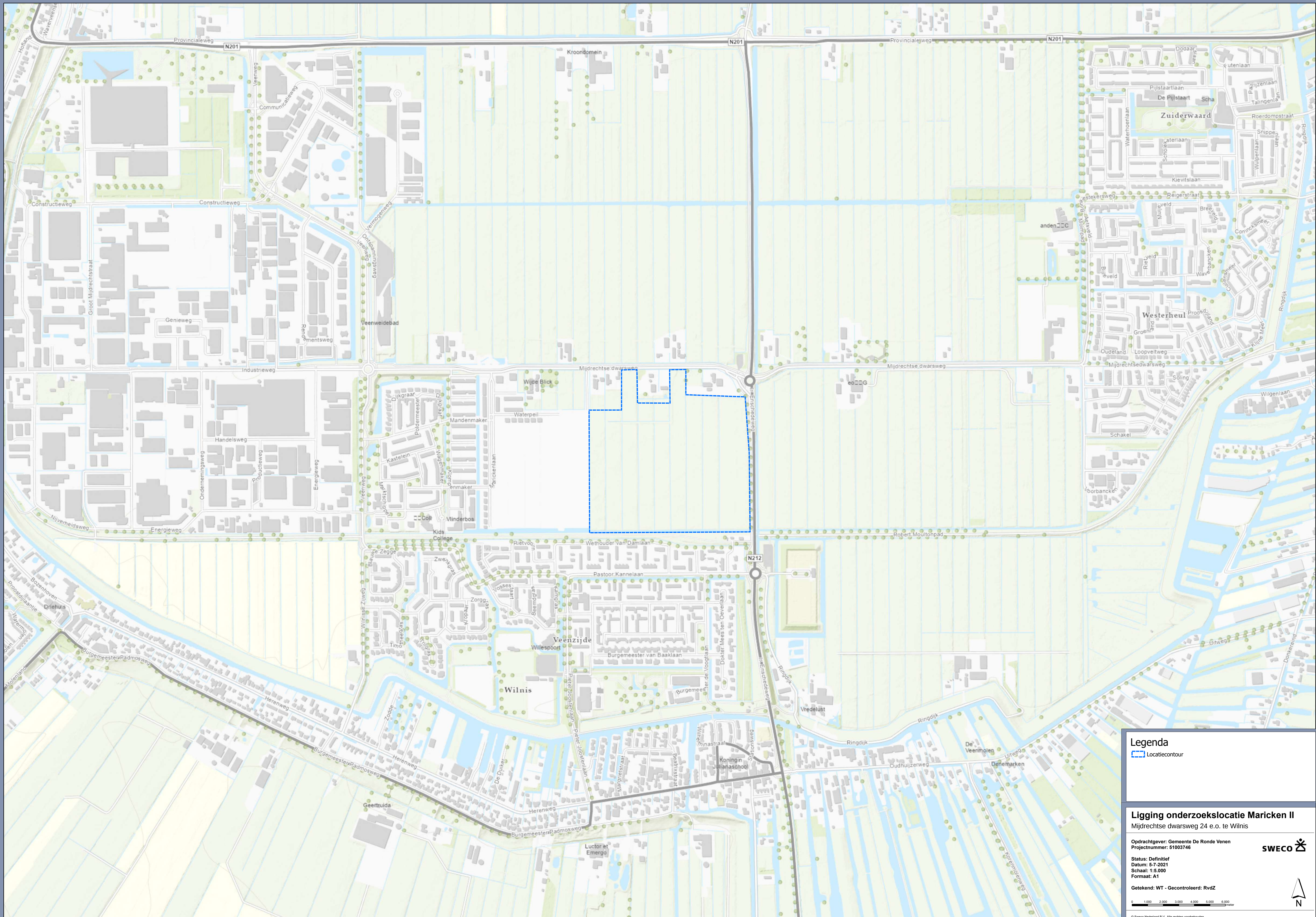
Er is derhalve geen sprake van een bodemvolume van meer dan 25 m³ waarin de interventiewaarde voor koper wordt overschreden en daarmee geen sprake van een geval van ernstige verontreiniging van de bodem.

