



Saneringsplan bedrijventerrein Flevokust- haven te Lelystad

Hoofdrapport

220623_150209



Colofon	
Titel:	Saneringsplan bedrijventerrein Flevokusthaven te Lelystad Hoofdrapport
Projectcode:	P03827
Referentie:	220623_150209
Versie:	definitief
Datum:	7 juli 2022
Auteur:	S. Zwerink / W. Post
Opdrachtgever:	Gemeente Lelystad
Opdrachtnemer:	Greenhouse Advies BV Huismanstraat 6 6851 GT Huissen
Telefoon:	026 2020606
Email:	algemeen@greenhouse-advies.nl
Website:	www.greenhouse-advies.nl
Contactpersoon:	Stefan Zwerink
Telefoon:	06 82060853
Email:	stefan.zwerink@greenhouse-advies.nl
Projectleider:	S. Zwerink (BRL 6000)
Paraaf goedkeuring projectleider	
	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Multidisciplinaire en integrale benadering	5
1.3	Streefbeeld.....	6
1.4	Doelstelling	6
1.5	Leeswijzer	6
2	Gegevens saneringslocatie en uitgangspunten.....	7
2.1	Gegevens locatie	7
2.2	Bedrijventerrein Flevokusthaven	8
2.3	Sanering en grootschalig grondverzet.....	9
2.4	Vrijkomende grondstromen en toepassingen	9
2.5	Vergunningen en betrokken organisaties	10
2.6	Planning / fasering	11
3	Milieuhygiënische kwaliteit bodem.....	13
3.1	Inleiding.....	13
3.2	Bodemopbouw en geohydrologie	13
3.3	Wbb-locaties plangebied	13
3.4	Uitgevoerde bodemonderzoeken	14
3.5	Samenvatting milieuhygiënische kwaliteit Wet bodembescherming	15
3.6	Samenvatting milieuhygiënische kwaliteit Besluit bodemkwaliteit.....	18
4	Gevalsdefinitie Wbb	22
4.1	Geval van ernstige bodemverontreiniging	22
4.2	Risicobeoordeling	22
4.3	Gevalsdefinitie	23
5	Saneringsaanpak	24
5.1	Inleiding.....	24
5.2	Kadastrale ligging ernstige verontreinigingen.....	24
5.3	Onbekende verontreinigingssspots	24
5.4	Saneringsdoelstelling.....	24
5.5	Randvoorwaarden en uitgangspunten.....	25
6	Uitvoering grondsanering.....	26
6.1	Inleiding.....	26
6.2	Veiligheid	26
6.3	Vorbereiding en voorzieningen	26
6.4	Werkzaamheden op hoofdlijnen	27
6.5	Grondverzet	27
6.6	Verwijdering eventuele AC-waterleiding.....	27
7	Milieukundige begeleiding.....	29
7.1	Algemeen.....	29
7.2	Milieukundige processturing	29

7.3	Evaluatieverslag	30
7.4	Nazorg	30
Referenties		31

Bijlagen

Bijlage 1	Topografische situatie
Bijlage 2	Kadastrale situatie
Bijlage 3	Kadastrale registratie
Bijlage 4	Wbb: Verontreinigingscontouren bodem (< 0,5 m-mv)
Bijlage 5	Wbb: Sanscrit risicobeoordeling
Bijlage 6	CROW 400 Veiligheidsklasse

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Lelystad is bezig met de ontwikkeling en uitgifte van bedrijventerrein Flevokust Haven Lelystad, een terrein van ongeveer 160 hectare. Globaal gelegen tussen de IJsselmeerdijk en de rijksweg A6, ten noorden van de N307 en ten westen van de A6, nabij de containerterminal Flevokust.

De gemeente creëert hiervoor de planologische ruimte, levert het terrein bouwrijp op en draagt zorg voor de openbare ruimte en samenhang op het terrein. De begrenzingen van het projectgebied is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1.1 Gebiedsontwikkeling Flevohaven bedrijventerrein Lelystad

1.2 Multidisciplinaire en integrale benadering

Om bovenstaande ontwikkeling mogelijk te maken heeft de gemeente Lelystad Greenhouse Advies gevraagd om het gehele bodemdossier voor de Flevokust Haven integraal te benaderen. Greenhouse Advies is ook gevraagd de voorbereiding van de integrale bodemsanering van de dijklichamen te verzorgen, in nauw overleg met de OFGV.

Dit document is opgesteld in het kader van deze integrale benadering. Basis hiervoor de (water)bodem- en puinonderzoeken die zijn uitgevoerd tussen 2017 en 2022. Al deze onderzoeken zijn opgenomen in het achtergrondrapport en samengebracht in een Geografisch Informatie Systeem (GIS), waarin naast alle toetsingsresultaten met betrekking tot bodem, waterbodembodem en bouwstoffen ook raakvlakken met betrekking tot andere disciplines (ecologie, archeologie, ongesprongen explosieven, civiele herinrichting bedrijventerrein) zijn opgenomen.

Dit document beschrijft de relevante informatie voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen en melding in het kader van de Wet bodembescherming.

1.3 Streefbeeld

Om te komen tot duurzaam en verantwoord toepassen van vrijkomende grondstromen binnen het werk, worden deze gescheiden ontgraven en zoveel mogelijk hergebruikt binnen het plangebied afgestemd op beoogd gebruik, zijnde industrieterrein.

1.4 Doelstelling

De doelstelling van dit saneringsplan is:

- Het melden van grondverzet ter plaatse van nog niet beschikte gevallen van ernstige bodemverontreiniging;
- Het vastleggen van procedures voor melding en werkwijzen voor nog niet bekende (ernstige) verontreinigingen binnen de kadastrale begrenzingen van het plangebied;
- Het verkrijgen van een formele instemming van het bevoegd gezag over de noodzakelijkste saneringsmaatregelen en de te hanteren werkwijze.

1.5 Leeswijzer

Dit saneringsplan is als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2: Gegevens saneringslocatie en verontreinigingssituatie

Hoofdstuk 3: Uitgangspunten en saneringsdoelstelling

Hoofdstuk 4: Saneringsmaatregelen en uitvoeringsaspecten

2 Gegevens saneringslocatie en uitgangspunten

2.1 Gegevens locatie

De locatie is globaal gelegen tussen de IJsselmeerdijk en de rijksweg A6, ten noorden van de N307 en ten westen van de A6, nabij de containerterminal Flevokust. De topografische ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. In bijlage 2 is een kadastrale kaart van de locatie weergegeven. De kadastrale registratie is opgenomen in bijlage 2. In onderstaande tabel zijn de kadastrale percelen en de bijbehorende oppervlaktes samengevat.

Tabel 1 Kadastrale percelen

Kadastrale gemeente	sectie	perceelnummer	Oppervlakte (m2)
Lelystad	H	1834	6
Lelystad	H	2687	7436
Lelystad	H	2688	6590
Lelystad	H	2874	287050
Lelystad	H	2875	260440
Lelystad	H	2876	454803
Lelystad	H	2877	473348

Huidig bodemgebruik

Grote delen van de locatie zijn momenteel braakliggend.

Voormalig bodemgebruik

Tussen circa 1962 en 1994 is de gehele projectlocatie in gebruik geweest als viskwekerij (karper). Tussen 1994 en 2004 is deze activiteit vanuit de oostzijde naar de westzijde afgebouwd.

Vanwege het voormalig bodemgebruik werd het gebied gekenmerkt door bassins die omsloten waren door kades. De kades waren in de regel opgebouwd uit een kern van zand en/of klei met een talud- en kruinbekleding van puin. Deze puinbekleding vormde een bescherming van de dijk kern tegen erosie van de taluds als gevolg van opwaaiend bassinwater.



Afbeelding 2.1 Bodemgebruik 1962



Afbeelding 2.2 Bodemgebruik 2004

2.2 Bedrijventerrein Flevokusthaven

In de toekomstige situatie wordt er een bedrijventerrein gerealiseerd. De ontwikkelaars van de afzonderlijke deellocaties zijn weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 2.3 Ontwikkelingslocaties

2.3 Sanering en grootschalig grondverzet

Sanering Wet bodembescherming

Om de locatie geschikt te maken voor de toekomstige functie industrie dienen de aangetoonde verontreinigingen die deze functie belemmeren te worden weggenomen.

Grootschalig grondverzet BRL 9335

Vervolgens moeten alle kades van kruin tot teen (omliggend maaiveld) te worden verwijderd. In totaal wordt circa 207.500 m³ taludbekleding (puin) ontgraven en circa 170.300 m³ kernmateriaal (grond).

Vanwege deze enorme hoeveelheden grondverzet is ervoor gekozen gebruik te maken van de BRL 9335 "Nationale beoordelingsrichtlijn voor Grond". Deze BRL is een vorm van zelfregulering, mede ten behoeve van uitwerking van wet- en regelgeving in het kader van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit, met als doel het bevorderen van controleerbaarheid, inzichtelijkheid én uniformiteit van het gehele traject van bodemonderzoek tot en met het kwalificeren van grond en baggerspecie.

Certificering conform de BRL 9335 biedt voordelen, zoals:

- begeleiding van de grondstromen van eerste moment van vrijkomen tot en met de levering, inclusief zeven, samenvoegen van partijen en tijdelijke opslag. Dit bevordert de juiste afhandeling en de transparantie bij het omgaan met grondstromen;
- de voorgeschreven uitvoering van werkzaamheden binnen het certificatieschema kan bij het verlenen van een milieuvergunning door de vergunningverlener worden benut. Dit kan ook zorgen voor meer uniformiteit tussen de milieuvergunningen in de branche;
- aanbieders van grond kunnen vertrouwen op een correcte behandeling door de certificaathouder;
- afnemers van het product kunnen vertrouwen op de kwaliteit van de geleverde grond en baggerspecie;
- certificering kan leiden tot een effectiever proces en daarmee tot kostenbesparing;
- het bevoegd gezag kan vertrouwen op een correcte naleving van de wet- en regelgeving.

2.4 Vrijkomende grondstromen en toepassingen

In onderstaande afbeeldingen zijn de werkzaamheden in het kader van de sanering en die in het kader van de toepassing geschematiseerd. In maatregelen zijn toegelicht in onderstaande tabel.

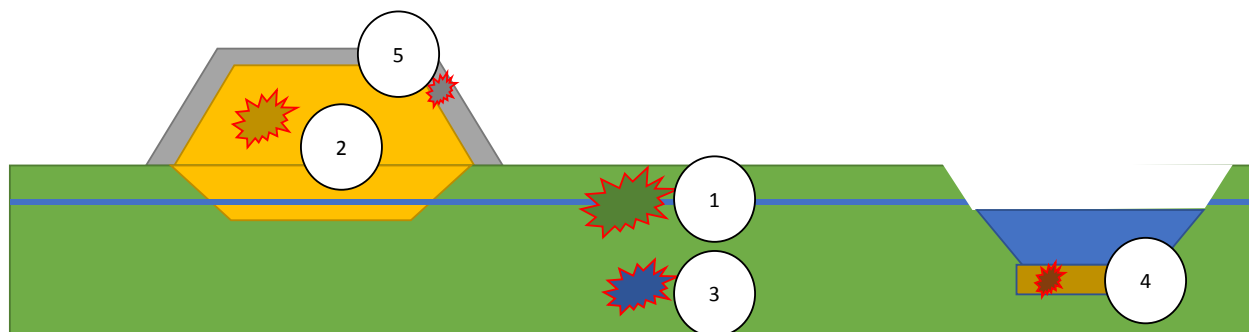
Nr. in Afbeelding 2.4 of Afbeelding 2.5	Maatregels scenario's	Actie vanuit saneringsspoor	Actie vanuit toepassingsspoor
ontgravingen			
1	Ontgraven verontreinigde grond	Sterk verontreinigde grond saneren	Indicatief toepasbare grond
2	Ontgraving kern kades	idem	idem
3	grondwateronttrekking	Beheersmaatregel bij bemalingsnoodzaak sterk verontreinigd grondwater	n.v.t.
4	Ontgraven slib waterbodembodem	Verwijdering sterk verontreinigde specie	Toepasbare specie of verspreidbare specie
5	Verwijdering niet vormgegeven bouwstoffen	Niet toepasbare bouwstoffen	Toepasbare bouwstoffen
toepassingen			
6	Ontvangende waterbodembodem	n.v.t.	Vaststellen kwaliteit ontvangende waterbodembodem (T2)
7A	Ontvangende bodembodem	n.v.t.	opstellen verwachtingswaardenkaart.
7B	Depotkeuringen grond (BRL9335-2)	n.v.t.	Indicatieve keuring in depot
8	Depotkeuringen bouwstoffen (BRL 9335-4)	n.v.t.	Indicatieve keuring in depot

Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat:

- de aanvullingen geen deel uitmaken van de sanering, maar onderdeel zijn van de civiele herinrichting.

