



Risicobeoordeling volkstuincomplex Ons Ideaal in Rijswijk

21 juni 2023

Kenmerk R001-1289802EWC-V04-bko-NL

-

Verantwoording

Titel	Risicobeoordeling volkstuincomplex Ons Ideaal in Rijswijk
Opdrachtgever	Omgevingsdienst Haaglanden
Projectleider	
Auteur(s)	
Projectnummer	1289802
Aantal pagina's	26 (exclusief bijlagen)
Datum	21 juni 2023
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Zekeringstraat 43g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
T +31 20 60 63 22 2
E info.amsterdam@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Verontreinigingssituatie	5
3	Werkwijze risicobeoordeling	8
3.1	Gebruikte risicomodellen	8
3.1.1	Voor alle stoffen: bepaling spoedeisendheid met Sanscrit	8
3.1.2	Specifiek voor lood: Sanscrit module 'Diffuus lood'	9
3.2	Werkwijze	9
4	Uitgangspunten risicobeoordeling diffuus lood en humane risico's sanscrit	11
4.1	Locatiespecifieke omstandigheden	11
4.1.1	Selectie van te beoordelen tuinen	11
4.1.2	Bodemgebruik	11
4.1.3	Bodemtraject	12
4.1.4	Gebruikte meet- en analyseresultaten	13
4.2	Uitgangspunten specifiek voor module diffuus lood	15
4.2.1	Gewasconsumptie	15
4.2.2	Relatieve biobeschikbaarheid	15
4.2.3	Grondingestie en contactdagen	16
4.3	Uitgangspunten specifiek voor beoordeling humane risico's Sanscrit	17
5	Uitgangspunten bepaling ecologische risico's met Sanscrit	17
5.1	Diepte verontreiniging	17
5.2	Gebiedstype	17
5.3	Oppervlakte ten behoeve van beoordeling van ecologisch risico	18
5.4	Gebruikte meet- en analyseresultaten	19
6	Resultaten risicobeoordeling	19
6.1	Humane risico's door lood	19
6.2	Humane risico's overige stoffen dan lood	21
6.3	Ecologische risico's alle stoffen	22
6.4	Verspreidingsrisico's alle stoffen	23
7	Conclusies en aanbevelingen	23
7.1	Conclusies	23

7.2	Aanbevelingen	24
7.2.1	Aanpak tuinen met matige bodemkwaliteit	24
7.2.2	Aanpak tuinen met onvoldoende bodemkwaliteit.....	25
7.2.3	Aanpak tuinen met onaanvaardbare risico's	25
7.2.4	Mogelijke ecologische risico's	26
Bijlage 1	Regionale ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Kaart situering moestuinen en stortlaag	
Bijlage 3	Kaart herkomst monsters chemische analyses	
Bijlage 4	Foto's gebruik tuinen	
Bijlage 5	Meet-, lab- en toetsingsgegevens	
Bijlage 6	Meetdata voor bepaling ecologische risico's	
Bijlage 7	Uitdraai risicobeoordeling Sanscrit Module Diffuus Lood	
Bijlage 8	Uitdraai risicobeoordeling Sanscrit	
Bijlage 9	Kaart conclusies risicobeoordeling	

1 Inleiding

In opdracht van Omgevingsdienst Haaglanden heeft TAUW een risicobeoordeling uitgevoerd vanwege de aanwezigheid van bodemverontreiniging met lood in volkstuincomplex Ons Ideaal aan de Endehoekseweg 10 in Rijswijk (zie bijlage 1 voor de regionale ligging).

De aanleiding wordt gevormd door de resultaten uit een bodemonderzoek waaruit blijkt dat de grond van diverse tuinen is verontreinigd met lood en enkele andere stoffen.

Lood heeft een effect op de ontwikkeling van de hersenen. Vooral voor jonge kinderen tot en met 7 jaar is te veel lood daarom ongezond. Hun hersenen zijn nog volop in ontwikkeling. Als zij teveel lood binnenkrijgen, kan dat een nadelig effect hebben op hun leervermogen. Dit blijkt uit onderzoeken waarbij veel kinderen zijn onderzocht. In 2015 heeft het RIVM een onderzoek¹ gepubliceerd over de risico's van bodemlood. Het blijkt dat het risico van blootstelling aan bodemlood voor jonge kinderen hoger is dan tot nu toe werd gedacht. Indien jonge kinderen gronddeeltjes met lood in hun mond krijgen en doorslikken kunnen er al bij lagere gehalten, lager dan de wettelijke norm uit de Wet bodembescherming, effecten zijn op het leervermogen (verlies van IQ-punten). Bij individuele kinderen kan het effect niet worden vastgesteld, maar wel op populatieniveau. De GGD adviseert daarom te streven naar een loodblootstelling bij kinderen die zo laag is als redelijkerwijs mogelijk (ALARA-principe).

De provincie Zuid-Holland heeft een beleidsregel voor diffuus lood in de bodem vastgesteld. Doel hiervan is om de blootstelling aan lood te verminderen. Dit beleid is mede gebaseerd op gezondheidskundige richtlijnen van de GGD².

Het doel van de risicobeoordeling is te bepalen of de gemodelleerde risico's voor de volksgezondheid en natuur, in relatie tot het gebruik van de bodem, groter zijn dan de wettelijke normen (Wet bodembescherming) en gezondheidskundige risicowaarden (GGD). Deze resultaten dienen als uitgangspunt om te bepalen of beheersmaatregelen noodzakelijk zijn en welke dan passend zijn.

2 Verontreinigingssituatie

Ter plaatse van het volkstuincomplex Ons Ideaal aan de Endehoekseweg 10 te Rijswijk is door VanderHelm Milieubeheer B.V. een bodemonderzoek uitgevoerd³. Uit het onderzoek bleek dat de grond van diverse tuinen is verontreinigd met lood en andere stoffen (met name koper, zink, nikkel en barium). Het lood komt in wisselende gehalten binnen het moestuincomplex voor, maar de hoogste gehalten liggen binnen de zuidwestelijke onderzoeksvakken.

¹ Diffuse loodverontreiniging in de bodem. Advies voor een gemeenschappelijk beleidskader. RIVM Rapport 2015-0204, P.F. Otte et al

² Toelichting - Lood in bodem en gezondheid – 2 november 2020. Landelijke GGD-werkgroep bodem

³ Milieukundig loodonderzoek volkstuinvereniging Ons Ideaal te Rijswijk, VanderHelm, kenmerk ODRY20201307, 14 november 2022

Uit het vooronderzoek dat onderdeel van genoemde bodemonderzoek is, is gebleken dat er deels binnen en deels buiten het volkstuincomplex een voormalige stortplaats aanwezig is. Buiten het volkstuincomplex is in het talud van de aangrenzende dijk langs de Reijnerwatering huisvuil en vermoedelijk afval van een gasfabriek gestort. Het storten heeft plaatsgevonden vóór 1930. Eind jaren '80 heeft aan de westzijde van het volkstuincomplex een (deel)sanering plaatsgevonden van de verontreinigde bodemlaag en de onderliggende stortlaag.

De stortlaag is binnen het volkstuincomplex aanwezig ter plaatse van de onderzoeksvakken 1 tot en met 3 en bevindt zich op een diepte van 0,5-1,0 m -mv. De ligging van de volkstuinten en de stortlaag is weergegeven op de kaart in Figuur 2.1 en bijlage 2. Hierbij wordt aangetekend dat de dikte en diepteligging van de stortlaag op de locatie enigszins kan variëren. Figuur 2.2 laat een boorstaat uit het bodemonderzoek zien, dat een representatief beeld geeft van de bodemopbouw ter plaatse van de stortlaag. Voor meer informatie wordt verwezen naar de boorstaten in de rapportage van VanderHelm.

De oorspronkelijke kwaliteit van de grond die als afdeklaag is gebruikt en van eventueel later aangevoerde grond is niet bekend. Hoe dan ook zullen graafwerkzaamheden en grondbewerking in de loop der jaren voor enige vermenging van bovenliggende grond en verontreinigde grond en/of stortmateriaal uit de stortlaag hebben gezorgd, op een manier die niet meer precies is te achterhalen.

Bij elf individuele tuinen zijn volgens de samenvattende tabel 7.1 van het onderzoeksrapport in de grond loodgehalten boven de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming aanwezig (sterk verontreinigd). Deze geven aanleiding tot het uitvoeren van de risicobeoordeling. Hiervan zijn 10 tuinen sterk verontreinigd in de ondiepe bodem (0-0,3 en/of 0,3-0,5 m -mv), en één alleen sterk verontreinigd in een diepere bodemlaag (tuin 88). De interventiewaarde wordt overschreden voor de zware metalen lood, koper, zink, nikkel en barium.

Kanttekening

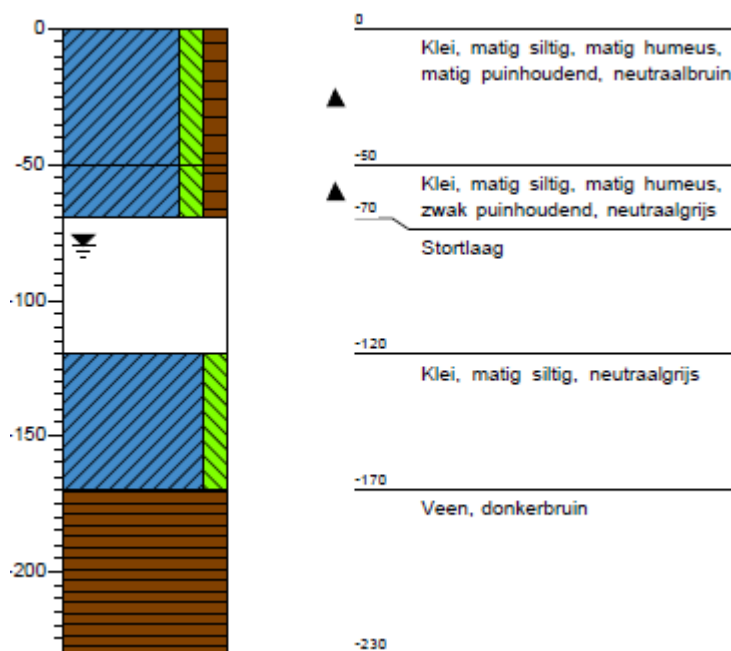
Bij het bepalen of een gemeten gehalte boven de interventiewaarde ligt, is een omrekening nodig op grond van het bodemtype (lutum en organische stof), de zogenaamde bodemtypecorrectie. Er ontbreken in het onderzoeksrapport de benodigde gegevens om deze omrekening te kunnen verifiëren, waardoor de conclusie of een tuin licht, matig of sterk verontreinigd is volgens toetsing aan de Wet bodembescherming, niet persé klopt. Wij gebruiken in onderhavige rapportage de meetwaarden, omdat die nodig zijn voor het risicomodel, en doen geen uitspraak over de toetsing aan de interventiewaarde. In bijlage 5 hebben wij de belangrijkste meetresultaten ten behoeve van de risicobeoordeling samengevat, aangezien de tabellen uit het onderzoeksrapport daarvoor niet direct geschikt bleken.



Figuur 2.1 Voorkomen van stortlaag volgens bodemonderzoek is grijs gemarkeerd (bron: VanderHelm, 2022)

Er is één grondwatermonster geanalyseerd. Daarin werd een lichte verontreiniging met barium aangetoond. De overige onderzochte parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde.

In het onderzoeksrapport wordt geconcludeerd dat het een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft, vanwege overschrijding van het volumecriterium (meer dan 25 m³ grond is sterk verontreinigd). De gevalsdefinitie is echter niet verder onderbouwd. Zo ontbreekt bijvoorbeeld een omschrijving van de technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang (voor zowel lood als de andere aangetoonde verontreinigingen). Er is nog geen beschikking op ernst en spoedeisendheid genomen door het bevoegd gezag Wet bodembescherming (provincie Zuid-Holland). Onderhavige rapportage concentreert zich op de beoordeling van de risico's. De gevalsdefinitie wordt alleen belicht voor zover dit nodig is voor het uitvoeren van de risicobeoordeling.



Figuur 2.2 Representatieve boorstaat van boring 1, ter plaatse van de stortlaag (bron: VanderHelm, 2022)

3 Werkwijze risicobeoordeling

3.1 Gebruikte risicomodellen

3.1.1 Voor alle stoffen: bepaling spoedeisendheid met Sanscrit

Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering 2013 in werking getreden. In deze circulaire staat de uitwerking van het saneringscriterium uit de Wet bodembescherming centraal. Het saneringscriterium is bedoeld om vast te stellen of een spoedige sanering van de bodem noodzakelijk is (Wet Bodembescherming art. 37 lid 1). Deze beoordeling van de saneringsnoodzaak en de noodzaak tot een spoedige sanering vindt plaats op basis van modelberekeningen van risico's voor de mens, het ecosysteem en van verspreiding van de verontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging dient met spoed (binnen 4 jaar) te worden gesaneerd als de aanwezige bodemverontreiniging op de locatie leidt tot onaanvaardbare humane, ecologische, of verspreidingsrisico's, of hinder. Tot het moment waarop de onaanvaardbare risico's met een sanering definitief worden weggenomen kunnen de risico's worden beperkt door het nemen van tijdelijke beveiligings-/beheersmaatregelen.

