

ONDERWERP
Risicoevaluatie bodemverontreiniging voormalig Philipsterrein te Roermond

PROJECTNUMMER
30068372

DATUM
18 oktober 2023

ONZE REFERENTIE
D10062602:7

VAN
C.S., A.S., J.S.

AAN
L.B., L.V., R.d.L.

Inleiding

Voor het voormalig Philipsterrein aan de Bredeweg te Roermond is een gebiedsvisie en een stedenbouwkundig ontwerp opgesteld waarin een transformatie is beschreven waarmee dit gebied tot een levendig stadsdeel met gemengd stedelijk programma (o.a. bedrijven-recreatie-horeca-cultuur-wonen) wordt getransformeerd. Deze memo beschrijft een risicobeoordeling als gevolg van de aanwezige bodemverontreiniging. Deze risicoevaluatie komt voort uit afstemming met gemeente en provincie en maakt deel uit van het bestemmingsplan.

Bodemkwaliteit

Op vrijwel het hele terrein is een ophooglaag van ca. 1 meter dik aanwezig. Deze ophooglaag wordt visueel gekenmerkt door de aanwezigheid van puin en kolengruis. Analytisch is deze ophooglaag sterk verontreinigd met PCB. De verontreiniging is heterogeen verspreid over het terrein en de mate van verontreiniging laat een grote variatie zien. Ook komen plaatselijk sterk verhoogde gehalten met nikkel voor. Het tennisveld en het onverharde terrein ten westen daarvan zijn sterk verontreinigd met zware metalen, met name zink. In het grondwater is ten westen van het ketelhuis een sterke verontreiniging met minerale olie in beeld gebracht. Rond gebouw B zijn de grond en het grondwater sterk verontreinigd met PCB. De bodem is voldoende onderzocht op asbest en er is geen asbest aangetoond.

Gebruik van het terrein

Huidig gebruik

Voor het voormalig Philipsterrein is op 21 november 2000 een beschikking afgegeven over de ernst en spoed van de bodemverontreiniging op het terrein. Destijds bestond het terrein uit de percelen B 6837 en B 6838 (zie figuur 1). In de beschikking is de verontreiniging beoordeeld zoals weergegeven in *Tabel 1*. Er is derhalve geen sprake van spoedeisend, derhalve is er bij het huidige gebruik geen sprake van risico's teneinde die door middel van een bodemsanering op te heffen.

Tabel 1 Beoordeling bodemverontreiniging in beschikking 21 november 2000

Kadastraal perceel	Te hanteren code	Ernst	Spoed
Roermond, B, 6837	WBD (40%)	Niet ernstig	Niet spoedeisend
Roermond, B, 6838	WB	Ernstig	Niet spoedeisend

Toelichting:

WBD – het terrein is gedeeltelijk verontreinigd (percentage van het terrein waarop de registratie betrekking heeft)

