APS - Milieu B.V.

Tappersweg 12E
2031 ET Haarlem
Tel.: (023) 538 51 91
info@apsmilieu.nl
www.apsmilieu.nl

Saneringsplan

R24-B787
(versie 3)

Havenrak 21
Broek in Waterland

Opdrachtgever:

Van Overbeek Holding BV
Johannes Verhulststraat 163
1075 GX Amsterdam

maart 2025

NL52 RABO 0175 8032 77

KvK Haarlem: 34123303
BTW nr: 815463844B01

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3
2 Locatiegegevens en verontreinigingssituatie 3
2.1 Topografie 3
2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik 4
2.3 Verontreinigingsituatie 4
3 Saneringsopzet 5
3.1 Doelstelling 5
3.2 Randvoorwaarden 5
3.3 Korte beschrijving van de sanering 6
4 Uitvoering van de sanering 7
5 Milieukundige aspecten 8
6 Veiligheidskundige aspecten en arbeidshygiëne 9
6.1 Algemeen 9
6.2 Verkeersvoorzieningen en beperking overlast 9
6.3 Maatregelen 10
7 Organisatie 11
7.1 Betrokken instanties en belanghebbenden 11
7.2 Vergunningen en meldingen 11

Bijlage 1. Locatietekening + ontgravingstekening 12
Bijlage 2. Kadastrale en Topografische kaart 15
Bijlage 3. Kadastrale gegevens 18
Bijlage 4. Toetsingskader 21
Bijlage 5. Referenties 26
Bijlage 6. Veiligheidsklasse 29

1 Inleiding

In maart 2025 is in opdracht van Van Overbeek Holding BV te Amsterdam door APS-Milieu BV een saneringsplan opgesteld voor de sanering van de locatie Havenrak 21 te Broek in Waterland.

Het saneringsplan is opgesteld uitgaande van het volgende uitgevoerde bodemonderzoek:

- Verkennend bodemonderzoek + asbest in grond, APS-Milieu BV, projectnr. R24-B464, juli 2024.

het betreft een verontreiniging met lood in de grond.

In het saneringsplan worden de volgende aspecten belicht:

- locatiegegevens en verontreinigingssituatie;
- uitvoering van de sanering;
- veiligheids- en milieukundige aspecten;
- organisatie.

2 Locatiegegevens en verontreinigingssituatie

2.1 Topografie

De ligging van de locatie is aangegeven op de kadastrale en topografische kaarten (bijlage 2). De exacte locatie van de saneringslocatie is aangegeven op de locatietekeningen (bijlage 1). Het uittreksel van de kadastrale eigendomsrechten van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 3.

Het perceel aan de Havenrak 21 is kadastraal bekend onder de aanduiding sectie B, nummer 2460 van de gemeente Broek in Waterland. Het perceel is eigendom van Van Overbeek Holding BV. De eigenaar is tevens de opdrachtgever van de sanering.
Een gedeelte van het naburige perceel sectie B, nummer 3477 zal worden aangekocht van de gemeente Waterland. Hier zullen parkeerplaatsen gerealiseerd worden.

De oppervlakte van de te saneren locatie bedraagt ongeveer 1245 m^2. Op de saneringslocatie zijn kabels en/of leidingen aanwezig.

2.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

Volgens informatie van het kadaster dateert de originele bebouwing op het perceel van 1780. Volgens informatie van de Historische vereniging Broek in Waterland is het pand in 1970 herbouwd. Uit informatie van de Omgevingsdienst IJmond (ODIJmond) en de Historische vereniging Broek in Waterland blijkt dat op de locatie een klompenmakerij aanwezig is geweest (van 1971-2000). Aangenomen wordt dat de verontreinigingen voor 1986 zijn ontstaan. De bebouwing bestaande uit een woning en een bedrijfshal zal worden gesloopt en worden vervangen door drie nieuwe woningen. Op de rand van de locatie zijn zeven beschermde bomen aanwezig welke behouden dienen te blijven.

2.3 Verontreinigingsituatie

De zwak baksteenhoudende en plaatselijk matig plastichoudende bovengrond van het oostelijk terreindeel (MM01, traject 0-0,5 m-mv, zand) bevat een gehalte lood dat de interventiewaarde overschrijdt. Tevens zijn gehalten zink, kwik en PAK boven de voormalige achtergrondwaarden aangetoond.

De matig tot sterk baksteenhoudende en plaatselijk sterk houthoudende bovengrond van het westelijk terreindeel (MM02, traject 0-0,5 m-mv, zand) waarin plaatselijk verfsporen zijn aangetroffen, bevat een gehalte lood dat de interventiewaarde overschrijdt. Tevens zijn gehalten koper, zink, kwik en PAK boven de voormalige achtergrondwaarden aangetoond.

De matig tot sterk baksteenhoudende kleiige ondergrond (MM03, traject 0,5-1,3 m-mv) waarin plaatselijk sporen sintels zijn aangetroffen, bevat een gehalte lood dat de interventiewaarde overschrijdt. Tevens zijn gehalten koper, kwik en PAK boven de voormalige achtergrondwaarden aangetoond.

De zandige ondergrond (MM04, traject 0,3-0,8 m-mv) waarin matige tot sterke bijmengingen met puin, sintels, baksteen en/of slakken zijn aangetroffen, bevat een gehalte lood dat de interventiewaarde overschrijdt. Tevens is een gehalte koper boven de voormalige tussenwaarde aangetroffen en zijn gehalten nikkel, zink, molybdeen, kwik en PAK boven de voormalige achtergrondwaarden aangetoond.

De onderzochte grond (trajecten tussen 0 en 1,3 m-mv) wordt wat betreft hergebruik indicatief ingedeeld in de klasse sterk verontreinigd.