Het bevoegd gezag Wet bodembescherming neemt de definitieve beslissing over:

- Ernst en spoed in het kader van de Wet bodembescherming
- Het definitieve saneringstijdstip
- Noodzaak tot het nemen van tijdelijke beveiligings-/beheersmaatregelen

De risicobeoordeling is uitgevoerd met behulp van de meest recente versie van het risicomodel Sanscrit (versie 2.7.3 via www.Risicotoolbox.nl) dat door het RIVM is ontwikkeld en wordt beheerd. Sanscrit is gebaseerd op het CSOIL-formularium en wordt in het algemeen gebruikt ten behoeve van de bepaling van de actuele risico's voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding.

Het Sanscrit-model toetst de modelmatig berekende levenslang gemiddelde blootstelling gedurende 70 jaar aan het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) en bij de aanwezigheid van vluchtige verbindingen (in onderhavige situatie niet van toepassing) aan de Toelaatbare Concentratie in de Lucht (TCL).

3.1.2 Specifiek voor lood: Sanscrit module 'Diffuus lood'

Blootstelling aan lood heeft effect op de ontwikkeling van de hersenen van jonge kinderen, wat zich kan uiten in het verlies van enkele IQ-punten. In de reguliere risicobeoordeling met Sanscrit voor bepaling van humane risico's wordt voor lood de MTR van 2,8 microgram lood per kg lichaamsgewicht per dag ($\mu\text{g/kg lg/d}$) gebruikt. Dit is de 'wettelijke' MTR (opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013). De waarde voor het MTR-humaan is in 2001 door het RIVM afgeleid en niet aangepast aan de nieuwe inzichten ten aanzien van de gezondheidseffecten van lood die in het RIVM-rapport (2025) zijn beschreven.

Om te toetsen wat de gezondheidkundige effecten zijn in termen van IQ-puntenverlies, is de reguliere risicobeoordeling met Sanscrit niet geschikt. In 2017 is daarom via www.risicotoolboxbodem.nl de Sanscrit module 'Diffuus lood' beschikbaar gesteld. Deze module drukt het gezondheidsrisico uit in IQ-puntenverlies (op populatieniveau; op individueel niveau zijn er verschillen), én is geschikt om blootstelling vanuit meerdere deelgebieden te combineren. Dat laatste kan gebruikt worden wanneer de blootstelling op meerdere plekken plaatsvindt, bijvoorbeeld thuis en bij de kinderspeelplaats. De module kan tevens worden gebruikt om voor gebieden met diffuse bodemloodverontreiniging te berekenen wat het geschat effect is van gebruiksadvisen (zoals communicatie over het afdekken van de bodem met een grasmat of tegels, of verbetering algemene hygiëne) en/of sanering op de reductie van de blootstelling aan bodemlood.

De module stelt gemeenten en andere overheden in staat om zogenaamde 'aandachtsplekken' in beeld te brengen. Dit zijn plekken waar de bodemkwaliteit (met betrekking tot loodgehalten in de grond) onvoldoende wordt geacht voor het (beoogde) bodemgebruik.

3.2 Werkwijze

De risicobeoordeling bestaat uit twee delen:

1. Voor lood, uitgevoerd met de Sanscrit Module 'Diffuus Lood', en specifiek voor volwassenen met Sanscrit
2. Voor de overige stoffen, uitgevoerd met Sanscrit

Humane risico's van lood

Er is een locatiespecifieke risicobeoordeling uitgevoerd met de Sanscrit Module 'Diffuus Lood' voor alle verontreinigde tuinen uit die in tabel 7.1 van het onderzoeksrapport van VanderHelm⁴ zijn genoemd:

- Individueel voor de elf tuinen met loodgehalten die zijn aangemerkt als sterk verontreinigd op basis van de met XRF gemeten loodgehalten
- Gezamenlijk voor alle overige tuinen met onvoldoende bodemkwaliteit op basis van lood
- Gezamenlijk voor alle overige tuinen met matige bodemkwaliteit op basis van lood

De resultaten zijn uitgedrukt in overschrijding van MTR én de mogelijke impact op het IQ van jonge kinderen. Bij de beoordeling van de elf tuinen met hoge loodgehalten hebben wij locatiespecifieke omstandigheden bepaald voor:

- Grondingestie
- Relatieve biobeschikbaarheid
- Contactdagen
- Gewasconsumptie

Daarbij is gebruik gemaakt van de kennis die wij eerder op verzoek van provincie Zuid-Holland hebben gebundeld in het 'Handelingskader diffuus lood in volkstuincomplexen'⁵.

Door de GGD is nagegaan of er ook voor volwassenen gezondheidseffecten optreden bij de aangetroffen loodgehalten. De resultaten hiervan zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

Overige stoffen en risico's

Tevens is een risicobeoordeling met Sanscrit uitgevoerd, waarbij naast lood ook de beschikbare informatie over de andere stoffen is meegenomen.

Op grond van de uitkomsten worden aanbevelingen gegeven over de noodzaak van spoedeisende saneringsmaatregelen en eventuele tijdelijke beveiligingsmaatregelen, in welke vorm dan ook, voor de betreffende tuinen.

In hoofdstuk 4 zijn de bij de risicobeoordelingen gehanteerde uitgangspunten uiteen gezet.

⁴ Milieukundig loodonderzoek volkstuinvereniging Ons Ideaal te Rijswijk, VanderHelm, kenmerk ODRY20201307, van 14 november 2022

⁵ Handelingskader diffuus lood in volkstuincomplexen - provincie Zuid-Holland. TAUW, N001-1279067EVF-V02-mfv-NL, 29 juni 2021

4 Uitgangspunten risicobeoordeling diffuus lood en humane risico's sanscrit

4.1 Locatiespecifieke omstandigheden

4.1.1 Selectie van te beoordelen tuinen

In het onderzoek door VanderHelm zijn op basis van de op grondmonsters uitgevoerde XRF-metingen elf tuinen aangemerkt als sterk verontreinigd. Voor deze tuinen zijn door TAUW individuele risicobeoordelingen uitgevoerd met de module 'Diffuus lood'.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van individueel te beoordelen tuinen, alsmede de groep tuinen met onvoldoende of matige kwaliteit voor lood die gezamenlijk worden beoordeeld. In bijlage 5 is een gedetailleerd overzicht van de tuinen en resultaten van het onderzoek door VanderHelm opgenomen.

Tabel 4.1 Overzicht te beoordelen tuinen in module diffuus lood

Beoordeling	Tuinen
11 individueel te beoordelen tuinen (sterk verontreinigd volgens Vanderhelm, ongeacht in welke bodemlaag)	95 (1100), 96 (1101), 94 (1099), 93 (1098), 87, 88, 92, 99, h109, 110 en 121*
7 gezamenlijk te beoordelen tuinen met onvoldoende kwaliteit (laag 0-0,3 m-mv)	112 (1091), 97 (1088), 86, 98, 116, 120, 164
48 gezamenlijk te beoordelen tuinen met matige kwaliteit (laag 0-0,3 m-mv)	113 (1094), 89-91, 100, 111, 114, 115, 122-129, 150, 151, 153-158, 160-163, 165-169, 172-180, 182, 183, 185-188

* In het rapport van VanderHelm is tuin 121 nog opgenomen als tuin 119. Dat geldt ook voor de benaming van de daar door VanderHelm genomen grondmonsters.

Gezien het doel van de opdrachtgever is gekozen om uitsluitende de risico's van blootstelling aan de onderzochte locatie te toetsen, en geen stapeling van eventuele risico's vanuit andere deelgebieden te hanteren (zoals bij de eigen woning of openbare speelplaatsen).

➔ **Uitgangspunt locaties risicobeoordeling: individuele of gezamenlijke beoordeling van tuinen zoals genoemd in tabel 4.1, uitsluitend blootstelling vanuit de onderzochte locatie**

4.1.2 Bodemgebruik

Door VanderHelm is een inventarisatie van het gebruik van de tuinen uitgevoerd. Daarnaast zijn door TAUW via Cyclomedia Streetsmart luchtfoto's van de locatie bestudeerd. Hieruit blijkt dat het complex voornamelijk een verblijfsrecreatieve functie heeft. Binnen het complex van de volkstuinvereniging zijn overnachtingen toegestaan gedurende een deel van het jaar.

De geïnventariseerde tuinen variëren in grootte van circa 189 m² tot 327 m². Op alle tuinen is een huisje/schuurtje aanwezig waarvan de gemiddelde oppervlakte circa 25 m² betreft (zie bijlage 4).

Met betrekking tot de verhardingen zijn over het algemeen tegels aanwezig, waarvan de verhardingen circa 8 tot 162 m² (circa 4 % tot 59 %) in beslag nemen, exclusief de huisjes/schuurtjes.

Er is op enkele percelen een kleine kas of een moestuin aanwezig. Op de elf individueel te beoordelen tuinen is de maximale grootte van de kas 6,7 m². Binnen in de kassen is een wisselende oppervlakte verhard met tegels. Het gebruik van de kassen is niet nader onderzocht; er kunnen voedselgewassen in worden geteeld (al dan niet in de volle grond), maar ook bloemen, en/of de kas wordt voor opslag gebruikt. Van de elf tuinen is alleen in tuin 110 een moestuin aanwezig, deze heeft een oppervlakte van circa 40 m² (17 %).

De oppervlaktes van de tuinen zijn te klein om het blootstellingsscenario 'moestuinen en volkstuinten'⁶ te rechtvaardigen. Als richtlijn om 'volledig' als moestuin te kunnen dienen, geldt een minimale oppervlakte van circa 200 m² in gebruik als moestuin⁷. Het blootstellingsscenario 'wonen met tuin' is gezien de verblijfsfunctie en de siertuinen voor alle gebruikseenheden (percelen/tuinen) binnen de volkstuinvereniging het best passend. Daarbij wordt ook reeds rekening gehouden met de aanwezigheid van een kleine moestuin waaruit gewassen worden geconsumeerd door de bewoners.

Wij gaan ervan uit dat er in alle tuinen kinderen kunnen spelen.

➔ **Uitgangspunt voor blootstellingsscenario: 'wonen met tuin', waarbij kinderen aanwezig kunnen zijn**

4.1.3 Bodemtraject

De verontreiniging komt voor op verschillende dieptes. Er ligt een bodemlaag van circa 0,5 m dik bovenop de stortlaag. Binnen deze bodemlaag valt op dat de gehalten in de laag 0-0,3 m -mv wat lager zijn dan in de laag van 0,3-0,5 m -mv. Er moet dus een keuze worden gemaakt van welke bodemlaag de gehalten worden gebruikt in de risicobeoordeling.

In paragraaf 4.1.2 is al geconcludeerd dat het bodemgebruik is te typeren als wonen met tuin. De tuin is voornamelijk siertuin, er wordt daarom aangenomen dat er minder gegraven wordt in de bodemlagen dieper dan 0,3 m-mv. Slechts incidenteel zal bij de herinrichting van de tuin of het planten van een boom of struik dieper gegraven worden.

Uit informatie van het bestuur van de volkstuinvereniging blijkt dat een volkstuin gemiddeld eens per 20 jaar van eigenaar wisselt (*Per jaar wisselen gemiddeld 10 huisjes van eigenaar op 208 huisjes*). Op de vraag of in algemene zin is in te schatten in hoeverre nieuwe gebruikers de tuin herinrichten is het antwoord: *Nee, niet echt. Een tuin wordt vaak overgenomen als de tuin aanspreekt. In incidentele gevallen gebeurt dit wel.*

⁶ Zoals opgenomen in de risicotoolbox, gebaseerd op: 'NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007', RIVM, December 2008

⁷ NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling, Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007, Ministerie van VROM, December 2008

Omdat het bodemgebruik naar verwachting voornamelijk in de toplaag van 0-0,3 m plaatsvindt, en graafwerkzaamheden (bij eventuele herinrichting) niet vaak lijken plaats te vinden, kiezen wij om te rekenen met de gegevens van de laag van 0-0,3 m -mv. De gegevens van diepere bodemlagen worden voor de bepaling van gezondheidsrisico's van lood buiten beschouwing gelaten.

Op 17 februari 2023 hebben wij telefonisch contact opgenomen met RIVM om bovengenoemde redenering te toetsen. De conclusie van RIVM was dat de keuze voor het beoordelen van alleen de toplaag past binnen de systematiek van Sanscrit, mits deze keuze goed is onderbouwd. TAUW is van mening dat met bovengenoemde onderbouwing een realistisch en verantwoord uitgangspunt wordt gehanteerd.

➔ **Uitgangspunt bodemlaag: wij gebruiken gezien de gebruiksdiepte van de bodem de gehalten in de toplaag van 0-0,3 m -mv voor het bepalen van de blootstelling**

4.1.4 Gebruikte meet- en analyseresultaten

In het onderzoek door VanderHelm zijn XRF-metingen op de onderzoekslocatie uitgevoerd. Hoofdstuk 5 van het rapport van VanderHelm bevat gemiddelden per tuin en bodemlaag, maar ook de meetresultaten per boorpunt.