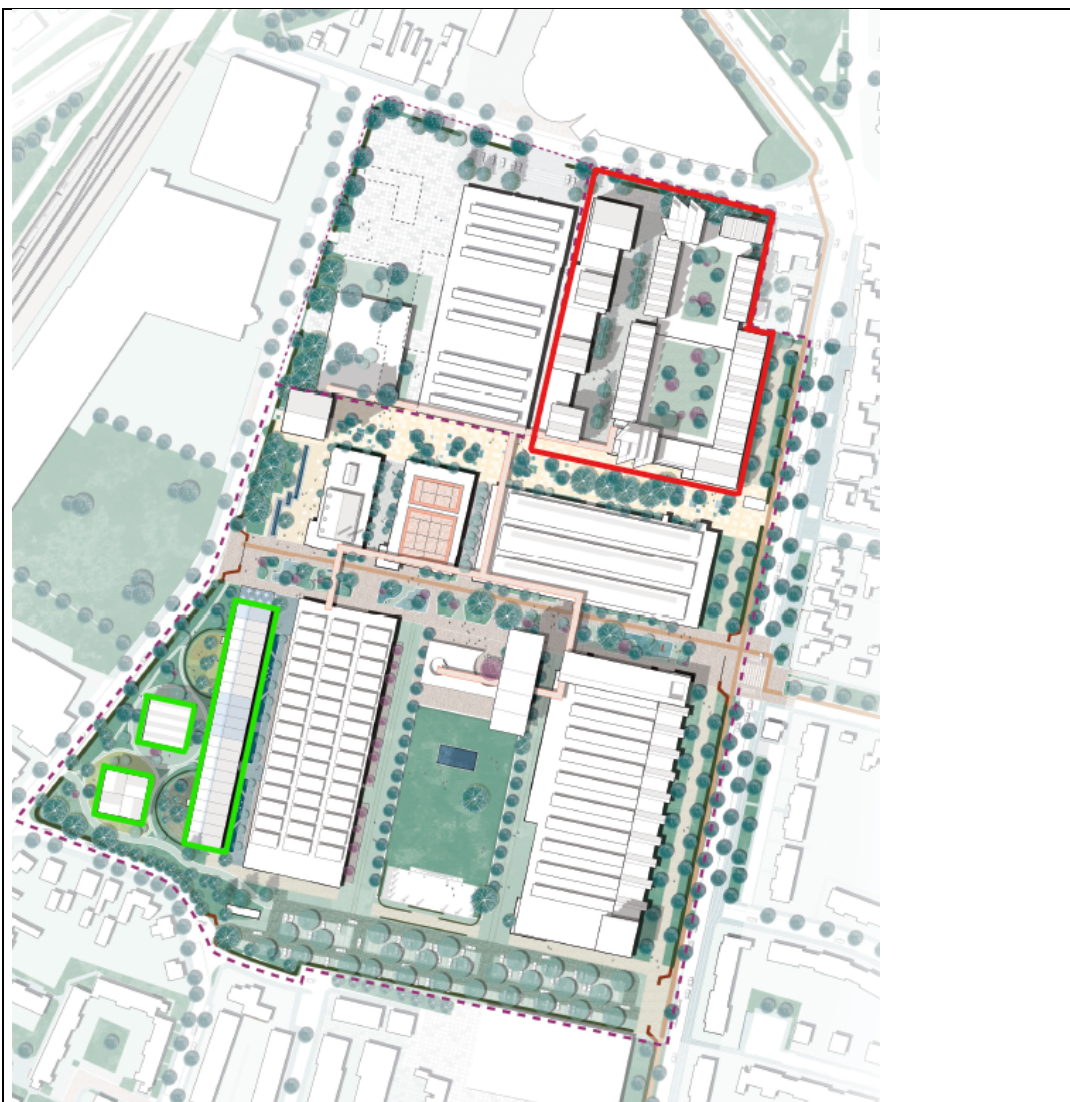
WB – het terrein is in zijn geheel verontreinigd



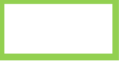

Figuur 1 Kadastrale kaart beschikking van 21 november 2000

Toekomstig gebruik

Het toekomstige gebruik van het terrein zal zijn wonen, openbaar groen, infrastructuur en plaatsen waar kinderen spelen. Daarnaast zal een deel van het terrein worden ingericht als werk- en winkelgebied. De inrichting van het toekomstig terrein is hieronder weergegeven (figuur 2). In de figuur zijn de terreindelen waar sprake is van grondgebonden wonen gemarkeerd middels een rode en groene contour. Op de terreindelen binnen de groene contouren in de zuidwest hoek van het gebied komen grondgebonden woningen. Binnen de rode contour in het noordoosten komen ook grondgebonden woningen, maar binnen deze contour wordt de (verontreinigde) grond ontgraven voor de realisatie van een parkeergarage. Hier wordt boven op de parkeergarage een leeflaag aangebracht die voldoet aan kwaliteit 'maximale waarde wonen'.