7.2 Aanbevelingen

Voor de voorgenomen realisatie van de nieuwe woonwijk geldt dat de bovenlaag van de grond van het onderzochte deel van de locatie binnen boringen B112-A tot B112-D kan worden beschouwd als gemiddeld hooguit matig verontreinigd (indicatie klasse Industrie), waarbij sprake is van een diffuse verontreiniging met heterogeniteit op schaal van monsterneming.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigingssituatie. Sweco Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Legenda

 Locatiecontour

Ligging onderzoekslocatie Maricken II

Mijdsrechtse dwarsweg 24 e.o. te Wilnis

Opdrachtgever: Gemeente De Ronde Venen

Projectnummer: 51003746

Status: Definitie

Datum: 5-7-2018
 School: 115

Getekend: WT - Gecontroleerd: RvdZ

SWECO

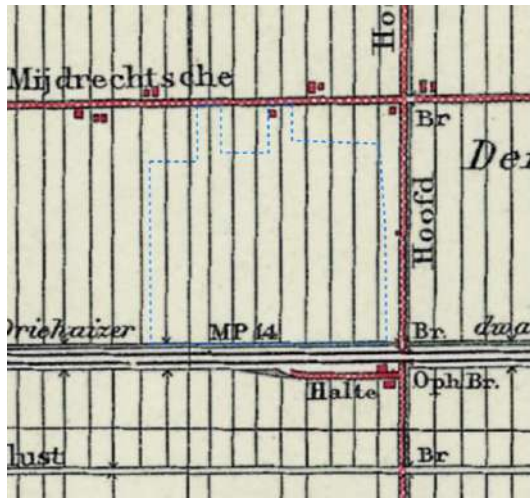


© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

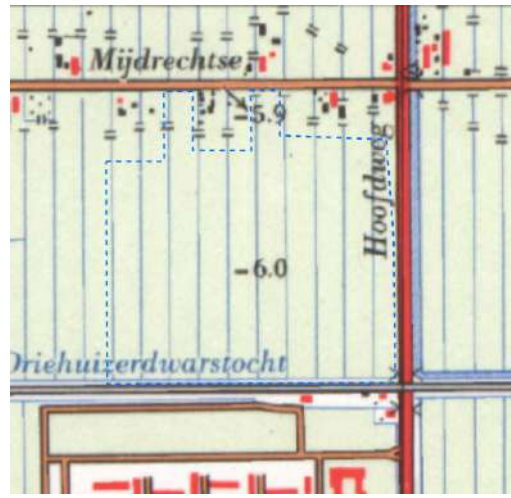
2/1/2004 11:16:00 AM C:\Program Files\Microsoft Office\Office\2003\Excel.exe

Bijlage 2 Historische kaarten en luchtfoto's

Historische kaarten:



1940



1975



1990



2010

Bijlage 3 Locatie verrichte boringen



Legenda

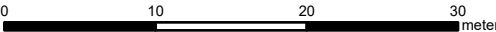
-  Afperkende boring tot 1,0 m-mv
-  Locatiecontour

Boorlocaties Maricken fase II
Wilnis Maricken fase II

Opdrachtgever: Gemeente De Ronde Venen
Projectnummer: 51003746

Status: concept
Datum: 2-3-2023
Schaal: 1:500
Formaat: A3

Getekend: WT - Gecontroleerd: RvdZ



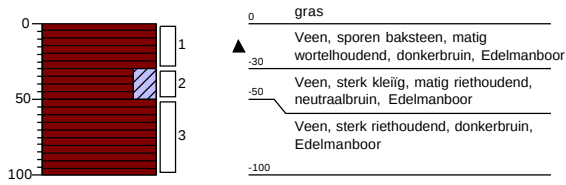
© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden



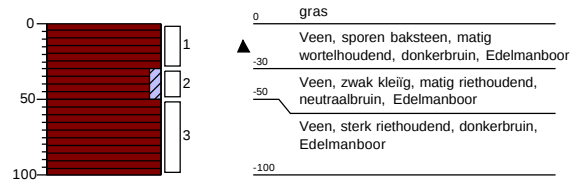
Bijlage 4 Profielbeschrijving

Projectnummer: 51003746
Projectnaam: Maricken 2 Wilnis

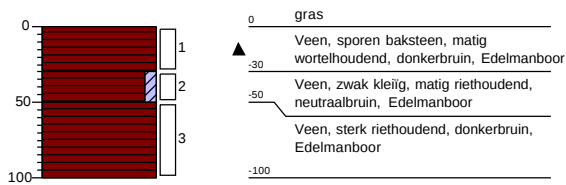
Boring: B112-2
Boormeester: Suleyman Ozcan
Datum: 5-6-2023