Het grondwater uit peilbuis 01 bevat geen concentraties boven de ‘signaleringsparameters’. Wel zijn concentraties molybdeen en xylenen aangetroffen die de voormalige streefwaarden overschrijden.

Er is geen asbestverdacht materiaal op of in de grond aangetroffen. In het onderzochte veldmengmonster (VMM01, verdachte bovengrond) is asbest niet detecteerbaar.

3 Saneringsopzet

3.1 Doelstelling

Bij de uitvoering van de sanering worden de contactmogelijkheden met de verontreinigde grond weggenomen middels een duurzame afdeklaag in de vorm van safepads met grind en bebouwing en een leeflaag met een dikte van 0,5 meter. Uitzondering hierop vormt de strook grond tot 4 meter uit de stam van de te behouden bomen. Hier zal niet ontgraven worden. Ter plaatse wordt een geotextiel aangebracht en de bodem 0,2 meter opgehoogd.

In verband met de staat van de opstallen van de belendende percelen wordt het aanbrengen van een leeflaag met een dikte van 0,5 meter als hoogst haalbare optie gezien.

Ten behoeve van de infiltratie van hemelwater wordt een duurzame afdeklaag gerealiseerd bestaande uit safepads met grind er tussen. Hiermee worden de contactmogelijkheden met de verontreinigde grond voldoende voorkomen.

3.2 Randvoorwaarden

De randvoorwaarden voor de voorgenomen sanering luiden als volgt:

- Binnen een straal van 4 meter van de te behouden bomen wordt niet ontgraven;
- De leeflaag krijg een laagdikte van 0,5 meter i.v.m. de staat van de omliggende opstallen;
- De duurzame afdeklaag bestaat uit safepads met grind t.b.v. voldoende infiltratie;
- De sanering dient uitgevoerd te worden door een SIKB BRL 7000 gecertificeerde aannemer;
- De sanering dient te worden uitgevoerd onder milieukundige begeleiding conform SIKB BRL 6000;
- De verontreinigde grond die vrijkomt, dient gecontroleerd te worden afgevoerd naar een erkende verwerker;
- Toepassing van meer dan 50 m^3 schone grond dient gemeld te worden bij het omgevingsloket;
- na afloop van de sanering dient een evaluatierapport te worden opgesteld en aan zowel opdrachtgever als bevoegd gezag te worden overhandigd.

3.3 Korte beschrijving van de sanering

De bodemsanering omvat de volgende werkzaamheden:

- inrichten werkterrein;
- verwijderen bestaande bebouwing en verharding;
- ontgraven en afvoeren verontreinigde grond (150 m^3);
- aanvullen met zand (gecertificeerd);
- realiseren duurzame afdeklaag in de vorm van bebouwing en safepads met grind;
- realiseren leeflaag met een dikte van 0,5 meter

4 Uitvoering van de sanering

Op basis van de onderzoeksresultaten is er sprake van een verontreiniging met lood in de grond.

Na inrichting van het werkterrein en verwijdering van de bestaande bebouwing en verharding kan gestart worden met de graafwerkzaamheden. Het gehele perceel wordt ontgraven tot 0,3 m-mv met uitzondering van de toekomstige bestrating en in een straal van 4 meter ten opzichte van de te handhaven bomen. Ten behoeve van de toekomstige betrating is geen graafwerk noodzakelijk en ter plaatsen van de bomen kan niet ontgraven worden. In totaal komt hierbij ongeveer 150 m^3 sterk met lood verontreinigde grond vrij. Alle ontgraven grond wordt direct afgevoerd naar een erkende verwerker. Vervolgens wordt de locatie aangevuld met schoon zand ten behoeve van het schoon kunnen werken.

De ontgravingswerkzaamheden kunnen in enkele weken worden uitgevoerd. Omdat de kwaliteit van de bodem op ontgravingsdiepte bekend is zullen er geen eindmonsters genomen worden.

Na realisatie van de 345 m^2 duurzame afdeklaag in de vorm van bebouwing en 200 m^2 duurzame afdeklaag in de vorm van safepads met grind. Wordt de overige 700 m^2 van het perceel voorzien van een leeflaag met een dikte van 0,5 meter welke minimaal voldoet aan de klasse wonen.

5 Milieukundige aspecten

De milieukundige begeleiding/verificatie zal worden verzorgd door APS-Milieu.

De milieukundige begeleider heeft de volgende taken:

- Advisering met betrekking tot het afvoeren van grondstromen naar bestemming.
- Het volgen van een bemonstering- en analyseprogramma.
- Coördinatie laboratoriumonderzoek (verzorgen van analyseopdrachten en verzenden monsters).
- Het opvragen en interpreteren van analyseresultaten.
- Controle van de aanvulgrond en/of herbruikbare grond op chemische samenstelling voorafgaand aan de aanvulling.
- Het bijhouden van een logboek waarin de volgende gegevens worden vermeld:
  - registratie van de uitgevoerde bemonsteringen;
  - meetresultaten onder vermelding van tijd en plaats;
  - afwijkingen van de normale gang van zaken;
  - de hoeveelheid materiaal dat wordt aan- en afgevoerd;
  - de beschikbaar gekomen analyseresultaten;
  - debietmeterstanden.
- Rapporteren van gegevens aan het bevoegde gezag indien nodig.
- Opstellen evaluatie rapport.

6 Veiligheidskundige aspecten en arbeidshygiëne

6.1 Algemeen

Bij de bodemsanering kunnen de betrokkenen en omstanders worden blootgesteld aan risico's voor de volksgezondheid. Hierbij kan blootstelling aan de verontreinigende *stoffen* via de onderstaande blootstellingroutes geschieden:

- inademen van damp en stof;
- huidcontact met verontreinigde grond;
- ingestie ten gevolge van eten, drinken en/of roken.

6.2 Verkeersvoorzieningen en beperking overlast

Om overlast te beperken is het niet toegestaan dat het geluidsniveau van 65 dBA wordt overschreden. Ook dient stankoverlast te worden voorkomen.