Toelichting

-  Grondgebonden woningen voor wonen met tuin
-  Grondgebonden woningen op parkeerdek

Figuur 2 Plan toekomstige inrichting (de binnen de groen contour lichtgrijs gearceerde delen betreffen de grondgebonden woningen, de niet gearceerde delen betreffen de bijbehorende tuinen)

Risicobeoordeling

De risicobeoordeling is gericht op de verontreinigingen die aanwezig zijn op het te beschouwen terrein (exclusief het gebied binnen de rode contour, figuur 2) en is opgesteld voor de toekomstige functies van het terrein, namelijk 'wonen met tuin' (binnen de groen contour, figuur 2) en 'plaatsen waar kinderen spelen' (de overige terreindelen). De overige terreindelen zullen worden ingericht als werk- en winkelgebied, infrastructuur en openbaar groen. Plaatsen waar kinderen spelen is het meest kritische gebruik binnen deze overige terreindelen. Als deze terreindelen geschikt worden beoordeeld voor 'plaatsen waar kinderen spelen' zijn ze ook geschikt voor de andere genoemde functies. Uit de resultaten van eerdere uitgevoerd bodemonderzoek kan worden afgeleid dat op enkele plekken de interventiewaarden in de bovengrond worden overschreden. De overschrijdingen van de interventiewaarde betreffen hierbij verontreinigingen met PCB en zware metalen (zink, nikkel, koper en lood). De risico-evaluatie richt op deze parameters.

Humane risico's

Sanscrit-model

In bijlage 2 van de Circulaire Bodemsanering 2013 is de werkwijze beschreven waarmee kan worden bepaald of sprake is van risico's voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Als hulpmiddel bij het vaststellen van de risico's wordt gebruik gemaakt van een computermodel genaamd Sanscrit, dat beschikbaar is via www.Sanscrit.nl. In het Sanscrit-model worden de bij het onderzoek gemeten waarden aan verontreiniging ingevoerd en worden diverse gegevens ingevoerd met betrekking tot de gebruiksfunctie en de omgevingsfactoren. Hieruit bepaalt het model vervolgens de risico's als gevolg van de bodemverontreiniging.

Bij de afleiding van de humane risico's moet worden gekeken naar de parameters die de interventiewaarde overschrijden. Dit betreft enerzijds de zware metalen koper, lood, nikkel en zink. Anderzijds betreft dit de PCB's.

Toelichting beoordeling humane risico's zware metalen

Voor de beoordeling of sprake is van humane risico's voor zware metalen zijn zogenaamde risicogrenswaarden vastgesteld. Deze kunnen worden vastgesteld met behulp van het Sanscrit rekenmodel. Bij overschrijding van de risicogrenswaarde is sprake van een humaan risico, daaronder is geen sprake van een humaan risico. Voor iedere gebruiksfunctie afzonderlijk kan een risicogrenswaarde worden vastgesteld. Op deze wijze kan relatief snel worden bepaald op welke locaties in de toekomstige situatie sprake kan zijn van een humaan risico. De beoordeling is gedaan voor de gebruiksfuncties 'wonen met tuin' en 'plaatsen waar kinderen spelen'.

In de onderstaande tabel zijn de met Sanscrit afgeleide risicogrenswaarden voor metalen waarvan de gehalten groter dan de interventiewaarde zijn, vermeld. De uitdraai van Sanscrit is opgenomen als bijlage A. Vergelijking van deze waarden met die van de resultaten uit de verschillende onderzoeken uitgevoerd op het terrein (zie ook figuur 3 op de laatste pagina voor een grafische weergave) kan worden geconcludeerd dat er bij het toekomstig gebruik, op één uitzondering na (lood, boring VO-004), geen sprake is van humane risico's als gevolg van de aanwezigheid van zware metalen in de grond.