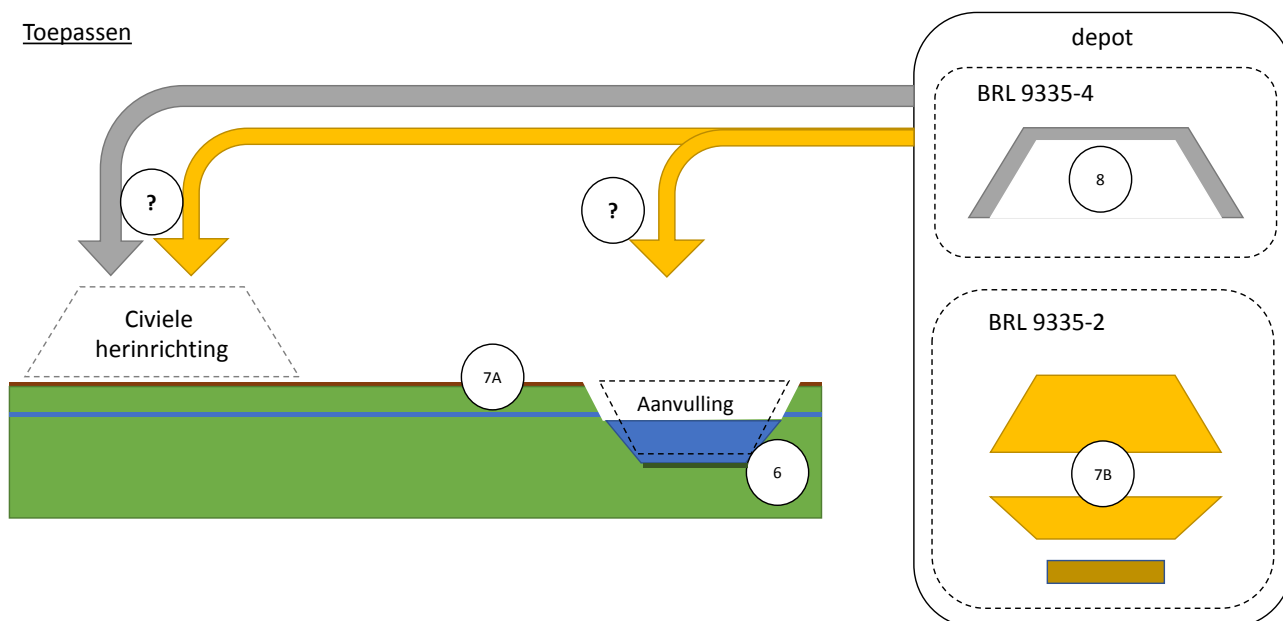
Saneringsmaatregelen

 = sterk verontreinigde grond (Wbb) of
niet toepasbaar grond/bagger of bouwstof (Bbk)



Afbeelding 2.4 Maatregelen in het kader van de sanering

Toepassen



Afbeelding 2.5 Maatregelen in het kader van toepassen van grond, bagger en bouwstof uit depot

2.5 Vergunningen en betrokken organisaties

2.5.1 Vergunningen en meldingen

Toepassing van grond en toepasbare bouwstoffen in het kader van de BRL 9335 maakt geen deel uit van dit plan. Hiervoor wordt een separat traject doorlopen in samenwerking met GBN en de gemeente Lelystad.

In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van vergunningen, ontheffingen en/of meldingen met daarbij desbetreffende betrokken instanties. Deze vergunningen, ontheffingen en meldingen moeten verleend/verricht worden alvorens de werkzaamheden aanvangen.

Tabel 2 Vergunningen en meldingen

Omschrijving melding	Actie	Instantie
Beschikking Ernst en spoed	Gemeente Lelystad / Greenhouse	OFGV
Beschikking saneringsplan	Gemeente Lelystad / Greenhouse	OFGV
Melding Blbi, grondwateronttrekking	N.v.t.	-
Melding lozen op riool	N.v.t.	-
Melding start sanering	Gemeente Lelystad / Greenhouse	OFGV
Melding bereiken eindsituatie	Gemeente Lelystad / Greenhouse	OFGV
Klic-melding	Gemeente Lelystad / Greenhouse	Kadaster
Goedkeuring saneringsevaluatie	Gemeente Lelystad / Greenhouse	OFGV

2.5.2 Organisaties

In onderstaande tabel zijn de contactgegevens opgenomen van de bij de sanering betrokken instanties.

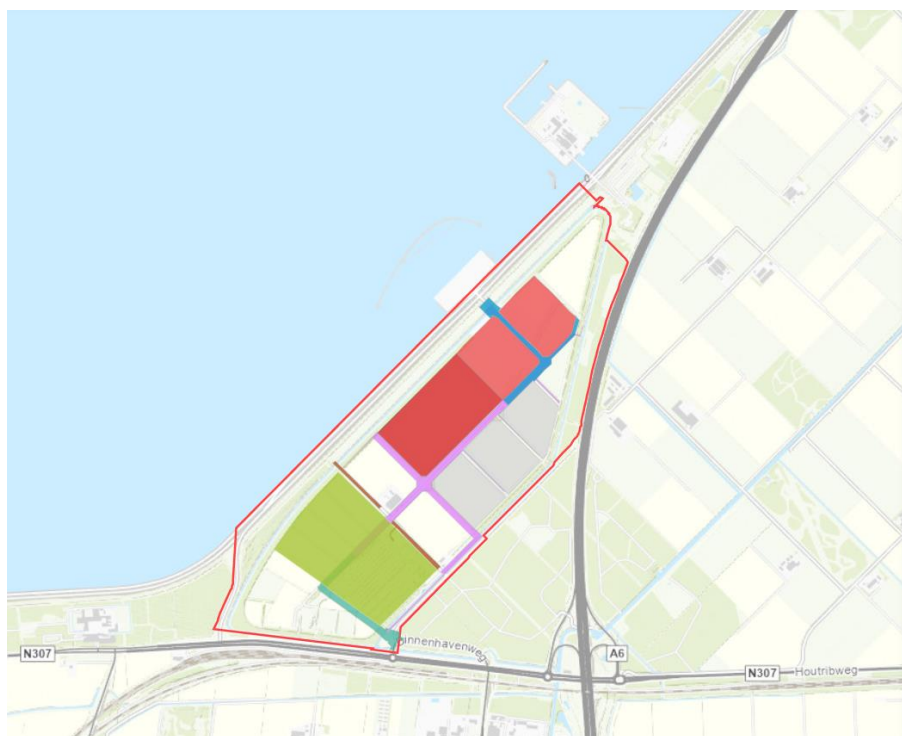
Tabel 3 Betrokken instanties/organisaties

rol	instantie/organisatie	NAW gegevens	Eerste contactpersoon
Saneerder/opdrachtgever	Gemeente Lelystad	Stadhuisplein 2 8232 ZX Lelystad	Frans Bloemers 06 11494774
Bevoegd gezag Wbb	Provincie Flevoland, gemandateerd aan OFGV	Botter 14-15 Postbus 2341 8203 AH Lelystad info@ofgv.nl	Jeroen Rosenkamp 06 22486451
Milieukundige begeleiding (BRL6001)	Greenhouse Advies B.V.	Huismanstraat 6 6851 GT Huissen Willem.post@dagnl.nl	Willem Post 06 31620569
Aannemer (BRL7001)	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.

2.6 Planning / fasering

De concrete startdatum van de sanering en de herontwikkeling is Q3 2022. Verwachte einddatum Q2 2023.

In onderstaande afbeelding is de fasering van herontwikkeling weergegeven. In het kader van de de herontwikkeling worden diverse infrawerkzaamheden gefaseerd uitgevoerd en de uitgiftes van de bouwblokken gefaseerd geleverd aan kopers.



Legenda

Fase0 doorlopend

- Bestaande zonnepanelen

Fase1

- Bouwrijpmaken kavel
- Bouwrijpmaken openbaar gebied
- Verwijderen begroeiing / kappen bomen

Fase2

- Opruimen kabels en leidingen
- Aanbrengen/verleggen kabels en leidingen
- Bouwrijpmaken kavel
- Bouwrijpmaken openbaar gebied

Projectgebied

-

Afbeelding 2.6 Fasering herontwikkeling

3 Milieuhygiënische kwaliteit bodem

3.1 Inleiding

Tussen 2017 en 2022 hebben diverse onderzoeken plaatsgevonden waarin de milieuhygiënische kwaliteit van grond, grondwater, waterbodem en bouwstoffen in beeld zijn gebracht. In dit hoofdstuk zijn de resultaten uit deze onderzoeken samengevat.

Vervolgens is de gevalsdefinitie benoemd op basis van de ernstige verontreinigingen in grond en grondwater en is hiervoor een risicobeoordeling uitgevoerd in het kader van de beschikking ernst en spoed.

3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO en "De lithostratigrafische indeling van Nederland - Formaties uit het Tertiair en Kwartair" (TNO-NITG, 2001). Hieronder zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Tabel 4 Regionale bodemopbouw (BK Ingenieurs, mei 2022)

Diepte	Geohydrologische eenheid	Geologische formatie	Lithologie
0 – 7	Deklaag	Holocene afzettingen	Complexe Eenheid, bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
7 - 10	Eerste Watervoerend Pakket	Formatie van Boxtel	Zandige Eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind

In bovenstaande tabel staat de regionale bodemopbouw schematisch weergegeven. De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken.

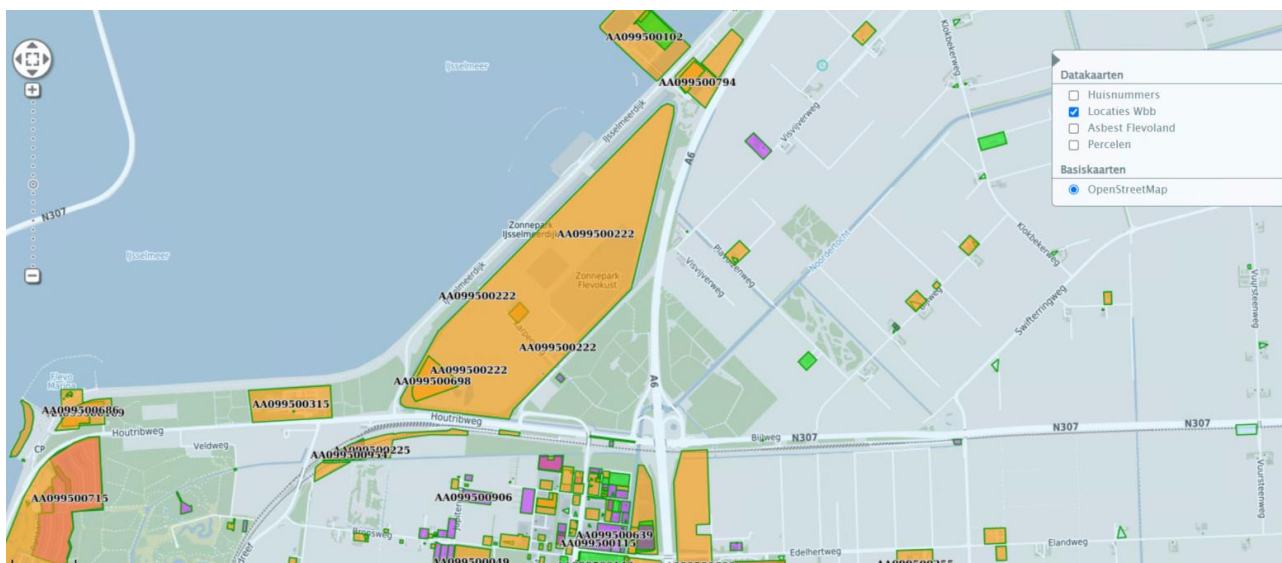
Het grondwater in het watervoerend pakket stroomt in zuidoostelijke richting. De grondwaterstroming van het ondiepe freatische grondwater wordt sterk beïnvloed door omgevingsfactoren zoals de ligging van sloten, drainage, bemalingen, onttrekkingen en dergelijke. De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

3.3 Wbb-locaties plangebied

In de onderstaande afbeelding zijn de bestaande Wbb-locaties weergegeven binnen het plangebied en de directe omgeving daarvan. Aanvullend hierop is een omgevingsrapportage opgevraagd voor het plangebied en de directe omgeving daarvan. De meest relevante gegevens en de status bij de locatiecodes en Wbb-codes zijn in onderstaande tabel samengevat.

Hieruit blijkt dat:

- Op grond van de bodemonderzoeken uitgevoerd tussen 1990 en 2014 niet is aangetoond dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- Plaatselijk de locatie verdacht is op de aanwezigheid van asbest op grond van de UBI-code, de asbestsignaleringskaart en mondelinge informatie.



Afbeelding 3.1 locatiescodes Wet bodembescherming (bron: <https://flevoland.omgevingsrapportage.nl>)

Tabel 5 Locatiecodes, Wbb-codes en status

locatiecode	locatiennaam	adres	Locatiecode Wbb	Status
AA099500222	KARPER- WEG 8-10	Karperweg 8 10 8221RB Lelystad	FL099500176	Niet ernstig, Is van voor 1987, asbest aan- getoond niet conform NEN 5707
AA099501022	HBB: KAR- PERWEG 10	Karperweg 10 8221RB Lelystad	FL099500976	geen
AA099500698	IJsselmeer- dijk (slibde- pot)	IJsselmeerdijk Le- lystad	FL099500652	geen
AA099500855	Karperweg 20	Karperweg 20 8221RB Lelystad	FL099500809	Potentieel ernstig, is van voor 1987, Ver- dacht op basis van UBI-code/asbestsig- naleringskaart/andere informatie, bijvoor- beeld mondeling
AA099500892	Karperweg 9	Karperweg 9 8221RB Lelystad	FL099500846	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd, is van voor 1987

3.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Na 2014 zijn binnen het plangebied de onderstaande onderzoeken uitgevoerd. Daarnaast is een saneringsplan (BK Ingenieurs, mei 2022) opgesteld voor de locatie van Bol.com. Dit saneringsplan is niet beschikbaar. De inhoud van dit saneringsplan is geïntegreerd in voorliggend plan. Alle onderstaande onderzoeken zijn bijeengebracht in een separate rapportage met achtergronddocumenten bij dit saneringsplan.