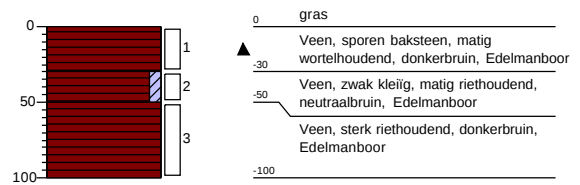
Boring: B112-A
Boormeester: Suleyman Ozcan
Datum: 5-6-2023



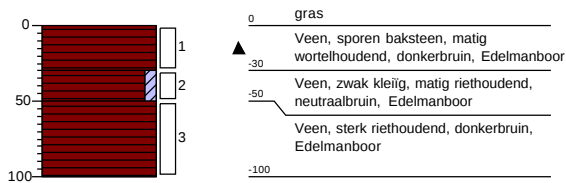
Boring: B112-B
Boormeester: Suleyman Ozcan
Datum: 5-6-2023



Boring: B112-C
Boormeester: Suleyman Ozcan
Datum: 5-6-2023



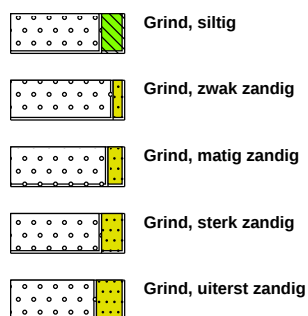
Boring: B112-D
Boormeester: Suleyman Ozcan
Datum: 5-6-2023



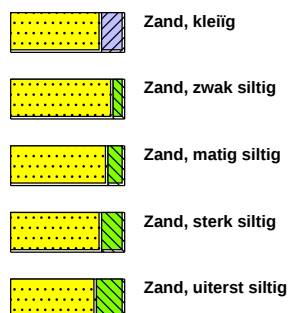
Legenda (conform NEN 5104)

Projectnummer: 51003746
Projectnaam: Maricken 2 Wilnis

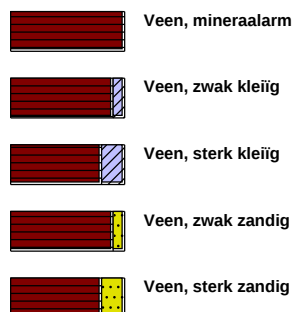
grind



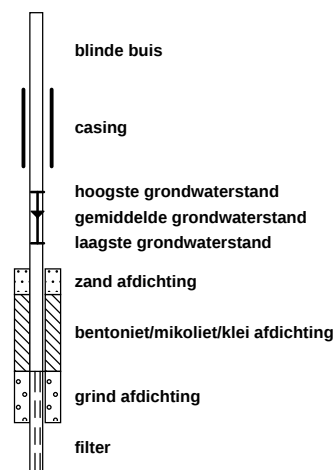
zand



veen



peilbuis



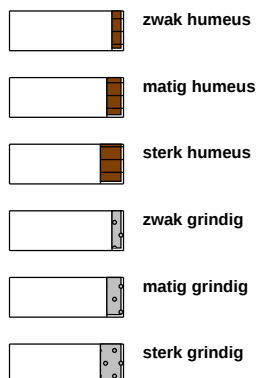
klei



leem



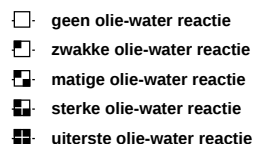
overige toevoegingen



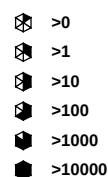
geur



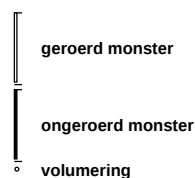
olie



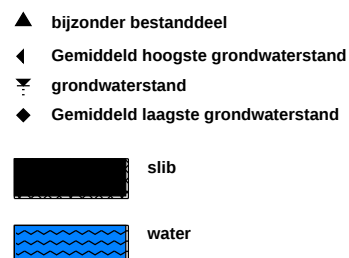
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 5 Analysecertificaat

Analyserapport

Sweco De Bilt
Ward Teertstra
Postbus 271
3730 AG DE BILT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Maricken 2 Wilnis
Uw projectnummer : 51003746
SGS rapportnummer : 13881643, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : BKW4KFU1

Rotterdam, 12-06-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51003746. 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 6 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,



René Eugster
Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sweco De Bilt
Ward Teertstra
Projectnaam Maricken 2 Wilnis
Projectnummer 51003746
Rapportnummer 13881643 - 1