Werktijden	Rusttijden
07.00-9.00	9.00-9.30
9.30-12.30	12.30-13.00
13.00-16.00	

6.3 Maatregelen

Teneinde eventuele risico's op de locatie te minimaliseren zijn onder andere de volgende veiligheidsmaatregelen (veiligheidsklasse: rood niet vluchtig) relevant:

- Opstellen van een V&G-plan en saneringsdraaiboek dat ter goedkeuring aan een hogere veiligheidskundige dient te worden voorgelegd.
- Bijhouden van een logboek.
- Toepassen van een decontaminatie-unit inclusief wasvoorziening.
- Er zal een borstelplaats worden ingericht voor het afborstelen van materieel.
- De saneringslocatie wordt afgezet met een tijdelijk hekwerk voorzien van waarschuwings-, verbods- en gebodsborden.
- Er moet worden gezorgd voor hygiëne op het werkterrein. Dat wil zeggen niet eten, drinken en roken binnen de verontreinigde zone.
- Stofvorming wordt tegengegaan door eventuele bevochtiging van te ontgraven grond en afdekken (afzeilen) van vrachtauto's.
- De cabines van het materieel moeten zijn voorzien van overdrukcabines.
- De werknemers moeten worden geïnformeerd door een veiligheidskundige over de aard van de werkzaamheden en de daaraan gebonden gevaren. Tevens moeten de werknemers worden ingelicht over de te nemen veiligheidsmaatregelen.
- Er zullen gediplomeerde bedrijfshulpverleners (BHV-ers) worden ingezet.
- Er zullen EHBO-voorzieningen (EHBO-kist A) en brandblusapparaten op de locatie aanwezig zijn.
- Binnen de verontreinigde zone moet de werkkleding bestaan uit: een goed sluitende overall, veiligheidslaarzen en handschoenen van voldoende sterkte.
- Op het werk moeten ademhalingsbeschermings- en gelaatbeschermingsmiddelen aanwezig zijn en moeten zonodig (bij overschrijding van MAC-waarden) worden gedragen. Zonodig, i.g.v. een drijflaag moet onafhankelijke adembescherming (perslucht) worden toegepast.
- De betrokken werknemers zijn medisch goedgekeurd.

Voor een gedetailleerde omschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de publicatie van de CROW nummer 400 “Werken in en met verontreinigde bodem”.

7 Organisatie

7.1 Betrokken instanties en belanghebbenden

eigenaar:	Van Overbeek Holding BV
postadres:	Johannes Verhulststraat 163
postcode:	1075 GX
plaats:	Amsterdam
saneerder:	Van Overbeek Holding BV
postadres:	Johannes Verhulststraat 163
postcode:	1075 GX
plaats:	Amsterdam
milieukundige 6001:	APS-Milieu
adres:	Tappersweg 14-3
postcode:	2031 EV
plaats:	Haarlem
contactpersoon:	Dhr. R.L. Kortbeek
telefoon:	023-5385191
aannemer 7001:	nader te bepalen
adres:	
postcode:	
plaats:	
Bevoegd gezag:	Omgevingsdienst IJmond
adres:	Postbus 325
postcode:	1940 AH
plaats:	Beverwijk
Toezichthouder arbo:	Inspectie SZW
adres:	Postbus 820
postcode:	3500 AV
plaats:	Utrecht

7.2 Vergunningen en meldingen

De volgende vergunningen of meldingen zullen worden aangevraagd en/of verricht:
- Melding van de start van de werkzaamheden bij het bevoegde gezag.
- Klic-melding voor de ligging van kabels en leidingen.
- Informeren van omwonenden over aanvang en duur van de saneringswerkzaamheden.