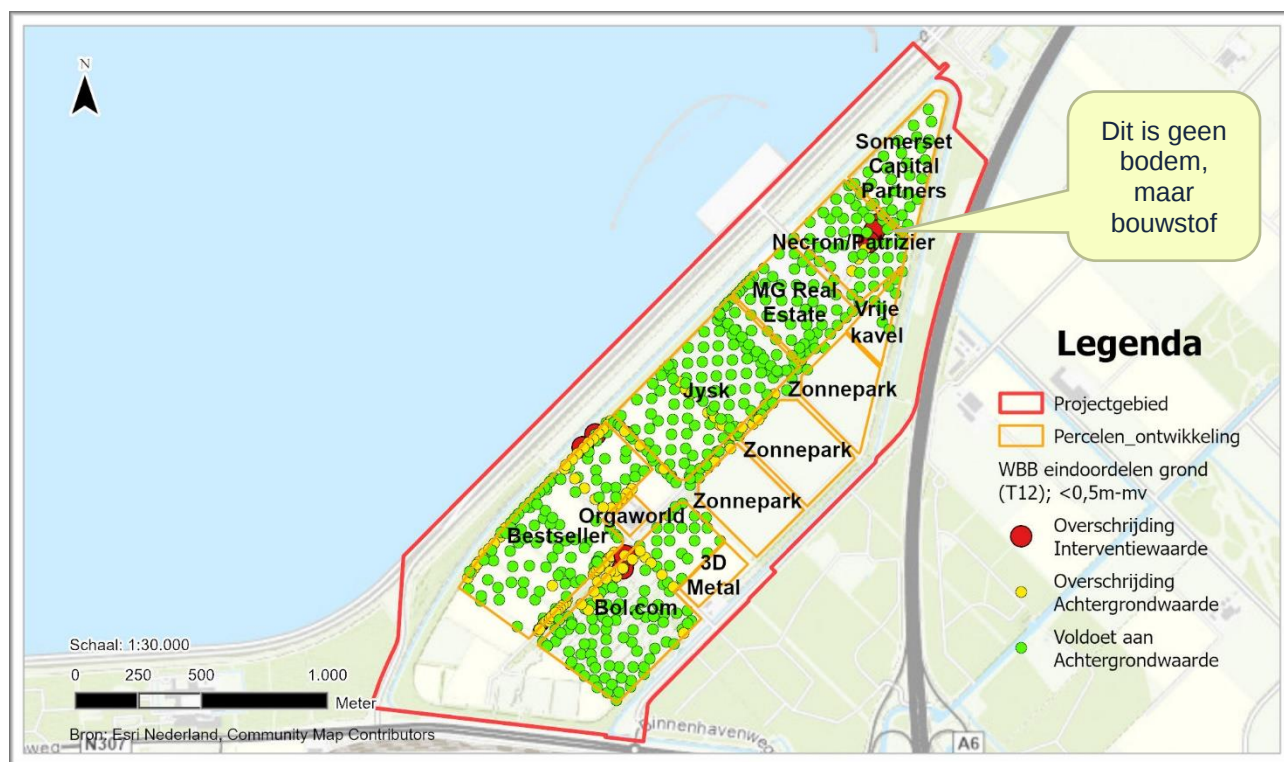
- BK Ingenieurs. (april 2022). *Nader bodem- en asbestonderzoek Karperweg 8-10 te Lelystad (PN.214258)*.
- BK Ingenieurs. (juli 2021). *Verkennd (water)bodemonderzoek en indicatief puinonderzoek fase 2 Flevokust Binnendijks te Lelystad (PN.210707)*.
- BK Ingenieurs. (maart 2021). *Verkennd (water)bodemonderzoek en indicatief puinonderzoek Flevokust Binnendijks te Lelystad (PN.204868)*.
- BK Ingenieurs. (maart 2022). *Verkennd asbest- en bodemonderzoek/verhardingsonderzoek Karperweg 8-10 te Lelystad (PN.214258)*.
- BK Ingenieurs. (mei 2022). *Saneringsplan Karperweg 8-10 te Lelystad (PN.214258-4)*.
- BK Ingenieurs. (november 2017). *Verkennd onderzoek asbest in puin Karperweg te Lelystad (PN. 173462)*.
- BK Ingenieurs. (november 2021). *Verkennd (water)bodemonderzoek en indicatief puinonderzoek fase 3 Flevokust Binnendijks te Lelystad (PN.212584)*.
- DISEO. (maart 2019). *Verkennd asbestonderzoek puinpad nabij Karperweg, Lelystad (PN. D2019-052V1)*.
- MOL Ingenieursbureau. (mei 2020). *Verkennd bodemonderzoek Forellentocht Lelystad (PN. A5472)*.

- SIKB. (2018-A). *BRL SIKB 6000: Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg (versie 5.0).*
- SIKB. (2018-B). *Protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg (versie 5.0).*
- Tiptop Quality. (juli 2017a). *Onderzoek op asbest Kades Flevokust Lelystad (PN. LEL21072017/FA).*
- Tiptop Quality. (juli 2017b). *Onderzoek op miliehygiënische eigenschappen van puin Kades Flevokust Lelystad (PN. LEL21072017/F).*
- Tiptop Quality. (juli 2017c). *Onderzoek op miliehygiënische eigenschappen van zand Kades Flevokust Lelystad (PN. LEL21072017/FZ).*
- WSP. (April 2022). *Verkennd (water)bodem- en asbestonderzoek en indicatief puinonderzoek toekomstige locatie bestseller, perceel h2874 te lelystad (PN.OSA019852).*
- WSP. (december 2021). *Aanvullend verkennend bodemen asbestonderzoek perceel h2689 te lelystad (PN.SOM016295).*
- WSP. (Mei 2022). *Verkennd (water)bodem- en asbestonderzoek en indicatief puinonderzoek toekomstige locatie bestseller, perceel h2974 te lelystad (PN.OSA019852).*

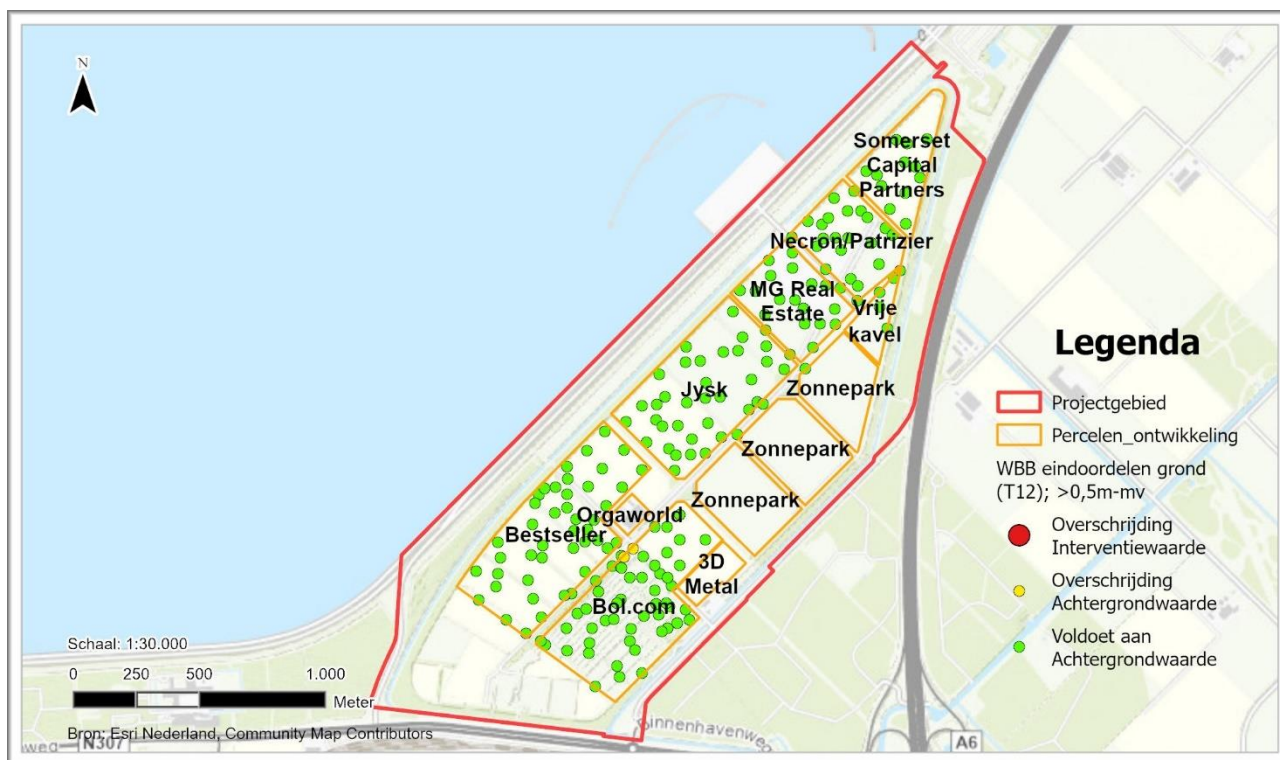
3.5 Samenvatting milieuhygiënische kwaliteit Wet bodembescherming

3.5.1 Grond

In de onderstaande afbeeldingen zijn de toetsingsresultaten van de bovengrond (0-0,5 m-mv) en ondergrond (0,5 m-mv en dieper) weergegeven. In bijlage 4 zijn de resultaten op een groter schaal opgenomen.



Afbeelding 3.2 Eindoordelen toetsing Wbb, bovengrond (T12)



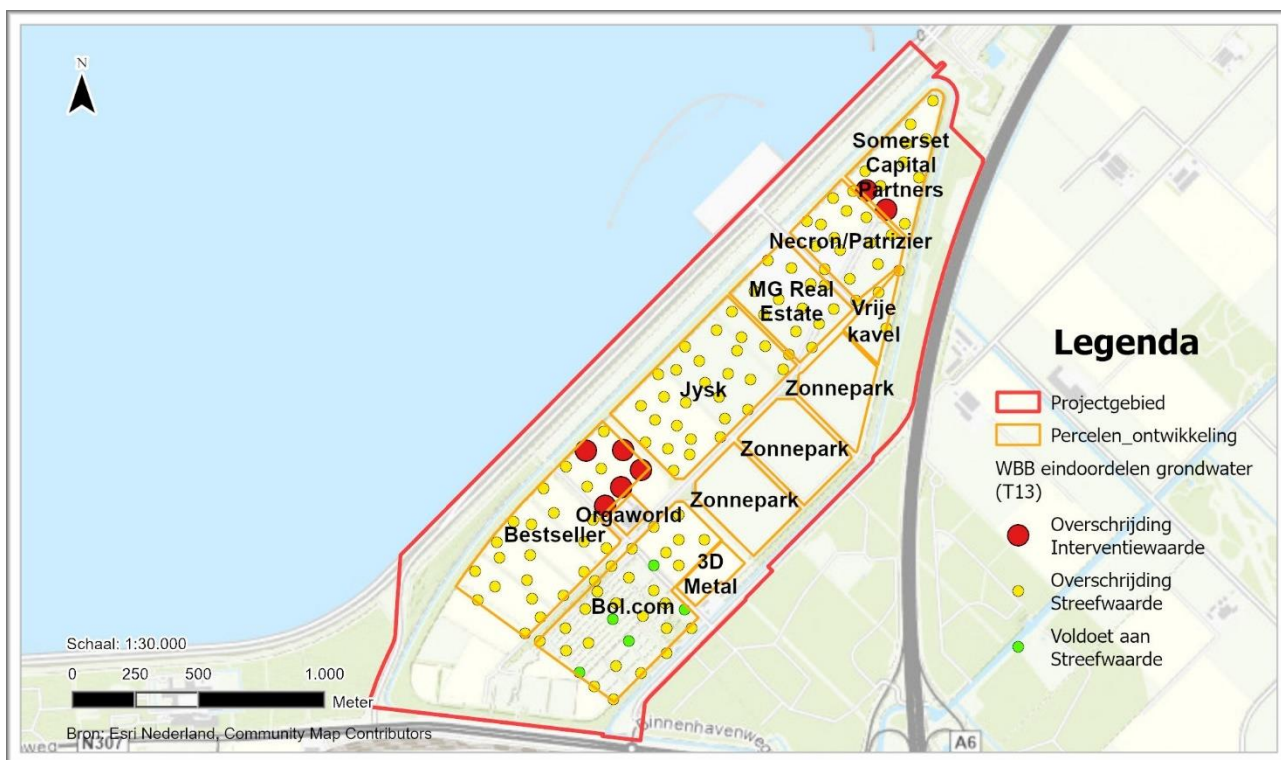
Afbeelding 3.3 Eindoorden toetsing Wbb, ondergrond (T12)

Op grond van de inventarisatie van de toetsingsresultaten blijkt dat:

- Plaatselijk in de bovengrond de interventiewaarden worden overschreden voor PCB-som7, PAK-10 en barium;
- Plaatselijk in de bovengrond de hergebruikswaarde wordt overschreden voor asbest;
- Ter plaatse van de kades in de bovengrond de achtergrondwaarden worden overschrijdingen voor diverse metalen (barium, zink, kwik, lood) en PCB-som7;
- Ter plaatse van de voormalige kwekerijbassins de bovengrond overwegend beneden de achtergrondwaarden is;
- De kwaliteit van de ondergrond overwegend beneden de achtergrondwaarden ligt, maar plaatselijk (ter plaatse van kades) deze overschrijdt.

3.5.2 Grondwater

In de onderstaande afbeelding zijn de toetsingsresultaten van het freatische grondwater weergegeven.



Afbeelding 3.4 Eindoordelen toetsing Wbb, freatisch grondwater (T13)

Op grond van de inventarisatie van de toetsingsresultaten blijkt dat:

- Ten noorden van Orgaworld zijn in het grondwater de interventiewaarden overschreden voor kobalt en nikkel. In de peilbuizen waarin deze overschrijdingen zijn aangetoond zijn ook lichte verhogingen aangetoond voor aromaten (xylenen en naftaleen), naast koper, zink, cadmium en barium;
- Aan de zuidzijde van Somerset Capital partners is in het grondwater de interventiewaarde overschreden voor barium.