Voor het gemiddelde met XRF gemeten loodgehalte van tuin 121, laag 0,3-0,5 m -mv geldt dat dit in het rapport van VanderHelm niet juist is gemiddeld. Het gemiddelde gehalte moet zijn 813 in plaats van 610 mg/kg d.s. Voor laag 0,3-0,5 m -mv in tuin 120 geldt dat dit 522 is in plaats van 391 mg/kg d.s. Deze gecorrigeerde gehalten zijn in de risicobeoordeling aangehouden (zie bijlage 5).

Daarnaast heeft VanderHelm 11 laboratoriumanalyses uitgevoerd op het standaardpakket voor grond (deels aangevuld met analyses op bestrijdingsmiddelen en/of PFAS). Van deze monsters betreffen drie de stortlaag, maar omdat dit vanwege een hoog percentage bodemvreemd materiaal volgens de Wet bodembescherming niet als bodem wordt gezien, zijn deze gegevens niet gebruikt in de risicoanalyses. Er zijn van de toplaag (0-0,3 m -mv) resultaten uit vijf analyses beschikbaar en van de laag tussen de toplaag en de stortlaag (0,3-0,5 m -mv) drie (zie tabel 4.2). De gehalten zijn ook opgenomen in bijlage 5. In bijlage 3 is de ligging van de monsternamelocaties voor de grondmonsters door ons op een kaart uit het rapport van VanderHelm weergegeven.

Tabel 4.2 Gebruikte resultaten van chemische laboratoriumanalyses (uit onderzoek VanderHelm) en motivatie

Monster	Tuin	Traject	In risicobeoordeling	Reden niet meegenomen
3074 [#]	163	0-0,3	Nee	Geen onderdeel van groep 11 tuinen
3102 [#]	95	0-0,3	Ja	-
4	96	0-0,3	Ja	-
4	96	0,3-0,5	Ja	-
6	113	0,5-1,0	Nee	Stortlaag
9	112	0,3-0,5	Nee	Geen onderdeel van groep 11 tuinen
13	97	0,5 – 1,5	Nee	Stortlaag
15	97	0-0,3	Nee	Geen onderdeel van groep 11 tuinen
20	naast 93*	0-0,3	Ja	-

Monster	Tuin	Traject	In risicobeoordeling	Reden niet meegenomen
22	93	0,3-0,5	Ja	-
23	93	0,4-1,2	Nee	Stortlaag

* Als representatief voor tuin 93 beschouwd

Betreft een mengmonster van 4 deelmonsters

De beoordeling voor humane risico's is uitgevoerd voor de parameters die op basis van de laboratoriumanalyses de interventiewaarde overschreden. Dit zijn naast lood ook koper, nikkel, zink en barium.

De interventiewaardeoverschrijding door barium wordt in het rapport van VanderHelm niet expliciet benoemd. De reden hiervoor is dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, zoals een stortplaats, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze norm wordt overschreden in monsters 20(1) en 22(2). Deze gehalten komen in de onderzochte monsters samen voor met sterk verhoogde gehalten aan koper, lood en zink. Uit de analyses van het stortmateriaal blijkt dat ook daar hoge bariumgehalten in voor komen. Ons inziens is de bron van de verhoogde bariumgehalten antropogeen (het stortmateriaal) en moet deze parameter worden meegenomen in de risicobeoordeling.

Voor een zo representatief mogelijk loodgehalte is gerekend met een gemiddelde van zowel het resultaat van de XRF-metingen als de laboratoriumanalyses (voor zover er resultaten van laboratoriumanalyses beschikbaar zijn voor de te beoordelen tuinen). Er is daarin aan de resultaten van de XRF-metingen per boorpunt een gelijk gewicht toegekend als aan een chemische analyse. Voor de overige parameters (koper, nikkel, zink en barium) wordt het gemiddelde van de resultaten van de chemische analyses gebruikt.

De beoordeling met Sanscrit vraagt ook om het organisch stofgehalte. Deze parameter is in het model echter niet van invloed op de beschikbaarheid van metalen of anorganische stoffen en daarom in de huidige beoordeling niet relevant. Ten behoeve van eventuele toetsing aan andere parameters hebben wij het gemiddelde lutum- organisch stofgehalte bepaald. Hiervoor is het gemiddelde gebruikt van alle resultaten van de op de grondmonsters uitgevoerde chemische analyses. Er is daarbij geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende bodemlagen of ligging van de boorpunten (binnen of buiten de elf tuinen). De stortlaag is geen bodem, deze monsters zijn daarom niet meegenomen. Het gemiddelde organisch stofgehalte is 9,8 %. Het lutumgehalte is gemiddeld 19,6 %.

4.2 Uitgangspunten specifiek voor module diffuus lood

4.2.1 Gewasconsumptie

De blootstelling aan lood is een combinatie van het binnenkrijgen van verontreinigde gronddeeltjes en het eten van gewassen die lood uit de bodem hebben opgenomen. Bij de gebruiksfunctie 'wonen met tuin' wordt de blootstelling (aan lood) grotendeels bepaald door grondingestie. Doordat in het model standaard rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van een kleine moestuin draagt gewasconsumptie ook in beperkte mate bij aan de blootstelling. De mogelijke gezondheidsrisico's van eten uit de tuin hangen af van de volgende factoren:

- Soort gewas
- Hoeveel wordt ervan gegeten
- Wie eten ervan

Voor gewasconsumptie bij de gebruiksfunctie 'wonen met tuin' wordt standaard gerekend met een consumptie van 10 % bladgewassen en 10 % knolgewassen uit eigen tuin (overige gewassen zoals fruit, peulvruchten, tomaten en aardappelen nemen geen noemenswaardig lood op uit de bodem). Dit zou betekenen dat jaarlijks gedurende 5 weken alleen blad- en knolgewassen uit eigen tuin worden geconsumeerd. Knolgewassen zijn rode biet, wortel, knolselderij, raap, radijs, winterpeen. Bladgewassen zijn sla, andijvie, spinazie, witlof, bofingestieerenkool.

Gezien het ontbreken of de zeer beperkte oppervlakte van de moestuinen in tien van de elf individueel te beoordelen tuinen, hebben wij gekozen dit bij te stellen naar een meer realistische consumptie van maximaal 5 % bladgewassen en 5 % knolgewassen. Ook voor de beoordeling van de tuinen met matige en overige tuinen met onvoldoende kwaliteit, wordt uitgegaan van een consumptie van maximaal 5 % bladgewassen en 5 % knolgewassen.

Alleen voor individueel te beoordelen volkstuin 110, waar een moestuin van 40 m² aanwezig is, is wel de standaardinstelling van 10 % bladgewassen en 10 % knolgewassen gehanteerd. Dit is desondanks waarschijnlijk een overschatting.

➔ **Uitgangspunt voor gewasconsumptie: 10 % consumptie van blad- en knolgewassen bij één tuin (nummer 110), 5 % consumptie van blad- en knolgewassen bij overige tuinen**

4.2.2 Relatieve biobeschikbaarheid

De relatieve biobeschikbaarheid is de hoeveelheid lood die in de bloedbaan terecht kan komen bij inname van loodhoudende grond. Een ander deel van het lood blijft gehecht aan gronddeeltjes en verlaat via de darmen het lichaam. Uit een studie van RIVM⁸ blijkt dat er een relatie is tussen de biobeschikbaarheid en het organisch stofgehalte van de bodem. Op basis van de RIVM in-vitro dataset is een biobeschikbaarheid van 0,74 vastgesteld voor bodems met een organisch stofgehalte van kleiner dan 20 %. Voor bodems met een organisch stofgehalte boven de 20 % is een biobeschikbaarheid van 0,36 vastgesteld.

⁸ Oomen, A.G., Brandon, E.F.A., Swartjes, F.A., Sips, A.J.A.M. (2006). How can information on oral bioavailability improve human health risk assessment for lead-contaminated soils? RIVM report 711701042

VanderHelm heeft van de bovengrond negen monsters geanalyseerd op lutum en het organisch stofgehalte. Het hoogst gemeten organisch stofgehalte is 14,7 %. Dit is lager dan 20 % waardoor met een biobeschikbaarheid van 0,74 kan worden gerekend.

→ **Uitgangspunt voor biobeschikbaarheid: standaardwaarde van 0,74 hanteren**

4.2.3 Grondingestie en contactdagen

De volkstuinen zijn niet geheel verhard. Bij het gebruik van de tuin is daardoor blootstelling aan de grond mogelijk. In het model wordt er rekening mee gehouden dat een gedeelte van de blootstelling in pandig plaatsvindt doordat grond mee naar binnen wordt gelopen. Aangezien in alle volkstuinen verblijfspanen aanwezig zijn handhaven we dit uitgangspunt.

Van het bestuur van de volkstuinvereniging is informatie verkregen (per e-mail via de gemeente op 9 februari 2023) over de bezoekfrequentie van de tuinen. Hiermee is ingeschat of de tuinen mogelijk minder bezocht worden dan een standaardtuin bij een eigen huis. Het bestuur zegt hierover: *Dit is lastig weer te geven omdat er veel variabelen zijn. Werkt men nog of is men gepensioneerd; is er sprake van een siertuin of al dan niet gedeeltelijke moestuin. Blijft men wel of niet overnachten in de zomer. Dit varieert derhalve van dagelijks tot eenmaal in de week. Aanname is gemiddeld 60 % (rond de 200 dagen of dagdelen).*

Uit deze informatie blijkt dat er een flinke spreiding zit in de bezoekfrequentie. Een hogere bezoekfrequentie wordt verwacht bij oudere tuinbezitters. Het is aannemelijk dat gezinnen met kinderen wat aan de onderkant van de geschatte range zitten. Daarnaast omvat de schatting ook dagdelen, waardoor de netto aanwezigheid sowieso lager is dan 200 dagen.

De standaard gehanteerde jaargemiddelde grondingestie bij het gebruik 'wonen met tuin' in het risicomodel gaat uit van 125 contactdagen per jaar voor kinderen. (Een 'contactdag' is het netto deel van de dag dat er contact met de grond is. Het overige deel van de tijd is er geen contact vanwege slapen of aanwezigheid op een andere plek. Het aantal contactdagen is dus per definitie lager dan het aantal aanwezigheidsdagen). Gezien de bezoekfrequentie hanteren wij daarom als uitgangspunt dat de tuinbezitters hun tuin even intensief gebruiken als wanneer de tuin bij een woning zou zijn gelegen. Wij hanteren daarom in onze berekening de bij de gebruiksfunctie 'wonen met tuin' standaard 125 contactdagen. Wij hebben deze specifieke situatie voorgelegd aan RIVM en op 6 april 2023 schriftelijk antwoord gekregen dat het *verdedigbaar [is] om hier voor het bodemgebruik 'Wonen met tuin' te kiezen gezien de aard van het gebruik. Een verdere reductie van het aantal contactdagen lijkt me dan weer minder goed verdedigbaar, aangezien tegenover de geringere bezoekfrequentie staat dat je mag verwachten dat de gebruikers van deze percelen actiever tuinieren en spelen in de tuin dan een gemiddelde huiseigenaar.*

Gedurende de contactdagen vindt de daadwerkelijke blootstelling plaats. De intensiteit van de blootstelling, uitgedrukt in hoeveelheid grondingestie per dag, laten wij op de standaardwaarde van 100 mg/dag staan.

- ➔ **Uitgangspunt voor grondingestie en contactdagen: Standaard aantal van 125 modelmatige contactdagen. De dagelijkse grondingestie blijft staan op de standaardwaarde**

4.3 Uitgangspunten specifiek voor beoordeling humane risico's Sanscrit

Deze beoordeling is uitgevoerd op alle aangetroffen verontreinigingen.

In de beoordeling met Sanscrit moet worden aangegeven of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van de gegevens (en ondanks een onvolledige onderbouwde gevalsdefinitie) is daar sprake van, in de *grond* als gevolg van overschrijding van de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond. Er is geen sprake van een geval van ernstige verontreiniging in het *grondwater* omdat de interventiewaarde niet wordt overschreden.

In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige situaties:

- Moestuin (niet van toepassing op de onderzochte volkstuinen omdat het gebruik daarvan voornamelijk siertuin is)
- Plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing
- Plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB's in de contactzone aanwezig is

Er is op de huidige locaties geen sprake van een gevoelige situatie

- ➔ **Uitgangspunt ernst en gevoelige situatie: er is op de huidige locatie sprake van een ernstige verontreiniging in de grond, maar niet van een gevoelige situatie**

5 Uitgangspunten bepaling ecologische risico's met Sanscrit

5.1 Diepte verontreiniging

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem.

