

Rapport

Projectnummer: 51000251

Referentienummer: NL22-648800269-39055

Datum: 16-12-2022

Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit

Bouwlocatie Waterzeil, Plangebied De Haven te Spijkenisse

Definitief 3

Verantwoording

Titel	Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit
Subtitel	Bouwlocatie Waterzeil, Plangebied De Haven te Spijkenisse
Projectnummer	51000251
Referentienummer	NL22-648800269-39055
Revisie	D3
Datum	16-12-2022

Auteur(s)	Denys van den Berg
E-mailadres	Denys.vandenberg@sweco.nl

Gecontroleerd door	Cees Maurits
--------------------	--------------

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door	Tanja van Zanden
------------------	------------------

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 bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling	4
1.3	Opbouw van het rapport	4
2	Vooronderzoek.....	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Informatiebronnen.....	5
2.3	Onderzoekslocatie	5
2.4	Terreinsituatie	6
2.5	Asbestverdenking	8
2.6	Resultaten locatiebezoek	8
2.7	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.8	Bekende bodemkwaliteitsgegevens	8
2.8.1	Voormalige Basal-terrein, Elementenweg 28 en olieverontreiniging	9
2.8.2	Elementenweg 42, 44 en 46 en zink verontreiniging.....	10
2.8.3	Elementenweg 38 en 40	12
2.8.4	Elementenweg 34-36	13
2.8.5	Elementenweg 30-32	14
2.8.6	PFAS.....	14
2.8.7	Meldingen grondverzet en partijkeuringen ophogingen	15
2.9	Bodemkwaliteitskaart.....	15
2.10	PFAS	16
3	Conclusies en aanbevelingen	17
3.1	Samenvatting.....	17
3.2	Conclusie	18
Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Situatie met ontwerpen en contouren	
Bijlage 3	Locatie-inspectie	
Bijlage 4	Toetsingskader bodemkwaliteit	
Bijlage 5	Kwaliteitsborging	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de Gemeente Nissewaard heeft Sweco Nederland B.V. een milieuhygiënisch vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de bouwlocatie Waterzeil binnen het plangebied De Haven van De Elementen bij Spijkenisse.

Voor dit vooronderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnorm:

1. NEN 5725:2017 nl – bodem – Landbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Uit het vooronderzoek volgt of sprake is van een verdachte locatie of niet. In combinatie met de aanleiding voor het onderzoek, bepaalt dit of een verkennend bodemonderzoek nodig is.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het vooronderzoek zijn de geplande bouwactiviteiten en de daarvoor benodigde omgevingsvergunning.

Doel van het vooronderzoek is het nagaan of in de nabijheid van de onderzoekslocatie bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden waardoor verontreinigende stoffen in de bodem zijn terecht gekomen. Op basis van deze informatie moet blijken of verkennend bodemonderzoek nodig is en, zo ja, welke onderzoeksstrategie bij het eigenlijke bodemonderzoek gehanteerd moet worden.

1.3 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- De wijze van uitvoering van het vooronderzoek en de resultaten (hoofdstuk 2).
- De conclusies, beschrijving van deellocaties, bepaling hypothesen en de aanbevelingen (hoofdstuk 3).

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voor het vooronderzoek is de onderzoekssystematiek gevolgd, behorend bij A "opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek" uit de NEN 5725.

Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied. De hypothese wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

2.2 Informatiebronnen

De gebruikte informatiebronnen voor het vooronderzoek zijn eveneens in dit hoofdstuk weergegeven. Deze informatiebronnen zijn volgens ons voldoende betrouwbaar en volledig om, in relatie tot de aard van de onderzoekslocatie, een uitspraak te kunnen doen over de verdenking van bodemverontreiniging.

Tabel 2.1 Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
Internet	
www.bodemloket.nl	Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
www.ahn.nl	Ligging t.o.v. NAP
www.dinoloket.nl	Ondergrondgegevens
www.topotijdreis.nl	Historische kaarten
www.bagviewer.kadaster.nl	Gegevens over bebouwing (bouwjaar)
PFAS viewer Sweco	Indicatie verdachtheid voor PFAS op basis van openbare data
Gemeente / Regionale Uitvoeringsdienst	
Bodemarchief	Rapporten eerder uitgevoerd bodemonderzoek, ontsloten via GIS-omgeving De Elementen
Bodemkwaliteitskaart	Te verwachten bodemkwaliteit voor De Elementen
Provincie	
Bodemarchief	Rapporten eerder uitgevoerd bodemonderzoek
Wateratlas	Grondwatergegevens

2.3 Onderzoekslocatie

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

In tabel 2.2 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.2 Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Aan de Elementenweg te Spijkenisse binnen de projectlocatie Waterzeil
Kadastrale gegevens locatie	Spijkenisse, sectie C, perceelnr. 3799
Coördinaten	X: 82278 ; Y: 429826
Hoogteligging (m t.o.v. NAP)	3,0
Oppervlakte locatie (in m ²)	21.900
Huidig gebruik	Braakliggend bouwterrein
Verhardingen	Onverhard

Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Overzicht onderzoekslocatie (blauwe contour) op luchtfoto

2.4 Terreinsituatie

De bouwlocatie Waterzeil ligt op dit moment braak - afgeschermd met bouwhekken - en is gelegen binnen het grotere plangebied De Haven in Spijkenisse. Binnen de locatie liggen nu depots (puingranulaat) opgeslagen en de locatie is nog niet bouwrijp. Zie ook figuur 2.1

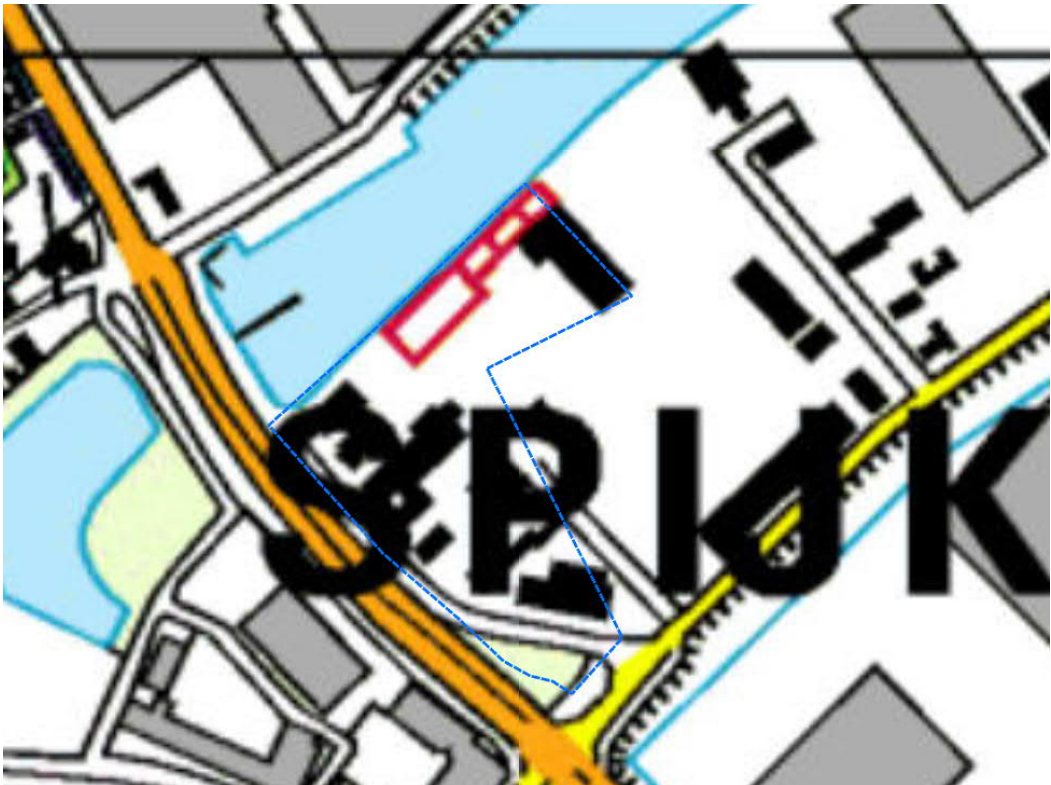
De onderzoekslocatie is tot circa 1960 in agrarisch gebruik geweest (niet weergegeven in de historische kaarten van figuur 2.2). Tussen 1960 en 1975 is in de omgeving de haven aangelegd en daarna is in de loop der jaren de locatie en omgeving in gebruik genomen als bedrijventerrein bij de haven. Binnen de locatie zijn verschillende bedrijven aanwezig geweest, waaronder Dyckerhof Basal Betonmortel B.V. (het Basal-terrein). Direct ten oosten van de huidige locatie was de gemeentewerf (Reinis) gevestigd. De bebouwing wisselt gedurende deze periode tot circa 2010. Na 2010 is alle bebouwing gesloopt en is de herinrichting van het gebied begonnen met als doel een bouwrijpe status. De locatie is nog niet opgehoogd, in tegenstelling tot de rest van de omgeving.