Bijlage 1. Locatietekening + ontgravingstekening



Bestaande situatie



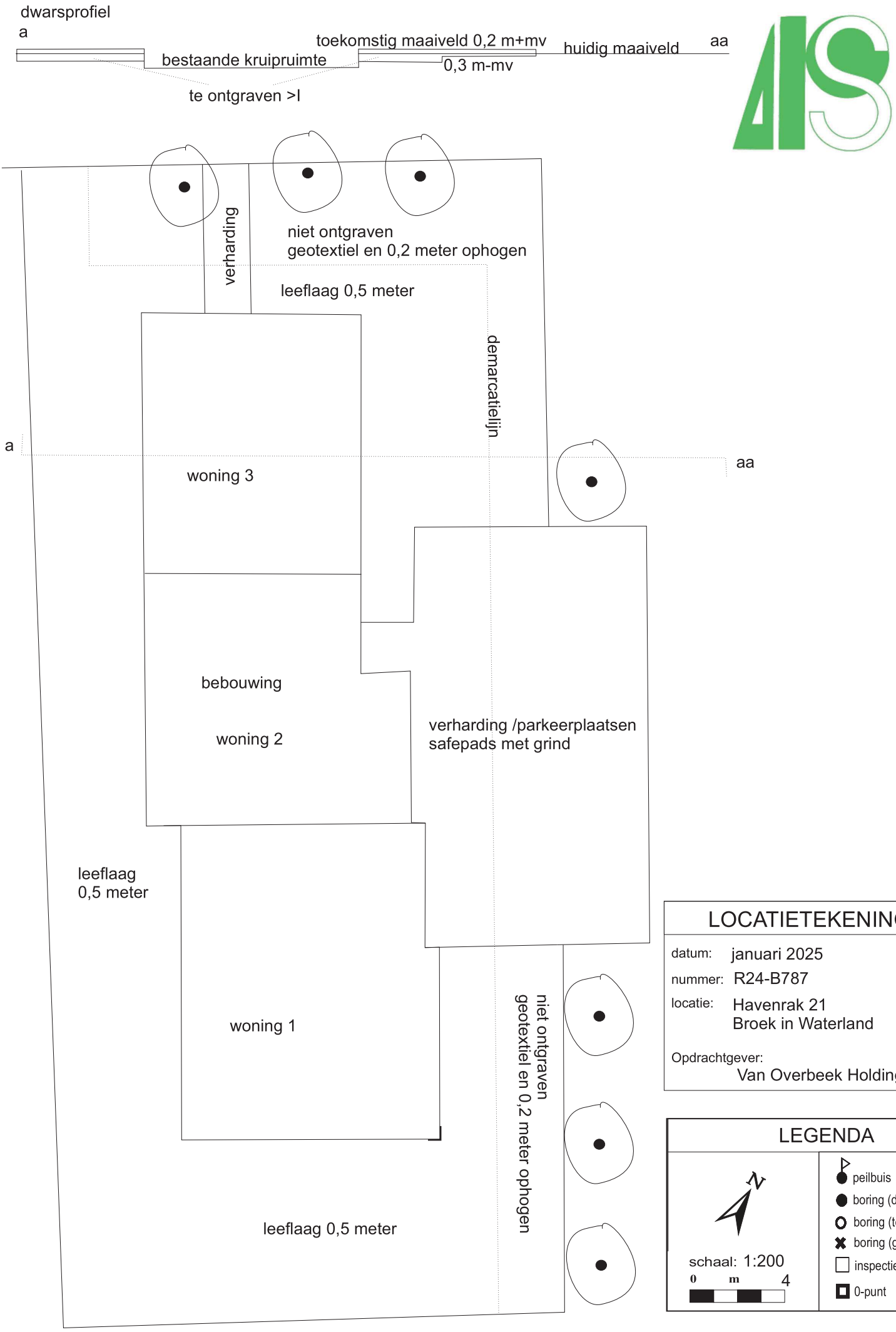
Nieuwe situatie

gewijzigd	A	B	C	D	E
	15-02-2024	18-03-2024	03-05-2024	14-05-2024	16-05-2024
	F	G	H	I	J
	28-08-2024	04-02-2025	04-02-2025	13-02-2025	11-03-2025

project	Herbouw Havenrak 21 te Broek in Waterland
opdrachtgever	Dhr. Van Overbeek
omschrijving	Aanvraag omgevingsvergunning Bestaande en nieuwe situatie

W3 ARCHITECTEN EN INGENIEURS BV
Wagengouw 12
1181 EG Broek in Waterland
tel. 020 403 13 91
fax. 020 403 57 79
email w3@w3wdean.nl

refs	3208-si1
schaal	1:250
getekend odi	datum 22-12-2023
werk	23208
tekening	si01 J