Tabel 2 Risicogrenswaarden voor zware metalen (in mg/kg ds) waarboven sprake kan zijn van onaanvaardbare humane risico's

Stof	Gebruiksfunctie	
	Wonen met tuin	Plaatsen waar kinderen spelen
Koper	8.290	34.400
Lood	541	565
Nikkel	1.460	2.327
Zink	51.000	406.000

Afleiding risico's voor PCB's

Functie plekken waar kinderen spelen

Zoals eerder is aangegeven zijn er verspreid over het gehele terrein verhoogde gehalten PCB aanwezig. Uit de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek kan worden afgeleid dat in een strook direct ten zuiden van gebouw B het hoogste gehalte is aangetoond (boring VB-10: PCB-totaal = 64 mg/kg ds; boring VB-11: 135,3 mg/kg ds). Op de rest van het terrein is sprake van een diffuse verontreiniging en zijn de gehalten PCB aanzienlijk lager (PCB-totaal bedraagt op het overig terrein maximaal 5,9 mg/kg ds, zie ook de volgende paragraaf).

Om de humane risico's als gevolg van PCB's vast te stellen, is bij de risicoberekening uitgegaan van het gehalte PCB gemeten in boring VA004 (PCB-totaal = 5,9 mg/kg ds). In alle andere boringen binnen de diffuse verontreiniging is het gehalte PCB-totaal lager dan 5,9 mg/kg ds. Gesteld wordt dat als er bij dit gehalte geen sprake is van een humaan risico, dit ook zal gelden voor alle overige terreindelen (met uitzondering van de eerder genoemde hoge gehalten bij boringen VB-10 en VB-11). De risicobeoordeling is alleen gedaan voor de functie 'plaatsen waar kinderen spelen'. De reden hiervan is dat dit het overgrote deel van de locatie betreft en het gebruik gevoeliger is dan 'openbaar groen'.

De risico-evaluatie voor PCB's is opgenomen als bijlage B. Uit de risicobeoordeling volgt dat er geen sprake is van risico's als gevolg van de aanwezigheid van PCB's uitgaande van de toekomstige functie 'plaatsen waar kinderen spelen'. Uitzondering hierop wordt dus gevormd door de hoge gehalten bij boringen VB-10 en VB-11. Ter plaatse is echter sprake van een terreinverharding.

Functie wonen met tuin

Voor de functie wonen met tuin (in de zuidwesthoek van het terrein) is uit 'trial and error' berekeningen met Sanscrit gebleken dat bij een overschrijding van een totaal gehalte PCB van 0,11 à 0,13 mg/kg ds sprake kan zijn van een humaan risico. Door middel van een Sanscrit-berekening met als uitgangspunt de gehalten aan afzonderlijke PCB's van monster V5-15 (PCB-totaal = 0,0943 mg/kg ds) hebben we de risico-index bepaald. Hieruit volgt een risico-index voor combinatietoxicologie van 0,824. Bij extrapolatie naar een risico-index van 1 bedraagt het gehalte PCB-totaal waarboven risico's optreden 0,115 mg/kg ds. De Sanscrit-berekening is opgenomen als bijlage C.

Uit de vergelijking van de resultaten uit de verschillende onderzoeken uitgevoerd op het terrein (zie ook figuur 3 op de laatste pagina voor een grafische weergave) met de afgeleide risico-grenswaarde kan worden geconcludeerd dat er bij het toekomstig gebruik, ter plaatse van de geplande woningen plaatselijk risico's aanwezig zijn als gevolg van de aanwezigheid van PCB in de bovenste meter van het bodemprofiel. Dit betreft de zone aan de noordwestzijde van gebouw OC.

Ecologische risico's

De verontreiniging bevindt zich gedeeltelijk in de bovenste meter van de onbedekte bodem, en bij het toekomstige gebruik zal hier (plantsoen) ook sprake zijn van gewassen wortelend in de verontreinigde bodem. Het ecologische toetsniveau is op basis van het bodemgebruik beoordeeld als 'matig gevoelig'. Op basis hiervan is het maximale toegestane oppervlak bepaald waar sprake is van een overschrijding van een toxische druk (TD) van 25% of 65%.

Op de gehele locatie bevinden de concentraties zich ruim onder de grenswaarde voor een TD van 25%. Dit betekent dat op de locatie geen sprake is van een oppervlakte met een TD hoger dan 25% of hoger dan 65%. Hieruit wordt geconcludeerd dat geen sprake is van ecologische risico's ten gevolge van de bodemverontreiniging.