Uit de vooronderzoeken van oudere rapporten, zie paragraaf 2.8, is bekend dat de onderzoekslocatie tussen 1964 en 1965 als baggerspecieloswal was ingericht (VROM-code ZH/527/036 en DCMR projectnummer 364901). De baggerspecie (klasse 0, III) is vervolgens verder opgehoogd en afgedekt met grond vrijgekomen bij de verbreding van de Spijkenisserhaven (onbekende kwaliteit).

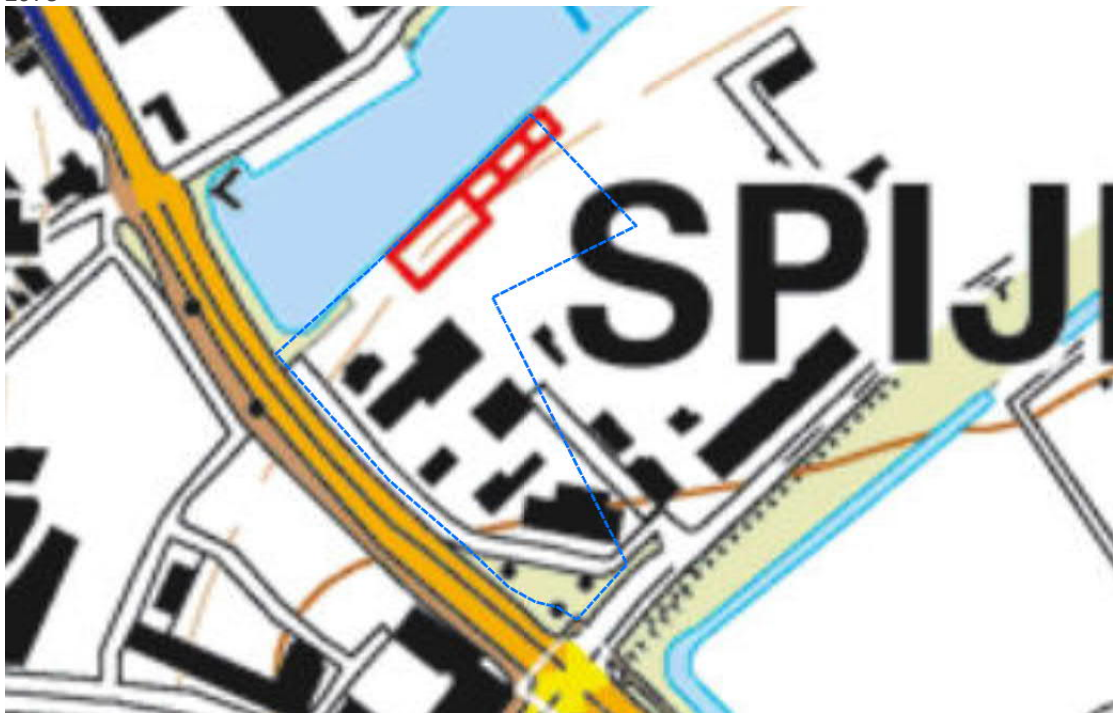
De exacte toekomstige situatie is niet bekend, maar wel bekend is dat binnen de locatie woningen gebouwd gaan worden. Voor de ontwikkeling wordt het terrein opgehoogd/is het terrein inmiddels opgehoogd. De eindhoogte wordt/is gemiddeld NAP +3,50 m zijn. De detailplannen voor de inrichting zijn nog niet beschikbaar maar op deze website is wel een ruw ontwerp te bekijken: <https://waterzeil-spijkenisse.nl/project/waterzeil-fase-1/>. In bijlage 2 is het voorlopige ontwerp ook opgenomen.



1975

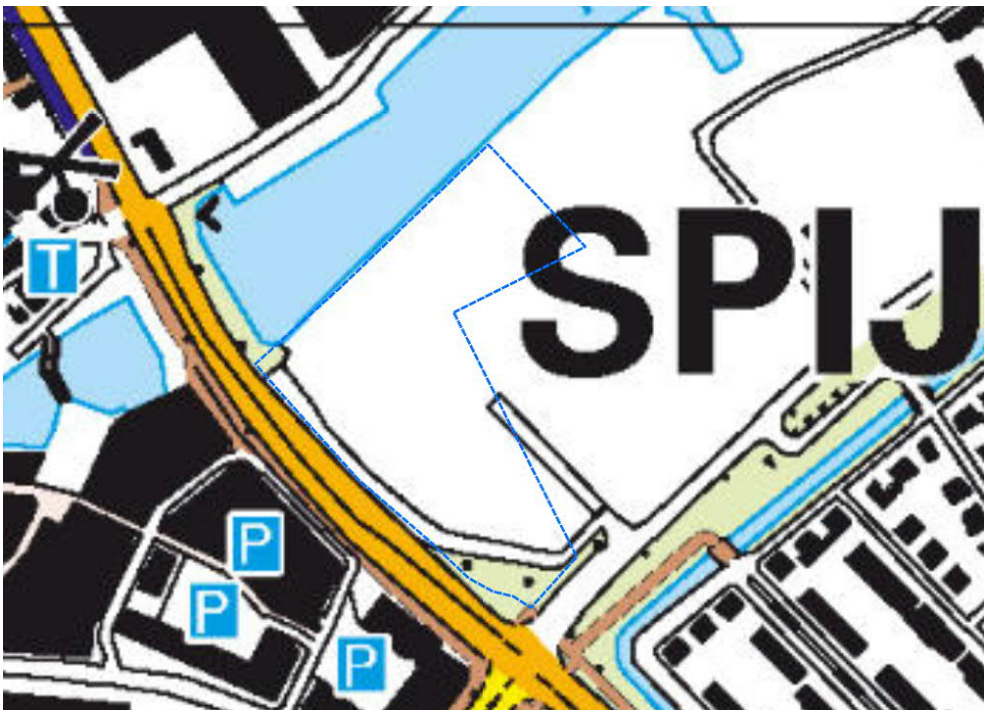


2000



2010

Figuur 2.2 Historische kaarten



2020

2.5 Asbestverdenking

De onderzoekslocatie is op basis van de bekende gegevens verdacht op de mogelijke aanwezigheid van asbest. Tijdens de periode tussen 1945 en 1995 zijn er meerdere gebouwen gebouwd en gesloopt binnen de locatie en in de bredere omgeving. Mogelijk is hierbij asbest in de bodem terecht gekomen als gevolg van de bouw en/of sloopwerkzaamheden.

Tijdens voorgaande onderzoeken, opgenomen in paragraaf 2.8, is aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van asbest, maar zijn niet altijd analyses op asbest uitgevoerd. Binnen de verschillende delen van de huidige onderzoekslocatie zijn tijdens de voorgaande onderzoeken over het algemeen geen asbestverdachte materialen of asbestverdachte bijmengingen waargenomen. Daar waar wel verdachte bijmengingen zijn waargenomen en onderzoek is uitgevoerd is in de geanalyseerde monsters geen asbest aangetoond. Gezien alle bebouwing inmiddels is gesloopt en de locaties van die voormalige bebouwing zijn onderzocht wordt de locatie niet meer als asbestverdacht beschouwd. De locatie zal ook nog worden opgehoogd/is inmiddels opgehoogd voor het bouwrijp maken.