LOCATIETEKENING

datum: januari 2025

nummer: R24-B787

locatie: Havenrak 21
Broek in Waterland

Opdrachtgever:
Van Overbeek Holding BV

LEGENDA

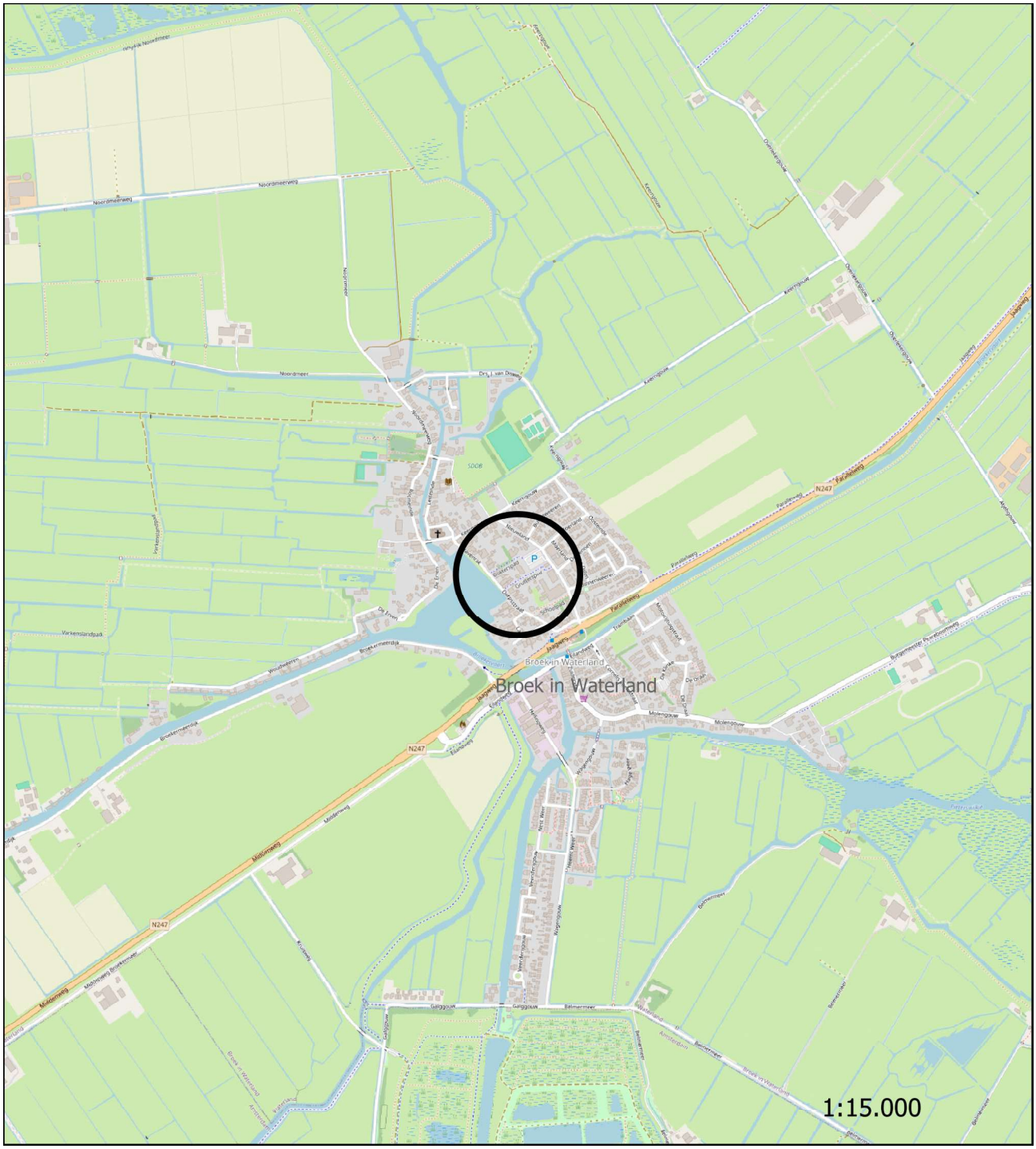
N

schaal: 1:200

0 m 4

- peilbuis
- boring (diep)
- boring (toplaag)
- boring (gestuit)
- inspectiegat asbest
- 0-punt

Bijlage 2. Kadastrale en Topografische kaart



= ligging onderzoekslocatie Havenrak 21 Broek in Waterland



Deze kaart is noordgericht
12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing

Schaal 1: 500

Kadastrale gemeente	Broek in Waterland
Sectie	B
Perceel	2460

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 13 maart 2025
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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

Bijlage 3. Kadastrale gegevens

kadaster

BETREFT
Broek in Waterland B 3477

UW REFERENTIE
R24-B689

GELEVERD OP
13-03-2025 - 12:05

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11200546708

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
12-03-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
12-03-2025 - 14:59

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Broek in Waterland B 3477 Kadastrale objectidentificatie: 070440347770000
Locatie	Nieuwland 32 A 1151 BA Broek in Waterland BAG identificatie: 0852010000008709
Kadastrale grootte	26.471 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	128512 - 494168
Ontstaan uit	Broek in Waterland B 3449

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken	Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk	Hyp4 68931/24	**Ingeschreven op**	31-08-2016 om 09:00
Naam gerechtigde	Gemeente Waterland		
Adres	Pierebaan 3 1141 GV MONNICKENDAM		
Statutaire zetel	MONNICKENDAM		
KvK-nummer	37158345 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

De bewaarder van het Kadaster verklaart dat deze informatie hetzelfde is als de informatie uit de Basisregistratie Kadaster.
Voor het gebruik van deze gegevens gelden regels die staan in de Databankenwet (artikel 2, lid 1).
Hebt u hier vragen over? Neem contact op met onze klantenservice.

kadaster

BETREFT
Broek in Waterland B 2460

UW REFERENTIE
R24-B689

GELEVERD OP
13-03-2025 - 11:46

PRODUCTIEORDERNUMMER
S11200543093

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M
12-03-2025 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M
12-03-2025 - 14:59

BLAD
1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Broek in Waterland B 2460 Kadastrale objectidentificatie: 070440246070000
Locatie	Havenrak 21 1151 AG Broek in Waterland BAG identificatie: 0852010000000583 Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
Kadastrale grootte	1.080 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	128390 - 494257
Omschrijving	Wonen Erf - Tuin
Koopsom	€ 890.000
Koopjaar	2024

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking in de zin van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken	Er zijn geen beperkingen bekend

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk	Hyp4 88562/111 Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)	**Ingeschreven op**	17-04-2024 om 14:28
Naam gerechtigde	Van Overbeek Holding B.V.		
Adres	Johannes Verhulststraat 163 H 1075 GX AMSTERDAM		
Statutaire zetel	AMSTERDAM		
KvK-nummer	34220043 (Bron: Handelsregister) Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

De bewaarder van het Kadaster verklaart dat deze informatie hetzelfde is als de informatie uit de Basisregistratie Kadaster.
Voor het gebruik van deze gegevens gelden regels die staan in de Databankenwet (artikel 2, lid 1).
Hebt u hier vragen over? Neem contact op met onze klantenservice.

Bijlage 4. Toetsingskader

Omgevingswet

Toetsingskader verontreiniging (bodem)

De kwaliteit van de bodem wordt getoetst aan de interventiewaarden.
De toetsing betreft enerzijds de grond (landbodem) of het sediment (waterbodem), en anderzijds het grondwater.

Voor grond/sediment moeten deze waarden worden gerelateerd aan de zogenaamde standaardbodem. Dit is een bodem met 10% organisch stof (humus) en 25% kleideel (lutum). Deze bodemcomponenten hebben namelijk de eigenschap verontreinigingen vast te leggen, en hun verspreiding te verhinderen.
De gemeten concentraties aan verontreiniging moeten dan ook altijd teruggerekend worden naar standaardbodem aan de hand van de aan deze bodem bepaalde gehalten lutum en humus. Hiervoor zijn standaardformules in gebruik. Voor grondwater geldt een dergelijke omrekening niet.

De interventiewaarden geven de grens aan waarboven significante risico's voor mens, plant of dier bestaan, als gevolg van verontreiniging van de bodem. De Interventiewaarden zijn vastgelegd in het beluit activiteiten leefomgeving, (BAL bijlage IIA). Voor grondwater wordt getoetst aan de signaleringsparameters zoals opgenomen in het besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), bijlage Vd.

Eventueel wordt aanvullend getoetst op de provinciale omgevingsvisie en/of het gemeentelijke omgevingsplan voor zover dit is vastgesteld.