Verspreidingsrisico's

Om te bepalen of er sprake is van risico op verspreiding van de verontreiniging is met name de omvang van de grondwaterverontreiniging en nabijgelegen kwetsbare objecten van belang. De situatie is als volgt:

- Er is op dit moment en in de voorziene toekomst geen sprake van kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door de interventiewaardecontour van de grondwaterverontreiniging.
- De grondwaterverontreiniging is kleiner dan 6.000 m³ bodemvolume.
- Er is geen sprake van een drijf- of zaklaag en het is ook niet waarschijnlijk dat deze ten gevolge van de huidige bodemverontreiniging zal ontstaan.

Hieruit wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een risico op verspreiding van de bodemverontreiniging.

Eindconclusie risicobeoordeling

De resultaten van de humane risicobeoordeling zijn weergegeven in figuur 3 op de volgende pagina. De kleuren geven hierbij aan of er sprake is van een humaan risico bij het toekomstige gebruik. Hieruit kan het volgende worden geconcludeerd:

- In de toekomstige situatie is er op de locatie geen sprake van humane risico's als gevolg van de aanwezigheid van zware metalen in de grond. Uitzondering hierop betreft boring VO-004, waar in de toekomstige situatie sprake is van een humaan risico voor lood.
- In de toekomstige situatie zijn er geen humane risico's ter plaatse van terreindelen die de functie 'plaatsen waar kinderen spelen', of een minder gevoelige functie krijgen. Een uitzondering hierop betreft een strook die grenst aan de zuidzijde van gebouw B (bij boringen VB-10 en VB-11).
- In een zone aan de noordwestzijde van gebouw OC is voor de toekomstige functie 'wonen met tuin' sprake van een humaan risico als gevolg van de aanwezigheid van PCB in de bovenste meter van het profiel.
- Er zijn geen ecologische risico's of verspreidingsrisico's.