Licht verhoogd concentraties barium en xylenen worden vaker aangetoond in het grondwater in de regio en kunnen worden beschouwd als natuurlijk verhoogde achtergrondconcentraties. Het is onbekend wat de bron is van de matig (cadmium, zink) tot sterk (kobalt, nikkel) verhoogde concentraties. Een relatie met matrixstoringen als gevolg van de hoge troebelheid van de grondwatermonsters kan niet worden uitgesloten. Ook kan niet worden uitgesloten dat er een relatie is met de activiteiten op de naastgelegen locatie aan de Karperweg 20 te Lelystad, waarin in het verleden zeer hoge pH-waarden zijn gemeten in het grondwater. Tijdens deze onderzoeken zijn maximaal matig verhoogde concentraties aan barium en licht verhoogde concentratie aan andere stoffen aangetoond (WSP, Mei 2022).

Op grond van bovenstaande toelichting worden de verhoogde gehalten als lokaal verhoogde gehalten beschouwd.

3.6 Samenvatting milieuhygiënische kwaliteit Besluit bodemkwaliteit

3.6.1 Grond

Bovengrond

In de onderstaande afbeelding zijn de toetsingsresultaten weergegeven van de bovengrond aan het toepassingsspoor "toepassen op landbodembodem (T1)".



Afbeelding 3.5 Eindoordelen toetsing Bbk, toepassing op landbodembodem (T1), bovengrond

Op grond van de inventarisatie van de toetsingsresultaten blijkt dat:

- Ter plaatse van de kades plaatselijk de grond is beoordeeld als niet toepasbaar > interventiewaarde (op basis van PAK of PCB) of niet toepasbaar > industrie (op basis van minerale olie);
- Ter plaatse van de overige kades klasse industrie of beter voor in de bovengrond (of bouwstof);
- Ter plaatse van de voormalige bassins de bodem voldoet aan de achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)

PFAS

In de uitgevoerde bodemonderzoeken is de bovengrond geanalyseerd op PFAS. Uit de inventarisatie is naar voren gekomen dat in alle onderzoeken de gemeten gehalten wordt aangeduid als klasse achtergrondwaarde op grond van het Tijdelijk Handelingskader.

Ondergrond

In de onderstaande afbeelding zijn de toetsingsresultaten weergegeven van de ondergrond aan het toepassingsspoor "toepassen op landbodembodem (T1)".



Afbeelding 3.6 Eindoordelen toetsing Bbk, toepassing op landbodembodem (T1), ondergrond

Op grond van de inventarisatie van de toetsingsresultaten blijkt dat:

- Ter plaatse van de kades plaatselijk de ondergrond is beoordeeld als klasse industrie (op basis van PCB);
- Ter plaatse van de overige delen van de kades voldoet de ondergrond aan de achtergrondwaarde (altijd toepasbaar);
- Ter plaatse van de voormalige bassins de bodem voldoet aan de achtergrondwaarde (altijd toepasbaar).

3.6.2 Waterbodembodem

Slib

In onderstaande afbeeldingen zijn de toetsingsresultaten van het slib in watergangen en natte bermen weergegeven. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingskaders:

- Toepassing op landbodembodem (T1);
- Verspreiden over aangrenzende percelen (T5)

De weergave van de overige toepassingsspooren (toepassen of verspreiden in oppervlaktewater) wordt op grond van de locatie als niet zinvol geacht.



Afbeelding 3.7 Eindoordelen toetsing Bbk, slib toepassen op landbodem (T1)



Afbeelding 3.8 Eindoordelen toetsing Bbk, slib verspreiden over aangrenzend perceel (T5)

Op grond van de inventarisatie van de toetsingsresultaten blijkt dat:

- Op basis van toepassingsspoor “toepassen op landbodembodem (T1)” blijkt dat ten noorden van Karperweg vrijkomend slib vrij toepasbaar is. Ten zuiden van de Karperweg is het slib overwegend klasse wonen of klasse industrie;
- Op basis van het toepassingsspoor “verspreiden over aangrenzende percelen (T5)” blijkt dat alle specie verspreidbaar is. In de watergang direct ten noorden van de Karperweg is het slib op basis van mengmonster SM301 als niet toepasbaar beoordeeld. Na uitsplitsing van het mengmonster blijkt de specie in de afzonderlijke deelmonsters verspreidbaar is.

PFAS

In de uitgevoerde bodemonderzoeken is het slib geanalyseerd op PFAS. Uit de inventarisatie is naar voren gekomen dat in alle onderzoeken de gemeten gehalten wordt aangeduid als klasse achtergrondwaarde op grond van het Tijdelijk Handelingskader.

Vaste waterbodembodem

In onderstaande afbeelding zijn de toetsingsresultaten van de vaste (ontvangende) waterbodembodem weergegeven. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader:

- Toepassing op ontvangende bodembodem (T2)



Afbeelding 3.9 Eindoordelen toetsing Bbk, vaste (ontvangende) waterbodembodem (T2)

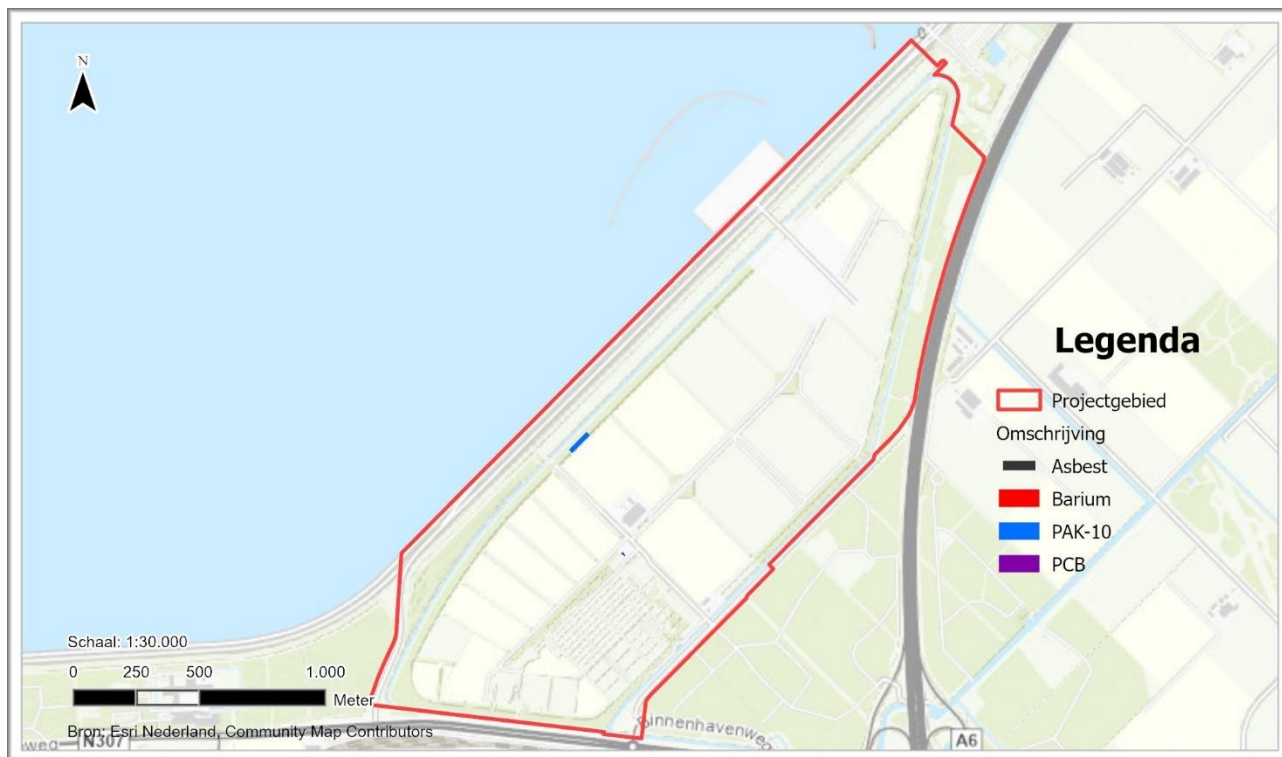
Op grond van de inventarisatie van de toetsingsresultaten blijkt dat:

- Niet van alle watergangen de vaste waterbodembodem is bemonsterd, geanalyseerd en getoetst. Hierdoor kan niet van alle achterblijvende bodems de ontvangende kwaliteit (T2) worden vastgesteld;
- Op basis van toepassingsspoor “toepassen op ontvangende bodembodem (T2)” blijkt dat ten noorden van Karperweg de bodembodem voldoet aan de achtergrondwaarde (altijd toepasbaar). Ten zuiden van de Karperweg is het slib overwegend klasse wonen.

4 Gevalsdefinitie Wbb

4.1 Geval van ernstige bodemverontreiniging

In onderstaande afbeelding zijn de contouren weergegeven van verontreinigingen waarvoor een interventiewaarde overschrijding is vastgesteld in bodem



In onderstaande tabel zijn de verontreinigingsspoten samengevat. Oppervlaktes en volumes zijn afgerond op veelvouden van 5 m² of 5 m³.

Tabel 6 Verontreiniging bij geval van bodemverontreiniging

Aanduiding spot	perceel	parameter	Oppervlakte (m ²)	Diepte (m-mv)	Volume (m ³)	Ernstig?
PCB spot 1 (BK 214258-4)	H 2875 (ged.)	PCB-som 7	130	0-0,5	65	Ja
PCB spot 2 (BK 214258-4)	H 2875 (ged.)	PCB-som 7	10	0-0,5	5	Nee
barium spot (BK 214258-4)	H 2875 (ged.)	barium	5	0-0,5	<5	Nee
asbest spot (BK 214258-4)	H 2875 (ged.)	Asbest	10	0-0,5	<5	Ja
spot ASB03-1 (WSP OSA019852)	H 2876 (ged.)	PAK-10	1940	0-0,2	390	Ja

Op grond van de informatie uit de Omgevingsrapportage wordt geconcludeerd dat de verontreinigingen zijn ontstaan vóór 1987 en daarmee sprake is van historische gevallen van bodemverontreinigingen. Daarnaast wordt geconcludeerd dat de verontreinigingen in ruimtelijke, technische en organisatorische zin met elkaar samenhangen. Hiermee is sprake is van één geval van ernstige bodemverontreiniging. Geadviseerd wordt om ook de niet ernstige verontreinigingen mee te nemen in samenloop met de sanering.

4.2 Risicobeoordeling

Met behulp van het computerprogramma Sanscrit (versie 2.7.4) zijn voor het geval van ernstige bodemverontreiniging op basis van de gemeten waarden, de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's berekend, gebaseerd op het huidige beleid. Het programma Sanscrit doet op basis van gemeten waarden een uitspraak of sprake is van aanvaardbare risico's, waarmee wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Bij de berekening is uitgegaan van:

- het huidig gebruik;
- Ander (extensief) groen, bebouwing, infrastructuur en industrie;
- De gemeten analyseresultaten voor de ernstige verontreinigingen (PCB's en PAK-10)
- een organische stof gehalte van gemiddeld 7,5%;

De risicobeoordelingen is opgenomen in bijlage 6. De eindconclusie uit de beoordeling is:

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:

- *onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 2)*

Vanwege het hoge PCB gehalte aangetroffen bij boring B011 is er sprake van humane risico's en dient de locatie met spoed gesaneerd te worden.

4.3 Gevalsdefinitie

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvoor sanering spoedeisend is.

Dit oordeel is gebaseerd op een onaanvaardbaar risico voor de mens ten aanzien van PCB's. Wel wordt vermeld dat de locatie momenteel niet vrij toegankelijk is en hierdoor de feitelijke risico's beperkt zijn.

5 Saneringsaanpak

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden saneringsaanpak vastgelegd aan de hand van de saneringsdoelstelling, terugsaneerwaarden en de randvoorwaarden en uitgangspunten. In hoofdstuk 6 is het grondverzet beschreven. Hoofdstuk 7 beschrijft de uitvoeringsbegeleiding (milieukundige begeleiding)

5.2 Kadastrale ligging ernstige verontreinigingen

De kadastrale ligging van de locatie is weergegeven op tekeningen van bijlage 2. Op de kadastrale kaart(en) zijn de contouren van de ernstige bodemverontreiniging ingetekend. De niet-ernstige verontreinigingen staan hierop niet ingetekend. In onderstaande tabel zijn de ernstige verontreinigingen gekoppeld aan de bekende Wbb-codes en locatiecodes.

Tabel 7 Geval van ernstige bodemverontreiniging

locatiecode	Wbb-code	perceel	Aanduiding spot	Monster	parameter	Volume (m3)	Ernstig?
AA099500222	FL099500176	H 2875 (ged.)	PCB spot 1 (BK 214258-4)	B011-2	PCB's	65	Ja
AA099500222	FL099500176	H 2875 (ged.)	asbest spot (BK 214258-4)	F006	Asbest	<5	Ja
AA099500222	FL099500176	H 2876 (ged.)	PAK spot (WSP OSA019852)	ASB03-1	PAK-10	390	Ja
TOTAAL						460	

5.3 Onbekende verontreinigingsspots

Hoewel de planlocatie uitvoerig is onderzocht kan niet worden uitgesloten dat tijdens de uitvoering nieuwe verontreinigingsspots worden aangetroffen. Met betrekking tot nog onbekende verontreinigingsspots worden de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Dit plan van aanpak is ook van toepassing op verontreinigingsspots boven interventiewaarde en niet toepasbare grond die ten tijde van de uitvoering nog worden aangetoond, zijnde onverwachte spots;
- Op moment van aantreffen onverwachte spots wordt het werk hier ter stond stilgelegd. Greenhouse Advies zal de handhaver Wbb van de OFGV direct informeren;
- Op basis van aanvullende monsternamen door de MKB'er BRL 6001 zal vastgesteld worden of hier sprake is van een Wbb geval;
- In overleg met de OFGV worden de te treffen maatregelen en saneringshandeling vastgesteld, volgens vigerend saneringsplan.