Overgangsrecht

Toetsingskader bodemverontreiniging

De kwaliteit van de bodem wordt getoetst aan streef/AW2000- en interventiewaarden.
De toetsing betreft enerzijds de grond (landbodem) of het sediment (waterbodem), en anderzijds het grondwater.
Voor grond/sediment moeten deze waarden worden gerelateerd aan de zogenaamde standaardbodem. Dit is een bodem met 10% organisch stof (humus) en 25% kleideel (lutum). Deze bodemcomponenten hebben namelijk de eigenschap verontreinigingen vast te leggen, en hun verspreiding te verhinderen.
De gemeten concentraties aan verontreiniging moeten dan ook altijd teruggerekend worden naar standaardbodem aan de hand van de aan deze bodem bepaalde gehalten lutum en humus. Hiervoor zijn standaardformules in gebruik. Voor grondwater geldt een dergelijke omrekening niet.

De Streefwaarden/AW2000 worden afgeleid en vastgesteld binnen het INS-proces.
De Interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering (VROM 2013).

Streefwaarde/AW2000 (S/AW2000-waarde)

De streefwaarde/AW2000 wordt voor Organische stoffen gesteld op een honderdste deel van de MTR (maximaal toelaatbaar risico) van de betreffende stof. Voor metalen wordt de streefwaarde/AW2000 bepaald door de Natuurlijke achtergrondconcentratie op te tellen bij een honderdste deel van de MTR voor het betreffende metaal.
In de praktijk treden in door menselijk handelen beïnvloede bodemlagen overschrijdingen op tengevolge van langdurige diffuse belasting. In die gevallen is sprake van lokaal verhoogde “achtergrondwaarden”. Door veel gemeenten worden deze momenteel geïnventariseerd en wettelijk vastgelegd. Voor het saneringscriterium van oude verontreinigingen (voor 1987) zijn de achtergrondwaarden de ondergrens voor de saneringsdoelstelling. Ook voor grondverzet is de achtergrondwaarde en niet de streefwaarde doorslaggevend.
Een verontreiniging boven de streefwaarden wordt “licht” genoemd.

Tussenwaarde (T-waarde=(I+S)/2)

De tussenwaarde, dat is de helft van de som van streef/AW2000- en interventiewaarde, speelt een rol in een aantal toetsingen.
Indien bij een verkennend onderzoek een concentratie boven de tussenwaarde wordt gemeten, is er doorgaans aanleiding voor het uitvoeren van een nader onderzoek. Verkennend onderzoek dient slechts om de aan- of afwezigheid van verontreiniging aan te tonen. Bij verontreiniging boven de tussenwaarde wordt de kans reëel geacht dat bij nader onderzoek concentraties boven de interventiewaarde worden vastgesteld.
Verder speelt de tussenwaarde een rol bij de risicoanalyses van een urgentiebepaling.
Een verontreiniging boven de tussenwaarde wordt “matig” genoemd.

Interventiewaarde (I-waarde)

De interventiewaarde is een concentratie waarbij er potentiële risico's kunnen optreden voor de volksgezondheid of de ecologie. Het gaat hier dus om een risico grenswaarde.
Een verontreiniging boven de interventiewaarde wordt "sterk" genoemd.
Bij meer dan 10 x de interventiewaarde spreekt men vaak van een "zeer sterke verontreiniging".
Indien meer dan 25 m^3 grond, of meer dan 100 m^3 bodemvolume met grondwater, ernstig is verontreinigd, spreekt men bij oude verontreinigingen (bedoeld wordt meestal van vóór 1987) van een "ernstig geval van bodemverontreiniging".

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn geen interventiewaarden vastgesteld, maar "indicatieve niveaus van ernstige verontreiniging". Dit is het geval als er nog geen betrouwbare meetvoorschriften voorhanden zijn, of als de risicobeoordeling van de stof nog onvoldoende is getoetst.

Ernst en urgentie van gevallen van bodemverontreiniging

Met het in werking treden van de Wet Bodembescherming (Wbb) in 1987 is een onderscheid gemaakt tussen "bestaande gevallen van bodem verontreiniging" en "nieuwe gevallen van bodemverontreiniging".
Voor nieuwe gevallen kent de wet een duidelijke regeling: deze moeten worden opgeruimd (zorgplicht).
Dit betekent dat de oude situatie moet worden hersteld, voor zover dat redelijkerwijze technisch mogelijk is (ALARA-principe). Soms is de oude situatie vastgelegd middels een "nulsituatieonderzoek".
Voor oude ("bestaande") gevallen is een speciale regeling ontworpen, de "saneringsregeling Wbb".
Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen "ernstige" en "niet-ernstige" gevallen van verontreiniging.
Er is sprake van een ernstig geval als er meer dan 25 m^3 bodem boven de interventiewaarde is verontreinigd, of indien het grondwater van 100 m^3 bodemvolume boven de interventiewaarde is verontreinigd.
Pas als er sprake is van een ernstig geval, moet er op enig tijdstip gesaneerd worden.
Vervolgens wordt de urgentie van het geval beoordeeld. Dit gebeurt middels een risicoanalyse voor mens, natuur en verspreiding. Indien een geval urgent is, wordt een saneringstijdstip opgelegd.

Saneringsdoelstelling

Nieuwe gevallen van verontreiniging moeten op grond van de wet teruggesaneerd worden naar de oude situatie. Soms is deze vastgelegd in een zogenaamd "nulsituatie onderzoek". In andere gevallen wordt verondersteld dat de lokale achtergrond de oorspronkelijke situatie was.
Oude gevallen van verontreiniging moesten tot voor kort teruggesaneerd worden naar multifunctionele (schone) bodem, tenzij de kosten hiervan veel te hoog dreigden op te lopen. In dat geval kon de verontreiniging ook "ingepakt" worden (IBC: Isoleren, beheersen en controleren).
In het kader van de zogenaamde BEVER-operatie verschuift het beleid naar "functioneel saneren": de bodem moet worden teruggesaneerd zodat ze geschikt is voor de voorgenomen gebruiksfunctie. Hierbij moet wel worden aangetekend dat als de functie later wijzigt, aanvullende sanering noodzakelijk kan worden.
De minimale terugsaneerwaarden bij functionele saneringen worden vastgesteld op basis van risicoanalyses.