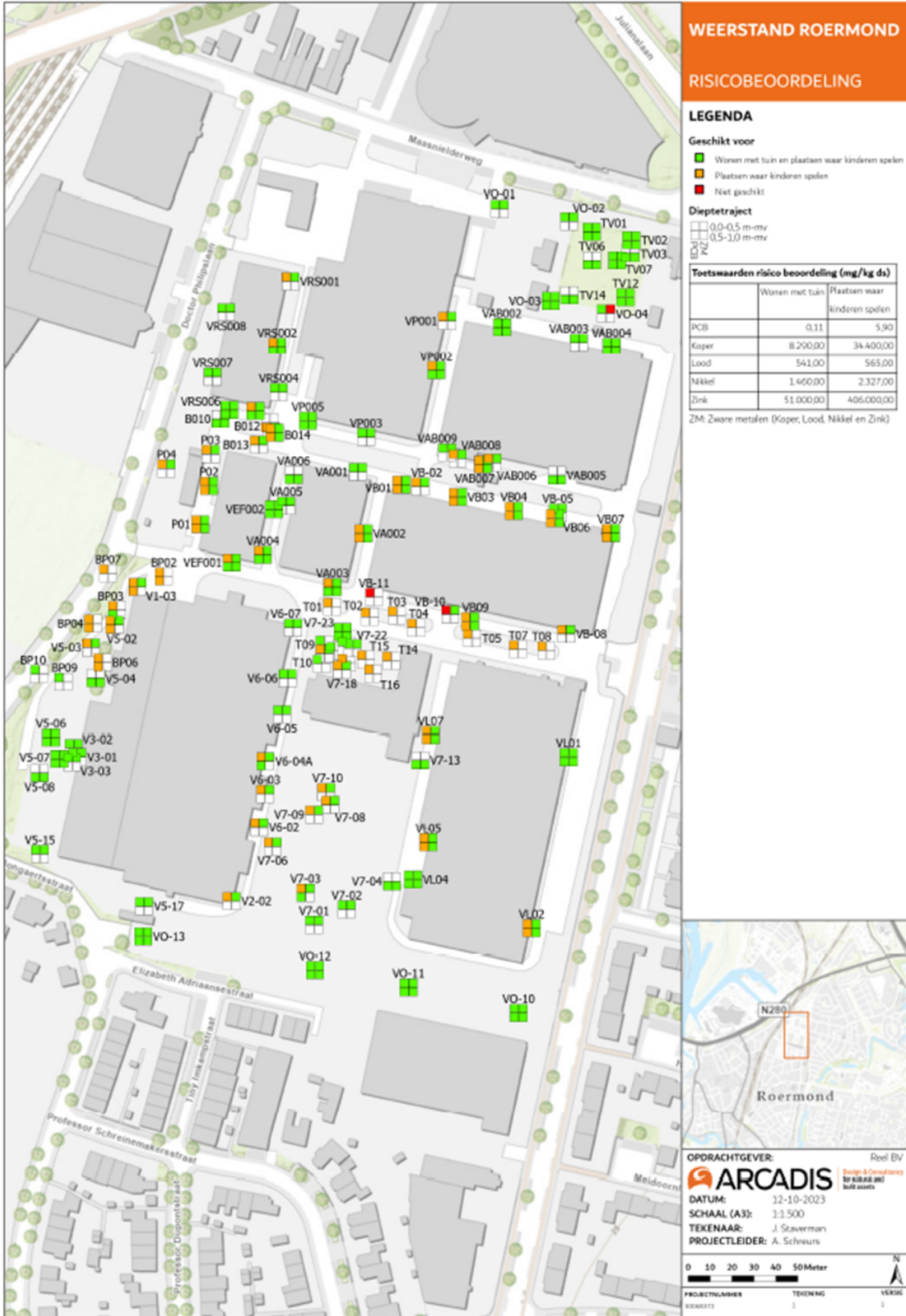
Mitigerende maatregelen

Bij het geschikt maken van het terrein (of terreindelen) voor de toekomstige functie zal de milieuhygiënische kwaliteit van de grond moeten voldoen aan de maximale normwaarden die horen bij de desbetreffende functie van het terrein(deel). Specifiek ten aanzien van bovengenoemde risico's worden de volgende mitigerende maatregelen getroffen:

- Boring VO-004 bevindt zich ter plaatse van de toekomstige parkeergarage. Voor de realisatie van de parkeergarage zal de verontreinigde grond ter plaatse worden ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker;
- Ter plaatse van de sterke PCB-verontreiniging ten zuiden van gebouw B bevindt zich een terreinverharding. Bij het toekomstig gebruik zal deze verharding in stand moeten worden gehouden;
- Voorafgaand aan de realisatie van tuinen aan de noordwestzijde van gebouw OC zal de met PCB's verontreinigde grond worden ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker.

Bovengenoemde saneringsmaatregelen zullen worden uitgewerkt in een saneringsplan dat ter goedkeuring zal worden voorgelegd aan bevoegd gezag: de provincie Limburg. In dit saneringsplan worden ook gebruiksbepalingen opgenomen die van toepassing zijn bij toekomstige werkzaamheden en gebruik van het terrein, hierbij zal ten minste aandacht zijn voor:

- Veiligheidsmaatregelen bij het graven in verontreinigde grond (CROW 400) en het opbreken of doorboren van vloeren en terreinverhardingen;
- Vaststellen van de kwaliteit van te ontgraven grond voor hergebruik of afvoer naar een erkende verwerker;
- Maatregelen ter plaatse van voorzieningen voor hemelwaterinfiltratie.