5.4 Saneringsdoelstelling

De standaardaanpak is volgens het circulair bodemsanering 2013 "functiegericht". Dit houdt in dat het eindresultaat van de sanering wordt afgestemd op het (toekomstig) gebruik van de bodem, zijnde bedrijfsterrrein / industrieterrrein.

In een dergelijke situatie voegt het maken van een afweging van saneringsvarianten niets toe en leidt tot een onnodige lastenverzwaring. Er kan dan worden volstaan met het beschrijven van één saneringsvariant in het saneringsplan.

Terugsaneerwaarden

Om dit doel te realiseren zijn de onderstaande terugsaneerwaarden vastgesteld. Zijnde een duurzame geschiktheidsniveau van de bodemkwaliteit waarbij de bodemkwaliteit blijvend geschikt is voor de functie Industrie. Indien bij onverdachte spots andere parameters worden overschreden dan de nu aangetroffen parameters, zal voor die betreffende stoffen ook Klasse Industrie als terugsaneerwaarde worden gehanteerd. Ten aanzien van barium wordt de (ingetrokken) interventiewaarde aangehouden.

parameter	Terugsaneerwaarde		
PCB's	<=	0,5 mg/kg ds (GSTD)	Klasse Industrie
PAK	<=	40 mg/kg d.s. (GSTD)	Klasse Industrie
Asbest	<=	100 mg/kg ds (GSTD)	Hergebruikswaarde
barium	<=	625 mg/kg ds (GSTD)	1

1 De normen voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen. (Regeling bodemkwaliteit, 2007)

5.5 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Bij het opstellen van dit saneringsplan worden de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- Het bedrijf dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van de bodemsanering is in het bezit van een erkenning die gebaseerd is op een certificaat voor de BRL SIKB 7000, protocol 7001 'Uitvoering van landbodemsanering met conventionele methoden'.
- De milieukundige begeleiding wordt uitgevoerd door een bedrijf dat beschikt over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is gebaseerd op het certificaat verkregen van een certificerende in- stelling voor de beoordelingsrichtlijn SIKB 6000, protocol 6001 'Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden'.
- Indien nog onbekende verontreinigingssspots worden vastgesteld tijdens de uitvoering van de sanering of civiele herinrichting dan worden deze spots gemeld bij het bevoegd gezag (OFGV), afgeperkt en gesaneerd onder de werkingssfeer van dit saneringsplan.

6 Uitvoering grondsanering

6.1 Inleiding

De sanering wordt uitgevoerd onder certificaat van de beoordelingsrichtlijn uitvoering van de bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem (BRL SIKB 7000), en uitvoering van landbodemsanering met conventionele methoden (protocol 7001).

6.2 Veiligheid

Bij het uitvoeren van de saneringswerkzaamheden bestaat het risico dat personen worden blootgesteld aan toxische stoffen en bij brandbare verontreiniging kan bovendien brand ontstaan tijdens de werkzaamheden. Om deze risico's te beheersen, moet voorafgaand aan de sanering de veiligheidsklasse worden bepaald. Deze is vastgesteld met de methode zoals omschreven in beleidsregel 4.2-2, het Arbo-Informatieblad 22 of de CROW-publicatie 400.

De opdrachtgever (initiatiefnemer van de sanering) moet een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) laten opstellen, waarin de risico's als gevolg van de aanwezige verontreinigingen en de bepaalde veiligheidsklasse worden benoemd. De aannemer van de sanering moet de veiligheidsklasse laten controleren door een deskundige en moet het V&G-plan aanvullen met de nodige arbeidshygiënische maatregelen voor het werken in de verontreiniging.

Op basis van de bekende onderzoeksgegevens is in onderstaande tabel de voorlopige veiligheidsklasse bepaald voor de graafwerkzaamheden conform CROW-publicatie 400. Deze voorlopige beoordeling is opgenomen in bijlage 11.

Tabel 8 Veiligheidsklassen

Verontreiniging	
PCB	Rood, niet vluchtig
asbest	Zwart, niet vluchtig
Overige verontreinigingen	Basishygiëne

De definitieve veiligheidsklasse en de bijhorende beheersmaatregelen worden in het V&G-plan in de uitvoeringsfase door een deskundige vastgesteld en zijn afgestemd op de locatiespecifieke omstandigheden. Dit betreft maatwerk.

Indien sprake is van een veiligheidsklasse, moet een deskundig leidinggevende projecten (DLP/R-DLP) tijdens de uitvoering van de sanering aanwezig zijn om toezicht te houden op de juiste toepassing van arbeidshygiënische maatregelen. Afhankelijk van de veiligheidsklasse is ook een hoger veiligheidskundige, arbeidshygiënist of middelbaar veiligheidskundige betrokken bij de uitvoering van het werk. De inzet van deskundigen en taakverdeling tijdens de uitvoering moet onderdeel zijn van het V&G-plan tijdens de uitvoeringsfase.

6.3 Voorbereiding en voorzieningen

Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden wordt navraag gedaan naar de aanwezigheid van mogelijke kabels, leidingen, rioolbuizen e.d. (KLIC melding).

Afhankelijk van de definitieve veiligheidsklasse en aanwezige verontreinigingen moeten sanitaire voorzieningen worden toegepast, het werkterrein worden ingedeeld in schoon, schoonmaak en verontreinigde zone en persoonlijke beschermingsmiddelen worden voorgeschreven. In het V&G-plan uitvoeringsfase moet worden aangegeven hoe hieraan invulling wordt gegeven.

De op de locatie aanwezige betonverharding ter plaatse van de PCB verontreiniging wordt voorafgaand aan de bodemsanering verwijderd.

Het terrein dient afgesloten te zijn middels een hekwerk, zodat de saneringslocatie niet toegankelijk is voor derden. Op de hekken rondom de verontreinigde zone worden waarschuwborden geplaatst.

Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden wordt een start werk vergadering gehouden. In deze vergadering worden met name de punten veiligheid en gezondheid met betrekking tot de verontreiniging besproken.

6.4 Werkzaamheden op hoofdlijnen

Het uit te voeren werk betreft een bodemsanering en bestaat in hoofdzaak uit:

- Het treffen van arbeids-, verkeers- en milieuhygiënische maatregelen;
- Sloopwerkzaamheden verhardingen om de verontreiniging toegankelijk te maken;
- Aanleg tracé NUTS-voorzieningen (indien relevant);
- De uitkomende grond wordt apart gezet in een depot op de locatie;
- De sterk verontreinigde grond in depot wordt indicatief bemonsterd voordat de definitieve erkende verwerker wordt bepaald;
- De grond die voldoet aan te terugsaneerwaarde (Klasse Industrie) wordt onder de BRL 9335 verder verwerkt.

6.5 Grondverzet

Ontgravingen

Alleen ter plaatse van de noodzakelijke grondwerkzaamheden in het kader van de sanering en de aanleg van het bedrijfsterrein zal de grond en bouwstof separaat worden verwijderd door middel van ontgraving. Middels gescheiden ontgraven worden de schone, licht- en sterk verontreinigde grond separaat in depot gezet. Sterk verontreinigde grond en niet toepasbare grond wordt nadien geladen op het transportmiddel voor afvoer naar een erkende verwerker.

Grondbalans

In onderstaande tabel is de grondbalans voor de sanerende en aanvulwerkzaamheden opgenomen.

Tabel 9 Grondbalans

Aanduiding spot	Veiligheidsklasse	Ontgraven en afvoeren, boven interventiewaarde (m3)
saneringsgrond		
PCB spot 1 (BK 214258-4)	Rood, niet vluchtig	65
PCB spot 2 (BK 214258-4)	Rood, niet vluchtig	5
barium spot (BK 214258-4)	Basishygiëne	<5
asbest spot (BK 214258-4)	Zwart, niet vluchtig	<5
spot ASB03-1 (WSP OSA019852)	Basishygiëne	390
TOTAAL		470

Depots

Bij het inrichten van depots wordt onderscheid gemaakt tussen zintuiglijk schone grond, licht verontreinigde grond en sterk verontreinigde grond/stortmateriaal. Bij een depotinrichting voor sterk verontreinigde grond zal deze bestaan uit een gesloten onderafdichting (bestrating of folie). De depots met sterk verontreinigde grond en depots waarvan de kwaliteit niet bekend is worden afgedekt met landbouwfolie.

De situering van het depots is gepland aan de Karperweg te Lelystad. De exacte locatie is nog niet bekend. Dit is afhankelijk van de wijze van uitvoering door de saneringsaannemer.

6.6 Verwijdering eventuele AC-waterleiding

AC-waterleiding

Bij de werkzaamheden op het terrein kunnen asbestcement (AC) waterleidingen worden aangetroffen. Bij het aantreffen van AC-waterleidingen wordt gewerkt conform het AC-werkplan "veilig werken met asbestcement-leidingen in het ondergrondse openbare waterleiding- en gasnet" van Bouwend Nederland.

Het AC-werkplan en bijbehorend asbestwerkformulier wordt voor het project volledig ingevuld en dienen beide aanwezig te zijn op de werklocatie. Voor de afvoer van asbesthoudend afval wordt gebruik gemaakt van het bijbehorende transportformulier.

Wanneer bij verwijdering van de AC-waterleiding asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen in de bodem dan zal dit als een onverwachte spot bodemverontreiniging worden gemeld bij de OFGV.

7 Milieukundige begeleiding

7.1 Algemeen

De uitvoeringsbegeleiding vindt plaats conform de SIKB BRL 6000 (SIKB, 2018-A) en het daarbij horende VKB-protocol 6001 (SIKB, 2018-B). Het protocol is van toepassing bij de uitvoering van bodemsaneringen en nazorg in het kader van de Wbb en de Omgevingswet. Het protocol beschrijft de eisen waaraan de uitvoering moet voldoen van milieukundige processturing en milieukundige verificatie van de sanering en van milieukundige verificatie van de nazorg.

7.2 Milieukundige processturing

De taak van de milieukundig begeleider processturing is het geven van milieukundige sturing van de bodemsanering in het veld. Hieronder vallen onder meer het aangeven van de verontreinigingsgrenzen, het aangeven van de bestemming van vrijkomende grond- en afvalstromen, het toezien op de juiste plaatsing en instelling van installaties, het maken van een beschrijving van de uitvoering van de sanering en het nemen van monsters ten behoeve van voortgangscontrole en vergunningen. De processturing met betrekking tot de grondwatersanering is in dit saneringsplan niet relevant. Voor een deel zijn dit taken die vallen onder de verantwoordelijkheid van de directie. Er zijn directe consequenties voor de opdrachtgever in termen van financiën, planning en het werken conform de voorschriften en bestekken (lozingsvergunningen, etc.).

Daarnaast controleer de milieukundig begeleider of wijzigingen bij de uitvoering van de bodemsanering optreden ten opzichte van de beschikking op het saneringsplan en andere relevante goedkeuringen/beschikkingen, conform de mogelijkheden genoemd in hoofdstuk 1. Wijzigingen hierop en de daaruit voortvloeiende consequenties worden gemeld bij het bevoegd gezag en vastgelegd in het saneringslogboek.

Kritische werkzaamheden

Alle kritische werkzaamheden zoals in de HUM worden aangegeven zullen gelden voor onderhavig saneringsplan. Tijdens deze kritische werkzaamheden zal de MKB'er continue op het werk aanwezig zijn.

De kritische werkzaamheden betreffen alle werkzaamheden in de bodem die het saneringsresultaat (kunnen) beïnvloeden en alle werkzaamheden die van invloed (kunnen) zijn op de verwerking van te verwijderen verontreinigde grond/vormzand. Voorbeelden van werkzaamheden die in ieder geval als kritisch kunnen worden beschouwd, zijn:

- Het vaststellen van de uit de bodem te verwijderen sterke verontreinigingen in het veld;
- Het scheiden van grond- en puinstromen, het in depot brengen en/of afvoeren van gescheiden deelstromen grond.

Niet-kritische werkzaamheden

De niet kritische werkzaamheden betreffen alle werkzaamheden in de bodem die niet het saneringsresultaat (kunnen) beïnvloeden en alle werkzaamheden die niet van invloed (kunnen) zijn op de verwerking van te verwijderen grond en verontreinigingen. Voorbeelden van niet-kritische werkzaamheden, waarbij niet de continue aanwezigheid van de geregistreerde milieukundig begeleider is vereist, zijn:

- Het inrichten van het werkterrein;
- Het ontgraven van een grond waarbij de kwaliteit en einddiepte op basis van inmeten van tevoren bekend is.

Onvoorziene verontreinigingen

Wanneer onvoorziene verontreinigingen worden aangetroffen dan worden deze gemeld bij het bevoegd gezag. Vervolgens vindt monsterneming plaats conform protocol 2001 of protocol 2018, in geval van een asbestverontreiniging.

Depotbemonstering

Middels indicatieve depotbemonstering gebaseerd op het keuringsregime conform de BRL 9335-2 wordt vrijkomende toepasbare grond indicatief gekeurd.

Controlebemonstering saneringsresultaat

De taak van de milieukundig begeleider verificatie van saneringen is het zodanig beschrijven van het eindresultaat van de sanering, dat het bevoegde gezag kan beoordelen of de saneringsdoelstelling is bereikt die is vastgelegd in de beschikking op het saneringsplan.