Toetsingskader Regeling bodemkwaliteit 2022

De kwaliteit van de grond wordt uitgedrukt in kwaliteitsklassen. Deze kwaliteitsklassen zijn gekoppeld aan bodemfunctieklassen. Voor grond/sediment moeten deze waarden worden gerelateerd aan de zogenaamde standaardbodem. Dit is een bodem met 10% organisch stof (humus) en 25% kleideel (lutum). Deze bodemcomponenten hebben namelijk de eigenschap verontreinigingen vast te leggen, en hun verspreiding te verhinderen. De gemeten concentraties aan verontreiniging moeten dan ook altijd teruggerekend worden naar standaardbodem aan de hand van de aan deze bodem bepaalde gehalten lutum en humus. Hiervoor zijn standaardformules in gebruik. De AW2000 worden afgeleid en vastgesteld binnen het INS-proces (INS = Integrale Normstelling Stoffen).
De kwaliteitsklassen/bodemfunctieklassen zijn vastgelegd in de Regeling Bodemkwaliteit. De maximale waarden voor de kwaliteitsklasse/bodemfunctieklasse wonen en industrie voor de bodem, zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B. De interventiewaarden bodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL, bijlage IIA),

AW2000 (achtergrondwaarde, landbouw/natuur)
De achtergrondwaarden wordt voor Organische stoffen gesteld op een honderdste deel van de MTR (maximaal toelaatbaar risico) van de betreffende stof. Voor metalen wordt de achtergrondwaarden bepaald door de Natuurlijke achtergrondconcentratie op te tellen bij een honderdste deel van de MTR voor het betreffende metaal. In de praktijk treden in door menselijk handelen beïnvloede bodemlagen overschrijdingen op ten gevolge van langdurige diffuse belasting. In die gevallen is sprake van lokaal verhoogde “achtergrondwaarden”. Door veel gemeenten worden deze momenteel geïnventariseerd en wettelijk vastgelegd. Voor het saneringscriterium van oude verontreinigingen (voor 1987) zijn de achtergrondwaarden de ondergrens voor de saneringsdoelstelling. Ook voor grondverzet is de achtergrondwaarde doorslaggevend.

Kwaliteitsklasse wonen
De kwaliteit van de grond die op of in de bodem wordt toegepast wordt uitgedrukt in de kwaliteitsklasse wonen, indien de rekenkundige gemiddelden van de gehalten van de gemeten stoffen in de bodem de achtergrondwaarde overschrijden, maar niet de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen.
De kwaliteit van de (ontvangende)bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen, indien ten opzichte van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen:

- Bij meting van minimaal 7 stoffen maximaal 2 stoffen verhoogd zijn;
- Bij meting van minimaal 16 stoffen maximaal 3 stoffen verhoogd zijn;
- Bij meting van minimaal 27 stoffen maximaal 4 stoffen verhoogd zijn;
- Bij meting van minimaal 37 stoffen maximaal 5 stoffen verhoogd zijn;

Kwaliteitsklasse industrie
De kwaliteit van de grond die op of in de bodem wordt toegepast en van de (ontvangende) bodem wordt uitgedrukt in de kwaliteitsklasse industrie, indien de rekenkundige gemiddelden van de gehalten van de gemeten stoffen in de bodem de kwaliteitsklasse wonen overschrijden, maar niet de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie.

Kwaliteitsklasse matig verontreinigd (niet toepasbaar en niet sterk verontreinigd)
De kwaliteit van de grond die op of in de bodem wordt toegepast wordt uitgedrukt in de kwaliteitsklasse matig verontreinigd, indien de rekenkundige gemiddelden van de gehalten van de gemeten stoffen in de bodem de kwaliteitsklasse industrie overschrijden, maar niet de maximale waarden voor de interventiewaarde bodemkwaliteit.

Kwaliteitsklasse sterk verontreinigd (niet toepasbaar en sterk verontreinigd)
Indien de rekenkundige gemiddelden van de gehalten van de gemeten stoffen in de bodem de interventiewaarde bodemkwaliteit overschrijden wordt de grond als sterk verontreinigd beschouwd.

Bijlage 5. Referenties

Literatuur:

1. Leidraad Bodembescherming, volgens meest recente aflevering/ ‘s Gravenhage: SDU-uitgeverij, afleveringen t/m 2000.
2. Circulaire bodemsanering (VROM 2013)
3. Bodemonderzoek Milieuvergunning en BSB, met protocol voor gecombineerd onderzoek/-’s Gravenhage: SDU-uitgeverij, mei 1994
4. Protocol nulsituatie-bodemonderzoek Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks/ dr ir J.A.W. Nieuwkoop, drs A. Schouten - ‘s Gravenhage: SDU-uitgeverij, oktober 1995.
5. Protocol voor het Oriënterend Onderzoek naar aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de plaats van voorkomen van bodemverontreiniging/ F.P.J. Lamé, R.Bosman - ‘s Gravenhage: SDU-uitgeverij, mei 1994.
6. Nader onderzoeksrichtlijn Ernst, Urgentie en Tijdstipbepaling /Tauw Milieu b.v., Grontmij, Chemielinco, in opdracht van VROM- ’s Gravenhage: SDU-uitgeverij november 1997.
7. Protocol voor het Nader Onderzoek (deel 1) naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging/ F.P.J. Lamé, R. Bosman - ‘s Gravenhage: SDU-uitgeverij, mei 1994.
8. Richtlijn voor het Nader Onderzoek (deel 1) voor specifieke categorieën van bodemverontreiniging/N.G. van der Gaast e.a.- ‘s Gravenhage: SDU-uitgeverij 1995.
9. Regeling bodemkwaliteit, Regeling van 18 november 2022, nr. IENW/BSK-2022/203483, houdende vaststelling van de regeling bodemkwaliteit
10. Amsterdamse richtlijn verkennend onderzoek/ Gemeente Amsterdam Dienst Milieu en Bouwtoezicht, 2024.
11. Mobilisatie en herkomst van arseen in de bodem van de Provincie Noord-Holland/Peter van Rossum, Vrije Universiteit Amsterdam, 1998.
12. Handelingskader voor hergebruik van PFAS-Houdende grond en baggerspecie (versie december 2021).
13. Omgevingswet, 01-01-2024.
14. Besluit activiteiten Leefomgeving, 01-01-2024.
15. Besluit kwaliteit leefomgeving, 01-01-2024.