5.2 Gebiedstype

In Sanscrit kan voor de ecologische risicobeoordeling uit drie gebiedstypen worden gekozen:

- Gevoelig [Natuur]
- Matig gevoelig [Wonen met (moes)tuin, plaatsen waar kinderen spelen, groen met natuurwaarden, Landbouw]
- Relatief ongevoelig [Ander groen, infrastructuur, bebouwing en industrie]

Gezien het gebruik van de volkstuincomplex (zie paragraaf 4.1.2) is het gebiedstype 'matig gevoelig' het best passend. Er kunnen bij dit gebiedstype ecologische risico's optreden wanneer de toxische druk voor een oppervlakte van 500 m² de 65 % overschrijdt, of wanneer voor een oppervlakte van 5.000 m² de toxische druk de 25 % overschrijdt. De toxische druk is een maat voor de verwachte effecten van een gehalte van een stof, of een mengsel van stoffen, op het ecosysteem. Een toxische druk van 50 % betekent dat 50 % van verschillende plant- en diersoorten in het gebied enig effect ondervindt van de verontreinigingen in de grond.

5.3 Oppervlakte ten behoeve van beoordeling van ecologisch risico

Als oppervlakte is in de ecologische risicobeoordeling de totale oppervlakte van de elf tuinen gehanteerd (zie tabel 5.1).

Tabel 5.1 Oppervlaktes elf tuinen

Tuin	Oppervlakte (m ²)	Verhard (m ²)
95 (1100)	228	54
96 (1101)	200	22
94 (1099)	237	43
93 (1098)	223	44
87	218	86
88 (7)	229	105
92 (9)	247	59
99	191	39
h109	236	44
110	238	64
121	221	29
TOTAAL (t.b.v. ecologische risicobeoordeling)	2.468	589

De gezamenlijke oppervlakte van de elf tuinen is 2.468 m². Hierbinnen zijn 5 analyses op grond uitgevoerd (zie tabel 4.2). Hiervan zijn twee analyses op monsters uit hetzelfde boorpunt uitgevoerd (boorpunt 4) en is er één een mengmonster (3102) samengeteld uit vier deelmonsters in één tuin (tuin 1100). In bijlage 2 is op een kaart aangegeven waar de monsters zijn genomen. Er is op de kaart zichtbaar dat de chemische analyses voornamelijk zijn uitgevoerd op monsters die aan de westzijde van het terrein zijn genomen. Voor het doel van de risicobeoordeling is dit niet erg representatief. Na berekening van de toxische druk per boorpunt moet het terrein namelijk ten behoeve van de risicobeoordeling worden verdeeld in gebieden met een verschillende toxische druk (TD > 25 % en TD > 65 %). Dat is met de ruimtelijke spreiding en beperkte gegevens niet goed mogelijk. Om toch een uitspraak te kunnen doen over de ecologische risico's is elke chemische analyse representatief gesteld voor een kwart van het totale oppervlak van de tuinen (er is gekozen voor een kwart omdat twee van de vijf chemische analyses zijn uitgevoerd op monsters uit hetzelfde boorpunt). De representatieve oppervlakte per chemische analyse is daarmee 617 m². Er is daarbij geen rekening gehouden met aanwezige verhardingen, waardoor er in feite sprake is van een overschatting. Indien alleen onverhard oppervlakte wordt meegeteld is dit 470 m².

5.4 Gebruikte meet- en analyseresultaten

De ecologische risico's zijn bepaald voor de elf tuinen waarvoor in het onderzoek van Vanderhelm is geconcludeerd dat deze sterk verontreinigd zijn. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de resultaten van zowel de chemische analyses (zie ook tabel 4.2) uit het onderzoek, als de XRF-resultaten voor lood in deze tuinen.

De ecologische risicobeoordeling kan alleen worden uitgevoerd indien ook de resultaten van de chemische analyses worden meegenomen omdat eventuele risico's het gevolg zijn van combinatietoxicologie. Oftewel, als alleen een loodgehalte wordt ingevoerd zijn er geen risico's.

Zowel de resultaten voor de laag van 0-0,3 m -mv als de laag van 0-0,5 m -mv zijn meegenomen. De analyseresultaten van de stortlaag zijn uitgesloten omdat dit geen bodem betreft. Er zijn vijf chemische analyses meegenomen in de beoordeling van de ecologische risico's. De loodgehalten uit de chemische analyse zijn eerst gemiddeld met de loodgehalten uit de XRF-metingen in de betreffende tuin en bodemlaag. De gehanteerde gehalten zijn opgenomen in bijlage 6.

Voor meerdere stoffen ligt de rapportagegrens op een niveau waarop de tool voor de berekening van de toxische druk een effect oplevert. Ook de vaak gehanteerde regel om dan de helft van de rapportagegrens te hanteren kan een betekenisloos resultaat opleveren. Wanneer namelijk een breed pakket stoffen is geanalyseerd, waarbij er meerdere stoffen onder de rapportagegrens liggen, kan iedere individuele rapportagegrens (zelfs na eventuele halvering) enkele procenten toxische druk opleveren zonder dat er een stof gemeten is. Opgeteld over alle stoffen onder de rapportagegrens kan dit ongemerkt tot een significante (maar betekenisloze) bijdrage aan de mengsel-toxische druk leiden. Daarom worden bij het analyseren van de toxische druk alle analyses onder de detectiegrens uit de dataset verwijderd. Het betreft in dit geval PCB's, het merendeel van de geanalyseerde bestrijdingsmiddelen en in één monster naftaleen. De resulterende (mengsel-) toxische druk waarden zijn vervolgens betekenisvol, omdat ze alle zijn gebaseerd op meetbare gehalten.

6 Resultaten risicobeoordeling

6.1 Humane risico's door lood

Voor de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd (zie hoofdstukken 3 en 4 voor toelichting en onderbouwing):

- Bodemgebruik: wonen met tuin waarbij kinderen aanwezig kunnen zijn
- Bodemcontact is mogelijk; 125 contactdagen per jaar
- Relatieve biobeschikbaarheid: 0,74
- Gemiddelde loodgehalten (XRF en chemische analyses) in de bodemlaag 0-0,3 m -mv
- Gewasconsumptie 5 %, uitgezonderd tuin 110 met 10 % gewasconsumptie

De gehanteerde gehalten, gewasconsumptie en resultaten (uitdraai van de Module diffuus lood) zijn weergegeven in tabel 6.1 en bijlage 7.

Toets aan MTR-humaan

Er is sprake van onaanvaardbare humane risico's wanneer het maximaal toelaatbaar risico voor de mens (MTR-humaan) wordt overschreden. Bij het gebruikstype 'Wonen met tuin' en een 5 % consumptie van eigen gewassen ligt de risicogrenswaarde/MTR-humaan op een loodgehalte in de grond van 554 mg/kg.

Tabel 6.1 bevat onder meer de dosis die door het model is berekend bij de locatiespecifieke omstandigheden. In de kolom 'Fractie MTR lood' is deze berekende dosis weergegeven als verhouding tot de MTR; als deze groter is dan 1 wordt de MTR-humaan overschreden en is er dus sprake van onaanvaardbare humane risico's. Dit is het geval in vier van de elf individueel getoetste tuinen (93, 94, 99 en 121).

Gezondheidskundige bodemkwaliteit voor lood uitgedrukt in IQ-puntenverlies

De kolom 'IQ-punt verlies' in tabel 6.1 geeft de door het model berekende IQ-puntverlies bij jonge kinderen (1-7 jaar) weer, wanneer geen maatregelen worden genomen. In de laatste kolom is aan de hand daarvan de Gezondheidskundige bodemkwaliteit voor lood bepaald, waarbij dezelfde normering is gehanteerd als de GGD gebruikt (< 1 IQ-puntenverlies is voldoende kwaliteit, 1-3 IQ-puntenverlies is matige kwaliteit, > 3 IQ-puntenverlies is onvoldoende kwaliteit).

Ten aanzien van de gezondheidskundige risicowaarden van de GGD is er in negen tuinen sprake van een onvoldoende bodemkwaliteit voor lood, en in de overige van een matige bodemkwaliteit voor lood.

Vergelijking huidige risicobeoordeling met beoordeling VanderHelm

De huidige resultaten verschillen van de eerdere beoordeling door VanderHelm. Voor de groep van 7 tuinen met onvoldoende kwaliteit wordt nu een gedeeltelijk andere conclusie getrokken over de gezondheidskundige bodemkwaliteit. Dit komt doordat in de beoordeling door Van der Helm een generieke beoordeling is uitgevoerd waarbij potentiële risico's zijn geïdentificeerd, terwijl in de huidige beoordeling ook locatiespecifieke aspecten zijn betrokken (zoals de gewasconsumptie).

Tabel 6.1 Resultaten risicobeoordeling module diffuus lood

Tuin	Lodgehalte mg/kg d.s.	Gewas- consumptie	IQ- punt verlies	Dosis (µg/kg lg/d)	Fractie MTR lood #	Gezondheidskundige bodemkwaliteit ##
95 (1100)	387	5%	2,9	1,96	0,70	Matig
96 (1101)	421	5%	3,1	2,13	0,76	Onvoldoende
94 (1099)	768	5%	5,3	3,88	1,39	Onvoldoende
93 (1098)	701	5%	5,0	3,54	1,27	Onvoldoende
87	428	5%	3,2	2,16	0,77	Onvoldoende
88	297	5%	2,3	1,50	0,54	Matig
92	450	5%	3,3	2,28	0,81	Onvoldoende
99	624	5%	4,5	3,15	1,13	Onvoldoende
h109	540	5%	3,9	2,73	0,98	Onvoldoende
110	420	10%	3,2	2,17	0,77	Onvoldoende

Tuin	Loodgehalte mg/kg d.s.	Gewas- consumptie	IQ- punt verlies	Dosis (µg/kg lg/d)	Fractie MTR lood #	Gezondheidskundige bodemkwaliteit ##
121	786	5%	5,3	3,97	1,42	Onvoldoende
7 tuinen met onvoldoende* kwaliteit	353	5%	2,7	1,78	0,64	Matig
48 tuinen met matige* kwaliteit	154	5%	1,2	0,78	0,28	Matig

* Volgens toetsing door VanderHelm door vergelijking van de meetwaarden met de GGD-gezondheidswaarden

Dit is de berekende dosis gedeeld door de waarde voor MTR-humaan. Dus waar de 'fractie MTR lood' groter is dan 1, wordt de MTR-humaan overschreden

Op basis van door model berekend IQ-puntenverlies. < 1 IQ-puntenverlies: voldoende kwaliteit, 1-3 IQ-puntenverlies: matige kwaliteit, > 3 IQ-puntenverlies: onvoldoende kwaliteit

Gezondheidsrisico's voor volwassenen

Bij hogere blootstellingsniveaus kan lood ook negatieve effecten hebben op de gezondheid van volwassenen. Hierbij gaat het om chronisch nierfalen en hart- en vaatziekten. Voor deze effecten gelden verschillende gezondheidskundige grenswaarden, waaronder de effecten verwaarloosbaar zijn:

- Chronisch nierfalen: 0,63 µg/kg lichaamsgewicht/dag
- Hart- en vaatziekten: 1,5 µg/kg lichaamsgewicht/dag

Door de GGD zijn deze waarden met behulp van Sanscrit vertaald naar loodgehalten in de bodem. Voor wonen met tuin (consumptieaandeel 10 % van de groente en aardappelen): 980 mg/kg voor chronisch nierfalen en 2.333 mg/kg d.s. voor hart- en vaatziekten. In het geval van 5 % consumptieaandeel zullen deze waarden nog wat hoger liggen omdat de blootstelling dan lager is.

Uit tabel 6.1 valt op te maken dat alle gemiddelde loodgehalten onder de grenswaarde van 980 mg/kg liggen, waardoor de effecten hiervan voor volwassenen verwaarloosbaar zijn.

6.2 Humane risico's overige stoffen dan lood

Voor de risicobeoordeling op overige stoffen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd (zie hoofdstuk 4 voor toelichting en onderbouwing):

- Omvang: de 11 door VanderHelm als sterk verontreinigd beoordeelde tuinen
- Bodemgebruik: wonen met tuin
- Organisch stofgehalte: niet relevant
- Gemiddelde gehalten in de bodemlaag 0-0,3 m -mv
- (lood is niet inbegrepen omdat hiervoor op tuinniveau met module Diffuus lood is beoordeeld)
- Gewasconsumptie: 5 %
- Er treedt geen hinder op ten gevolge van huidcontact met puur product
- Er zijn geen gevoelige situaties aanwezig

Tabel 6.2 en bijlage 8 geven de gehanteerde gehalten weer en het resultaat van de toetsing. Er is bij het huidige gebruik geen sprake van onaanvaardbare humane risico's door andere stoffen dan lood.