Orderdatum 05-06-2023
Startdatum 05-06-2023
Rapportagedatum 12-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B112-2 (30-50)					
002	Grond (AS3000)	B112-A (0-30)					
003	Grond (AS3000)	B112-B (0-30)					
004	Grond (AS3000)	B112-C (0-30)					
005	Grond (AS3000)	B112-D (0-30)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	40.1	42.9	43.6	43.1	41.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	23.3	51.3	48.1	45.9	59.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	42 ¹⁾	14 ¹⁾	13 ¹⁾	15 ¹⁾	9.1 ¹⁾
METALEN							
koper	mg/kgds	S	33	67	110	140	74

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

Paraaf :



Analysrapport

Sweco De Bilt
Ward Teertstra
Projectnaam Maricken 2 Wilnis
Projectnummer 51003746
Rapportnummer 13881643 - 1

Orderdatum 05-06-2023
Startdatum 05-06-2023
Rapportagedatum 12-06-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Analyserapport

Sweco De Bilt
Ward Teertstra
Projectnaam Maricken 2 Wilnis
Projectnummer 51003746
Rapportnummer 13881643 - 1

Orderdatum 05-06-2023
Startdatum 05-06-2023
Rapportagedatum 12-06-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	B112-A (30-50) B112-B (30-50) B112-C (30-50) B112-D (30-50)
007	Grond (AS3000)	B112-2 (50-100) B112-A (50-100) B112-B (50-100) B112-C (50-100) B112-D (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	35.1	10.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	27.2	74.3
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	39 ¹⁾	13 ¹⁾
METALEN				
koper	mg/kgds	S	22	11

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

Paraaf :



Analysrapport

Sweco De Bilt
Ward Teertstra
Projectnaam Maricken 2 Wilnis
Projectnummer 51003746
Rapportnummer 13881643 - 1

Orderdatum 05-06-2023
Startdatum 05-06-2023
Rapportagedatum 12-06-2023

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | In verband met een storende matrix is de onzekerheid in het resultaat vergroot. |
|---|---|

Paraaf :



Analyserapport

Sweco De Bilt
Ward Teertstra
Projectnaam Maricken 2 Wilnis
Projectnummer 51003746
Rapportnummer 13881643 - 1

Orderdatum 05-06-2023
Startdatum 05-06-2023
Rapportagedatum 12-06-2023

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
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0721803	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
002	O0722087	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
003	O0721814	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
004	O0721660	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
005	O0721666	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
006	O0721680	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
006	O0721812	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
006	O0721669	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
006	O0722095	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
007	O0721682	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
007	O0721802	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
007	O0722105	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
007	O0721804	05-06-2023	05-06-2023	ALC201
007	O0722085	05-06-2023	05-06-2023	ALC201

Paraaf :



Bijlage 6 Toetsingstabel

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-06-2023 - 08:27)

Projectcode	51003746	51003746	51003746
Projectnaam	Maricken 2 Wilnis	Maricken 2 Wilnis	Maricken 2 Wilnis
Monsteromschrijving	B112-2 (30-50)	B112-A (0-30)	B112-B (0-30)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	40.1	40.1		42.9	42.9		43.6	43.6	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	23.3	23.3		51.3	51.3		48.1	48.1	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	42	42		14	14		13	13	
METALEN										
koper	mg/kg	33	21.9	<=AW	67	44.5	WO	110	76.7	IN

Monstercode	Monsteromschrijving
13881643-001	B112-2 (30-50)
13881643-002	B112-A (0-30)
13881643-003	B112-B (0-30)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-06-2023 - 08:27)

Projectcode	51003746	51003746	51003746
Projectnaam	Maricken 2 Wilnis	Maricken 2 Wilnis	Maricken 2 Wilnis
Monsteromschrijving	B112-C (0-30)	B112-D (0-30)	B112-A (30-50) B112-B (30-50) B112-C (30-50) B112-D (30-50)
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	SR	BT	BC	SR	BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-	Ja		-	Ja		-
droge stof	%	43.1	43.1		41.1	41.1		35.1	35.1	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	45.9	45.9		59.6	59.6		27.2	27.2	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	15	15		9.1	9.1		39	39	
METALEN										
koper	mg/kg	140	97.8	IN	74	47.4	WO	22	14.5	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
13881643-004	B112-C (0-30)
13881643-005	B112-D (0-30)
13881643-006	B112-A (30-50) B112-B (30-50) B112-C (30-50) B112-D (30-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb*(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 13-06-2023 - 08:27)*