2.6 Resultaten locatiebezoek

Het locatiebezoek is uitgevoerd door de heer J. Vogelaar van de Gemeente Nissewaard op 15 juni 2022. Tijdens het locatiebezoek zijn het maaiveld en de daarop aanwezige bouwwerken en objecten indicatief geïnspecteerd. Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen. Foto's van de locatie zijn opgenomen in bijlage 3.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nl. De maaiveldhoogte binnen de onderzoekslocatie komt globaal overeen met NAP + 3,0 m.

Tabel 2.3 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0,0-1,0	Zand	Toplaag	Antropogeen
1,0-8,0	Zand	Eerste watervoerend pakket	Naaldwijk
8,0-10	Veen	Slecht doorlatende laag	Nieuwkoop

Op basis van de provinciale wateratlas (TNO/DGV gegevens) wordt geconcludeerd dat vermoedelijk sprake is van een infiltratiesituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in zuidwestelijke richting. De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bedraagt circa 0,5 m -NAP of 3,5 m -mv. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en 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 Zuid-Holland).

2.8 Bekende bodemkwaliteitsgegevens

Uit het bodeminformatiesysteem van de DCMR en uit het bodeminformatiesysteem van het projectgebied zelf is bekend dat op de locatie diverse bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. De volledige lijst van de bekende en grotendeels ook direct beschikbare rapportages is opgenomen per deel/voormalig adres binnen de onderzoekslocatie. Deze rapporten zijn doorgenomen en beoordeeld. De status van de locaties volgens de DCMR is hier ook bij opgenomen.

Voor de aangrenzende delen van het plangebied De Haven (Aak en Klipper ten oosten) is ook een actualiserend vooronderzoek uitgevoerd:

- Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit bouwlocaties Aak en Klipper plangebied De Haven, Sweco, referentienr. NL21-648800269-11546, 2 december 2021.

Voor dit vooronderzoek zijn ook de rapporten van voorgaand bodemonderzoek doorgenomen, waaronder een aantal nabij de huidige locatie. Binnen deze projectgebieden voldoet de bodemkwaliteit aan de verwachting en het toekomstige gebruik. Dit rapport is ook al beoordeeld en akkoord bevonden door de DCMR. Locaties en de bijbehorende rapporten die volledig binnen deze delen van De Haven vallen worden daarom niet behandeld in dit vooronderzoek.

2.8.1 Voormalige Basal-terrein, Elementenweg 28 en olieverontreiniging

Binnen het noordoostelijke deel van de onderzoekslocatie, op het voormalige Basal-terrein (Elementenweg 28), zijn meerdere onderzoeksrapporten bekend en gevallen van bodemverontreiniging met minerale olie en zink. De verontreiniging met zink is ook op aangrenzende locaties aanwezig en wordt onder 2.8.2 behandeld. Voor nr. 28 en de verontreinigingen met minerale olie is de volgende documentatie doorgenomen:

- Verkennend en nader bodemonderzoek voormalig terrein Dyckerhof Basal betonmortel B.V., P&J, kenmerk 1551002B, 22 juli 2016.
- Nader bodemonderzoek Elementenweg 28, 42, 44 en 46, P&J, kenmerk 1511802B, 12 september 2016.
- BUS evaluatie mobiel Elementenweg 28, P&J, identificatienr. AA061201129, 7 juli 2017.
- Verkennend en nader bodemonderzoek en verkennend asbest in grondonderzoek Voormalig Basal-terrein Elementenweg 28, P&J, kenmerk 1551005A, 27 juli 2017.
- BUS melding Immobiel Elementenweg voormalig nr. 28, P&J, geen kenmerk, 8 mei 2020.
- BUS evaluatie Immobiel Elementenweg voormalig nr. 28, P&J, identificatienr. AA061201129, 4 november 2020.
- BUS melding Elementenweg 28 Spijkenisse, P&J, kenmerk P&J 1551007F, Wbb-code AA062200292 / zaaknr. 9999247935, 24 februari 2022.
- BUS evaluatie Elementenweg voormalig 28, P&J, Wbb-code AA061201129 / zaak ID 9999269112, 6 april 2022.

Het terrein van voormalig nr. 28 is in 2016 onderzocht voorafgaand aan de sloop van de bebouwing en verharding en is in 2017 opnieuw onderzocht na de sloop.

In 2016 is een sterke verontreiniging met minerale aangetoond in de grond en het grondwater binnen het noordelijke deel van het terrein, nabij de kade. In de grond zijn ook licht verhoogde gehalten aan kwik, cadmium, zink en PCB's aangetoond, maar deze voldoen aan de lokale maximale waarden. Een deel van de gehalten aan minerale olie voldoen nog aan de lokale maximale waarden. Voor de verontreiniging met minerale olie bij de kade is het volume bepaald op 1.200 m³, waarvan 415 m³ sterk verontreinigd is. De omvang in het grondwater is niet vastgesteld, maar er is destijds aangenomen dat deze gelijk is aan de omvang van de grondverontreiniging.

Tijdens het nader onderzoek later in 2016 voor de aferking van een sterke verontreiniging met zink vanaf de aangrenzende nrs. 42, 44 en 46 is binnen het zuidwestelijke deel van het terrein nog een verontreiniging met minerale olie aangetroffen in grond en grondwater. Deze verontreiniging met minerale olie in de grond is afgeperkt tot een volume van 1.300 m³, waarvan 325 m³ sterk verontreinigd is.

De omvang in het grondwater is niet vastgesteld, maar er is destijds aangenomen dat deze gelijk is aan de omvang van de grondverontreiniging.

Beide in 2016 bekende verontreinigingen met minerale olie in grond en grondwater zijn begin 2017 gesaneerd tot onder de lokale maximale waarden en aangevuld met gebiedseigen grond. Na de afronding van de sanering begin juli 2017 waren nog maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie aanwezig in de grond en zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie meer aangetoond in het grondwater.

Later in juli 2017 is de rest van het terrein onderzocht, waar eerder nog bebouwing en verharding aanwezig was, hoewel een deel wel nog steeds verhard was. Tijdens dit onderzoek is ook zintuiglijk en analytisch onderzoek naar asbest uitgevoerd vanwege waargenomen puin. Er is echter geen asbest waargenomen of aangetoond. Wel zijn er meer licht tot sterk verhoogde gehalten aan olie aangetoond en nader onderzocht, naast ook licht verhoogde gehalten aan cadmium, zink, polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). De verontreiniging met minerale olie in de grond is deels afgeperkt tot een volume van minstens 670 m³, waarvan 250 m³ sterk verontreinigd is. De omvang in het grondwater is niet vastgesteld, maar er is destijds aangenomen dat deze gelijk is aan de omvang van de grondverontreiniging.

In 2020 is begonnen met het saneren van deze derde verontreiniging met minerale olie. Tijdens de uitvoering bleek de ligging en begrenzing echter anders te zijn dan bepaald in 2017. De olieverontreiniging liep verder door, hoofdzakelijk langs rioleringstrajecten waar een sanering nog niet mogelijk was. Hierdoor zijn nog restverontreinigingen achtergebleven buiten de sanering. Binnen de sanering zijn de ontgraven delen aangevuld met grond welke voldoet aan de LMW's.

In de loop van 2021 en begin 2022 zijn ook de restverontreinigingen gesaneerd. Op de bijbehorende BUS-evaluatie van 6 april 2022 is op 14 april 2022 vanuit de DCMR een beschikking afgegeven (kenmerk 999269112_99991206506). In deze beschikking wordt ingestemd met het behaalde saneringsresultaat: *"De bodem is ter plaatse van het gesaneerde deel van de locatie geschikt gemaakt voor het gebruik wonen met tuin"*.

In het bodeminformatiesysteem van de DCMR heeft de locatie de status: voldoende gesaneerd.