De controle door de milieukundig begeleider verificatie van de milieukundige processturing omvat een toets of de gehanteerde werkwijze overeenkomt met het gestelde in het saneringsplan en de beschikking op het saneringsplan, een administratieve toetsing van de hoeveelheden en bestemmingen van aan- en afgevoerde partijen en materialen en toetsing van certificaten of gewerkt is met erkende verwerkers, laboratoria en andere bedrijven. Daarnaast ziet hij toe op de naleving van wettelijke eisen en vergunningen. Hij stelt vast welke meldingen van wijzigingen zijn opgesteld door de milieukundig begeleider processturing. Op basis van de gegevens van de milieukundig begeleider processturing en het saneringsplan stelt hij vast wat de eventuele kritische punten zijn voor de verificatie van het saneringsresultaat. Deze kritische punten moeten worden meegenomen bij de monsterneming van grond. (SIKB, 2018-B)

Voorafgaand aan de sanering is op projectniveau vastgelegd wat voor het specifieke werk de kritische werkzaamheden zijn. Deze werkzaamheden moeten in het logboek van de milieukundig begeleider zijn vastgelegd.

Eindbemonstering grond

Wat betreft de eindbemonstering grond vindt uitkeuring plaats van de putbodems en putwanden conform de onderzoeksinspanning tabel 1 uit de VKB-protocol 6001 (SIKB, 2018-B).

7.3 Evaluatieverslag

Na afronding van een fase bouwrijp maken wordt van de sanering voor deze fase een evaluatieverslag opgesteld. Dit verslag zal voldoen aan de eisen die vanuit bijlage 2A uit de VKB-protocol 6001 (SIKB, 2018-B) daaraan worden gesteld.

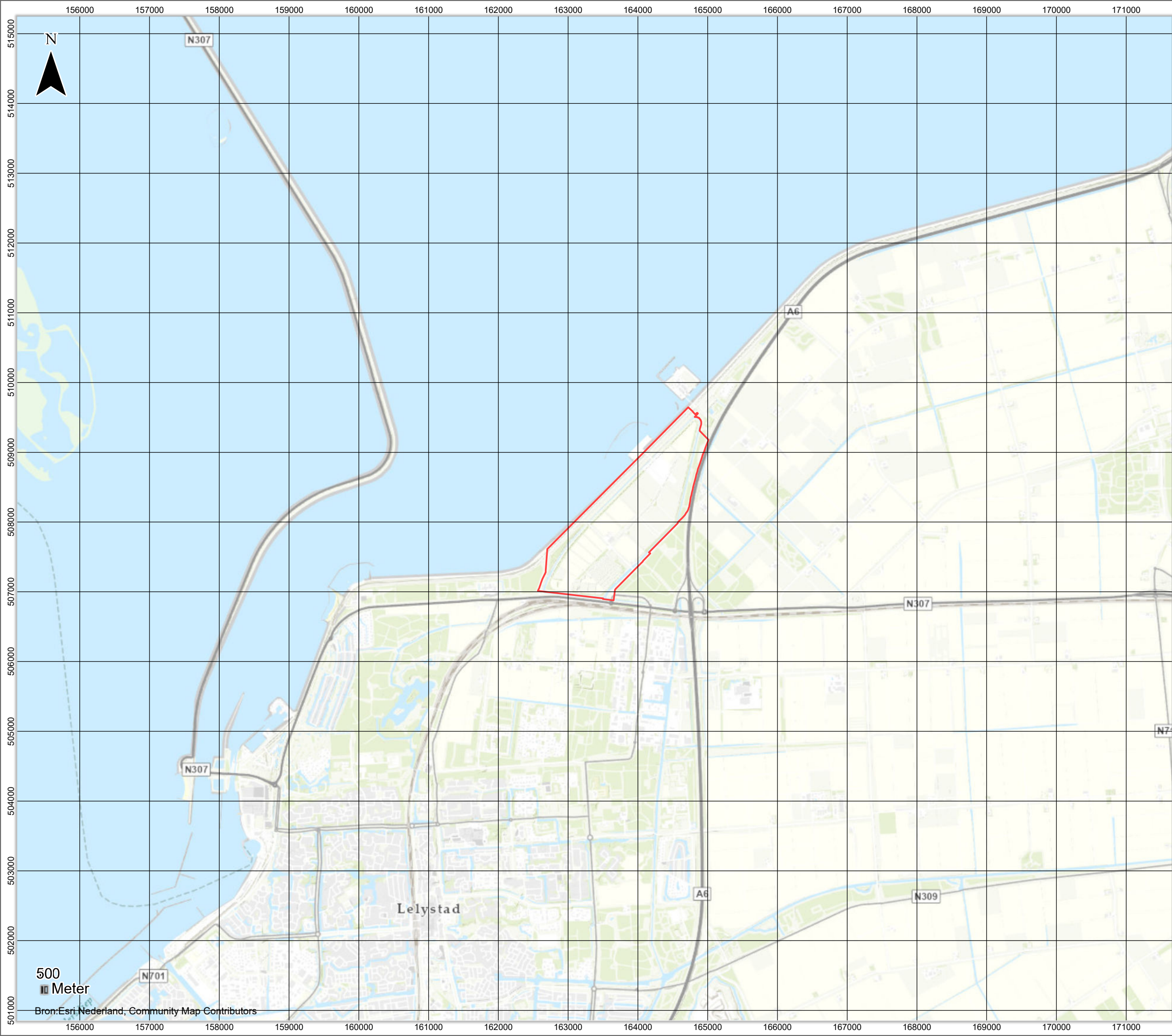
7.4 Nazorg

Nazorg is niet van toepassing aangezien de sterk verontreinigde spots volledig verwijderd worden.

Referenties

- BK Ingenieurs. (april 2022). *Nader bodem- en asbestonderzoek Karperweg 8-10 te Lelystad (PN.214258)*.
- BK Ingenieurs. (juli 2021). *Verkennend (water)bodemonderzoek en indicatief puinonderzoek fase 2 Flevokust Binnendijks te Lelystad (PN.210707)*.
- BK Ingenieurs. (maart 2021). *Verkennend (water)bodemonderzoek en indicatief puinonderzoek Flevokust Binnendijks te Lelystad (PN.204868)*.
- BK Ingenieurs. (maart 2022). *Verkennend asbest- en bodemonderzoek/verhardingsonderzoek Karperweg 8-10 te Lelystad (PN.214258)*.
- BK Ingenieurs. (mei 2022). *Saneringsplan Karperweg 8-10 te Lelystad (PN.214258-4)*.
- BK Ingenieurs. (november 2017). *Verkennend onderzoek asbest in puin Karperweg te Lelystad (PN. 173462)*.
- BK Ingenieurs. (november 2021). *Verkennend (water)bodemonderzoek en indicatief puinonderzoek fase 3 Flevokust Binnendijks te Lelystad (PN.212584)*.
- DISEO. (maart 2019). *Verkennend asbestonderzoek puinpad nabij Karperweg, Lelystad (PN. D2019-052V1)*.
- MOL Ingenieursbureau. (mei 2020). *Verkennend bodemonderzoek Forellentocht Lelystad (PN. A5472)*.
- SIKB. (2018-A). *BRL SIKB 6000: Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg (versie 5.0)*.
- SIKB. (2018-B). *Protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg (versie 5.0)*.
- Tiptop Quality. (juli 2017a). *Onderzoek op asbest Kades Flevokust Lelystad (PN. LEL21072017/FA)*.
- Tiptop Quality. (juli 2017b). *Onderzoek op miliehygiënische eigenschappen van puin Kades Flevokust Lelystad (PN. LEL21072017/F)*.
- Tiptop Quality. (juli 2017c). *Onderzoek op miliehygiënische eigenschappen van zand Kades Flevokust Lelystad (PN.LEL21072017/FZ)*.
- WSP. (April 2022). *Verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek en indicatief puinonderzoek toekomstige locatie bestseller, perceel h2874 te lelystad (PN.OSA019852)*.
- WSP. (december 2021). *Aanvullend verkennend bodemen asbestonderzoek perceel h2689 te lelystad (PN.SOM016295)*.
- WSP. (Mei 2022). *Verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek en indicatief puinonderzoek toekomstige locatie bestseller, perceel h2974 te lelystad (PN.OSA019852)*.

Bijlage 1 Topografische situatie



Legenda

Projectgebied



Flevohaven Bedrijventerrein

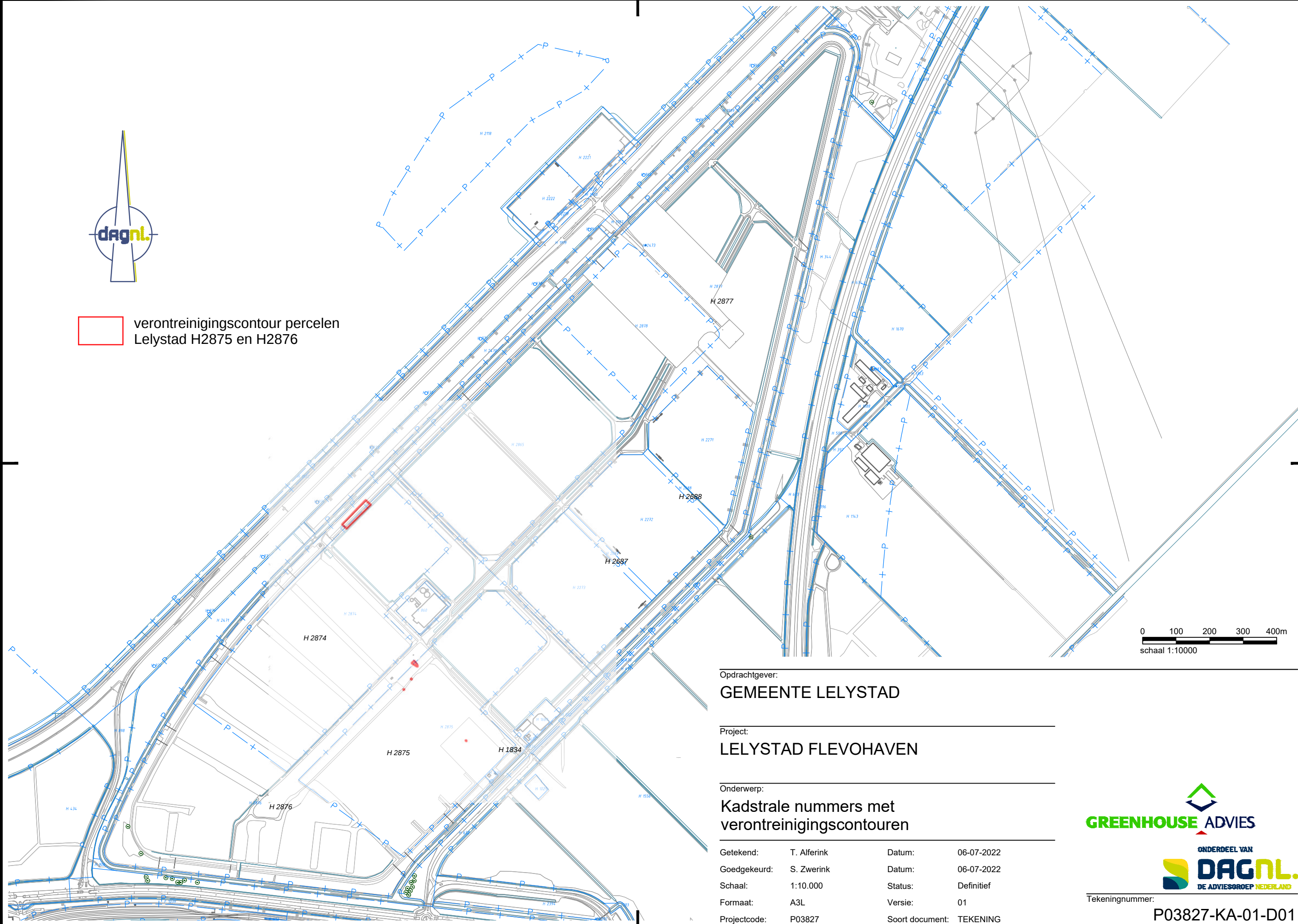
Kenmerk: P3827
Datum: 7-7-2022
Schaal: 1:50.000
Coörd.: RD New
Formaat: A3
Steller: S.Z.
Opdrachtgever: gemeente Lelystad



Bijlage 2 Kadastrale situatie



verontreinigingscontour percelen
Lelystad H2875 en H2876



Opdrachtgever:
GEMEENTE LELYSTAD

Project:
LELYSTAD FLEVOHAVEN

Onderwerp:
**Kadstrale nummers met
verontreinigingscontouren**

Getekend:	T. Alferink	Datum:	06-07-2022
Goedgekeurd:	S. Zwerink	Datum:	06-07-2022
Schaal:	1:10.000	Status:	Definitief
Formaat:	A3L	Versie:	01
Projectcode:	P03827	Soort document:	TEKENING



Tekeningnummer:
P03827-KA-01-D01

Bijlage 3 Kadastrale registratie



BETREFT

Lelystad H 1834

UW REFERENTIE

P03827, FKH

GELEVERD OP

07-07-2022 - 11:23

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131458825

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

06-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

06-07-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Lelystad H 1834](#)

Kadastrale objectidentificatie : 089170183470000

Kadastrale grootte 6 m²**Grens en grootte** Voorlopig**Meettarief verschuldigd** Ja**Coördinaten** 163914 - 507360**Omschrijving** Wonen**Ontstaan uit** [Lelystad H 1692](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.