Figur 3 Risicobeoordeling zware metalen en PCB

Bijlage A Afleiding risicogrenswaarden

Algemeen

Naam dossier: Philips Roermond
Code: Gemiddelde gehalten PCB in de grond
Beoordelaar: chris.jansonius@arcadis.nl
Datum rapport: dinsdag 10 oktober 2023
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Ernstige grondwaterverontreiniging**
- **Gevoelige situatie(s) aanwezig**

	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

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Plaatsen waar kinderen spelen			
Koper	1,40e-1	1,40e-1	1,00
Lood	2,79e-3	2,80e-3	1,00
Nikkel	5,00e-2	5,00e-2	1,00
Zink	5,00e-1	5,00e-1	1,00
Wonen met tuin			
Koper	1,40e-1	1,40e-1	1,00
Lood	2,79e-3	2,80e-3	1,00
Nikkel	4,98e-2	5,00e-2	1,00
Zink	5,00e-1	5,00e-1	1,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Plaatsen waar kinderen spelen		
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2
Wonen met tuin		
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Plaatsen waar kinderen spelen	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.84
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.16
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00
Wonen met tuin	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	90.14
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	9.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00

Lood

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	4.13
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	95.57
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.30
Permeatie drinkwater	0.00

Nikkel

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	57.17
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	42.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.33
Permeatie drinkwater	0.00

Zink

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie					
PCB153	3,50e-1				
PCB101	6,20e-1				
PCB52	5,80e-2				
PCB28	2,60e-1				
PCB118	4,80e-1				
PCB138	4,90e-1				
PCB180	1,10e-1				
Moestuinen/volkstuinen					
Koper	2,00e2				
Lood	3,00e3				
Nikkel	2,00e2				
Zink	2,00e2				
PCB153	3,50e-1				
PCB101	6,20e-1				
PCB52	5,80e-2				
PCB28	2,60e-1				
PCB118	4,80e-1				
PCB138	4,90e-1				
PCB180	1,10e-1				
Plaatsen waar kinderen spelen					
Koper	3,44e4				
Lood	5,65e2				
Nikkel	2,33e3				
Zink	4,06e5				
Wonen met tuin					
Koper	8,29e3				
Lood	5,41e2				
Nikkel	1,46e3				
Zink	5,10e4				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,40	0,75	1,00
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	2,40	0,75	1,00
Moestuinen/volkstuinen	Als kind	2,40	0,75	1,00
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	2,40	0,75	1,00

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin	
Verantwoording: nvt	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

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 B Afleiding vaststellen risico als gevolg van PCB plaatsen waar kinderen spelen

Algemeen

Naam dossier: Philips Roermond 2
Code: Risico boring VA004
Beoordelaar: chris.jansonius@arcadis.nl
Datum rapport: dinsdag 10 oktober 2023
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige bodemverontreiniging**
- **Gevoelige situatie(s) aanwezig**

	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

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Plaatsen waar kinderen spelen			
PCB180	2,70e-7	1,00e-5	0,03
PCB153	8,55e-7	1,00e-5	0,09
PCB101	1,92e-6	1,00e-5	0,19
PCB52	5,16e-7	1,00e-5	0,05
PCB28	2,45e-6	1,00e-5	0,24
PCB118	1,48e-6	1,00e-5	0,15
PCB138	1,30e-6	1,00e-5	0,13

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Plaatsen waar kinderen spelen	
Indicator PCBs	0,88

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee

Toelichting:

--

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Plaatsen waar kinderen spelen		
PCB153	2,90e-4	5,00e-1
PCB101	1,30e-2	5,00e-1
PCB52	5,94e-3	5,00e-1
PCB28	1,74e-2	5,00e-1
PCB118	1,08e-4	5,00e-1
PCB138	6,19e-5	5,00e-1
PCB180	7,73e-5	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Plaatsen waar kinderen spelen	
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.24
Dermale opname buiten	3.37
Dermale opname tijdens baden	0.28
Ingestie grond	38.89
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	56.81
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.19
Permeatie drinkwater	0.20
PCB118	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.56
Dermale opname buiten	7.78
Dermale opname tijdens baden	0.10
Ingestie grond	89.76
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.28
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.45
Permeatie drinkwater	0.07
PCB138	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.55
Dermale opname buiten	7.72
Dermale opname tijdens baden	0.68
Ingestie grond	89.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.84
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.44
Permeatie drinkwater	0.74
PCB153	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.53
Dermale opname buiten	7.38
Dermale opname tijdens baden	0.43
Ingestie grond	85.05
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	5.71
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.42
Permeatie drinkwater	0.49
PCB180	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.54
Dermale opname buiten	7.47
Dermale opname tijdens baden	0.19
Ingestie grond	86.15
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	4.85
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.43
Permeatie drinkwater	0.38
PCB28	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.20
Dermale opname buiten	2.78
Dermale opname tijdens baden	5.50
Ingestie grond	32.05
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	57.96
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.16
Permeatie drinkwater	1.34
PCB52	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.15
Dermale opname buiten	2.11
Dermale opname tijdens baden	2.06
Ingestie grond	24.39
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	70.32
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	0.83