2.8.2 Elementenweg 42, 44 en 46 en zink verontreiniging

Ter plaatse van het noordwestelijke deel van de onderzoekslocatie zijn de volgende meest recente rapporten bekend:

- Verkennend bodemonderzoek Elementenweg 46, P&J, kenmerk 0939301A, 30 oktober 2009.
- Verkennend en nader bodemonderzoek Elementenweg 44, P&J, kenmerk 1511801A, 2 februari 2016.
- Verkennend bodemonderzoek Elementenweg 42, P&J, kenmerk 1532201A, 1 juni 2016.
- Nader bodemonderzoek Elementenweg 28, 42, 44 en 46, P&J, kenmerk 1511802B, 12 september 2016.
- Overzicht nog aanwezige verontreiniging plangebied De Elementen aan de Elementenweg te Spijkenisse, PJ, kenmerk 1609702Z, 30 april 2020.
- BUS melding immobiel, Elementenweg voormalig nr. 28, 42, 44 en 46, P&J, geen kenmerk, 11 mei 2020.
- Tussentijdse BUS-evaluatie categorie immobiel, P&J, kenmerk 1511804F, kenmerk DCMR AA061201129, 2 november 2020.

In het onderzoek uit 2009 bij nr. 46 zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB's, PAK en/of minerale olie aangetoond in de bovengrond. In de ondergrond en het grondwater zijn alleen licht verhoogde gehalten aan kwik en zink of barium en xylenen aangetoond. Deze gehalten zijn destijds niet getoetst aan de LMW's en er is geen asbestonderzoek uitgevoerd omdat er geen asbestverdachte bijmengingen zijn waargenomen. Voor het huidige onderzoek zijn de aangetoonde gestandaardiseerde gehalten vergeleken met de LMW's en zijn er geen overschrijdingen van de LMW's. Tijdens het onderzoek uit 2016 bij nr. 42 zijn alleen in de ondergrond licht verhoogde gehalten aangetoond. Dit betrof zware metalen, PCB's, PAK en minerale olie. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, molybdeen, zink en 1,2 dichloorethenen aangetoond. Deze gehalten zijn destijds niet getoetst aan de LMW's en er is geen asbestonderzoek uitgevoerd omdat er geen asbestverdachte bijmengingen zijn waargenomen. Voor het huidige onderzoek zijn de aangetoonde gestandaardiseerde gehalten vergeleken met de LMW's en zijn er geen overschrijdingen van de LMW's. Bij het onderzoek uit 2016 bij nr. 44 zijn in de kleiige ondergrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB, PAK en minerale olie aangetoond, naast ook een matig verhoogd gehalte aan zink. Door middel van aanvullend en nader onderzoek zijn ook sterk verhoogde gehalten aan zink aangetoond in de ondergrond. Binnen het perceel van nr. 44 betrof de oppervlakte aan matig met zink verontreinigde kleiige grond 180 m² in een traject vanaf 0,5 tot minstens 2,5 m-mv (de maximale onderzoeksdiepte). Hierbinnen zijn 2 spots met sterk verhoogde zink gehalten afgeperkt over 55 m² in de trajecten van 1,0 tot 1,5 m-mv en 1,4 tot 1,9 m-mv resulterend in een volume van 40 m³ binnen het terrein van nr. 44. De verontreiniging liep echter nog door tot binnen de aangrenzende terrein, hoofdzakelijk dat van nr. 28.

De verontreiniging met zink is later in 2016 (september) ook binnen het terrein van nr. 28 afgeperkt en is opgenomen in het Overzicht van bekende verontreinigingen van 30 april 2020 als verontreiniging en contour nr. 1. De totale oppervlakte is dan bepaald op 1.245 m² waarvan 910 m² sterk verontreinigd voor een volume van 1.345 m³ sterk met zink verontreinigde grond. De verontreiniging met zink is aanwezig vanaf 2,0 m+NAP, met de sterk verhoogde gehalten aanwezig vanaf 1,5 m+NAP. Aangegeven is dat vanwege de diepte en de geplande herontwikkeling het niet noodzakelijk is de verontreiniging te verwijderen en dat kan worden volstaan met het aanbrengen van een leeflaag die voldoet aan de lokaal vastgestelde achtergrondwaarden. Ontgraven zal alleen nodig zijn als minder dan 0,5 m grond zal worden opgebracht of als binnen het verontreinigde traject gegraven moet worden voor de aanleg van riolering.

De BUS-melding van 11 mei 2020 is gedaan voor het graven van rioolsleuven en het direct gecombineerd aanbrengen van een leeflaag van 1,1 m dik.

In de tussentijdse BUS-evaluatie van 2 november 2020 is benoemd dat de activiteiten voor de rioolsleuven conform de BUS-melding zijn uitgevoerd, maar dat het aanbrengen van de geplande leeflaag maar deels is uitgevoerd. In plaats van 1,1 m dik is maar een pakket van 0,3 m dik aangebracht. In de toelichting is aangegeven dat hiermee de locatie bouwrijp is achtergelaten op circa 2,7 m+NAP. Pas bij het woonrijp maken met de bijbehorende ophoging naar circa 3,5 m+NAP zal voldaan zijn aan de saneringsdoelstelling van het aanbrengen van een leeflaag van minimaal 1,0 m dik.

In het bodeminformatiesysteem van de DCMR heeft de locatie de status: voldoende onderzocht (voor nr. 46) of uitvoeren aanvullend OO (voor nr.44) of voldoende gesaneerd (onder nr. 28). Voor nr. 42 is in het bodeminformatiesysteem van de DCMR geen locatie ingetekend en is daarom geen status beschikbaar.

2.8.3 Elementenweg 38 en 40

Ter plaatse van het middelste deel van de onderzoekslocatie (Elementenweg 38 en 40) zijn de volgende meest recente rapporten bekend:

- Verkennend bodemonderzoek Elementenweg 40, P&J, kenmerk 0818801A, 29 april 2008.
- Verkennend bodemonderzoek (na sloop) Elementenweg 40, P&J, kenmerk 0818803A, 15 juli 2010.
- Verkennend en nader bodemonderzoek Elementenweg 38, P&J, kenmerk 0931201A, 11 september 2009.
- Beknopt saneringsplan Elementenweg 38, P&J, kenmerk 0931203F, 17 december 2012.
- Evaluatierapport bodemsanering Elementenweg 38, P&J, kenmerk 0931203F, 21 maart 2013.
- Verkennend bodemonderzoek (eindsituatie na sloop), P&J, kenmerk 0931204A, 7 februari 2013.

Tijdens de onderzoeken ter plaatse van nr. 40 voor en na de sloop zijn maximaal lokaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie, PAK, barium, cadmium, kwik, nikkel of zink aangetoond in de bodem. Deze gehalten voldoen nog aan de LMW. In het grondwater zijn zeer licht verhoogde gehalten aan barium en som cis+trans dichlooretheen aangetoond. Er is geen asbestonderzoek uitgevoerd omdat er destijds geen asbestverdachte materialen of bijmengingen zijn waargenomen.

Binnen de aangrenzende locatie van nr. 38 is tijdens het verkennend onderzoek in 2009 bij de olie-opslag, wasplaats en olie-afscheider in de grond een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het sterk verhoogde gehalte aan minerale olie is afgeperkt tot een volume van 20 m³ en is beoordeeld als waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van de olie-afscheider. In het grondwater is daar ook een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. De verontreiniging is begin 2013 gesaneerd tot onder de achtergrondwaarde en de locatie is aangevuld met grond uit depot XXIV afkomstig uit 'Het Land' op basis van de bodemkwaliteitskaart. De beoordeling van het evaluatierapport staat geregistreerd op 21 maart 2013 (documentcode AA061200637 bij de DCMR), maar is niet beschikbaar.

Binnen de rest van het terrein zijn nog licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, kwik, zink en PCB's aangetoond tijdens het onderzoek voorafgaand aan de sloop en sanering en ook tijdens het onderzoek op de rest van het terrein na de sloop. Hierbij is voor de bovengrond aangegeven dat de licht verhoogde gehalten nog voldoen aan de LMW. Voor de ondergrond is alleen voor de gehalten aan kwik en nog aangetoonde minerale olie aangegeven dat deze voldoen aan de LMW.

Er is geen asbestonderzoek uitgevoerd omdat er destijds geen asbestverdachte materialen zijn waargenomen en omdat het aangetroffen puin is beoordeeld als niet asbestverdacht. In het bodeminformatiesysteem van de DCMR heeft de locatie van nr. 38 de status: voldoende gesaneerd. Waarschijnlijk is daarom ingestemd met het resultaat van de sanering uit 2013.