Tabel 6.2 Gebruikte gehalten risicobeoordeling humane risico's en resultaten

Parameter	Gehalte (mg/kg d.s.)	Onaanvaardbaar humaan risico
Koper	167	Nee
Nikkel	28	Nee
Zink	513	Nee
Barium	517	Nee

6.3 Ecologische risico's alle stoffen

Voor de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd (zie hoofdstuk 5 voor toelichting en onderbouwing):

- Gebruikstype: matig gevoelig
- De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem
- Omvang: de elf door VanderHelm als sterk verontreinigd beoordeelde tuinen, voor zover daar ook een chemische analyse in is uitgevoerd
- Oppervlakte: De totale oppervlakte van de elf tuinen is 2.489 m². Elke chemische analyse is representatief gesteld voor een oppervlakte van 617 m²
- Gehanteerde gehalten: Gemiddelde loodgehalten (XRF en chemische analyses) voor bepaling van de ecologische risico's. Voor overige parameters zijn alleen de gehalten uit de chemische analyses gebruikt

Tabel 6.3 bevat de berekende toxische druk per monster. De gehanteerde gehalten van alle parameters zijn in bijlage 6 opgenomen.

Tabel 6.3 Gebruikte gehalten risicobeoordeling ecologische risico's en resultaten

Naam monster	Traject (m -mv)	Resultaat msPAF (toxische druk)
4	0-0,3	54,4 %
4	0,3-0,5	27,9 %
20	0-0,3	62,0 %
22	0,3-0,5	95,9 %
3102	0-0,3	34,0 %

De totale oppervlakte van de elf tuinen is 2.489 m². Dit oppervlak is lager dan het criterium van 5.000 m² waarbij ecologische risico's optreden bij toxische druk van tenminste 25 %.

Het criterium van 500 m² waarbij ecologische risico's optreden bij toxische druk van tenminste 65 % wordt overschreden als gevolg van de gehalten in monster 22. Als alleen wordt gerekend met het onverhard oppervlak (470 m² per monster), dan wordt het criterium niet overschreden.

Als gevolg van het aantal en de ligging van de boringen waar monsters voor chemische analyses zijn genomen is het beeld van de verontreinigingssituatie voor andere parameters dan lood echter niet voldoende representatief om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over ecologische risico's. Gezien de aanwezige gehalten kunnen onaanvaardbare ecologische risico's niet worden uitgesloten.

6.4 Verspreidingsrisico's alle stoffen

Er is sprake van immobiele verontreinigingen die niet tot overschrijding van de interventiewaarde in het grondwater leiden, waardoor er geen onaanvaardbare verspreidingsrisico's zijn.

In bijlage 8 is een uitdraai opgenomen van de risicobeoordeling in Sanscrit.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In tabel 7.1 zijn de conclusies van de risicobeoordeling samengevat. In vier tuinen is sprake van onaanvaardbare humane risico's door de blootstelling aan lood. Er zijn geen onaanvaardbare humane risico's door blootstelling aan andere verontreinigingen dan lood.

Er kan niet worden uitgesloten dat er sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's, gebaseerd op de standaardbeoordeling (stap 2) van Sanscrit. Het bepalen van de ecologische risico's viel echter buiten de scope van de tot dusver uitgevoerde onderzoeken, die zich met name hebben gericht op blootstelling van jonge kinderen aan lood, waardoor de beschikbare onderzoeksgegevens beperkt zijn. Onaanvaardbare verspreidingsrisico's zijn er niet.

Tabel 7.1 Conclusie risicobeoordeling

Type beoordeling	Resultaat
Humane risico's lood	Er is in vier van de beoordeelde tuinen (93, 94, 99 en 121) sprake van onaanvaardbare humane risico's door lood indien kinderen aanwezig kunnen zijn
Humane risico's overige stoffen	Er is geen sprake van onaanvaardbare humane risico's door andere stoffen dan lood
Ecologische risico's alle stoffen	Er kan niet worden uitgesloten dat er sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's
Verspreidingsrisico's alle stoffen	Er is geen sprake van onaanvaardbare verspreidingsrisico's
Spoedeisendheid	Op basis van lood is er sprake van onaanvaardbare humane risico's en een spoedeisende saneringsnoodzaak. Er is niet uit te sluiten dat er onaanvaardbare ecologische risico's zijn

Tabel 7.2 bevat de resultaten van de beoordeling met de Sanscrit module diffuus lood. Er is in twee individueel getoetste tuinen en in 55 andere tuinen binnen de stortcontour sprake van een matige gezondheidkundige bodemkwaliteit voor lood (tussen 1 en 3 IQ-puntenverlies voor kinderen van 1-7 jaar). In negen tuinen is sprake van een onvoldoende bodemkwaliteit voor lood (meer dan 3 IQ-puntenverlies voor kinderen van 1-7 jaar) waarvan in vier tuinen onaanvaardbare risico's zijn. In bijlage 9 zijn de conclusies van de risicobeoordeling op een kaart weergegeven.

Tabel 7.2 Conclusie risicobeoordeling module diffuus lood

Tuinen	Conclusie gezondheidkundige bodemkwaliteit voor lood
11 individueel beoordeelde tuinen (sterk verontreinigd volgens Vanderhelm)	
• Tuinen 95 (1100) en 88	Matig
• Tuinen 96 (1101), 87, 92, h109 en 110	Onvoldoende
• Tuinen 93 (1098), 94 (1099), 99 en 121	Onvoldoende en humane risico's (zie tabel 7.1)
7 gezamenlijk beoordeelde tuinen met onvoldoende kwaliteit (bodemiaag 0-0,3 m-mv) volgens VanderHelm	Matig
48 gezamenlijk beoordeelde tuinen met matige kwaliteit (bodemiaag 0-0,3 m-mv) volgens VanderHelm	Matig

7.2 Aanbevelingen

7.2.1 Aanpak tuinen met matige bodemkwaliteit

In een aantal andere tuinen is sprake van een matige bodemkwaliteit, met 1 tot 3 IQ-puntenverlies bij blootstelling door jonge kinderen. Op basis van het GGD-advies streeft de provincie Zuid-Holland naar een verlaging van de blootstellingsrisico's tot maximaal 3 IQ-punten verlies. Omdat voor blootstelling aan lood geen grens is aan te geven waaronder er geen effecten zijn, schrijft de provincie in haar beleid dat het nodig is de blootstelling aan lood voor jonge kinderen zoveel mogelijk te beperken.

Gedacht kan worden aan de volgende maatregelen in tuinen met matige bodemkwaliteit:

- Informeren van de gebruikers over de risico's van lood. Hiervoor kan informatie van de GGD gebruikt worden (<https://ggdleefomgeving.nl/schadelijke-stoffen/lood/>), de toolkit van RIVM (<https://www.rivm.nl/lood-in-bodem>), en de site van de provincie Zuid-Holland (<https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/ruimte/bodem-ondergrond/let-lood/#:~:text=Door%20eeuwenlang%20gebruik%20zit%20er,blootstelling%20aan%20lood%20worden%20verminderd>).
- Opvolgen van gebruiksadviezen zoals:
 - Laat kinderen hun handen wassen na het buitenspelen
 - Voorkom de verspreiding van gronddeeltjes in huis of tuinhuis door schoenen uit te doen bij het naar binnen lopen en regelmatig te stofzuigen of te dweilen
 - Teelt van gewassen die weinig lood zullen opnemen als peulvruchten en vruchten die niet met de bodem in aanraking komen
 - Goed wassen van geteelde gewassen

- Gebruik van een zandbak met schoon zand voor jonge kinderen. Eventueel in de vorm van een aantal verplaatsbare bakken binnen de vereniging die door gebruikers met jonge kinderen gedurende een aantal jaren gebruikt kunnen worden, inclusief schoon speelzand. Of door een gezamenlijke kinderspeelplek op te richten met schone grond
- Gevarieerd eetpatroon, niet alleen consumptie uit eigen tuin
- In de diepere bodemlaag (0,3-0,5 m -mv) zijn de gehalten hoger dan in de toplaag (0-0,3 m -mv). Daaronder is stortmateriaal met nog hogere loodgehalten aanwezig. Bij eventueel gewijzigde omstandigheden (langere verblijftijd, grotere moestuin, graafwerkzaamheden waarbij grond met hogere loodgehalten omhoog komt) zou de blootstelling bij het huidige bodemgebruik nog kunnen toenemen, ook in tuinen binnen de stortcontour waar de gehalten nu nog wat lager zijn. Voor de tuinen bovenop de stort kan daarom een gebruiksbeperking voor graven dieper dan 0,3 m -mv worden afgegeven (contractueel vastleggen). Indien dieper graven toch gewenst is, dan moet dit onder milieukundige begeleiding. Hiermee wordt vermenging van de schonere bovenlaag met de viezere lagen daaronder voorkomen.
- Eventueel nemen van maatregelen die gelden bij onvoldoende bodemkwaliteit (paragraaf 7.2.2)
- Draag de adviezen over op de volgende gebruiker

7.2.2 Aanpak tuinen met onvoldoende bodemkwaliteit

In vijf tuinen ligt de blootstelling niet boven de risicogrenswaarde voor onaanvaardbare risico's, maar leidt blootstelling aan lood wel tot meer dan 3 IQ-puntenverlies. Vanuit de provinciale beleidsdoelstelling is een reductie van de blootstelling gewenst in de tuinen waar de huidige bodemkwaliteit onvoldoende is tot meer dan 3 IQ-puntenverlies kan leiden bij jonge kinderen.

Gedacht kan worden aan de volgende maatregelen in tuinen met onvoldoende bodemkwaliteit:

- Toepassen van de maatregelen en adviezen bij matige bodemkwaliteit (paragraaf 7.2.1)
- Het aanbrengen van een dunne laag schone grond op de onverharde delen van de tuin om direct contact met de verontreinigde grond te verminderen
- Teelt van gewassen voor consumptie in bakken of in een halve meter schone grond. Er kan eventueel worden afgesproken dat binnen het complex of binnen een individuele tuin een vaste plek voor de moestuin wordt gehanteerd
- Eventueel nemen van permanente maatregelen die gelden bij onaanvaardbare risico's (paragraaf 7.2.3)

7.2.3 Aanpak tuinen met onaanvaardbare risico's

Volgens de uitgevoerde risicobeoordeling leidt de bodemverontreiniging in vier tuinen tot onaanvaardbare humane risico's door blootstelling aan lood. Vanwege de aanwezigheid van onaanvaardbare risico's is aanpak van de verontreiniging binnen deze tuinen spoedeisend, dat wil zeggen binnen 4 jaar nodig conform de Wet bodembescherming. Volgens de provinciale beleidsregel zal de provincie bij aanwezigheid van onaanvaardbare risico's op volkstuincomplexen in samenspraak met de gemeente en/of eigenaar direct maatregelen nemen om blootstelling aan bodemlood weg te nemen. In de tussentijd worden tijdelijke beveiligingsmaatregelen aanbevolen.

Gedacht kan worden aan de volgende tijdelijke beveiligingsmaatregelen:

- Het instellen van een tijdelijke gebruiksbeperking voor kinderen voor de tuinen met onaanvaardbare risico's, zowel voor betreding als gewasconsumptie
- Wegnemen van blootstelling door een aantal fysieke maatregelen

Gedacht kan worden aan de volgende permanente oplossingen (deze moeten nader worden uitgewerkt, kosten en baten tegen elkaar worden afgewogen, getoetst worden bij het bevoegd gezag en contractueel met eigenaar/gebruikers worden vastgelegd):

- Permanente gebruiksbeperking voor kinderen, zowel voor betreding als gewasconsumptie
- Herinrichten van de tuin zodanig dat kinderen niet meer blootgesteld kunnen worden aan verontreinigde grond
- Aanleg van een schone leeflaag of gehele verwijdering van de verontreiniging waardoor de tuinen weer duurzaam geschikt zijn voor gebruik door kinderen (dit kan ook op een later moment indien een lichtere maatregel tussentijds al risico's wegneemt)
- Beëindigen van de huidige functie ter plaatse van de meest verontreinigde tuinen binnen de stortcontour, en vervangen voor een functie waarbij de blootstellingsrisico's er niet zijn