Projectcode 51003746
Projectnaam Maricken 2 Wilnis
Monsteromschrijving B112-2 (50-100) B112-A (50-100) B112-B (50-100) B112-C (50-100) B112-D (50-100)
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

Analyse	Eenheid SR		BT	BC
monster voorbehandeling		Ja		-
droge stof	%	10.7	10.7	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	74.3	74.3	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	%	vd DS 13	13	
METALEN				
koper	mg/kg	11	5.88	<=AW

Monstercode 13881643-007
Monsteromschrijving B112-2 (50-100) B112-A (50-100) B112-B (50-100) B112-C (50-100) B112-D (50-100)

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
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=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
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad**Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
---------	---------	----	----	-----	---

METALEN

koper	mg/kg	40	54	190	190
-------	-------	----	----	-----	-----

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklaasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklaasse industrie

I = Interventiewaarden

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

Bijlage 7 Voorlopige bepaling veiligheidsklasse CROW 400

Toetsing analyseresultaten grond, waterbodem en grondwatermonsters

Toetsing is gebaseerd op CROW 400: "CROW-400-V4,-190620" van 19 september 2019

SGS rapport nr.13881643Datum toetsing: 13-6-2023

Versie: SGS20230125

Project: Maricken 2 Wilnis
Monster: B112-C (0-30)
Matrix: AS3000 Grond
Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:
- org. stofgehalte: 45,9 % @
- lutumgehalte: 15,0 % @

lutumgehalte:		15,0 % @		GROND				WATERBODEM							
				normwaarden		klasse		normwaarden		klasse		algemene stoffeigenschappen volgens CROW 400			
parameter	eenheid	gemeten	gecorr.	T of 75%	I of SRC			T of 75%	I of SRC			Vluchtig	Carcino-geen	Mutageen	Repro-toxisch
		gehalte	gehalte												
Metalen															
Koper [Cu]	mg/kg ds	140	140,000	SRC	21375	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	SRC	21375,0	28500,0	Geen Veiligheidsklasse	Nee	Nee	Nee	Nee

- : In de "CROW 400 stoffenlijst met toetswaardes" staat deze component niet beschreven of zijn erg geen toetsingswaardes beschikbaar

Bijlage 8 Toetsingstoelichting

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Wbb is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodempkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodempkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodempkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 13 december 2021).

Chemische parameters

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met chemische parameters worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- **Streefwaarde grondwater:** De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.
- **Achtergrondwaarde voor grond:** De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater:** De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem. De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan-toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging op een bepaalde locatie. Of sprake is van actuele risico's is afhankelijk van de specifieke locatie (inrichting van de locatie en soort gebruik). Deze risico's kunnen worden bepaald met behulp van de Risicotoolbox (Sanscrit). Meestal gebeurt een dergelijke risicobepaling pas in het stadium van een nader bodemonderzoek omdat dan voldoende gegevens voorhanden zijn.

Voor PFAS zijn nog geen interventiewaarde en streef- of achtergrondwaarden vastgesteld. Het toetsingskader (Handelingskader) valt daarmee formeel onder het Besluit bodempkwaliteit.

Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemonmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader bodempkwaliteit is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Hergebruik grond voor chemische parameters

Voor het toetsen van de hergebruiksmogelijkheden van grond, zijn in het Besluit bodemkwaliteit de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- **Achtergrondwaarde** Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- **Wonen** Grond die voldoet aan de maximale waarde wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Wonen' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart.
- **Industrie** Grond die voldoet aan de maximale waarde industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Industrie' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- **Niet toepasbaar** Grond waarin de gehalten de maximale waarde industrie overschrijden, maar de interventiewaarde niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC⁵-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar** Grond waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

In het Handelingskader PFAS zijn de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- **Schoon** Grond waarin geen PFAS is aangetroffen is geschikt voor elke functie, waaronder toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden.
- **Landbouw/natuur** Grond die voldoet aan de achtergrondwaarden (landelijke normen: PFOS 0,9, PFOA 0,8 en overige PFAS incl. GENX 0,8 µg/kg ds) is vrij toepasbaar, maar niet in grondwaterbeschermingsgebieden.
- **Wonen/Industrie** Grond die voldoet aan de maximale waarde wonen/industrie (landelijke normen: PFOS 3, PFOA 7, PFAS incl. GenX 3 µg/kg ds) kan worden toegepast op locaties die in de bodemkwaliteitskaart zijn benoemd als ontvangende klasse Wonen en ontvangende klasse Industrie.
- **Nooit toepasbaar** Grond die niet voldoet aan de maximale waarde wonen/industrie kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

Opgemerkt wordt dat de interventiewaarden niet voor alle stoffen gelijk is aan de maximale waarde industrie. Voor een aantal stoffen is deze waarde lager dan de maximale waarde industrie. Het gevolg is dat licht verontreinigde grond in enkele gevallen als niet toepasbaar wordt beoordeeld. Dit is met name het geval bij minerale olie.

Daarnaast mag de grond:

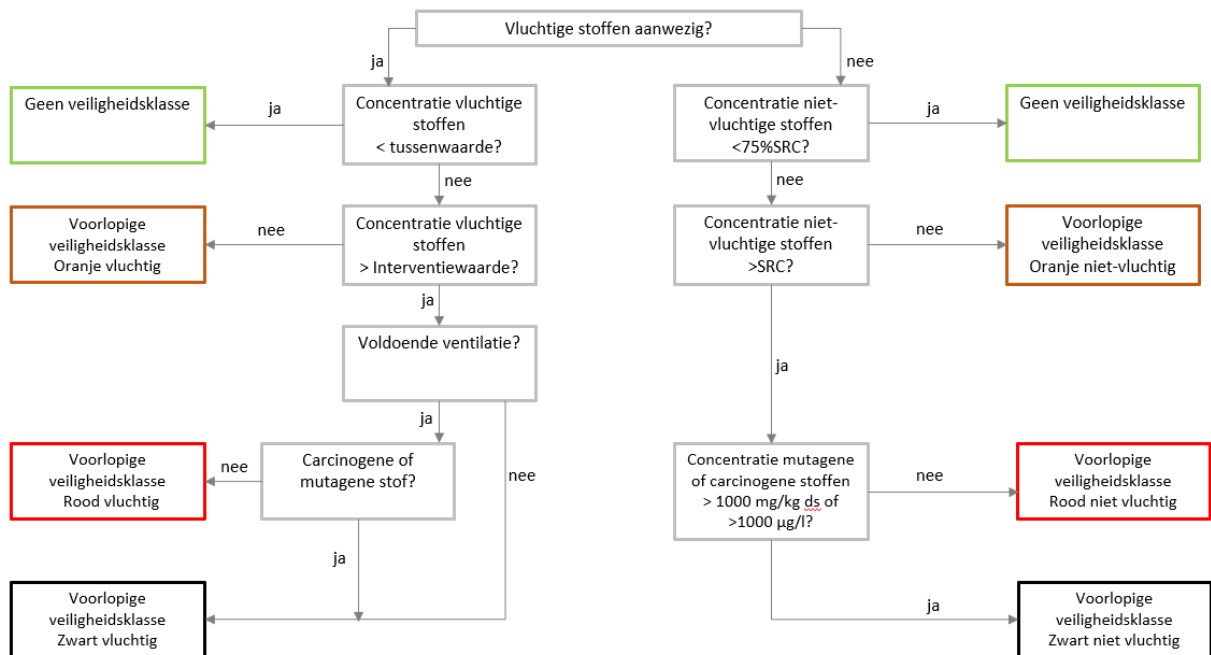
- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten.
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden geveegd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden geveegd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risico gestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.

⁵ IBC = Isoleren, Beheren, Controleren



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm 'SRC' (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico's voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

In de CROW 400 wordt aangegeven welke arbeidshygiëne maatregelen behoren bij de verschillende veiligheidsklassen.

Bijlage 9 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:

	NEN-EN-ISO 9001 Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.
	NEN-EN-ISO 14001 Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.
	NEN-EN-ISO 27001 Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor ISO 27001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor informatiebeveiliging. Met het certificaat toont Sweco aan dat het structureel zorgvuldig omgaat met de digitale infrastructuur en de beveiliging van de digitale en fysieke informatie. Kernpunten daarin zijn preventie van informatiebeveiligingsincidenten zoals datalekken en voldoen aan de Algemene verordening gegevensbescherming.
	ARBO en VGM Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.
	VKB Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuvakbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.
	SIKB De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

Besluit Bodemkwaliteit (BBK)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. [Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair](#). Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- o (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' versie 6.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- o partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen', versie 9.0 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- o mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 2100 Mechanisch boren', versie 3.3 of 4.0 en het bijbehorende protocol 2101.
- o milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn 'BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg', versie 4.2 of 5.0 en de bijbehorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachten afhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.