Basisregistratie Kadaster

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1698/36 Lelystad](#)**Ingeschreven op** 09-08-1999**Naam gerechtigde** [Gemeente Lelystad](#)**Adres** Stadhuisplein 2
8232 ZX LELYSTAD**Postadres** Postbus 91
8200 AB LELYSTAD**Statutaire zetel** LELYSTAD**KvK-nummer** [50000578](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Lelystad H 2687

UW REFERENTIE

P03827, FKH

GELEVERD OP

06-07-2022 - 15:51

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131400210

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

05-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

05-07-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Lelystad H 2687](#)

Kadastrale objectidentificatie : 089170268770000

Kadastrale grootte 7.436 m²**Grens en grootte** Voorlopig, aanwijs niet conform akte (bijhouding opgeschort)**Meettarief verschuldigd** Ja**Coördinaten** 164160 - 507936**Ontstaan uit** [Lelystad H 2472](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1698/36 Lelystad](#)**Ingeschreven op** 09-08-1999**Naam gerechtigde** [Gemeente Lelystad](#)**Adres** Stadhuisplein 2
8232 ZX LELYSTAD**Postadres** Postbus 91
8200 AB LELYSTAD**Statutaire zetel** LELYSTAD**KvK-nummer** [50000578](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Lelystad H 2688

UW REFERENTIE

P03827, FKH

GELEVERD OP

06-07-2022 - 15:51

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131400229

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

05-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

05-07-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Lelystad H 2688](#)

Kadastrale objectidentificatie : 089170268870000

Kadastrale grootte 6.590 m²**Grens en grootte** Voorlopig, aanwijs niet conform akte (bijhouding opgeschort)**Meettarief verschuldigd** Ja**Coördinaten** 164378 - 508131**Ontstaan uit** [Lelystad H 2472](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1698/36 Lelystad](#)**Ingeschreven op** 09-08-1999**Naam gerechtigde** [Gemeente Lelystad](#)**Adres** Stadhuisplein 2
8232 ZX LELYSTAD**Postadres** Postbus 91
8200 AB LELYSTAD**Statutaire zetel** LELYSTAD**KvK-nummer** [50000578](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Lelystad H 2874

UW REFERENTIE

P03827, FKH

GELEVERD OP

06-07-2022 - 15:11

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131394384

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

05-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

05-07-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Lelystad H 2874](#)

Kadastrale objectidentificatie : 089170287470000

Kadastrale grootte 287.050 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 163378 - 507755**Ontstaan uit** [Lelystad H 1833](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1698/36 Lelystad](#)**Ingeschreven op** 09-08-1999**Naam gerechtigde** [Gemeente Lelystad](#)**Adres** Stadhuisplein 2
8232 ZX LELYSTAD**Postadres** Postbus 91
8200 AB LELYSTAD**Statutaire zetel** LELYSTAD**KvK-nummer** [50000578](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Lelystad H 2875

UW REFERENTIE

214258

GELEVERD OP

06-05-2022 - 11:35

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11126703312

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

05-05-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

05-05-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Lelystad H 2875](#)

Kadastrale objectidentificatie : 089170287570000

Kadastrale grootte 260.440 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 163666 - 507418**Ontstaan uit** [Lelystad H 1833](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1698/36 Lelystad](#)**Ingeschreven op** 09-08-1999**Naam gerechtigde** [Gemeente Lelystad](#)**Adres** Stadhuisplein 2

8232 ZX LELYSTAD

Postadres Postbus 91

8200 AB LELYSTAD

Statutaire zetel LELYSTAD**KvK-nummer** [50000578](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



BETREFT

Lelystad H 2876

UW REFERENTIE

p03827

GELEVERD OP

06-07-2022 - 22:27

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11131418535

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

05-07-2022 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

05-07-2022 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Lelystad H 2876](#)

Kadastrale objectidentificatie : 089170287670000

Kadastrale grootte 454.803 m²**Grens en grootte** Voorlopig**Meettarief verschuldigd** Ja**Coördinaten** 163095 - 507191**Ontstaan uit** [Lelystad H 1833](#)

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 1698/36 Lelystad](#)**Ingeschreven op** 09-08-1999**Naam gerechtigde** [Gemeente Lelystad](#)**Adres** Stadhuisplein 2
8232 ZX LELYSTAD**Postadres** Postbus 91
8200 AB LELYSTAD**Statutaire zetel** LELYSTAD**KvK-nummer** [50000578](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Lelystad H 2877
Kadastrale objectidentificatie : 089170287770000	
Kadastrale grootte	473.348 m²
Grens en grootte	Voorlopig, partijen oneens en aanwijs niet conform akte (betreft verschillende grenzen)
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	164470 - 508733
Ontstaan uit	Lelystad H 2866

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	

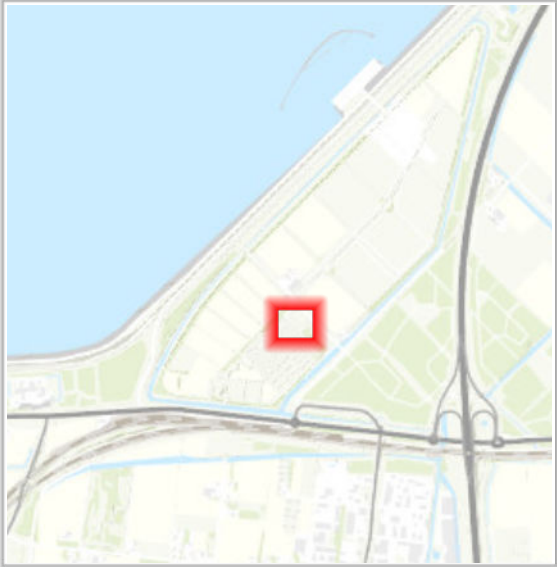
RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 1698/36 Lelystad	Ingeschreven op 09-08-1999
Naam gerechtigde	Gemeente Lelystad	
Adres	Stadhuisplein 2 8232 ZX LELYSTAD	
Postadres	Postbus 91 8200 AB LELYSTAD	
Statutaire zetel	LELYSTAD	
KvK-nummer	50000578 (Bron: Handelsregister)	
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Bijlage 4 Wbb: Verontreinigingscontouren bodem (< 0,5 m-mv)



- Legenda**
- Overschrijding Interventiewaarde
 - Overschrijding Achtergrondwaarde
 - Voldoet aan Achtergrondwaarde
 - Bodemverontreiniging



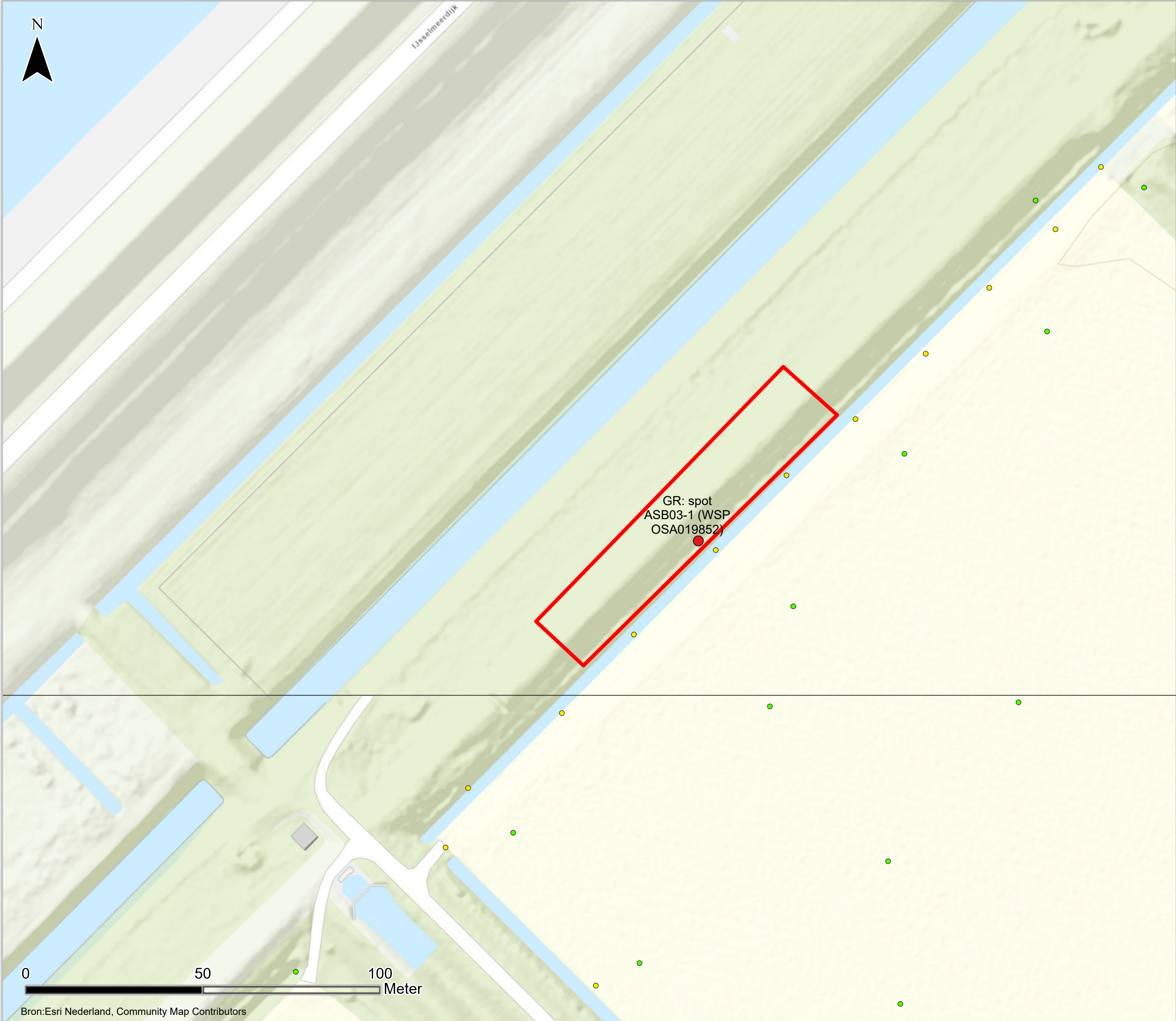
**Flevohaven
Bedrijventerrein**

Kenmerk: P3827
Datum: 7-7-2022
Schaal: 1:1.000
Coörd.: RD New
Formaat: A3
Steller: S.Z.
Opdrachtgever: gemeente Lelystad



0 50 100 Meter

Bron: Esri Nederland, Community Map Contributors



Legenda

- Overschrijding Interventiewaarde
- Overschrijding Achtergrondwaarde
- Voldoet aan Achtergrondwaarde
- Bodemverontreiniging

Flevohaven Bedrijventerrein

Kenmerk: P3827
Datum: 7-7-2022
Schaal: 1:1.000
Coörd.: RD New
Formaat: A3
Steller: S.Z.
Opdrachtgever: gemeente Lelystad

ONDERDEEL VAN

DE ADVIESGROEP NEDERLAND

Bijlage 5 Wbb: Sanscrit risicobeoordeling

Algemeen

Naam dossier: Flevokusthaven bedrijventerrein
Code: P03827
Beoordelaar: stefan.zwerink@greenhouse-advies.nl
Datum rapport: vrijdag 1 juli 2022
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:
Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:
Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:
 - onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 2)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	1,91e-6	5,00e-3	0,00
PCB180	2,33e-5	1,00e-5	2,33
Anthraceen	8,55e-6	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	3,68e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(a)pyreen	3,32e-6	5,00e-4	0,01
Chryseen	3,06e-6	5,00e-2	0,00
Fluorantheen	1,58e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	5,37e-5	4,00e-2	0,00
PCB153	3,17e-5	1,00e-5	3,17
PCB101	3,07e-5	1,00e-5	3,07
PCB52	5,24e-6	1,00e-5	0,52
PCB28	7,76e-7	1,00e-5	0,08
Naftaleen	2,14e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,99e-6	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	1,61e-6	5,00e-3	0,00
PCB118	4,57e-6	1,00e-5	0,46
PCB138	2,89e-5	1,00e-5	2,89

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,01
Indicator PCBs	12,53
Niet-carcinogene PAKs	0,00

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Naftaleen	2,70e-1	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
PCB153	1,96e-1	5,00e-1
PCB101	2,60	5,00e-1
PCB52	5,90e-1	5,00e-1
PCB28	6,56e-2	5,00e-1
PCB118	6,58e-3	5,00e-1
PCB138	4,80e-3	5,00e-1
PCB180	6,07e-2	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.21
Dermale opname buiten	4.37
Dermale opname tijdens baden	38.63
Ingestie grond	14.32
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.12
Inhalatie van binnenlucht	37.28
Inhalatie van buitenlucht	0.04
Inhalatie van gronddeeltjes	0.16
Permeatie drinkwater	4.89
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.05
Dermale opname buiten	22.31
Dermale opname tijdens baden	2.32
Ingestie grond	73.16
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.02
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.82
Permeatie drinkwater	0.32
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.06
Dermale opname buiten	22.47
Dermale opname tijdens baden	1.59
Ingestie grond	73.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.09
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.82
Permeatie drinkwater	0.30
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.08
Dermale opname buiten	22.84
Dermale opname tijdens baden	0.27
Ingestie grond	74.89
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.84
Permeatie drinkwater	0.08
Benzo(k)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.75
Dermale opname tijdens baden	0.61
Ingestie grond	74.61
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.12
Chryseen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.05
Dermale opname buiten	22.18
Dermale opname tijdens baden	2.82
Ingestie grond	72.73
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.03
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.81
Permeatie drinkwater	0.38
Fenanthreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.16
Dermale opname buiten	3.34
Dermale opname tijdens baden	35.30
Ingestie grond	10.95
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.14
Inhalatie van binnenlucht	45.56
Inhalatie van buitenlucht	0.04
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	4.39
Fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.69
Dermale opname buiten	14.65
Dermale opname tijdens baden	8.10
Ingestie grond	48.05
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	27.05
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.54
Permeatie drinkwater	0.87
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.07
Dermale opname buiten	22.71
Dermale opname tijdens baden	0.70
Ingestie grond	74.48
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.19
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.05
Dermale opname tijdens baden	2.06
Ingestie grond	0.15
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.14
Inhalatie van binnenlucht	96.46
Inhalatie van buitenlucht	0.08
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00