2.8.4 Elementenweg 34-36

Ter plaatse van het middelste deel van de onderzoekslocatie (Elementenweg 34-36) zijn de volgende meest recente rapporten bekend:

- Verkennend en nader bodemonderzoek Elementenweg 34-36, P&J, kenmerk 0247502A, 11 mei 2010.
- Aanvullend nader bodemonderzoek Elementenweg 34-36, P&J, kenmerk 0247504A, 21 oktober 2010.
- Verkennend bodemonderzoek (eindsituatie na sloop) Elementenweg 34, P&J, kenmerk 1259103A, 14 maart 2013.
- Verkennend bodemonderzoek (eindsituatie na sloop) Elementenweg 36, P&J, kenmerk 1259104A, 18 maart 2013.
- Evaluatie sanering Elementenweg 34-36, P&J, kenmerk 1259102F, 9 oktober 2013.
- Beoordeling evaluatie sanering nieuw geval Elementenweg 34-36 (Wbb-code AA061200636/T1001), DCMR, kenmerk 21673836, 25 november 2013.
- Resultaten monitoring grondwater Elementenweg 34, P&J, kenmerk 1259105M, 25 juni 2014.

Tijdens het onderzoek uit 2010 is het buitenterrein inclusief een olieopslag en olietank onderzocht. Bij de olieopslag is in de grond een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond van 0,7 tot 2,5 m -mv. In het grondwater zijn ook verhoogde gehalten aan minerale olie (dieselolie) aangetoond. Deze verontreiniging is verder onderzocht in 2013 en is ook aanwezig onder de toen gesloopte bebouwing van nr. 34. Verder zijn in de grond licht verhoogde gehalten aan cadmium, zink en PCB aanwezig. Hiervan overschrijden alleen cadmium en zink lokaal de LMW. In het grondwater zijn naast de olie nog licht verhoogde gehalten aan barium, molybdeen, xylenen en naftaleen aangetoond.

Ter plaatse van de voormalige bebouwing van nr. 36 zijn vergelijkbare resultaten aangetoond. Tijdens aanvullend onderzoek bij de grens met het Basal-terrein (nr. 28) vanwege waargenomen oliegeuren in een sleuf zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. De gehalten in de bodem voldoen aan de LMW, maar in een depot afkomstig uit de sleuf wordt de LMW wel overschreden.

De verontreiniging met minerale olie (dieselolie) in grond en grondwater is in 2013 gesaneerd. Hierbij is de verontreiniging in de grond volledig verwijderd, maar werden nog verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Deze nog resterende gehalten betreffen andere (zwaardere) olie dan de olie die gesaneerd is (dieselolie). In het grondwater zijn nog licht tot zeer lokaal matig verhoogde concentraties aan minerale olie aangetoond, naast een aantal aromaten, in 2013. Deze sanering is door de DCMR beoordeeld als voldoende en er is ingestemd met het evaluatierapport, onder de voorwaarde dat er in 2014 nog een monitoringsronde plaatsvindt. Tijdens de monitoringsronde in 2014 is alleen nog een licht verhoogd gehalte aan benzeen aangetoond en daarom is de monitoring beëindigd. In het bodeminformatiesysteem van de DCMR heeft de locatie de status: voldoende gesaneerd.

2.8.5 Elementenweg 30-32

Ter plaatse van het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie (Elementenweg 30-32) zijn de volgende rapporten bekend:

- Verkennend bodemonderzoek Elementenweg 32, B-B, kenmerk 107/MDB/SES, november 1999.
- Evaluatie bodemsanering Elementenweg 30-32, P&J, kenmerk 0228402S, mei 2002.
- Saneringsevaluatie Elementenweg 30 (calamiteit), P&J, kenmerk DCMR AA061200909, 4 mei 2005 [niet beschikbaar].
- Verkennend bodemonderzoek Elementenweg 32, P&J, kenmerk 0228404A, 1 februari 2010.
- Verkennend bodemonderzoek Elementenweg 30-32, P&J, kenmerk 1511701A, 11 september 2015.

Tijdens het onderzoek uit 1999 is ter plaatse van een tweetal ondergrondse tanks een sterke verontreiniging met minerale olie in grond en grondwater aangetoond. Deze verontreinigingen zijn in 2002 gesaneerd na verwijdering van de tanks. In zowel grond als grondwater zijn toen geen verhoogde gehalten meer aangetoond. In 2010 is het buitenterrein onderzocht en in 2015, na de sloop van de bebouwing, is de rest van de locatie ook onderzocht. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen of asbestverdachte bijmengingen waargenomen, maar er zijn geen analyses op asbest uitgevoerd om dit analytisch te bevestigen.

In de bodem van het buitenterrein zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond (kobalt, cadmium, koper, lood en zink). In de bodem van onder de voormalige bebouwing is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan barium en een licht verhoogd gehalte aan naftaleen aangetoond. Deze resultaten komen overeen met wat verwacht wordt voor deze omgeving en voldoen nog aan de LMW. Voor kobalt, koper en lood zijn echter geen LMW opgesteld.

In het bodeminformatiesysteem van de DCMR heeft de locatie de status: voldoende gesaneerd. Ter plaatse is in het bodeminformatiesysteem van de DCMR ook een calamiteit bekend, maar is het evaluatieverslag niet beschikbaar. De calamiteit is beoordeeld als: voldoende onderzocht.

2.8.6 PFAS

Buiten deze onderzoeken is er ook in het volledige plangebied een onderzoek uitgevoerd voor PFAS, zie paragraaf 2.10 voor de samenvatting:

- Grondonderzoek PFAS Plangebied De Elementen te Spijkenisse, Sweco, referentienr. SWNL0257892, 9 maart 2020.

2.8.7 Meldingen grondverzet en partijkeuringen ophogingen

Voor ophogingen en toegepaste grond zijn de volgende meldingen en partijkeuringen bekend:

- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 544363.0, 9 september 2020.
- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 544845.0, 11 september 2020.
- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 550842.0, 28 oktober 2020.
- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 550851.0, 29 oktober 2020.
- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 561706.0, 9 februari 2021.
- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 561760.0, 9 februari 2021.
- Melding besluit bodemkwaliteit, Gemeente Nissewaard, meldingnr. 575666.0, 7 juni 2021.

De meldingen tot en met de melding van 7 juni 2021 betreffen grond die tijdelijk in depot is gezet binnen het gebied Waterzeil of grond die vanuit een depot wordt toegepast buiten het gebied Waterzeil. Buiten aanvulgrond voor de uitgevoerde saneringen, welke gemeld is onder die saneringen, is er geen grond toegepast binnen het gebied Waterzeil.

2.9 **Bodemkwaliteitskaart**

Voor het projectgebied De Elementen, waar de onderzoekslocatie onderdeel van is, is een bodemkwaliteitskaart opgesteld (Bodemkwaliteitskaart en Nota Bodembeheer 2016-2021 Plangebied De Elementen te Spijkenisse, Grontmij, referentienr. GM-0181450, 30 maart 2016). In de bodemkwaliteitskaart van De Elementen ligt de onderzoekslocatie binnen de zone De Haven. Dit komt overeen met de historische kaarten (figuur 2.2). Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart zijn alle bekende onderzoeken doorgenomen, maar zijn de locaties waar een lokaal geval van bodemverontreiniging bekend is, uitgesloten. Aangegeven is dat deze locaties voorafgaand aan de herinrichting van het plangebied gesaneerd gaan worden.

Van de zone De Haven is bekend, dat er verhoogde gehalten aan cadmium, kwik, nikkel, zink, PCB en minerale olie voorkomen in zowel de bovengrond als de ondergrond. Op basis daarvan zijn LMW vastgesteld. Vrijkomende grond uit De Haven is op basis van de verhoogde gehalten aan zink, PCB en minerale olie beoordeeld als klasse Industrie. Voor de bodemfunctiekaart en de toepassingskaart is het geplande gebruik voor Wonen met en zonder tuin als maatstaaf gebruikt. De bekende verhoogde gehalten/LMW van De Haven zijn hiervoor getoetst met de Risicotoolbox (versie 1.0.10.0) aan de bodemfunctie “plaatsen waar kinderen spelen”. De LMW bleken geen risico's op te leveren.