7.2.4 Mogelijke ecologische risico's

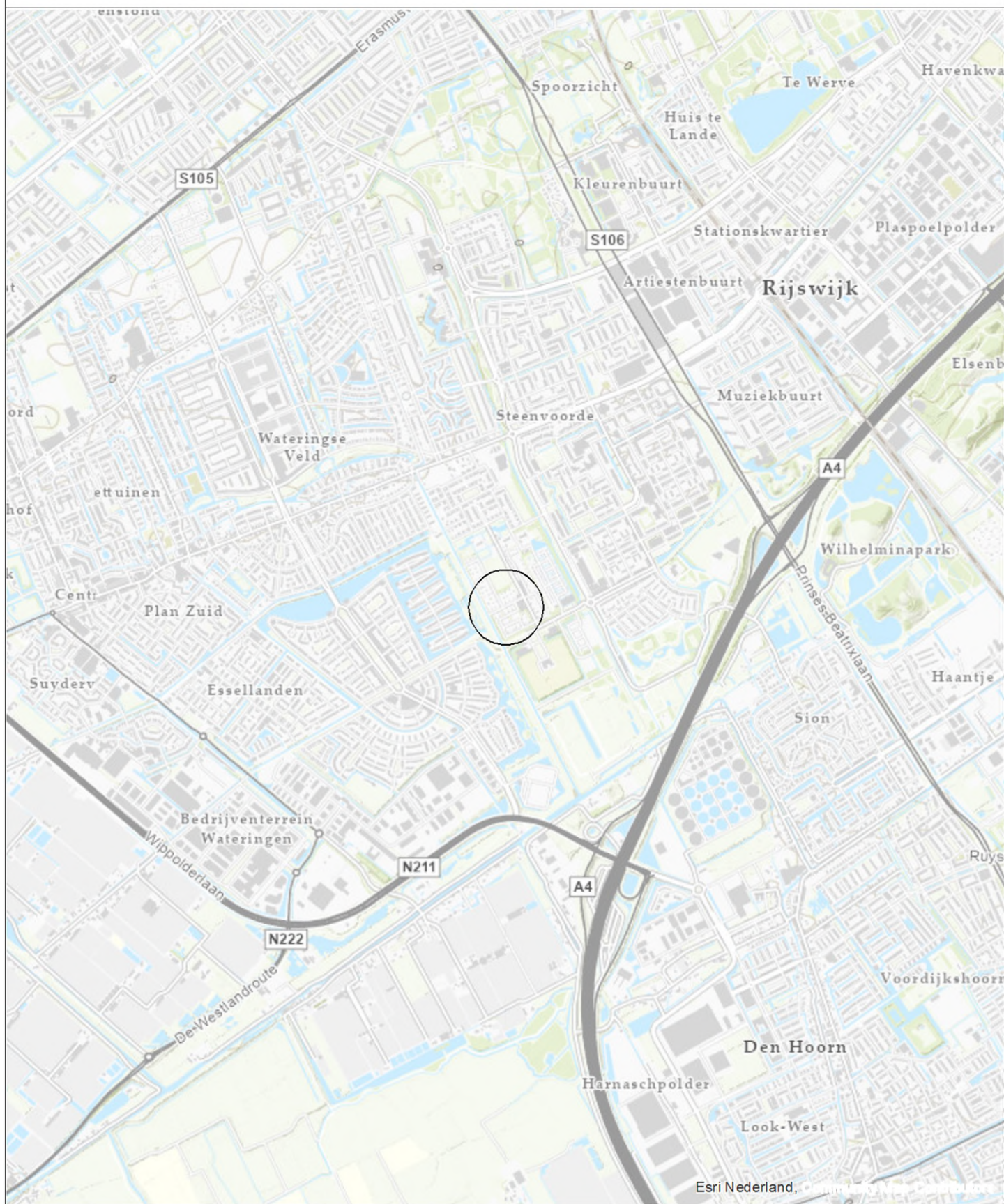
In dit stadium is niet met zekerheid te zeggen of er sprake is van onaanvaardbare ecologische risico's. Hiervoor is in eerste instantie aanvullend bodemonderzoek nodig. Indien er dan na een standaardbeoordeling nog steeds sprake is van onaanvaardbare risico's, zou een expertbeoordeling van risico's kunnen plaatsvinden (stap 3). Hierin wordt een van onderstaande opties gekozen:

- Stap 3a - een gestructureerde maatschappelijk afweging om vast te stellen of het zinvol is om vervolgonderzoek uit te voeren en hier de eindconclusie op te baseren of om zonder vervolgonderzoek de keuze te maken tussen wel of geen noodzaak tot sanerings- en beheermaatregelen
- Stap 3b - uitvoeren van een locatiespecifiek onderzoek bestaande uit bijvoorbeeld een Triade-onderzoek. Met een Triade-onderzoek worden gegevens van de locatie verzameld betreffende de aanwezige verontreinigingen, de beschikbaarheid van de verontreinigingen voor het ecosysteem, de effecten op organismen die in het veld te zien zijn en de effecten op organismen die de verontreinigingen onder standaard laboratoriumomstandigheden laten zien. Een Triade-onderzoek geeft veel informatie over de daadwerkelijke risico's voor het ecosysteem. Tevens is deze informatie waardevol bij het ontwikkelen van saneringsopties

Mocht het zo zijn dat er op basis van ecologische risico's een sanering nodig is, dan zou deze gecombineerd kunnen/moeten worden met de aanpak van de humane risico's.

Bijlage 1**Regionale ligging onderzoekslocatie**

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



0 300 600 900 1.200 m

Opdrachtgever	Schaal	Status
Omgevingsdienst Haaglanden	1:25000	Definitief
Project	Formaat	Projectnummer
Risicobeoordeling lood volkstuincomplex Ons Ideaal	A4	1289802
Onderdeel	Datum: 25-1-2023	Tekeningnummer
Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Get.: TDA	1
	Geoc. #	
Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 65 99 11 Fax (0570) 65 95 65		

Bijlage 2**Kaart situering moestuinen en
stortlaag**







VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.

Nobelsingel 2

2652 XA Berkel en Rodenrijs

T 010-249 24 60 E info@vdhelm.nl

F 010-249 24 70 I www.vdhelm.nl

asfaltboren & sonderen, water & bodemonderzoek, begeleiding, asbestonderzoek & saneren, landmeten & maatvoering, ecologie

Project: Aanvullend bodemonderzoek	
Omschrijving: Ons Ideaal - Overzicht laag 0,0 - 0,3 m-mv	
Projectcode: Projectcode	Formaat: A3
Getekend: LvH	Schaal: 1: 1000
Projectleider: AR	Tek.nr.: Overzicht
Veldwerker: SvH/JvS/TV	Datum uitvoering: 2021/2022





VANDERHELM MILIEUBEHEER B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
T 010-249 24 60 E info@vdhelm.nl
F 010-249 24 70 I www.vdhelm.nl

asfaltboren & sonderen, water & bodemonderzoek, begeleiding, asbestonderzoek & saneren, landmeten & maatvoering, ecologie

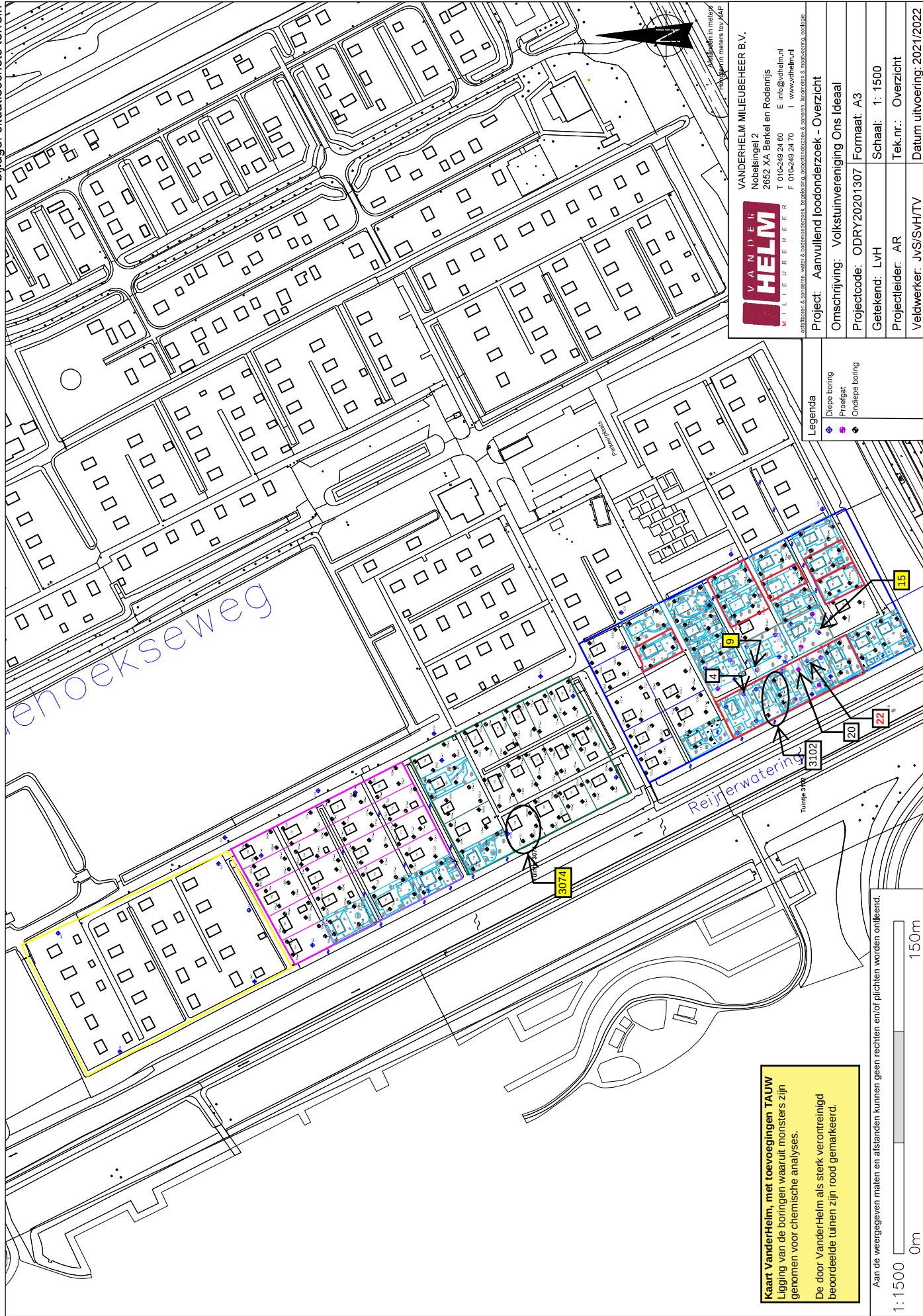
Project: Aanvullend bodemonderzoek	
Omschrijving: Ons Ideaal - Overzicht laag 0,3 - 0,5 m-mv	
Projectcode: Projectcode	Formaat: A3
Getekend: LvH	Schaal: 1: 1000
Projectleider: AR	Tek.nr.: Overzicht
Veldwerker: SvH/JvS/TV	Datum uitvoering: 2021/2022





Bijlage 3 Kaart herkomst monsters chemische analyses

De locaties waar door VanderHelm grondmonsters zijn genomen voor chemische analyse zijn door TAUW gemarkeerd op een kaart uit het rapport van VanderHelm.



Bijlage 4 Foto's gebruik tuinen

Bron: Obliékfoto's maart 2022, Cyclomedia Streetsmart

De foto's zijn genomen richting zuidwesten.



Tuin 121



Tuin 96/1101



Tuin 95/1100



Tuin 94/1099



Tuin 93/1098



Tuin 92 (9)



Tuin 88 (7)



Tuin 87



Tuin 99



Tuin H109



Tuin 110

Bijlage 5 Meet-, lab- en toetsingsgegevens

Deze bijlage bevat tabel 7.4 'samenvatting bodemkwaliteit' pagina 94-95 uit rapportage van VanderHelm, door TAUW uitgebreid met andere gegevens uit het bodemonderzoek: boringen per tuin, XRF-resultaten per boorpunt uit hoofdstuk 5 en de resultaten van de chemische analyses voor lood, barium, koper, nikkel en zink.