Permeatie drinkwater	1.06
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.09
Dermale opname buiten	1.87
Dermale opname tijdens baden	0.07
Ingestie grond	6.12
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	91.68
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.07
Permeatie drinkwater	0.05
PCB118	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.97
Dermale opname buiten	20.61
Dermale opname tijdens baden	0.13
Ingestie grond	67.57
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	9.87
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.75
Permeatie drinkwater	0.08
PCB138	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	1.06
Dermale opname buiten	22.56
Dermale opname tijdens baden	0.16
Ingestie grond	73.97
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.24
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.83
Permeatie drinkwater	0.17
PCB153	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.72
Dermale opname buiten	15.29
Dermale opname tijdens baden	0.38
Ingestie grond	50.14
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	32.43
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.56
Permeatie drinkwater	0.43
PCB180	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.90
Dermale opname buiten	19.04
Dermale opname tijdens baden	0.10
Ingestie grond	62.44
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	16.60
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.70
Permeatie drinkwater	0.20

PCB28

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.07
Dermale opname buiten	1.51
Dermale opname tijdens baden	1.36
Ingestie grond	4.94
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.03
Inhalatie van binnenlucht	91.65
Inhalatie van buitenlucht	0.06
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.33

PCB52

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.05
Dermale opname buiten	0.98
Dermale opname tijdens baden	0.43
Ingestie grond	3.21
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.02
Inhalatie van binnenlucht	95.04
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.04
Permeatie drinkwater	0.17

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Naftaleen	1,30e-1			
Anthraceen	5,00			
Benzo(a)anthraceen	1,10e1			
Benzo(a)pyreen	1,00e1			
Chryseen	9,10			
Fluorantheen	3,10e1			
Fenanthreen	2,40e1			
PCB153	9,40e1			
PCB101	5,40e1			
PCB52	6,20			
PCB28	1,10			
Benzo(ghi)peryleen	6,10			
Benzo(k)fluorantheen	4,90			
PCB118	1,40e1			
PCB138	8,90e1			
Indeno(123cd)pyreen	5,80			
PCB180	7,10e1			

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrAls kind		7,50	0,05	0,05

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	50000	Nee
TD>65%	0	5000	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--

Bijlage 6 CROW 400 Veiligheidsklasse

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 06-07-2022 versie: 4.0
Locatie: FKH Lelystad, PAK spot
Kadastraalnummer: 2867
Uitvoerende partij: n.t.b.
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Inge vulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
Naftaleen	0.13	0	nee	nee	0
Fenantreen	24	0	nee	nee	0
Antraceen	5	0	nee	nee	0
Fluorantheen	31	0	nee	nee	0
Chryseen	9.1	0	ja	nee	0
Benzo(a)antranceen	11	0	ja	nee	0.01
Benzo(a)pyreen	10	0	ja	ja	0.1
Benzo(k)fluorantheen	4.9	0	nee	nee	0
Indeno(1,2,3cd)pyreen	5.8	0	ja	nee	0.01
Benzo(ghi)peryleen	6.1	0	nee	nee	0

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 06-07-2022 versie: 4.0
Locatie: FKH Lelystad, PAK spot
Kadastraalnummer: 2867
Uitvoerende partij: n.t.b.
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
Benzo(a)pyreen	10	0.1

X De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk.
! De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen.
✓ De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

		SRC-overschrijdingsindex				Functie	Profiel
		De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.				Grondwerker	1
		Gehalte in grond: 0.1 maal de SRCarbo-waarde				Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Activiteit	stoflast mg/m3	% van de toegestane blootstelling				Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	✓ 8	✓ 7	✓ 6	✓ 4	Uitzetter	3
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	✓ 7	✓ 5	✓ 4	✓ 3	Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	✓ 5	✓ 4	✓ 3	✓ 1	Medewerker storingen netwerkbedrijven	1
Graven in droge bouwstoffen	0.7	✓ 5	✓ 4	✓ 2	✓ 1	Kabel- en buizenlegger	1
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	✓ 5	✓ 4	✓ 2	✓ 1	Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	✓ 5	✓ 3	✓ 2	✓ 1	Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	✓ 5	✓ 3	✓ 2	✓ 1	MKB-er/KVP/DLP	2
		Profiel 1	Profiel 2	Profiel 3	Profiel 4	Veldwerker bodemonderzoek	1
Omschrijving werkprofielen		Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven	Sondeerder	2
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20	Baggeraar/dekknecht	1
Huid-contact-oppervlak per dag	cm2/dag	12500	6500	4000	1000	Dijkwerker/Steenzetter	1
Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.						Bronbemaler	1
Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.						Opberman straatmaker	3
						Straatmaker	1
						Cultuurtechnisch medewerker	1
						Funderingswerker	1
						Bedieners kleine machines zonder cabine	1
						Machinist grote funderingsmachines	3
						Rioleerder/rioolbuizenlegger	1
						Rioolreparateur	1
						Sloper	3
						Spoorlegger	2
						Archeoloog	1
						NGE Benadering	1
						Agrarier	2

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 06-07-2022 versie: 4.0
Locatie: FKH Lelystad, Asbest spot
Kadastraalnummer: 2875
Uitvoerende partij: n.t.b.
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

zwart niet vluchtig

- **Asbest mg/kg d.s. g.g.**
concentratie bodem: 750 mg/kg
interventiewaarde: > 100 mg/kg
carcinogeen: ja
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: zwart niet vluchtig

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
Asbest mg/kg d.s. g.g.	750	0	ja	nee	7.5

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 06-07-2022 versie: 4.0
Locatie: FKH Lelystad, Asbest spot
Kadastraalnummer: 2875
Uitvoerende partij: n.t.b.
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
Asbest mg/kg d.s. g.g.	750	7.5
! Er is sprake van een overschrijding. De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk bovenop de standaardmaatregelen volgens de betreffende veiligheidsklasse. Laat deze rapportage beoordelen door een deskundige (HVK of AH).		

X De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk. ! De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen. ✓ De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.		SRC-overschrijdingsindex					Functie	Profiel
		De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.					Grondwerker	1
		Gehalte in grond: 7.5 maal de SRCarbo-waarde					Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Activiteit	stoflast mg/m3	% van de toegestane blootstelling					Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	X 615	X 520	X 430	X 318		Uitzetter	3
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	X 498	X 403	X 313	X 201		Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	X 378	X 282	X 192	! 80		Medewerker storings netwerkbedrijven	1
Graven in droge bouwstoffen	0.7	X 370	X 274	X 184	! 72		Kabel- en buizenlegger	1
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	X 362	X 266	X 176	! 64		Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	X 354	X 259	X 169	! 56		Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	X 350	X 255	X 165	! 52		MKB-er/KVP/DLP	2
		Profiel 1	Profiel 2	Profiel 3	Profiel 4		Veldwerker bodemonderzoek	1
Omschrijving werkprofielen		Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven		Sondeerder	2
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20		Baggeraar/dekknecht	1
Huid-contact-oppervlak per dag	cm2/dag	12500	6500	4000	1000		Dijkwerker/Steenzetter	1
Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.							Bronbemaler	1
Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.							Opperman straatmaker	3
							Straatmaker	1
							Cultuurtechnisch medewerker	1
							Funderingswerker	1
							Bedieners kleine machines zonder cabine	1
							Machinist grote funderingsmachines	3
							Rioleerder/rioolbuizenlegger	1
							Rioolreparateur	1
							Sloper	3
							Spoorlegger	2
							Archeoloog	1
							NGE Benadering	1
							Agrarier	2

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 06-07-2022 versie: 4.0
Locatie: FKH Lelystad, PCB spot
Kadastraalnummer: 2875
Uitvoerende partij: n.t.b.
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **PCB101**
concentratie bodem: 74 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 1.72 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 2.3 mg/kg
carcinogeen: nee
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig
- **PCB118**
concentratie bodem: 19.2 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 1.72 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 2.3 mg/kg
carcinogeen: nee
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig
- **PCB138**
concentratie bodem: 122 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 1.72 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 2.3 mg/kg
carcinogeen: nee
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig
- **PCB153**
concentratie bodem: 129 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 1.72 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 2.3 mg/kg
carcinogeen: nee
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig
- **PCB180**
concentratie bodem: 93.3 mg/kg
SRC grond oranje, 75%: 1.72 mg/kg
SRC grond rood, 100%: 2.3 mg/kg
carcinogeen: nee
mutageen: nee
veiligheidsklasse grond: rood niet vluchtig

Ingevulde stoffen

Stof	Concentratie bodem (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)	Carcinogeen	Mutageen	Factor => SRCarbo
PCB28	1.51	0	nee	nee	0.66
PCB101	74	0	nee	nee	32.17
PCB118	19.2	0	nee	nee	8.35
PCB138	122	0	nee	nee	53.04
PCB153	129	0	nee	nee	56.09
PCB180	93.3	0	nee	nee	40.57

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 06-07-2022 versie: 4.0
Locatie: FKH Lelystad, PCB spot
Kadastraalnummer: 2875
Uitvoerende partij: n.t.b.
Op basis van CROW-publicatie 400

! let op: dit tabblad met blootstellingsprofielen maakt alleen gebruik van de ingevoerde niet-vluchtige stoffen in de bodem.

Maatgevende stoffen, niet vluchtig		
! let op: de aangegeven maatgevende stof is de stof met de hoogste SRCarbo overschrijdingsfactor. Blijf ook kritisch bij waarden van andere stoffen, met name bij CM-stoffen.		
Stof	Concentratie bodem (mg/kg)	Factor => SRCarbo
PCB153	129	56.09

! Er is sprake van een overschrijding. De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk bovenop de standaardmaatregelen volgens de betreffende veiligheidsklasse. Laat deze rapportage beoordelen door een deskundige (HVK of AH).

De blootstelling is naar verwachting hoger dan de toegestane dosis. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk. De blootstelling is naar verwachting lager dan de toegestane dosis (10-100%). De klasse-maatregelen strikt volgen. De blootstelling is ruim lager dan de toegestane dosis (<10%). Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.		SRC-overschrijdingsindex						Functie		Profiel		
		De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.						Grondwerker		1		
		Gehalte in grond: 56.09 maal de SRCarbo-waarde						Machinist GWW/Sloop/Schipper		3		
Activiteit		stoflast mg/m³	% van de toegestane blootstelling						Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine		1	
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie		7	X 4603	X 3888	X 3215	X 2375	Uitzetter		3			
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie		4	X 3728	X 3013	X 2340	X 1500	Medewerker uitvoering netwerkbedrijven		1			
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie		0.9	X 2824	X 2109	X 1436	X 596	Medewerker storings netwerkbedrijven		1			
Graven in droge bouwstoffen		0.7	X 2765	X 2050	X 1377	X 538	Kabel- en buizenlegger		1			
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen		0.5	X 2707	X 1992	X 1319	X 479	Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine		2			
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie		0.3	X 2649	X 1934	X 1261	X 421	Uitvoerder/Veiligheidskundige		4			
Graven in aardvochtige bouwstoffen		0.2	X 2619	X 1905	X 1232	X 392	MKB-er/KVP/DLP		2			
			Profiel 1	Profiel 2	Profiel 3	Profiel 4	Veldwerker bodemonderzoek		1			
Omschrijving werkprofielen			Werknemers, die actief handmatig objecten in de bodem vastpakken	Werknemers, die grondroeren met een handmatig hulpmiddel (schep, lans, etc)	Werknemers, die GWW-machines besturen (GROOT en/of KLEIN)	Werknemers, die enkel toezicht houden op het werk of leiding geven	Sondeerder		2			
Ingestie per dag		mg/dag	150	110	70	20	Baggeraar/dekknecht		1			
Huid-contact-oppervlak per dag		cm²/dag	12500	6500	4000	1000	Dijkwerker/Steenzetter		1			
Bij deze inschatting wordt ervan uitgegaan dat de maatregelen van de veiligheidsklasse (oranje, rood of zwart) worden gevolgd. De blootstellingsparameters zijn conservatief gekozen. Op basis van de inschatting kunnen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn of dienen de maatregelen strikt gehanteerd en/of is strikt toezicht op deze maatregelen noodzakelijk.												
Deze profielen en blootstellingsroutes zijn alleen gemaakt voor niet-vluchtige stoffen, omdat bij deze stoffen makkelijker te reguleren en standaardiseren is hoeveel blootstelling er is. Vluchtige stoffen zijn qua blootstelling afhankelijk van meer factoren en daarom wordt bij deze stoffen nog steeds de interventie en tussenwaarde gehanteerd zoals u vanuit CROW 400 al gewend was.												
							Bronbemaler		1			
							Opperman straatmaker		3			
							Straatmaker		1			
							Cultuurtechnisch medewerker		1			
							Funderingswerker		1			
							Bedieners kleine machines zonder cabine		1			
							Machinist grote funderingsmachines		3			
							Rioleerder/rioolbuizenlegger		1			
							Rioolreparateur		1			
							Sloper		3			
							Spoorlegger		2			
							Archeoloog		1			
							NGE Benadering		1			
							Agrarier		2			