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
PCB153	2,50e1			
PCB101	4,00e1			
PCB52	1,00e0.			
PCB28	1,10e1			
PCB118	2,70e1			
PCB138	3,50e1			
PCB180	8,30			
Moestuinen/volkstuinen				
PCB153	2,50e1			
PCB101	4,00e1			
PCB52	1,00e0.			
PCB28	1,10e1			
PCB118	2,70e1			
PCB138	3,50e1			
PCB180	8,30			
Plaatsen waar kinderen spelen				
PCB153	6,30e-1			
PCB101	1,30			
PCB52	3,00e-1			
PCB28	1,40			
PCB118	1,10			
PCB138	9,60e-1			
PCB180	2,00e-1			
Wonen met tuin				
PCB153	6,30e-1			
PCB101	1,30			
PCB52	3,00e-1			
PCB28	1,40			
PCB118	1,10			
PCB138	9,60e-1			
PCB180	2,00e-1			

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
		blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte
Wonen met tuin	Als kind	2,40	0,75	1,00
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	2,40	0,75	1,00
Moestuinen/volkstuinen	Als kind	2,40	0,75	1,00
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	2,40	0,75	1,00

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Plaatsen waar kinderen spelen	
Verantwoording: Uitgeschakelde route niet van toepassing	
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

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 C Afleiding risico's PCB wonen met tuin

Algemeen

Naam dossier: Roermond risico's wonen
Code:
Beoordelaar: chris.jansonius@arcadis.nl
Datum rapport: dinsdag 10 oktober 2023
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

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
PCB180	1,13e-6	1,00e-5	0,11
PCB153	1,28e-6	1,00e-5	0,13
PCB101	1,21e-6	1,00e-5	0,12
PCB52	7,73e-7	1,00e-5	0,08
PCB28	1,22e-7	1,00e-5	0,01
PCB118	3,52e-7	1,00e-5	0,04
PCB138	3,37e-6	1,00e-5	0,34

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Indicator PCBs	0,82

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

--

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
PCB153	6,91e-6	5,00e-1
PCB101	1,91e-4	5,00e-1
PCB52	1,07e-4	5,00e-1
PCB28	2,73e-5	5,00e-1
PCB118	2,06e-6	5,00e-1
PCB138	1,74e-6	5,00e-1
PCB180	1,82e-6	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	93.60
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.16
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	1.85
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	4.35
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01
PCB118	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	91.80
Dermale opname binnen	0.05
Dermale opname buiten	0.63
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	7.29
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.17
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.01
PCB138	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	98.90
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.09
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.98
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.01
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01
PCB153	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	98.26
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.12
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	1.43
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.15
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01
PCB180	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	99.39
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.04
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.05
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
PCB28	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	91.53
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.18
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	2.09
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	6.08
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.09
PCB52	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.23
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.07
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	3.83
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.03

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd
Wonen met tuin				
PCB153	1,50e-2			
PCB101	1,90e-2			
PCB52	5,40e-3			
PCB28	2,20e-3			
PCB118	2,10e-2			
PCB138	2,70e-2			
PCB180	4,70e-3			

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	2,40	0,75	1,00

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin	
Verantwoording:	Uitgeschakelde route niet van toepassing
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

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: