

MEMORANDUM

Project name APF – De Munt, Notitie Bodemkwaliteit

Project no. 332000109_001

Client AG APF De Munt Utrecht B.V.

Memo no. 1

Version Definitief

To

From

Copy to

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted] (AM), [Redacted] (AM), [Redacted]
(Ramboll)

Prepared by

Checked by

Approved by

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

1 Introductie

Date 17 juni 2020

Op verzoek van AG APF De Munt Utrecht B.V. (verder: De Munt) heeft Ramboll Netherlands B.V. (verder: Ramboll) onderhavig memorandum opgesteld, in het kader van herontwikkeling van een terrein gelegen aan de Leidseweg 90 te Utrecht. De Gemeente Utrecht heeft een wens kenbaar gemaakt dat bij herontwikkeling het oostelijk deel van het terrein, gelegen aan de Steijnstraat, wordt herontwikkeld tot residentieel landgebruik.

Dit memorandum bevat een samenvatting van beschikbare bodemonderzoeken, saneringsverslagen en bijbehorende overheidscorrespondentie, gevolgd door een samenvatting van het wettelijk kader voor bodemverontreiniging in Nederland, en de implicaties hiervan voor bovengenoemd deel van het terrein bij herontwikkeling tot residentieel landgebruik.

Ramboll
Hooikade 13
2627 AB Delft
The Netherlands

T +31 15 251 1505
<https://ramboll.com>

2 Leeswijzer: referentiewaarden

Analyseresultaten worden in principe getoetst aan de door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering (2013).

De betekenis van bovengenoemde waarden is als volgt:

- Achtergrondwaarde voor grond/ streefwaarde voor grondwater: bij een concentratie van een parameter lager dan de achtergrondwaarde voor grond respectievelijk de streefwaarde voor grondwater, wordt gesproken over een niet-verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten concentratie de achtergrondwaarde voor grond of de streefwaarde voor grondwater overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogde concentratie of een lichte verontreiniging;
- Interventiewaarde: wanneer een gemeten concentratie van een parameter hoger is dan de interventiewaarde voor grond of grondwater,

Ramboll Netherlands BV
Registered at the Chamber
of Commerce 34196121
VAT NL8123 50 790 B01
DUNS: 489120167
Bank account no. 65 13 38 565
SWIFT code INGBNL2A
IBAN NL 25 ING B 0651 338565

wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

Naast de achtergrond- en interventiewaarde is er een zogenaamde index- of tussenwaarde. Dit is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de indexwaarde wordt een matig verhoogde concentratie of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

De achtergrond- en interventiewaarden voor grond gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit worden analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst.

3 Samenvatting beschikbare documentatie

3.1 Oriënterend Bodemonderzoek (31 januari 1991, geen referentie)

In 1991 is een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd door Buro Bodem gemeente Utrecht in opdracht van Rijksmunt, in het kader van voorgenomen privatisering en bijbehorende wijziging in eigenaar van het terrein. Het veldwerk bestond uit het plaatsen van 17 boringen en het installeren van 3 peilbuizen. Hiervan zijn 9 boringen (waarvan 1 afgewerkt tot peilbuis) gelegen op het deel van het terrein dat bekend stond als 'De Waarborg'; het deel van het terrein waarop de Gemeente Utrecht residentieel landgebruik voorziet. Al deze boringen, uitgezonderd de boring welke is afgewerkt als peilbuis, zijn gestaakt op puin op dieptes variërend van 1,2 tot circa 2,5 m -mv (meter beneden maaiveld). Uit de analyseresultaten van de grondmonsters blijkt dat ter plaatse van 'De Waarborg' concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), lood en koper zijn aangetoond welke de B-waarde (voorloper van de huidige tussenwaarde) maar niet de C-waarde (voorganger van de huidige interventiewaarde) overschrijden, in het diepte interval van 0,4 tot 1,1 m -mv. In het grondwater zijn fenanthreen en benzo(a)anthraceen aangetoond in concentraties net boven de A-waarde (maar beneden de B- en C-waarde). Buro Bodem concludeert in het rapport dat de aangetroffen lichte tot matige verontreiniging van grond met zware metalen en PAK mogelijk gerelateerd is aan de aanwezigheid van puin, en dat het onwaarschijnlijk is dat de verontreiniging in verband staat met de bedrijfsvoering. Voorts concludeert de auteur dat de onderzoeksresultaten geen aanleiding geven tot nader onderzoek. Opgemerkt werd dat door de aanwezigheid van puin niet is doorgeboord tot de ondergrondse olietank die ter plaatse aanwezig zou zijn (geweest).

3.2 Aanvullend bodemonderzoek Leidseweg 90 's Rijks Munt te Utrecht (27 juli 1993, opdrachtnummer 43.60. 421.00)

In 1993 is een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd door Bureau Bodem van de gemeente Utrecht in opdracht van 's Rijks Munt, ter plaatse van het riool rond het gebouw van de 's Rijks Munt, in navolging van een rioolinspectie uitgevoerd in 1989 en een bodemonderzoek uitgevoerd in 1990. In 1989 werd een slechte staat van het riool aangetoond. In het aanvullend bodemonderzoek zijn geen boringen geplaatst aan de oostzijde van het terrein, grenzend aan de Steijnstraat, en om deze reden worden de resultaten van dit onderzoek in deze notitie niet verder beschreven.

3.3 Verkennend bodemonderzoek op een locatie aan Leidseweg 90 te Utrecht (Boluwa & Partner B.V., november 2004, kenmerk 04250)

In 2004 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Boluwa & Partner B.V. in opdracht van Cusell Huisvesting namens Koninklijke Nederlandse Munt, in het kader van bouwplannen op een deel van het terrein, waarbij het landgebruik zal wijzigen van opslag naar muntproductie. Het onderzoeksgebied betreft onder meer het deel van het terrein gelegen aan de Steijnstraat dat bekend stond als 'De Waarborg'. In totaal zijn 8 boringen geplaatst tot een maximale diepte van 5 m-mv (meter min maaiveld), waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. In totaal zijn 3 grondmengmonsters en 1 grondwater monster geanalyseerd op het NEN-pakket, respectievelijk voor grond en grondwater. In de mengmonsters van de bovengrond (interval 0 tot 1,3 m -mv) zijn sterk verhoogde concentraties (boven de interventiewaarde) van koper, nikkel, zink en minerale olie aangetroffen, alsmede licht tot matig verhoogde concentraties (boven achtergrondwaarde respectievelijk tussenwaarde) van cadmium, lood, EOX (extraheerbare organohalogene verbindingen) en PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen). In het mengmonster van de ondergrond (interval 1,3 tot 2 m-mv) zijn concentraties koper en PAK aangetroffen die de achtergrondwaarde (maar niet de tussenwaarde of interventiewaarde) overschrijden. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan xylenen aangetoond (concentratie overschrijdt de streefwaarde, maar niet de tussenwaarde of interventiewaarde). Boluwa & Partner BV concludeert dat de aangetoonde verontreinigingen in de bovengrond gerelateerd zijn aan voormalige activiteiten, welke tevens zijn uitgespoeld naar de ondergrond. Voor de lichte verontreiniging met xylenen in het grondwater heeft Boluwa & Partner BV geen verklaring. Boluwa & Partner BV concludeert dat de onderzoeksresultaten aanleiding geven tot het uitvoeren van nader onderzoek, gezien het overschrijden van de tussenwaarde, en dat risico's voor mens en milieu niet te verwaarlozen zijn.

3.4 Saneringsplan "bovengrond" voor een bedrijfslocatie aan de Leidseweg 90 te Utrecht (Boluwa & Partner B.V., januari 2005, kenmerk 04250.san)

In het kader van geplande verbouwings- en bouwwerkzaamheden, is een saneringsplan opgesteld door Boluwa & Partner B.V. in opdracht van Cusell Huisvestingsadvies namens de Koninklijke Nederlandse Munt B.V. Doelstelling van de geplande sanering was het functiegericht saneren van de locatie voor de nieuwbouw van een bedrijfshal op het oostelijk deel van het terrein van de Munt (gesitueerd langs de Steijnstraat). Boluwa & Partner B.V. stelt dat ter plaatse sprake is van een ernstig geval van verontreiniging (aangezien sprake is van meer dan 25 m³ sterk verontreinigde grond; grond verontreinigd met koper, nikkel, zink, minerale olie in concentraties boven de interventiewaarde). Omdat een sanering gepland was in het kader van de werkzaamheden, is een risicobeoordeling om de saneringsurgentie te bepalen niet uitgevoerd. Naar schatting zou 270 m³ grond (interval 0 tot 0,25 m-mv over 1.080 m²) worden afgegraven, hetgeen zou resulteren in de aanwezigheid van restverontreiniging onder de gehele nieuwbouwlocatie, over een oppervlakte van circa 1.080 m² (interval 0,25 tot 1,3 m-mv). Er zijn geen andere beheersmaatregelen voorzien voor de restverontreiniging dan het afdekken van de verontreiniging door een betonvloer. Boluwa & Partner B.V. stelt voorts dat bij onveranderde bestemming van het terrein (bedrijfsterrein) in de toekomst geen aanvullende (sanerings) maatregelen genomen hoeven te worden; aanvullende maatregelen kunnen nodig zijn bij een wijziging in bestemming.

3.5 Evaluatierapport van een grondsanering op het binnenterrein van een locatie aan de Leidseweg 90 te Utrecht (Boluwa & Partner B.V., 2 december 2005, kenmerk 04250.eva)

Na uitvoer van de saneringswerken zoals omschreven in het saneringsplan (zie 3.4), heeft Boluwa & Partner B.V. het saneringsresultaat vastgelegd in een evaluatierapport. Tijdens de sloopwerkzaamheden voorafgaand aan de geplande nieuwbouw is een ondergrondse HBO-tank (huisbrandolie) aangetroffen, welke is gereinigd, afgevoerd en verschroot. Bijbehorende documentatie (reinigings- en

vernietigingscertificaat) is opgenomen in het evaluatierapport. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is geen verontreiniging met minerale olie gebleken in de grond rondom de tank. Doordat er veel funderingsresten e.d. in de grond aanwezig bleken is uiteindelijk geen grond afgevoerd van de locatie, enkel puin. Van de putbodem welke overbleef na verwijderen van het puin (circa 1 m-mv) zijn monsters genomen. De bijbehorende analyseresultaten bevestigen de aanwezigheid van een restverontreiniging met zware metalen, minerale olie en in mindere mate polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Boluwa & Partner B.V stelt in het rapport dat gepland is het terrein te bebouwen en te voorzien van een 50 cm dikke betonvloer.

3.6 Brief betreffende 'Afronding grondsanering bovengrond Leidseweg 90 te Utrecht', van Dienst Stadsontwikkeling, Milieu en Duurzaamheid van de Gemeente Utrecht, aan Koninklijke Nederlandse Munt (8 december 2005, kenmerk DSO 05.140468).

In deze brief stelt de Gemeente Utrecht dat in het evaluatierapport van de uitgevoerde sanering (zie 3.5) geconcludeerd is dat de bodemsanering gereed is en de doelstellingen behaald zijn. De restverontreiniging bevindt zich (conform saneringsplan) in de ondergrond. De restverontreiniging behoeft geen actieve nazorg, maar zal worden geregistreerd. Gezien de aard en beperkte omvang van de restverontreiniging in de ondergrond zijn er geen noemenswaardige beperkingen aanwezig bij het voorgenomen gebruik van bebouwing. Op basis van het evaluatierapport stelt de Gemeente Utrecht dat de doelstelling behaald is en de bodemsanering als afgerond kan worden beschouwd.

3.7 Samenvatting verontreinigingssituatie

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoeken en sanering zoals besproken in voorgaande paragrafen kan de verontreinigingssituatie ter plaatse van het oostelijk deel van het terrein gelegen langs de Steijnstraat als volgt worden samengevat:

- De grond is licht tot sterk verontreinigd met minerale olie, koper, nikkel en zink over een oppervlakte van ten minste 1.080 m², op een diepte van 1 tot 1,3 m-mv (i.e. een geschat verontreinigd volume van 324 m³ grond). Ook is een lichte verontreiniging van deze grond met PAK aangetoond. In het grondwater is geen verontreiniging aangetoond in concentraties boven de tussenwaarde.
- In het saneringsevaluatierapport is aangegeven dat de verontreiniging zal worden afgedekt met een betonvloer met een dikte van circa 50 cm; Ramboll begrijpt dat de ontgravingsput tot maaiveldsniveau is aangevuld, waarboven deze betonvloer daadwerkelijk is gerealiseerd. Kwaliteitsgegevens van de grond gebruikt om aan te vullen tot maaiveld waren niet beschikbaar.

4 Wettelijk kader historische bodemverontreiniging

4.1 Wet bodembescherming (Wbb)

De (rest)verontreiniging ter plaatse van het oostelijk deel van het terrein van De Munt is in het verleden beschouwd en behandeld als een historische verontreiniging. Voor gevallen van historische verontreiniging (ontstaan vóór 1 januari 1987) wordt het wettelijk kader gevormd door de Wet bodembescherming (Wbb).

4.1.1 Ernst en spoed

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, het gemiddelde gehalte de interventiewaarde overschrijdt.

Eventuele spoedeisendheid van een sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan heeft implementatie van saneringsmaatregelen geen spoed.

In praktijk wordt vaak gebruik gemaakt van het beslissingsondersteunende systeem 'Sanscrit' om de spoedeisendheid van saneren van ernstige bodemverontreinigingen vast te stellen.

Uit de beschikbare documentatie blijkt niet dat het bevoegd gezag voor deze grondverontreiniging met zware metalen en minerale olie een 'beschikking ernst en spoed' heeft afgegeven. Op basis van de beschikbare documenten kan echter worden gesteld dat momenteel op het terrein sprake is van een restverontreiniging van een geval van ernstige verontreiniging. Een rekenkundige bepaling van spoedeisendheid op basis van humane, ecologische of verspreidingsrisico's is voorafgaand aan de sanering in 2005 niet uitgevoerd, aangezien sanering al was gepland in het kader van nieuwbouw.

4.1.2 Saneringseisen

Degene die de bodem saneert, voert de sanering zodanig uit dat:

- De bodem ten minste geschikt wordt gemaakt voor de functie die hij na sanering krijgt, waarbij het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging zoveel mogelijk wordt beperkt;
- Het risico van de verspreiding van verontreinigende stoffen zoveel mogelijk wordt beperkt;
- De noodzaak tot het nemen van maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem zoveel mogelijk wordt beperkt.

In haar schrijven d.d. 8 december 2005 heeft de Gemeente Utrecht gesteld dat de saneringsdoelstelling behaald is, de bodemsanering als afgerond kan worden beschouwd en dat er geen noemenswaardige gebruiksbeperkingen zijn bij het voorgenomen gebruik van bebouwing. Opgemerkt wordt dat het voorgenomen gebruik van bebouwing niet voor residentiële doeleinden was; bij een wijziging naar een gevoeliger landgebruik kunnen aanvullende saneringsmaatregelen nodig zijn, zoals reeds gesteld in het saneringsplan uit 2005 door Boluwa & Partner B.V.

4.2 Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit (Bkk) is een besluit op grond van de Wet milieubeheer (Wm), de Wet bodembescherming (Wbb) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo - inmiddels vervangen door de Waterwet). Het Besluit streeft naar een balans tussen een gezonde bodemkwaliteit voor mens

en milieu én ruimte voor maatschappelijke ontwikkelingen. Het Rijk speelt daarmee in op de wens van lokale overheden om de bodemkwaliteit beter aan te laten sluiten op het lokale bodemgebruik. Het besluit bevat de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of in oppervlaktewater worden toegepast.

Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden de volgende kwaliteitsklassen voor grond onderscheiden:

- AW2000 (landbouw/natuur);
- Wonen;
- Industrie;
- Niet Toepasbaar.

5 Herontwikkeling tot residentieel landgebruik

5.1 Noodzaak tot sanering

Op basis van onderzoeksgegevens is in het verleden vastgesteld dat op het terrein van De Munt sprake was van een geval van ernstige verontreiniging, waarbij bepaling van spoedeisendheid niet is uitgevoerd aangezien saneringswerken reeds waren voorzien. In 2005 is een groot deel van de grondverontreiniging gesaneerd; er is ontgraven tot een diepte van 1 m-mv over een oppervlakte van 1.080 m². Er is restverontreiniging aanwezig onder hetzelfde oppervlak in het interval 1 tot 1.3 m-mv (geschat volume 324 m³). De restverontreiniging is geïsoleerd door een 50 cm dikke betonvloer als onderdeel van de huidige bebouwing en geen verdere beheersmaatregelen zijn vereist bij gebruik 'bebouwing'. De Gemeente Utrecht heeft gesteld dat de saneringsdoelstelling behaald is, dat de bodemsanering als afgerond kan worden beschouwd en dat er geen noemenswaardige gebruiksbepalingen zijn bij het (destijds) voorgenomen *gebruik van bebouwing*.

Zoals reeds gesteld in het saneringsplan uit 2005, kan de noodzaak tot uitvoeren van aanvullende saneringswerkzaamheden worden getriggerd door een wijziging van landgebruik naar een gevoeliger gebruik: Wonen. De analyseresultaten van de controlemonsters van de sanering zijn de meest recente en representatieve gegevens welke momenteel voorhanden zijn voor het betreffende terrein. Hoewel er geen plannen zijn om de grond ter plaatse van het deel van het terrein, dat gepland is voor herontwikkeling tot woningen, elders toe te passen, zijn de betreffende analyseresultaten (indicatief) getoetst aan de eisen voor de kwaliteitsklassen voor grond uit het Besluit bodemkwaliteit. Deze resultaten zijn opgenomen in bijlage bij dit memorandum. Uit deze toetsing blijkt dat de grond uit monsters 'Bodem 1' en 'Bodem 2', de twee meest zuidelijk gelegen ontgravingsvakken, niet voldoet aan de eisen van de kwaliteitsklasse Wonen (wel aan de eisen van de klasse Industrie). De betreffende grond mag derhalve niet zonder meer elders worden toegepast voor het landgebruik Wonen. Eventuele lokale maximale waarden, welke mogelijk zijn vastgesteld door de Gemeente Utrecht, zijn hierbij niet in beschouwing genomen.

Indien de ontwikkelingsplannen grondverzet in de verontreinigde laag (1 tot 1,3 m-mv) omvatten, betreft dit een sanering en dient hiertoe een saneringsplan of BUS-melding te worden opgesteld en ingediend bij het bevoegd gezag ter goedkeuring.

5.1.1 Risico's wijziging landgebruik

Niet om spoedeisendheid van sanering vast te stellen, maar om inzicht te verkrijgen in het optreden van mogelijke risico's door een wijziging in landgebruik, zijn enkele Sanscrit berekeningen uitgevoerd voor verschillende scenario's (waarvan de rapporten in bijlagen bij dit memorandum zijn opgenomen). Deze zijn hieronder besproken. Opgemerkt wordt dat er geen informatie beschikbaar is over de aanvulgrond

welke in 2005 is gebruikt om de ontgravingsput aan te vullen van 1 m-mv tot maaiveldniveau. Derhalve is in Sanscrit uitgegaan van de aanwezigheid van de betonplaat direct boven de verontreiniging (i.e. 'worst case approach').

5.1.2 Toekomstige bestemming wonen met tuin, betonvloer verwijderd

Indien in Sanscrit een conservatieve benadering wordt aangehouden en de hoogst gemeten concentraties uit de controlemonsters uit 2005 afkomstig uit het zuidelijk deel van de restverontreiniging worden ingevoerd voor zware metalen en minerale olie, blijkt uit de risicobeoordeling voor een toekomstig landgebruik 'Wonen met tuin' dat sanering spoedeisend is, op basis van humane risico's (inhalatie binnenlucht). Opgemerkt wordt dat hierbij is uitgegaan van aanwezigheid van een kruipruimte direct boven de verontreiniging (i.e. geen betonvloer meer aanwezig).

5.1.3 Toekomstige bestemming wonen met tuin, betonvloer niet verwijderd

Wanneer dezelfde concentraties worden ingevoerd voor de toekomstige bestemming 'wonen met tuin', maar voor de gemiddelde diepte van de verontreiniging ten opzichte van de bodem van de kruipruimte een halve meter wordt aangehouden (i.e. betonvloer aanwezig), volgt uit Sanscrit dat sanering niet spoedeisend is; i.e. er is dan geen sprake van onacceptabele humane risico's.

5.1.4 Toekomstige bestemming Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie, betonvloer verwijderd

Analoog aan het scenario 'Toekomstige bestemming wonen met tuin, betonvloer verwijderd' volgt uit Sanscrit dat bij een toekomstig landgebruik 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' waarbij de betonvloer wordt verwijderd dat sanering spoedeisend is, op basis van humane risico's (inhalatie binnenlucht).

5.1.5 Toekomstige bestemming Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie, betonvloer niet verwijderd

Analoog aan het scenario 'Toekomstige bestemming wonen met tuin, betonvloer niet verwijderd' volgt uit Sanscrit dat bij een toekomstig landgebruik 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' waarbij de betonvloer niet wordt verwijderd dat geen sprake is van spoedeisendheid voor sanering (i.e. er is geen sprake van onacceptabele humane, ecologische of verspreidingsrisico's).

5.1.6 Conclusie Sanscrit beoordelingen

Geconcludeerd kan worden dat bij een wijziging van landgebruik 'bebouwing' tot een landgebruik 'wonen' niet kan worden uitgesloten dat mogelijk sprake is van humane risico's, en derhalve een noodzaak tot sanering ontstaat. De aanwezigheid van humane risico's hangt echter af van de uiteindelijke ontwikkelingsplannen (bijv. aanwezigheid/afwezigheid kruipruimte of kelders, dikte te realiseren vloer en daarmee afstand tot de verontreiniging).

5.1.7 Kanttekening

Het is relevant te noemen dat bij bovengenoemde Sanscrit beoordelingen is uitgegaan van een zeer beperkte en gedateerde dataset: de analytische data betreft twee monsters en is reeds 15 jaar oud. Aangezien minerale olie een mobiele verontreiniging is, kan de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond verschillen van hetgeen in 2005 is vastgesteld; de minerale olie kan zich verticaal hebben verspreid door de grond. In eerdere onderzoeken is geen grondwaterverontreiniging met minerale olie aangetroffen. De aanwezigheid van een wijd verspreide grondwaterverontreiniging met minerale olie, welke zich buiten de terreingrenzen zou bevinden, wordt niet waarschijnlijk geacht.

5.2 Saneringskosten

Herinrichting van het terrein waarbij de verontreiniging toegankelijk wordt kan worden beschouwd als een 'natuurlijk moment' om de resterende verontreiniging te saneren. De verontreiniging zou toegankelijk worden in geval van verwijderen van de 50 cm dikke betonvloer en ontgraving tot 1 m-mv.

Een raming van mogelijke saneringskosten is opgenomen in bijlage bij dit memorandum. Opgemerkt wordt dat bij opstellen van deze raming de volgende uitgangspunten in acht zijn genomen:

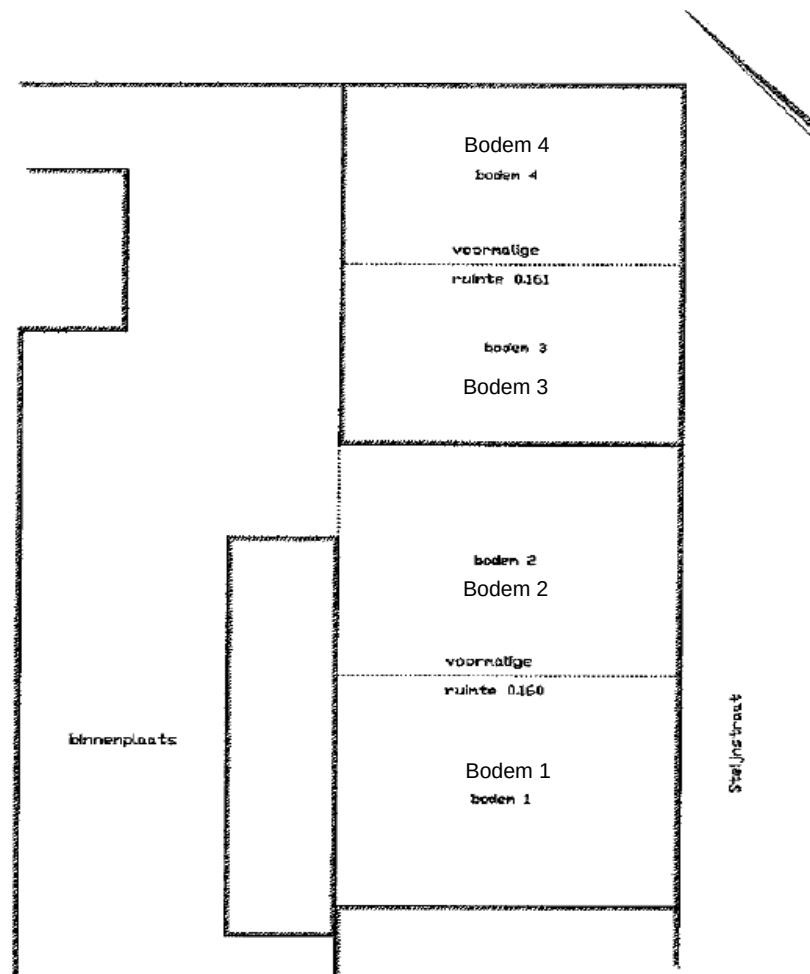
- De sanering is beperkt tot het zuidelijk deel van de restverontreiniging; het te saneren gebied bedraagt ca. 600 m² over een diepte interval van 30 cm; i.e. oppervlakte van voormalige ruimte 0.160 zoals weergegeven in het evaluatierapport uit 2005;
- De grond is niet verontreinigd met asbest of PFAS (hetgeen niet analytisch onderbouwd is; de aanwezigheid van asbest of PFAS zou eventuele saneringskosten verhogen);
- Sloopkosten van huidige opstallen, verwijderen van de 50 cm dikke betonvloer en verwijderen van eventueel aanwezige ondergrondse infrastructuur zijn uitgesloten in de kosteninschatting;
- Voor de milieuhygienische kwaliteit van de af te voeren grond is uitgegaan van de kwaliteit van de controlemonsters van de reeds uitgevoerde sanering;
- De ontgravingsput wordt tot 1 m-mv aangevuld met schoon zand. Eventuele additionele aanvulling, bestrating en/of herinrichtings- en bouwkosten zijn uitgesloten;
- Er is geen rekening gehouden met eventuele aanvullende bouwkundige maatregelen voor aangrenzende panden, en is exclusief vooropname;
- Er is geen rekening gehouden met eventueel archeologisch vooronderzoek of aanvraag van een archeologische vergunning voor uitvoering, mocht dit benodigd zijn;
- Raming is exclusief electra;
- Raming gaat uit van werken in den droge.

Bijlagen:

- Indicatieve toetsing analyseresultaten controlemonsters aan Besluit bodemkwaliteit
- Sanscrit rapport: toekomstig gebruik 'Wonen met tuin' en/of 'Plaatsen waar kinderen spelen' – aannahme betonvloer verwijderd
- Sanscrit rapport: toekomstig gebruik 'Wonen met tuin' en/of 'Plaatsen waar kinderen spelen' – aannahme betonvloer intact
- Sanscrit rapport: toekomstig gebruik 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' – aannahme betonvloer verwijderd
- Sanscrit rapport: toekomstig gebruik 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' – aannahme betonvloer intact
- Raming mogelijke saneringskosten zuidelijk deel restverontreiniging

BODEM 1	NIET TOEPASBAAR				
Lutum	13.1	%			
Humus	3.8	%			
	gemeten	AW	Wonen	Industrie	Toetsing BBK
Cadmium	0.5	0.44	0.87	3.13	>AW
Kwik	0.3	0.12	0.69	8.31	> 2x AW
Koper	170	27.93	37.71	132.68	Niet Toepasbaar
Nikkel	23	23.1	25.74	66	<
Lood	110	39.35	165.28	417.14	> 2x AW
Zink	150	95	135.71	488.57	> Wonen
Chroom	31	41.91	47.24	137.16	<
Arseen	10	15.01	20.26	57.03	<
Totaal PAK	16	1.5	6.8	40	> Wonen + AW
EOX	<0.1	-	-	-	<
Totaal Olie	58	72.2	72.2	190	<

BODEM 2	INDUSTRIE				
Lutum	11.8	%			
Humus	3.4	%			
	gemeten	AW	Wonen	Industrie	Toetsing BBK
Cadmium	<0.4	0.42	0.85	3.03	<
Kwik	<0.2	0.12	0.68	8.14	<
Koper	76	26.8	36.18	127.3	> Wonen + AW
Nikkel	22	21.8	24.29	62.29	> AW
Lood	66	38.35	161.08	406.54	> AW
Zink	100	90.5	129.29	465.43	> AW
Chroom	30	40.48	45.63	132.48	<
Arseen	9.7	14.54	19.63	55.24	<
Totaal PAK	2.6	1.5	6.8	40	> AW
EOX	0.2	-	-	-	<
Totaal Olie	130	64.6	64.6	170	> Wonen + AW



Algemeen

Naam dossier: De Munt, Utrecht
Code: De Munt, Utrecht
Beoordelaar: [REDACTED]@environcorp.com
Datum rapport: donderdag 11 juni 2020
Type bodemgebruik: toekomstig

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:

Aannames: toekomstig gebruik wonen met tuin. Betonnen vloer/plaat wordt verwijderd, invoer gemiddelde diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte: 0,01 m

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 3)

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lq/d]	MTR [mg/kg lq/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Indeno(123cd)pyreen	1,21e-8	5,00e-3	0,00
Anthraceen	1,46e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	1,90e-8	5,00e-3	0,00
Koper	7,43e-4	1,40e-1	0,01
Benzo(a)pyreen	4,24e-8	5,00e-4	0,00
Lood	1,72e-6	2,80e-3	0,00
Nikkel	7,80e-4	5,00e-2	0,02
Chryseen	2,29e-8	5,00e-2	0,00
Zink	1,43e-6	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	2,76e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	9,74e-5	4,00e-2	0,00
TPH alifaten >EC12-EC16	6,82e-1	1,00e-1	6,82
TPH alifaten >EC16-EC21	2,07e-1	2,00	0,10
TPH aromaten >EC12-EC16	1,05e-1	4,00e-2	2,61
TPH aromaten >EC16-EC21	3,27e-2	3,00e-2	1,09
TPH aromaten >EC21-EC35	8,56e-4	3,00e-2	0,03
Benzo(ghi)peryleen	1,11e-8	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	8,90e-9	5,00e-3	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Carcinogene PAKs	0,00
Minerale olie /gasolie/TPH	10,65
Niet-carcinogene PAKs	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

geen puur product aanwezig, en verontreiniging op diepte > 1 m-mv

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
TPH aromaten >EC12-EC16	5,52e2	2,00e2
TPH alifaten >EC12-EC16	7,20e3	1,00e3
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Anthraceen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.96
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.04
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)anthraceen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.15
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	99.84
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)pyreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	57.41
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	42.59
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(ghi)peryleen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	6.20
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	93.80
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(k)fluorantheen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	8.13
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	91.87
Permeatie drinkwater	0.00

Chryseen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	33.58
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	66.41
Permeatie drinkwater	0.00

Fenanthreen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.98
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.00

Fluorantheen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.83
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.17
Permeatie drinkwater	0.00

Indeno(123cd)pyreen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	5.90
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	94.10
Permeatie drinkwater	0.00

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC12-EC16

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC16-EC21

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH aromaten >EC12-EC16

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC16-EC21	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC21-EC35	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Moestuinen/volkstuinen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,30e1	2,30e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		2,40e1	2,40e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		2,40e1	2,40e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		2,40e1	2,40e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		2,40e1	2,40e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Plaatsen waar kinderen spelen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Wonen met tuin				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	

Benzo(a)pyreen	1,90	1,90
Chryseen	1,60	1,60
Fluorantheen	4,80	4,80
Fenanthreen	2,30	2,30
Koper	1,70e2	1,70e2
Lood	1,10e2	1,10e2
Nikkel	2,50e1	2,50e1
Zink	1,50e2	1,50e2
Benzo(ghi)peryleen	1,10	1,10
Benzo(k)fluorantheen	8,60e-1	8,60e-1
Indeno(123cd)pyreen	1,20	1,20

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,40	0,01	1,00
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,40	0,01	1,00
Moestuinen/volkstuinen	Als kind	2,40	0,01	1,00
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industri	Als kind	3,40	0,01	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
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording:	verontreiniging in grond, niet grondwater
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Moestuinen/volkstuinen	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en op diepte > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Plaatsen waar kinderen spelen	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Wonen met tuin	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Moestuinen/volkstuinen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Plaatsen waar kinderen spelen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Wonen met tuin				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Benzo(a)anthraceen	Concentratie in binnenlucht	10,00e-8	ug/m3	stoffen dampen niet uit

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 drijfslaag 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:

--

Algemeen

Naam dossier: De Munt, Utrecht
Code: De Munt, Utrecht
Beoordelaar: [REDACTED]@environcorp.com
Datum rapport: donderdag 11 juni 2020
Type bodemgebruik: toekomstig

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:

Aannames: toekomstig gebruik wonen met tuin. Betonnen vloer/plaat blijft intact; invoer gemiddelde diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte: 0,5 m

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.

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lq/d]	MTR [mg/kg lq/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Indeno(123cd)pyreen	1,14e-8	5,00e-3	0,00
Anthraceen	2,97e-7	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	1,90e-8	5,00e-3	0,00
Koper	7,43e-4	1,40e-1	0,01
Benzo(a)pyreen	1,85e-8	5,00e-4	0,00
Lood	1,72e-6	2,80e-3	0,00
Nikkel	7,80e-4	5,00e-2	0,02
Chryseen	1,54e-8	5,00e-2	0,00
Zink	1,43e-6	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	5,96e-7	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	1,97e-6	4,00e-2	0,00
TPH alifaten >EC12-EC16	1,36e-2	1,00e-1	0,14
TPH alifaten >EC16-EC21	4,14e-3	2,00	0,00
TPH aromaten >EC12-EC16	2,09e-3	4,00e-2	0,05
TPH aromaten >EC16-EC21	6,55e-4	3,00e-2	0,02
TPH aromaten >EC21-EC35	1,74e-5	3,00e-2	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,05e-8	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	8,19e-9	5,00e-3	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Carcinogene PAKs	0,00
Minerale olie /gasolie/TPH	0,21
Niet-carcinogene PAKs	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

geen puur product aanwezig, en verontreiniging op diepte > 1 m-mv

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
TPH aromaten >EC12-EC16	1,10e1	2,00e2
TPH alifaten >EC12-EC16	1,44e2	1,00e3
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Anthraceen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.22
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	1.76
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)anthraceen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.15
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	99.84
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)pyreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	2.62
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	97.37
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(ghi)peryleen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.13
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	99.87
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(k)fluorantheen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	0.18
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	99.82
Permeatie drinkwater	0.00

Chryseen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.00
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	98.99
Permeatie drinkwater	0.00

Fenanthreen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.87
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	1.11
Permeatie drinkwater	0.00

Fluorantheen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	92.33
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	7.66
Permeatie drinkwater	0.00

Indeno(123cd)pyreen

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.13
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	99.87
Permeatie drinkwater	0.00

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC12-EC16

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.99
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC16-EC21

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.98
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.00

TPH aromaten >EC12-EC16

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.02

Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC16-EC21	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.93
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC21-EC35	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.51
Inhalatie van buitenlucht	0.01
Inhalatie van gronddeeltjes	1.48
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	100.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Moestuinen/volkstuinen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,30e1	2,30e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		2,40e1	2,40e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		2,40e1	2,40e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		2,40e1	2,40e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		2,40e1	2,40e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Plaatsen waar kinderen spelen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Wonen met tuin				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	

Benzo(a)pyreen	1,90	1,90
Chryseen	1,60	1,60
Fluorantheen	4,80	4,80
Fenanthreen	2,30	2,30
Koper	1,70e2	1,70e2
Lood	1,10e2	1,10e2
Nikkel	2,50e1	2,50e1
Zink	1,50e2	1,50e2
Benzo(ghi)peryleen	1,10	1,10
Benzo(k)fluorantheen	8,60e-1	8,60e-1
Indeno(123cd)pyreen	1,20	1,20

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,40	0,50	1,00
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,40	0,01	1,00
Moestuinen/volkstuinen	Als kind	2,40	0,01	1,00
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industri	Als kind	3,40	0,01	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
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording: verontreiniging in grond, niet grondwater	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Moestuinen/volkstuinen	
Verantwoording: verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en op diepte > 1 m-mv	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Plaatsen waar kinderen spelen	
Verantwoording: verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Wonen met tuin	
Verantwoording: verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Moestuinen/volkstuinen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Plaatsen waar kinderen spelen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Wonen met tuin				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording
Wonen met tuin				
Benzo(a)anthraceen	Concentratie in binnenlucht	10,00e-8	ug/m3	stoffen dampen niet uit

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 drijfslaag 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:

--

Algemeen

Naam dossier: De Munt, Utrecht
Code: De Munt, Utrecht
Beoordelaar: [REDACTED]@environcorp.com
Datum rapport: donderdag 11 juni 2020
Type bodemgebruik: toekomstig

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:

Aannames: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie. Betonnen vloer/plaat wordt verwijderd, invoer gemiddelde diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte: 0,01 m

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 3)

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	0,00e-1	5,00e-3	0,00
Anthraceen	3,87e-6	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	0,00e-1	5,00e-3	0,00
Koper	0	1,40e-1	0,00
Benzo(a)pyreen	6,46e-9	5,00e-4	0,00
Lood	0	2,80e-3	0,00
Nikkel	0	5,00e-2	0,00
Chryseen	2,04e-9	5,00e-2	0,00
Zink	0	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	7,30e-6	5,00e-2	0,00
Fenantheen	2,58e-5	4,00e-2	0,00
TPH alifaten >EC12-EC16	1,80e-1	1,00e-1	1,80
TPH alifaten >EC16-EC21	5,49e-2	2,00	0,03
TPH aromaten >EC12-EC16	2,76e-2	4,00e-2	0,69
TPH aromaten >EC16-EC21	8,68e-3	3,00e-2	0,29
TPH aromaten >EC21-EC35	2,27e-4	3,00e-2	0,01
Benzo(ghi)peryleen	0,00e-1	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	0,00e-1	5,00e-3	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,00
Minerale olie /gasolie/TPH	2,82
Niet-carcinogene PAKs	0,00

Hinder - huidcontact

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

Toelichting:

geen puur product aanwezig, en verontreiniging op diepte > 1 m-mv

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
TPH aromaten >EC12-EC16	5,52e2	2,00e2
TPH alifaten >EC12-EC16	7,20e3	1,00e3
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)anthraceen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.86
Inhalatie van buitenlucht	0.14
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)pyreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.98
Inhalatie van buitenlucht	0.02
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(ghi)peryleen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.93
Inhalatie van buitenlucht	0.07
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(k)fluorantheen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	99.92
Inhalatie van buitenlucht	0.08
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Chryseen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.95
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Fenanthreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Fluorantheen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Indeno(123cd)pyreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.81
Inhalatie van buitenlucht	0.19
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC12-EC16

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH alifaten >EC16-EC21

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

TPH aromaten >EC12-EC16

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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC16-EC21	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC21-EC35	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	100.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Moestuinen/volkstuinen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Plaatsen waar kinderen spelen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Wonen met tuin				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	

Benzo(a)pyreen	1,90	1,90
Chryseen	1,60	1,60
Fluorantheen	4,80	4,80
Fenanthreen	2,30	2,30
Koper	1,70e2	1,70e2
Lood	1,10e2	1,10e2
Nikkel	2,50e1	2,50e1
Zink	1,50e2	1,50e2
Benzo(ghi)peryleen	1,10	1,10
Benzo(k)fluorantheen	8,60e-1	8,60e-1
Indeno(123cd)pyreen	1,20	1,20

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,40	0,01	1,00
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,40	0,01	1,00
Moestuinen/volkstuinen	Als kind	3,40	0,01	1,00
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industri	Als kind	3,40	0,01	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
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording:	verontreiniging in grond, >1 m-mv, niet in grondwater
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld
Moestuinen/volkstuinen	
Verantwoording	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en op diepte > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Plaatsen waar kinderen spelen	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Wonen met tuin	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	6,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	6,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	1,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	1,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Moestuinen/volkstuinen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Plaatsen waar kinderen spelen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Wonen met tuin				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording

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 drijfslaag 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:

--

Algemeen

Naam dossier: De Munt, Utrecht
Code: De Munt, Utrecht
Beoordelaar: [REDACTED]@environcorp.com
Datum rapport: donderdag 11 juni 2020
Type bodemgebruik: toekomstig

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:

Aannames: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie. Betonnen vloer/plaat blijft aanwezig (gemiddelde diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte: 0.5 m)

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.

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lq/d]	MTR [mg/kg lq/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Indeno(123cd)pyreen	0,00e-1	5,00e-3	0,00
Anthraceen	7,74e-8	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	0,00e-1	5,00e-3	0,00
Koper	0	1,40e-1	0,00
Benzo(a)pyreen	0,00e-1	5,00e-4	0,00
Lood	0	2,80e-3	0,00
Nikkel	0	5,00e-2	0,00
Chryseen	0,00e-1	5,00e-2	0,00
Zink	0	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	1,46e-7	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	5,17e-7	4,00e-2	0,00
TPH alifaten >EC12-EC16	3,60e-3	1,00e-1	0,04
TPH alifaten >EC16-EC21	1,10e-3	2,00	0,00
TPH aromaten >EC12-EC16	5,52e-4	4,00e-2	0,01
TPH aromaten >EC16-EC21	1,74e-4	3,00e-2	0,01
TPH aromaten >EC21-EC35	4,54e-6	3,00e-2	0,00
Benzo(ghi)peryleen	0,00e-1	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	0,00e-1	5,00e-3	0,00

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Carcinogene PAKs	0,00
Minerale olie /gasolie/TPH	0,06
Niet-carcinogene PAKs	0,00

Hinder - huidcontact

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

Toelichting:

geen puur product aanwezig, en verontreiniging op diepte > 1 m-mv

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
TPH aromaten >EC12-EC16	1,10e1	2,00e2
TPH alifaten >EC12-EC16	1,44e2	1,00e3
Koper	0	1,00e0.
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.95
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)anthraceen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	93.46
Inhalatie van buitenlucht	6.54
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)pyreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.25
Inhalatie van buitenlucht	0.75
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(ghi)peryleen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	96.64
Inhalatie van buitenlucht	3.36
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(k)fluorantheen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	95.96
Inhalatie van buitenlucht	4.04
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Chryseen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	97.49
Inhalatie van buitenlucht	2.51
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Fenanthreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.95
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Fluorantheen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.96
Inhalatie van buitenlucht	0.04
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Indeno(123cd)pyreen	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	91.42
Inhalatie van buitenlucht	8.58
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH alifaten >EC12-EC16	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH alifaten >EC16-EC21	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC12-EC16	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.96
Inhalatie van buitenlucht	0.04

Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC16-EC21	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
TPH aromaten >EC21-EC35	
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.97
Inhalatie van buitenlucht	0.03
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
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	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Moestuinen/volkstuinen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Plaatsen waar kinderen spelen				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	
Benzo(a)pyreen		1,90	1,90	
Chryseen		1,60	1,60	
Fluorantheen		4,80	4,80	
Fenanthreen		2,30	2,30	
Koper		1,70e2	1,70e2	
Lood		1,10e2	1,10e2	
Nikkel		2,50e1	2,50e1	
Zink		1,50e2	1,50e2	
Benzo(ghi)peryleen		1,10	1,10	
Benzo(k)fluorantheen		8,60e-1	8,60e-1	
Indeno(123cd)pyreen		1,20	1,20	
Wonen met tuin				
TPH aromaten >EC21-EC35		2,70e1	2,70e1	
TPH aromaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH aromaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC16-EC21		3,80e1	3,80e1	
TPH alifaten >EC12-EC16		3,80e1	3,80e1	
Anthraceen		5,50e-1	5,50e-1	
Benzo(a)anthraceen		2,00	2,00	

Benzo(a)pyreen	1,90	1,90
Chryseen	1,60	1,60
Fluorantheen	4,80	4,80
Fenanthreen	2,30	2,30
Koper	1,70e2	1,70e2
Lood	1,10e2	1,10e2
Nikkel	2,50e1	2,50e1
Zink	1,50e2	1,50e2
Benzo(ghi)peryleen	1,10	1,10
Benzo(k)fluorantheen	8,60e-1	8,60e-1
Indeno(123cd)pyreen	1,20	1,20

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,40	0,01	1,00
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,40	0,01	1,00
Moestuinen/volkstuinen	Als kind	3,40	0,01	1,00
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industri	Als kind	3,40	0,50	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
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording:	verontreiniging in grond, >1 m-mv, niet in grondwater
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld
Moestuinen/volkstuinen	
Verantwoording	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en op diepte > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Plaatsen waar kinderen spelen	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Wonen met tuin	
Verantwoording:	verontreiniging alleen in grond, niet grondwater, en > 1 m-mv
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Tijdsindeling

Parameter		Waarde	Default Eenheid	Verantwoording
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	6,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	6,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	1,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	1,00 u/d	Geen huidcontact (verontreiniging >1 m-mv)
Moestuinen/volkstuinen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Plaatsen waar kinderen spelen				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv binnen
Wonen met tuin				
Tijd blootstelling	Tijdsindeling kind	0,00	9,14 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv
Tijd blootstelling	Tijdsindeling volwassen	0,00	14,86 u/d	geen huidcontact met grondverontreiniging > 1m-mv

Concentraties in contactmedia en stofparameters

Stof	Parameter	Waarde	Eenheid	Verantwoording

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 drijfslaag 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:

--

Sanering door ontgraving
zuidelijk deel resverontreiniging terrein de Munt
Leidseweg 90 te Utrecht

Aannames: exclusief sloop opstellen, verwijderen betonplaat, verwijderen eventueel aanwezige ondergrondse infrastructuur, exclusief terugplaatsen grond uit interval 0 - 1 m-mv, exclusief herinrichting, excl. electra, geen asbest/PFAS in grond, werken in den droge. Exclusief archeologisch vooronderzoek of archeologische vergunning, indien nodig.

Betreft zuidelijk deel van de restverontreiniging (vakken 'bodem 1 en bodem 2' op figuur uit evaluatierapport)

Aan deze raming kunnen geen rechten worden ontleend.

Post	Omschrijving	aantal	eenheid	Eenheidsprijs (ex BTW)	bedrag (excl. BTW)
1	Project voorbereiding en veiligheid				
3	vergunningen en meldingen	1	project	€ 1,200.00	€ 1,200.00
1.2	saneringsplan of BUS melding	1	project	€ 2,000.00	€ 2,000.00
1.3	aanvullend onderzoek PFAS	1	project	€ 1,000.00	€ 1,000.00
1.4	V&G plan en HVK-er	1	project	€ 1,000.00	€ 1,000.00
1.5	veiligheidsvoorzieningen (incl. PBM)	1	project	€ 1,200.00	€ 1,200.00
					€ 6,400.00
2	Voorbereidende werkzaamheden				
2.1	voorbereidingswerkzaamheden (hekwerken, verkeersmaatregelen, etc)	1	project	€ 2,000.00	€ 2,000.00
2.2	saneringsunit (plaatsen, huur en verwijderen)	1	project	€ 750.00	€ 750.00
					€ 2,750.00
3	Grondwerken				
3.1	inrichten tijdelijk(e) depot(s)	1	project	€ 1,000.00	€ 1,000.00
3.2	ontgraven grond interval 0 - 1 m-mv	600	m3	€ 4.50	€ 2,700.00
3.3	ontgraven verontreinigde grond	180	m3	€ 4.50	€ 810.00
3.4	transport en verwerken verontreinigde grond (metalen, minerale olie)	288	ton	€ 85.00	€ 24,480.00
3.5	leveren, aanvullen en verdichten schoon zand	180	m3	€ 15.00	€ 2,700.00
3.6	DLP-er tijdens sanering	2	dag	€ 600.00	€ 1,200.00
					€ 32,890.00
4	Directievoering en milieukundig toezicht				
5.1	Milieukundige begeleiding (processturing en verificatie)	2	dag	€ 640.00	€ 1,280.00
5.2	analysekosten controlemonsters grond	10	stuk	€ 75.00	€ 750.00
5.3	evaluatierapport	1	stuk	€ 2,500.00	€ 2,500.00
5.4	directievoering	2	dag	€ 800.00	€ 1,600.00
					€ 6,130.00
5	Overige kosten				
	uitvoeringskosten	1	project	€ 1,816.80	€ 1,816.80
	algemene kosten	1	project	€ 1,816.80	€ 1,816.80
	winst en risico	1	project	€ 1,362.60	€ 1,362.60
					€ 4,996.20
TOTAAL					
	excl. BTW				€ 53,166.20
	excl. BTW met 10% onvoorzien				€ 58,482.82