Van toepassing zijnde normen bij bodemonderzoek:

NEN 5104	Geotechniek, Classificatie van onverharde grondmonsters.
NEN 5706	Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5725	Bodem – Landbodem - strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek
NEN 5740	Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond
NPR 5741	Bodem – Richtlijn voor de keuze en toepassing van boortechnieken en monsternemingstoestellen voor grond, sediment, slib en grondwater bij milieuonderzoek
NEN 5742	Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken
NEN 5743	Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van bepaling van vluchtige verbindingen
NEN 5744	Bodem - Monsterneming van grondwater
NEN-EN-ISO 5667-3	Water – Monsterneming – Deel 3: Conservering en behandeling van watermonsters
NEN-EN-ISO 5667-11	Water – Monsterneming – Deel 11: Richtlijn voor monsterneming van grondwater
NEN-EN-ISO 5667-14	Water – Monsterneming – Deel 14: Richtlijn voor de kwaliteitsborging van monsterneming en -behandeling van water dat wordt gebruikt voor milieuonderzoek
NEN-EN-ISO 5667-18	Water – Monsterneming – Deel 18: Richtlijn voor monsterneming van grondwater op verontreinigde terreinen
NEN 5766	Bodem - Plaatsing van peilbuizen ten behoeve van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5104	Geotechniek, Classificatie van onverharde grondmonsters.
NEN 5706	Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek
NEN 5725	Bodem – Landbodem - strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek

Protocollen ten behoeve van het veldwerk

1. protocol 2001 versie 7.0; Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen en nemen van grondmonsters (SIKB, 07-03-2022);
2. protocol 2002 versie 7.0; nemen van grondwatermonsters (SIKB, 07-03-2022).
3. protocol 2018 versie 7.0: locatie- inspectie en monsterneming van asbest in bodem (SIKB, 07-03-2022)
4. protocol 6001 versie 5.0; milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg (SIKB 01-02-2018).
5. protocol 6005 versie 6.0; milieukundige begeleiding van graven in de bodem en saneren van de bodem (SIKB 07-03-2022).
6. protocol 6006 versie 6.0; milieukundige begeleiding van saneren van de bodem met in situ technieken en grondwatersanering (SIKB 07-03-2022).
7. protocol 6007 versie 6.0; milieukundige begeleiding van tijdelijke uitname van grond (SIKB 07-03-2022).

Bijlage 6. Veiligheidsklasse

Bepaling veiligheidsklasse

Datum: 19-11-2024 versie: 4.0
Locatie: Havenrak 21
Kadastraalnummer: B 2460
Uitvoerende partij: nader te bepalen
Op basis van CROW-publicatie 400

Bepaling veiligheidsklasse

rood niet vluchtig

- **Lood**
  concentratie bodem:1100 mg/kg
  SRC grond oranje,75%: 551.25 mg/kg
  SRC grond rood, 100%: 735 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
Lood	1100	0	nee	nee	1.5

SRC-overschrijdingsanalyse

Datum: 19-11-2024 versie: 4.0
Locatie: Havenrak 21
Kadastraalnummer: B 2460
Uitvoerende partij: nader te bepalen
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
Lood	1100	1.5

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

De SRC-overschrijdingsindex is gelijk aan het gemeten gehalte gedeeld door de SRCarbo-waarde.

Gehalte in grond: **1.5** maal de SRCarbo-waarde

Activiteit	stoflast mg/m³	% van de toegestane blootstelling			
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte kleiner of gelijk aan 10 % in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	7	X 123	X 104	! 86	! 64
Het mechanisch zeven van bodem met een vochtgehalte groter dan 10% in een binnensituatie of bij slechte ventilatie	4	! 100	! 81	! 63	! 40
Het mechanisch zeven van droge grond in een buitensituatie	0.9	! 76	! 56	! 38	! 16
Graven in droge bouwstoffen	0.7	! 74	! 55	! 37	! 14
Graven/Ploegen/Storten van grond en bouwstoffen	0.5	! 72	! 53	! 35	! 13
Het mechanisch zeven van aardvochtige grond in een buitensituatie	0.3	! 71	! 52	! 34	! 11
Graven in aardvochtige bouwstoffen	0.2	! 70	! 51	! 33	! 10
		Profiel 1	**Profiel 2**	**Profiel 3**	**Profiel 4**
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
Ingestie per dag	mg/dag	150	110	70	20
Huid-contact-oppervlak per dag	cm²/dag	12500	6500	4000	1000

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.

Functie	Profiel
Grondwerker	1
Machinist GWW/Sloop/Schipper	3
Bediener kleine funderingsmachine, zonder cabine	1
Uitzetter	3
Medewerker uitvoering netwerkbedrijven	1
Medewerker storingen netwerkbedrijven	1
Kabel- en buizenlegger	1
Chauffeur/Laden/Lossen/Cabine	2
Uitvoerder/Veiligheidskundige	4
MKB-er/KVP/DLP	2
Veldwerker bodemonderzoek	1
Sondeerder	2
Baggeraar/dekknecht	1
Dijkwerker/Steenzetter	1
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