Het is wettelijk verplicht om de Nota na tien jaar te herzien en de BKK na vijf jaar te actualiseren. Daarom is door Sweco in maart 2022 een actualisatie van de BKK uitgevoerd conform de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten (VROM en V&W, 2007). Hieruit blijkt dat de BKK na vijf jaar nog actueel is en er geen noodzaak is tot nieuwe beleidskeuzes.

Desondanks heeft de gemeente besloten de geldigheidsduur van de Nota niet te verlengen, maar het plangebied te laten aansluiten op het gemeentelijke bodembeleid en daarmee de regionale toetsnormen. Het is nog niet duidelijk wanneer deze beleidswijziging formeel wordt vastgesteld.

Zolang er geen nieuw bodembeleid is vastgesteld moet bij grondverzet rekening worden gehouden met de landelijke regels. Dit betekent in de praktijk dat alleen schone grond kan worden toegepast. Voor grondverzet met gebiedseigen grond binnen het plangebied, of toepassing van 'wonen' grond afkomstig van elders binnen de gemeente, moet een grondstromenplan worden opgesteld en worden goedgekeurd door het bevoegde gezag.

2.10 PFAS

De locatie is in 2020 door Sweco onderzocht op PFAS, zie paragraaf 2.8. Hierin is er geen nabijgelegen puntbron voor PFAS gevonden en zijn analyses op PFAS uitgevoerd. Hierbij is aangetoond dat het gemiddelde gehalte aan PFAS binnen het gehele plangebied De Elementen voldoet aan de landelijke achtergrondwaarden voor landbouw/natuur. In een paar monsters zijn hogere gehalten aan PFAS aangetoond, maar deze voldoen nog aan de landelijke waarden voor Wonen/industrie.

Om aan te sluiten bij de rest van de bepaalde LMW, het beoogde gebruik en deze analyseresultaten is geadviseerd om voor het gebied (en daarmee de onderzoekslocatie) de toetsingswaarde voor wonen en industrie als LMW voor PFAS te hanteren. Een en ander is vastgelegd in 'Addendum PFAS bij bodemkwaliteitskaart De Elementen Spijkenisse, Projectnummer 354926, Referentienummer SWNL0266367, Revisie D01, Datum 24 juni 2020'.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Samenvatting

Uit de informatie die verzameld is, zijn de onderstaande conclusies getrokken over de beïnvloeding van de bodem en de verwachting van de bodemkwaliteit.

De onderzoekslocatie is een herontwikkelingslocatie, waar in het recente verleden diverse bedrijven aanwezig waren inclusief een gemeentewerf met zoutopslag. De locatie is daarvoor opgehoogd met slib. Van dit slib is bekend dat er verhoogde gehalten aan minerale olie in voorkomen, naast ook zink, cadmium, kwik, nikkel en PCB, en hiervoor is een lokale Nota bodembeheer met bodemkwaliteitskaart opgesteld. Voor de bekende verhoogde stoffen, gerelateerd aan het slib, zijn LMW bepaald.

Binnen en direct grenzend aan de onderzoekslocatie zijn veel bodemonderzoeken en ook een aantal saneringen uitgevoerd. Alle aangetoonde verontreinigingen zijn ondertussen ook gesaneerd tot ten minste onder de LMW, uitgezonderd hierop is een verontreiniging met zink aanwezig vanaf NAP +2,0 m. De verdere aangetoonde licht verhoogde gehalten voldoen ook aan de LMW, een enkele lokale uitschieter (nog steeds een licht verhoogd gehalte) daargelaten, maar deze voldoen nog aan de waarden voor Industrie. De verontreiniging met zink is deels gesaneerd, maar de verontreiniging loopt door diep in de ondergrond. Binnen de contactzone is deze gesaneerd en er zal een leeflaag van minstens 1,1 m dik aanwezig zijn ten tijde van de woonrijpe oplevering op NAP +3,5 m.

Alle saneringen zijn ook door de DCMR beoordeeld als voldoende gesaneerd. Een deel van deze beoordelingen is ten tijde van schrijven echter nog niet verwerkt of is niet beschikbaar.

Een aantal van de onderzoeken zijn inmiddels ouder dan vijf jaar en zouden strikt genomen geactualiseerd moeten worden, maar de locaties zijn onderzocht na de beëindiging van activiteiten en de sloop van de bebouwing. Sindsdien hebben alleen saneringen en activiteiten gericht op de herinrichting voor de bouwactiviteiten plaatsgevonden. Grondstromen in het kader van deze activiteiten zijn geregistreerd. De combinatie van deze gegevens wordt als representatief beoordeeld.

Voor het gebied is een bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer opgesteld en zijn LMW bepaald per deelgebied, waaronder voor De Haven. De LMW verschillen voor de bovengrond en de ondergrond en voor de verschillende deelgebieden. De bodemkwaliteitskaart is opgesteld in maart 2016 en is in maart 2022 getoetst en nog actueel bevonden.

Het gehele gebied De Elementen is ook onderzocht op PFAS. Hierbij zijn binnen delen gehalten boven de landelijke achtergrondwaarden van 2 juli 2020 aangetoond, maar alle analysemonsters voldoen nog aan de waarden voor Wonen/Industrie.

Op basis van de bouwjaar en de bouw en sloopactiviteiten is de onderzoekslocatie technisch gezien verdacht op asbest. Tijdens alle voorgaande onderzoeken is echter geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Soms zijn asbestverdachte bijmengingen (puin) waargenomen, maar deze zijn beoordeeld als niet asbestverdacht en er is ook geen asbest aangetoond. Doordat tijdens de voorgaande onderzoeken de volledige onderzoekslocatie inmiddels is onderzocht en geïnspecteerd wordt de locatie niet meer als verdacht beschouwd voor asbest.

Bij het locatiebezoek zijn geen bijzonderheden waargenomen.

3.2 Conclusie

De locatie is door de jaren heen voldoende onderzocht en waar nodig gesaneerd. Er worden lokaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie, zware metalen en PCB aangetoond. Binnen de onderzoekslocatie voldoet de bodem globaal aan de LMW, met lokaal enkele overschrijdingen, maar voldoen de gehalten aan de klasse Industrie.

Alle monitoringen en saneringen zijn beëindigd en beoordeeld als voldoende gesaneerd door de DCMR.

Hierbij dient voor graafwerkzaamheden wel rekening te worden gehouden met dat in de diepe ondergrond vanaf NAP + 2,0 m nog een sterke restverontreiniging met zink aanwezig is.

Op basis van deze gegevens is er geen belemmering voor de geplande bouwactiviteiten.

Ondanks het feit dat Sweco Nederland B.V. bij de uitvoering van het vooronderzoek aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van de beschreven bodemkwaliteit. 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 vooronderzoek nemen.

Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie



Bijlage 2 Situatie met ontwerpen en contouren



Legenda

Type



Locatiecontour

Situatie op luchtfoto AVO Waterzeil

Opdrachtgever: Gemeente Spijkenisse
Projectnummer: 354926

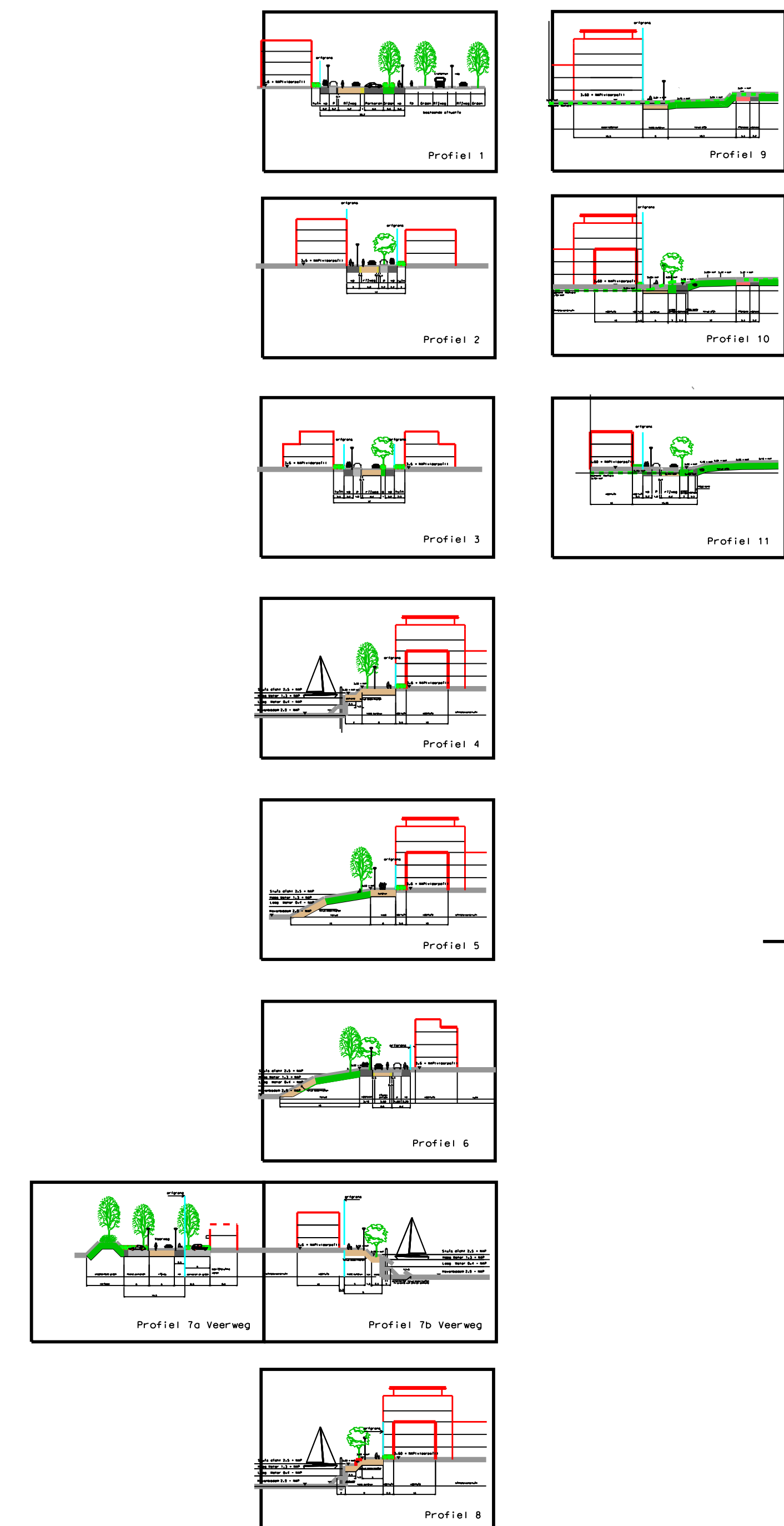
Status: Definitief
Datum: 13-12-2022
Schaal: 1:2.000
Formaat: A4

Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: CM

0 10 20 30 40 50 60
meter

SWECO 





Haven Zuid

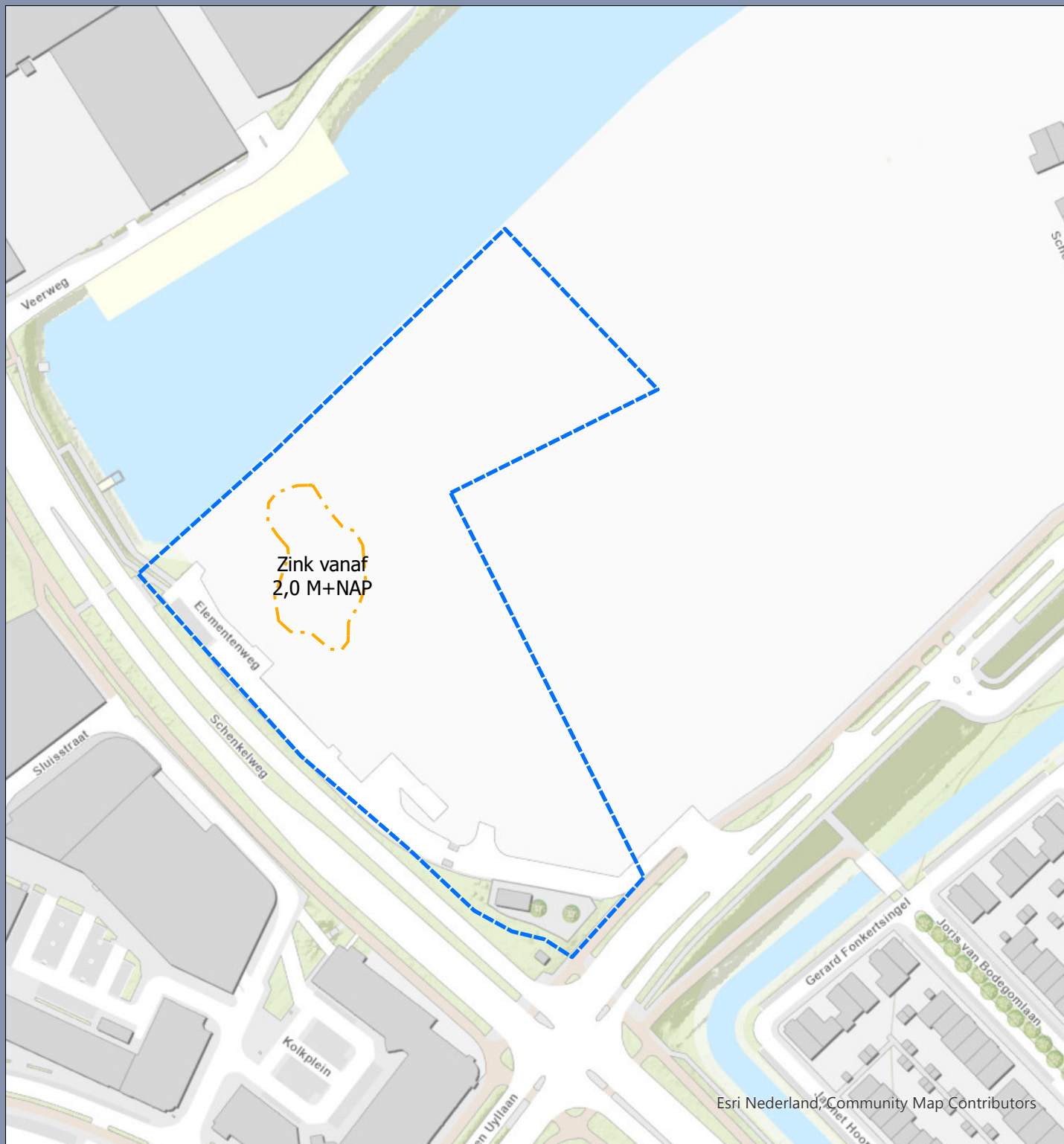
	Stadswoningen 6.0	112
	Tweekapper	18
	Rijtjes 5.7	106
	Rijtjes 5.4	70
	Appartementen	72
		Totaal 378

Haven Noord

	Kadewoningen	63
	Appartementen	111
		Totaal 174
		Haven Zuid + Noord 552
	Voorzieningen/woningen	10597 m2

Geprojecteerde LV brug

Versie 13 : 220323 Uitgevoerd gebied noordzijde Waterreel aangepast naar bouwplan Waterreel			
Versie 12 : 220318 Uitgevoerd gebied Waterreel aangepast naar bouwplan Waterreel			
Versie 11 : 220305 Inrichting uitgevoerd Waterreel en stager Nederrijde			
Versie 10 : 211021 Parkeren/voetpad extra Veerweg, Waterreel uitgevoerd, ondergrondse containers scheidt 2 at Veerweg			
Versie 9 : 211007 verkaveling Waterreel aangepast voet/fietspad havenhoofd aangepast.			
Versie 8 : 210331 verkaveling Aak en Klipper aangepast naar vorm ontwikkeling.			
Versie 7 : 201117 aanpassing leeuwend Marlin bij de Veerkade kadewoningen.			
Versie 6 : 201016 Inpassing leeuwend Marlin bij de Veerkade kadewoningen.			
Versie 5 : 200330 Inpassing werk Stals in Buitel Haven, Aanpassing Veerkade fase 2 appartementen.			
Versie 4 : 191216 optimalisatie parkeren Veerweg			
Versie 3 : 191111 Aanpassing Vlak 10 profiel evenwijdig Schenkweg en binnen geparkeerde bebouwingen			
Versie 2 : 191011 Aanpassing uitwateringsput en inrit Veerweg			
Versie 1 : 190811 wijziging			
BELENTE			
NISSEWAARD			
REAL PLANVOORBEREIDING HAVEN ZUID			
Definitief Ontwerp stedenbouw			
Stedenbouwkundige randvoorwaarden			
Verkevelingsplan Spijkenisse Haven 2015			
BASTIS Inrichtingsplan Haven Spijkenisse			
Projecten: Postbus 75, 2000 AA Spijkenisse, Spijkenisse, Postbus 106, 1011 ES, Spijkenisse			
Telefoon: 010-2011111, E-mail: gemeentegroen@nisewaard.nl, www.nissewaard.nl			
Concept : : Nieuw Haven			
Voorlopig : : Nieuw Haven			
Definitief : : Nieuw Haven			
Aankomst : : Nieuw Haven			
Cluster : : Leefomgeving			
Afdeling : : Projectleiding			
Team : : Projectorganisatie De Elementen			
Tehouder : : Kees Boonstra			
Schaal : : 1:1.000			
Formaat : : A4			
Bastis : : 1958300			
Versie : : 1.13			
Tel. nr. : : 10-03-0028			



Legenda

Type

- Locatiecontour
- Restverontreiniging

Situatie met restverontreiniging AVO Waterzeil

Opdrachtgever: Gemeente Spijkenisse
Projectnummer: 354926

Status: Concept
Datum: 2-5-2022
Schaal: 1:2.000
Formaat: A4

Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: CM

0 10 20 30 40 50 60 meter

SWECO 



Bijlage 3 Locatie-inspectie





Bijlage 4 Toetsingskader bodemkwaliteit

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 bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, nr. 469, met wijzigingen), de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247 met wijzigingen), de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675) en het Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019).

Chemische parameters

Mate van verontreiniging

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 ecotoxologische 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.

Bodentypecorrectie

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 bodemkwaliteit 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 (IBC-maatregelen).
- **Nooit toepasbaar:** Grond waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast maar moet worden gereinigd of gestort.

In het Tijdelijke 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 (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 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.

De toepassingsmogelijkheden zijn dus als volgt:

			bodemfunctie								
			In grondwater- beschermings- gebieden	Natuur/landbouw		Wonen		Industrie		GBT	
				Boven	Onder	Boven	Onder	Boven	onder	boven	onder
			grondwater		grondwater		grondwater		grondwater		
Kwaliteit Grond	Achtergrondwaarde	Ja	Ja		Ja		Ja		Ja		
	Wonen	Nee	Nee		Ja		Ja		Ja		
	Industrie	Nee	Nee		Nee		Ja		Ja		
	Niet toepasbaar	Nee	Nee		Nee		nee		Ja		
	Nooit toepasbaar	Nee	Nee		Nee		Nee		Nee		
Kwaliteit grond obv PFAS	Schoon	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
	Landbouw/natuur	Nee	Ja	Ja	ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
	Wonen/industrie	Nee	Nee	Nee	ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	
	Nooit toepasbaar	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	

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.

Asbest

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen zijn eerst de volgende stappen nodig:

- omrekenen van het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen naar een gehalte per kilogram grond. Voor het asbest op het maaiveld wordt hiervoor een fictieve bodemlaag van 0,02 m dikte gebruikt;
- sommeren van het gehalte uit de materialen en het gemeten gehalte in de grond;
- berekenen van het gewogen gehalte (gg), zijnde de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

Mate van bodemverontreiniging

Voor het toetsen van de mate van bodemverontreiniging met asbest, gelden de volgende normen:

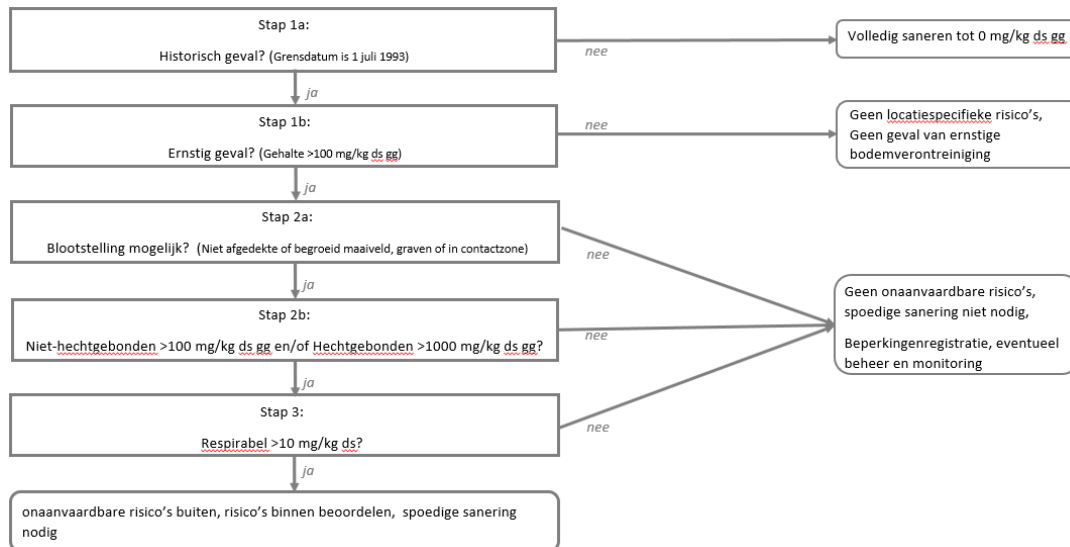
- **Interventiewaarde bodemsanering voor grond:** Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Bij overschrijding van de interventiewaarde is sprake van een geval van ernstige verontreiniging.
- **Helpt van de Interventiewaarde (=Tussenwaarde):** Deze waarde geeft, na uitvoering van een verkennend bodemonderzoek asbest, de noodzaak tot nader onderzoek aan. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak van een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem.
- **Grenswaarde hechtgebonden asbest:** In hechtgebonden asbest zitten de vezels stevig in het dragermateriaal verankerd; er komen daardoor nauwelijks vezels vrij. De grenswaarde voor hechtgebonden asbest is 1000 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten hechtgebonden asbest in de grond lager dan deze grenswaarde, wordt, zo blijkt uit praktijkmetingen, geen asbest in de lucht aangetroffen boven de bepalingsgrens.
- **Grenswaarde niet-hechtgebonden asbest:** De grenswaarde voor niet-hechtgebonden asbest is 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij gehalten lager dan 100 mg/kg ds zal het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zijn dan 5-10%. Bij overschrijding van deze waarde dient het gehalte aan respirabele vezels bepaald te worden.
- **Grenswaarde respirabele vezels:** Respirabele vezels hebben een diameter < 3 µm en een lengte < 200 µm. Deze vezels kunnen in de longen terecht komen. De grenswaarde is gesteld op 10 mg/kg d.s. gewogen

Zorgplicht

Niet historische gevallen van bodemverontreiniging (zogenaamde nieuwe gevallen die zijn ontstaan na 1993) moeten op basis van de zorgplicht gesaneerd worden. Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging moeten (ongeacht het asbestgehalte) voor zover redelijkerwijs mogelijk is volledig verwijderd te worden.

Locatiespecifieke risicobeoordeling

De locatiespecifieke beoordeling van de risico's van een asbestverontreiniging worden als volgt beoordeeld:



Hergebruik van asbesthoudende grond en baggerspecie

Voor toepassingen van grond en baggerspecie op de land- en de waterbodem is de maximale waarde voor asbest in het Besluit bodemkwaliteit vastgelegd op 100 mg/kg d.s. (gewogen), mits het asbest niet opzettelijk aan de partij grond of baggerspecie is toegevoegd.

Bijlage 5 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-EN-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-EN-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.