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
<i>Vander-Helm</i>	<i>Kolom toegevoegd door TAUW</i>	<i>Vander-Helm</i>	<i>Kolommen toegevoegd door TAUW</i>								<i>VanderHelm</i>			
163	3074, 3074-101 tm 3074-104	0,0 – 0,3	grond	464	161	135	171	172	221	250	Matig	-	Matig verontreinigd	-
1100 (95)	3102, 3102-101 tm 3102-104	0,0 – 0,3	grond	316	310	404	498	466	399	330	Onvoldoende	114	Matig verontreinigd	-
1100 (95)	3102, 3102-101 tm 3102-104	0,3 – 0,5	grond	840	1011	555			802		Onvoldoende	114	Sterk verontreinigd	46
1100 (95)	3102, 3102-101 tm 3102-104	1,0 – 1,5	grond	40	39	61	66		52		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
1101 (96)	1 tm 4	0,0 – 0,3	grond	224	235	342	525		332	780	Onvoldoende	100	Matig verontreinigd	-
1101 (96)	1 tm 4	0,3 – 0,5	grond	408	173	754	1044		595	340	Onvoldoende	100	Sterk verontreinigd	40
1101 (96)	1 tm 4	1,0 – 1,5	grond	38	51	38	45		43		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
1094 (113)	5 tm 8	0,0 – 0,3	grond	164	146	130	247		172		Matig	-	Matig verontreinigd	-
1094 (113)	5 tm 8	0,3 – 0,5	grond	161	80	188	362		198		Matig	-	Matig verontreinigd	-
1094 (113)	5 tm 8	1,0 – 1,5	grond	37	29	51	36		38		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
1091 (112)	9 tm 12	0,0 – 0,3	grond	517	353	225	493		397		Onvoldoende	164	Matig verontreinigd	-
1091 (112)	9 tm 12	0,3 – 0,5	grond	796	434	510	323		516	950	Onvoldoende	164	Matig verontreinigd	-
1091 (112)	9 tm 12	1,0 – 1,5	grond	46	64	35	44		47		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
1088 (97)	13 tm 15	0,0 – 0,3	grond	91	247	634	465		359	130	Onvoldoende	146	Matig verontreinigd	-
1088 (97)	13 tm 15	0,3 – 0,5	grond	198	385	199	344		282		Onvoldoende	146	Matig verontreinigd	-
1088 (97)	13 tm 15	1,0 – 1,5	grond	122	68	56	33		70		Matig	-	Licht verontreinigd	-
1099 (94)	17 tm 20	0,0 – 0,3	grond	506	769	820	975		767		Onvoldoende	119	Sterk verontreinigd	119
1099 (94)	17 tm 20	0,3 – 0,5	grond	1022	1551				1287		Onvoldoende	119	Sterk verontreinigd	119
1099 (94)	17 tm 20	1,0 – 1,5	grond	149	40	47	55		73		Matig	-	Licht verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
1098 (93)	21 tm 24	0,0 – 0,3	grond	456	915	497	787		664	850	Onvoldoende	112	Sterk verontreinigd	112
1098 (93)	21 tm 24	0,3 – 0,5	grond	1078	2323	1270	1414		1521	3500	Onvoldoende	112	Sterk verontreinigd	112
1098 (93)	21 tm 24	1,0 – 1,5	grond	251	39	34	46		93		Matig	-	Licht verontreinigd	-
86	86-1 tm 86-4	0,0 – 0,3	grond	182	386	545	312		356		Onvoldoende	123	Matig verontreinigd	-
86	86-1 tm 86-4	0,3 – 0,5	grond	227	559	476	204		366		Onvoldoende	123	Matig verontreinigd	-
87	87-1 tm 87-4	0,0 – 0,3	grond	219	203	662	628		428		Onvoldoende	109	Matig verontreinigd	-
87	87-1 tm 87-4	0,3 – 0,5	grond	366	104	910	754		534		Onvoldoende	109	Sterk verontreinigd	44
88	107-1 tm 107-4	0,0 – 0,3	grond	181	274	335	399		297		Onvoldoende	46	Matig verontreinigd	-
88	107-1 tm 107-4	0,3 – 0,5	grond	78		257	119		151		Matig	-	Licht verontreinigd	-
88	107-1 tm 107-4	0,5 – 0,7	grond	821			401		611		Onvoldoende	46	Sterk verontreinigd	46
89	108-1 tm 108-4	0,0 – 0,3	grond	184	289	117	135		181		Matig	-	Licht verontreinigd	-
89	108-1 tm 108-4	0,3 – 0,5	grond	136	446	60	103		186		Matig	-	Licht verontreinigd	-
89	108-1 tm 108-4	0,5 – 0,7	grond	60		77	111		83		Matig	-	Licht verontreinigd	-
90	90-1 tm 90-4	0,0 – 0,3	grond	127	30	121	71		87		Matig	-	Licht verontreinigd	-
90	90-1 tm 90-4	0,3 – 0,5	grond	222	226	250	253		238		Matig	-	Matig verontreinigd	-
91	91-1 tm 91-4	0,0 – 0,3	grond	169	182	206	89		161		Matig	-	Licht verontreinigd	-
91	91-1 tm 91-4	0,3 – 0,5	grond	204	347		71		207		Matig	-	Licht verontreinigd	-
92	109-1 tm 109-4	0,0 – 0,3	grond	505	412	489	394		450		Onvoldoende	124	Matig verontreinigd	-
92	109-1 tm 109-4	0,3 – 0,5	grond		1246		345		795		Onvoldoende	124	Sterk verontreinigd	49
98	106-1 tm 106-4	0,0 – 0,3	grond	231	668	517	203		405		Onvoldoende	158	Matig verontreinigd	-
98	106-1 tm 106-4	0,3 – 0,5	grond	270	735	163	133		325		Onvoldoende	158	Matig verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
98	106-1 tm 106-4	0,5 – 0,7	grond				441		441		Onvoldoende	158	Matig verontreinigd	-
99	99-1 tm 99-4	0,0 – 0,3	grond	170	558	956	811		624		Onvoldoende	96	Sterk verontreinigd	57
99	99-1 tm 99-4	0,3 – 0,5	grond	183			423		303		Onvoldoende	96	Matig verontreinigd	-
100	100-1 tm 100-4	0,0 – 0,3	grond	236	106	298	136		194		Matig	-	Licht verontreinigd	-
100	100-1 tm 100-4	0,3 – 0,5	grond	333	190	611	102		309		Onvoldoende	45	Matig verontreinigd	-
h109	h109-1 tm h109-4	0,0 – 0,3	grond	651	188	1053	269		540		Onvoldoende	118	Sterk verontreinigd	118
h109	h109-1 tm h109-4	0,3 – 0,5	grond	438	60	1119	602		555		Onvoldoende	118	Sterk verontreinigd	118
110	110-1 tm 110-4	0,0 – 0,3	grond	205	145	771	562		421		Onvoldoende	119	Matig verontreinigd	-
110	110-1 tm 110-4	0,3 – 0,5	grond	244	93	1051	965		588		Onvoldoende	119	Sterk verontreinigd	48
111	105-1 tm 105-4	0,0 – 0,3	grond	102	150	67	64		96		Matig	-	Licht verontreinigd	-
111	105-1 tm 105-4	0,3 – 0,5	grond	62	84	247	165		140		Matig	-	Licht verontreinigd	-
111	105-1 tm 105-4	0,5 – 0,7	grond	87	96		293		158		Matig	-	Licht verontreinigd	-
114	104-1 tm 104-4	0,0 – 0,3	grond	95	209	69	64		109		Matig	-	Licht verontreinigd	-
114	104-1 tm 104-4	0,3 – 0,5	grond	121	233	83	159		149		Matig	-	Licht verontreinigd	-
114	104-1 tm 104-4	0,5 – 0,7	grond	225	147	681			351		Onvoldoende	38	Matig verontreinigd	-
115	115-1 tm 115-4	0,0 – 0,3	grond	301	348	206	155		252		Matig	-	Matig verontreinigd	-
115	115-1 tm 115-4	0,3 – 0,5	grond	145	225	218	506		273		Onvoldoende		Matig verontreinigd	-
116	116-1 tm 116-4	0,0 – 0,3	grond	147	605	193	136		270		Onvoldoende	114	Matig verontreinigd	-
116	116-1 tm 116-4	0,3 – 0,5	grond		321	372	382		358		Onvoldoende	114	Matig verontreinigd	-
121	119-1 tm 119-4	0,0 – 0,3	grond	820	823	796	704		786		Onvoldoende	111	Sterk verontreinigd	111
121	119-1 tm 119-4	0,3 – 0,5	grond	867		631	942		813		Onvoldoende	111	Sterk verontreinigd	111

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
120	120-1 tm 120-4	0,0 – 0,3	grond	530	701	191	348		443		Onvoldoende	126	Matig verontreinigd	-
120	120-1 tm 120-4	0,3 – 0,5	grond	719	283	564			522		Onvoldoende	126	Matig verontreinigd	-
122	103-1 tm 103-4	0,0 – 0,3	grond	114	130	241	143		157		Matig	-	Licht verontreinigd	-
122	103-1 tm 103-4	0,3 – 0,5	grond	126	122	653	81		246		Matig	-	Matig verontreinigd	-
122	103-1 tm 103-4	0,5 – 0,7	grond	187	128	164	144		156		Matig	-	Licht verontreinigd	-
123	102-1 tm 102-4	0,0 – 0,3	grond	100	258	178	185		180		Matig	-	Licht verontreinigd	-
123	102-1 tm 102-4	0,3 – 0,5	grond	78	296	414	118		226		Matig	-	Matig verontreinigd	-
123	102-1 tm 102-4	0,5 – 0,7	grond	129			183		156		Matig	-	Licht verontreinigd	-
124	101-1 tm 101-4	0,0 – 0,3	grond	132	96	98	177		126		Matig	-	Licht verontreinigd	-
124	101-1 tm 101-4	0,3 – 0,5	grond	169	106	341	123		185		Matig	-	Licht verontreinigd	-
124	101-1 tm 101-4	0,5 – 0,7	grond	61	195	790			349		Onvoldoende	44	Matig verontreinigd	-
125	125-1 tm 125-4	0,0 – 0,3	grond	116	113	180	129		134		Matig	-	Licht verontreinigd	-
125	125-1 tm 125-4	0,3 – 0,5	grond	217	95	334	220		217		Matig	-	Matig verontreinigd	-
126	126-1 tm 126-4	0,0 – 0,3	grond	147	62	99	472		195		Matig	-	Licht verontreinigd	-
126	126-1 tm 126-4	0,3 – 0,5	grond	81	33	199			104		Matig	-	Licht verontreinigd	-
127	127-1 tm 127-4	0,0 – 0,3	grond	205	158	55	79		124		Matig	-	Licht verontreinigd	-
127	127-1 tm 127-4	0,3 – 0,5	grond			75	63		69		Matig	-	Licht verontreinigd	-
128	128-1 tm 128-4	0,0 – 0,3	grond	115	55	59	82		78		Matig	-	Licht verontreinigd	-
128	128-1 tm 128-4	0,3 – 0,5	grond	185	175	92			151		Matig	-	Licht verontreinigd	-
129	129-1 tm 129-4	0,0 – 0,3	grond	66	277	415	57		204		Matig	-	Licht verontreinigd	-
129	129-1 tm 129-4	0,3 – 0,5	grond	63	135		75		91		Matig	-	Licht verontreinigd	-
150	150-1 tm 150-4	0,0 – 0,3	grond	56	112	47	151		92		Matig	-	Licht verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
150	150-1 tm 150-4	0,3 – 0,5	grond	122	41	32	265		115		Matig	-	Licht verontreinigd	-
151	151-1 tm 151-4	0,0 – 0,3	grond	103	79	76	70		82		Matig	-	Licht verontreinigd	-
151	151-1 tm 151-4	0,3 – 0,5	grond	90	124	61	52		82		Matig	-	Licht verontreinigd	-
152	152-1 tm 152-4	0,0 – 0,3	grond	38	40	103	58		59		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
152	152-1 tm 152-4	0,3 – 0,5	grond	27	171	89	264		138		Matig	-	Licht verontreinigd	-
153	153-1 tm 153-4	0,0 – 0,3	grond	103	71	46	50		67		Matig	-	Licht verontreinigd	-
153	153-1 tm 153-4	0,3 – 0,5	grond	50	43	36	33		41		Voldoende	-	Niet verontreinigd	-
154	154-1 tm 154-4	0,0 – 0,3	grond	60	199	49	111		105		Matig	-	Licht verontreinigd	-
154	154-1 tm 154-4	0,3 – 0,5	grond	75	103	169	145		123		Matig	-	Licht verontreinigd	-
155	155-1 tm 155-4	0,0 – 0,3	grond	66	140	66	74		86		Matig	-	Licht verontreinigd	-
155	155-1 tm 155-4	0,3 – 0,5	grond	59	204	37	69		92		Matig	-	Licht verontreinigd	-
156	156-1 tm 156-4	0,0 – 0,3	grond	116	71	192	337		179		Matig	-	Licht verontreinigd	-
156	156-1 tm 156-4	0,3 – 0,5	grond	102	52	92	71		79		Matig	-	Licht verontreinigd	-
157	157-1 tm 157-4	0,0 – 0,3	grond	62	922	178	172		126		Matig	-	Licht verontreinigd	-
157	157-1 tm 157-4	0,3 – 0,5	grond	52	66	244	195		139		Matig	-	Licht verontreinigd	-
158	158-1 tm 158-4	0,0 – 0,3	grond	69	33	234	33		92		Matig	-	Licht verontreinigd	-
158	158-1 tm 158-4	0,3 – 0,5	grond	29	111		49		63		Matig	-	Licht verontreinigd	-
159	159-1 tm 159-4	0,0 – 0,3	grond	44	45	19	87		49		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
159	159-1 tm 159-4	0,3 – 0,5	grond	41	51	19	105		54		Voldoende	-	Niet verontreinigd	-
160	160-1 tm 160-4	0,0 – 0,3	grond	214	109	186	89		150		Matig	-	Licht verontreinigd	-
160	160-1 tm 160-4	0,3 – 0,5	grond	254		289	74		206		Matig	-	Licht verontreinigd	-
161	161-1 tm 161-4	0,0 – 0,3	grond	171	141	126	133		143		Matig	-	Licht verontreinigd	-
161	161-1 tm 161-4	0,3 – 0,5	grond	85	177	126	79		117		Matig	-	Licht verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
162	162-1 tm 162-4	0,0 – 0,3	grond	171	85	169	154		145		Matig	-	Licht verontreinigd	-
162	162-1 tm 162-4	0,3 – 0,5	grond	314	85	121	165		171		Matig	-	Licht verontreinigd	-
164	164-1 tm 164-4	0,0 – 0,3	grond	463	141	274	316		299		Onvoldoende	128	Matig verontreinigd	-
164	164-1 tm 164-4	0,3 – 0,5	grond	742	62	354			386		Onvoldoende	128	Matig verontreinigd	-
165	165-1 tm 165-4	0,0 – 0,3	grond	83	150	94	53		95		Matig	-	Licht verontreinigd	-
165	165-1 tm 165-4	0,3 – 0,5	grond	71	44	112	155		95		Matig	-	Licht verontreinigd	-
166	166-1 tm 166-4	0,0 – 0,3	grond	182	68	52	126		107		Matig	-	Licht verontreinigd	-
166	166-1 tm 166-4	0,3 – 0,5	grond	519	72	30	258		220		Matig	-	Matig verontreinigd	-
167	167-1 tm 167-4	0,0 – 0,3	grond	41	90	202	184		129		Matig	-	Licht verontreinigd	-
167	167-1 tm 167-4	0,3 – 0,5	grond	65	50	825	207		287		Onvoldoende	52	Matig verontreinigd	-
168	168-1 tm 168-4	0,0 – 0,3	grond	130	104	99	97		107		Matig	-	Licht verontreinigd	-
168	168-1 tm 168-4	0,3 – 0,5	grond	183	54	73	98		102		Matig	-	Licht verontreinigd	-
169	169-1 tm 169-4	0,0 – 0,3	grond	59	66	58	63		62		Matig	-	Licht verontreinigd	-
169	169-1 tm 169-4	0,3 – 0,5	grond	53	219	43	119		109		Matig	-	Licht verontreinigd	-
170	170-1 tm 170-4	0,0 – 0,3	grond	68	17	30	110		56		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
170	170-1 tm 170-4	0,3 – 0,5	grond	59	46	63	237		101		Matig	-	Licht verontreinigd	-
171	171-1 tm 171-4	0,0 – 0,3	grond	54	51	60	53		55		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
171	171-1 tm 171-4	0,3 – 0,5	grond	37	64	59	60		55		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
172	172-1 tm 172-4	0,0 – 0,3	grond	265	62	382	129		209		Matig	-	Licht verontreinigd	-
172	172-1 tm 172-4	0,3 – 0,5	grond	174	210	131	268		196		Matig	-	Licht verontreinigd	-
173	173-1 tm 173-4	0,0 – 0,3	grond	126	127	237	171		165		Matig	-	Licht verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
173	173-1 tm 173-4	0,3 – 0,5	grond	144	288	329	512		318		Onvoldoende	50	Matig verontreinigd	-
174	174-1 tm 174-4	0,0 – 0,3	grond	118	114	103	115		112		Matig	-	Licht verontreinigd	-
174	174-1 tm 174-4	0,3 – 0,5	grond	148	215	641	205		302		Onvoldoende	55	Matig verontreinigd	-
175	175-1 tm 175-4	0,0 – 0,3	grond	99	77	104	145		106		Matig	-	Licht verontreinigd	-
175	175-1 tm 175-4	0,3 – 0,5	grond	144	77	133	217		143		Matig	-	Licht verontreinigd	-
176	176-1 tm 176-4	0,0 – 0,3	grond	192	64	133	107		124		Matig	-	Licht verontreinigd	-
176	176-1 tm 176-4	0,3 – 0,5	grond	347	42	266	63		180		Matig	-	Licht verontreinigd	-
177	177-1 tm 177-4	0,0 – 0,3	grond	91	126	166	168		138		Matig	-	Licht verontreinigd	-
177	177-1 tm 177-4	0,3 – 0,5	grond	97	162	177	249		171		Matig	-	Licht verontreinigd	-
178	178-1 tm 178-4	0,0 – 0,3	grond	117	131	84	105		109		Matig	-	Licht verontreinigd	-
178	178-1 tm 178-4	0,3 – 0,5	grond	93	62	94	57		76		Matig	-	Licht verontreinigd	-
179	179-1 tm 179-4	0,0 – 0,3	grond	68	76	53	63		65		Matig	-	Licht verontreinigd	-
179	179-1 tm 179-4	0,3 – 0,5	grond	39	53	55	91		59		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
180	180-1 tm 180-4	0,0 – 0,3	grond	77	90	88	86		85		Matig	-	Licht verontreinigd	-
180	180-1 tm 180-4	0,3 – 0,5	grond	144	80	91	597		228		Matig	-	Matig verontreinigd	-
181	181-1 tm 181-4	0,0 – 0,3	grond	37	51	57	93		59		Voldoende	-	Licht verontreinigd	-
181	181-1 tm 181-4	0,3 – 0,5	grond	38	56	190	171		114		Matig	-	Licht verontreinigd	-
182	182-1 tm 182-4	0,0 – 0,3	grond	73	131	63	195		115		Matig	-	Licht verontreinigd	-
182	182-1 tm 182-4	0,3 – 0,5	grond	184	484	143	97		227		Matig	-	Matig verontreinigd	-
183	183-1 tm 183-4	0,0 – 0,3	grond	115	83	191	193		146		Matig	-	Licht verontreinigd	-
183	183-1 tm 183-4	0,3 – 0,5	grond	198	322	258	413		298		Onvoldoende	59	Matig verontreinigd	-
184	184-1 tm 184-4	0,0 – 0,3	grond	30	94	31	36		48		Voldoende	-	Niet verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Bodem- traject (m-mv)	Matrix	XRF Loodgehalt e mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. boorpunt	XRF Loodgehalte mg/kg d.s. gemiddeld tuin	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Bodem- kwaliteit Mate	m ₃	Toetsing Wbb Mate	m ₃
184	184-1 tm 184-4	0,3 – 0,5	grond	56	154	26	105		85		Matig	-	Licht verontreinigd	-
185	185-1 tm 185-4	0,0 – 0,3	grond	179	147	140	269		184		Matig	-	Licht verontreinigd	-
185	185-1 tm 185-4	0,3 – 0,5	grond	121	257	107	493		244		Matig	-	Matig verontreinigd	-
186	186-1 tm 186-4	0,0 – 0,3	grond	120	45	139	314		154		Matig	-	Licht verontreinigd	-
186	186-1 tm 186-4	0,3 – 0,5	grond	118	49	133	492		198		Matig	-	Licht verontreinigd	-
187	187-1 tm 187-4	0,0 – 0,3	grond	206	106	65	34		102		Matig	-	Licht verontreinigd	-
187	187-1 tm 187-4	0,3 – 0,5	grond	320	86	32	95		133		Matig	-	Licht verontreinigd	-
188	188-1 tm 188-4	0,0 – 0,3	grond	98	302	173	102		169		Matig	-	Licht verontreinigd	-
188	188-1 tm 188-4	0,3 – 0,5	grond	63	226	35	44		92		Matig	-	Licht verontreinigd	-

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m2)	waarvan oppervlakte verhard (m2)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
VanderHelm	Kolom toegevoegd door TAUW	VanderHelm				Kolommen toegevoegd door TAUW								
163	3074, 3074-101 tm 3074-104	-			0,0 – 0,3	3074	19	8,6	250	230	79	27	270	274
1100 (95)	3102, 3102-101 tm 3102-104	Nee	228	54	0,0 – 0,3	3102	26	7,7	330	250	150	25	350	335
1100 (95)	3102, 3102-101 tm 3102-104	Nee	228	54	0,3 – 0,5									
1100 (95)	3102, 3102-101 tm 3102-104	Nee	228	54	1,0 – 1,5									
1101 (96)	1 tm 4	Nee	200	22	0,0 – 0,3	4(1)	21	12,1	780	480	180	34	570	798
1101 (96)	1 tm 4	Nee	200	22	0,3 – 0,5	4(2)	29	6	340	220	82	28	330	340
1101 (96)	1 tm 4	Nee	200	22	1,0 – 1,5									
1094 (113)	5 tm 8	Ja, kas (5,5 m ²)	234	50	0,0 – 0,3									
1094 (113)	5 tm 8	Ja, kas (5,5 m ²)	234	50	0,3 – 0,5									
1094 (113)	5 tm 8	Ja, kas (5,5 m ²)	234	50	1,0 – 1,5									
1091 (112)	9 tm 12	Nee	327	60	0,0 – 0,3									
1091 (112)	9 tm 12	Nee	327	60	0,3 – 0,5	9(2)	22	8,4	950	580	150	29	560	1000
1091 (112)	9 tm 12	Nee	327	60	1,0 – 1,5									
1088 (97)	13 tm 15	Nee	291	59	0,0 – 0,3	15(1)	9,6	14,7	130	88	47	13	140	149
1088 (97)	13 tm 15	Nee	291	59	0,3 – 0,5									
1088 (97)	13 tm 15	Nee	291	59	1,0 – 1,5									
1099 (94)	17 tm 20	Ja, kas (4,3 m ²)	237	43	0,0 – 0,3									
1099 (94)	17 tm 20	Ja, kas (4,3 m ²)	237	43	0,3 – 0,5									
1099 (94)	17 tm 20	Ja, kas (4,3 m ²)	237	43	1,0 – 1,5									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m ²)	waarvan oppervlakte verhard (m ²)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
1098 (93)	21 tm 24	Ja, kas (6,1 m ²)	223	44	0,0 – 0,3	20(1)	15	10,2	850	820	170	26	620	961
1098 (93)	21 tm 24	Ja, kas (6,1 m ²)	223	44	0,3 – 0,5	22(2)	7,1	12,9	3500	930	830	71	1700	4250
1098 (93)	21 tm 24	Ja, kas (6,1 m ²)	223	44	1,0 – 1,5									
86	86-1 tm 86-4	Nee	245	80	0,0 – 0,3									
86	86-1 tm 86-4	Nee	245	80	0,3 – 0,5									
87	87-1 tm 87-4	Ja, kas (6,7 m ²)	218	86	0,0 – 0,3									
87	87-1 tm 87-4	Ja, kas (6,7 m ²)	218	86	0,3 – 0,5									
88	107-1 tm 107-4	Nee	229	105	0,0 – 0,3									
88	107-1 tm 107-4	Nee	229	105	0,3 – 0,5									
88	107-1 tm 107-4	Nee	229	105	0,5 – 0,7									
89	108-1 tm 108-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
89	108-1 tm 108-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
89	108-1 tm 108-4	-	-	-	0,5 – 0,7									
90	90-1 tm 90-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
90	90-1 tm 90-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
91	91-1 tm 91-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
91	91-1 tm 91-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
92	109-1 tm 109-4	Nee	247	59	0,0 – 0,3									
92	109-1 tm 109-4	Nee	247	59	0,3 – 0,5									
98	106-1 tm 106-4	Nee	226	75	0,0 – 0,3									
98	106-1 tm 106-4	Nee	226	75	0,3 – 0,5									
98	106-1 tm 106-4	Nee	226	75	0,5 – 0,7									
99	99-1 tm 99-4	Nee	191	39	0,0 – 0,3									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m ²)	waarvan oppervlakte verhard (m ²)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
99	99-1 tm 99-4	Nee	191	39	0,3 – 0,5									
100	100-1 tm 100-4	Nee	225	57	0,0 – 0,3									
100	100-1 tm 100-4	Nee	225	57	0,3 – 0,5									
h109	h109-1 tm h109-4	Nee	236	44	0,0 – 0,3									
h109	h109-1 tm h109-4	Nee	236	44	0,3 – 0,5									
110	110-1 tm 110-4	Ja, moestuin (40m ²)	238	64	0,0 – 0,3									
110	110-1 tm 110-4	Ja, moestuin (40 m ²)	238	64	0,3 – 0,5									
111	105-1 tm 105-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
111	105-1 tm 105-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
111	105-1 tm 105-4	-	-	-	0,5 – 0,7									
114	104-1 tm 104-4	Nee	189	87	0,0 – 0,3									
114	104-1 tm 104-4	Nee	189	87	0,3 – 0,5									
114	104-1 tm 104-4	Nee	189	87	0,5 – 0,7									
115	115-1 tm 115-4	Ja, kas (5,2 m ²)	204	36	0,0 – 0,3									
115	115-1 tm 115-4	Ja, kas (5,2 m ²)	204	36	0,3 – 0,5									
116	116-1 tm 116-4	Ja, kas (5,5 m ²)	227	68	0,0 – 0,3									
116	116-1 tm 116-4	Ja, kas (5,5 m ²)	227	68	0,3 – 0,5									
121	119-1 tm 119-4	Nee	221	29	0,0 – 0,3									
121	119-1 tm 119-4	Nee	221	29	0,3 – 0,5									
120	120-1 tm 120-4	Nee	252	35	0,0 – 0,3									
120	120-1 tm 120-4	Nee	252	35	0,3 – 0,5									
122	103-1 tm 103-4	-	-	-	0,0 – 0,3									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m ²)	waarvan oppervlakte verhard (m ²)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
122	103-1 tm 103-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
122	103-1 tm 103-4	-	-	-	0,5 – 0,7									
123	102-1 tm 102-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
123	102-1 tm 102-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
123	102-1 tm 102-4	-	-	-	0,5 – 0,7									
124	101-1 tm 101-4	Nee	220	8	0,0 – 0,3									
124	101-1 tm 101-4	Nee	220	8	0,3 – 0,5									
124	101-1 tm 101-4	Nee	220	8	0,5 – 0,7									
125	125-1 tm 125-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
125	125-1 tm 125-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
126	126-1 tm 126-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
126	126-1 tm 126-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
127	127-1 tm 127-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
127	127-1 tm 127-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
128	128-1 tm 128-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
128	128-1 tm 128-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
129	129-1 tm 129-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
129	129-1 tm 129-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
150	150-1 tm 150-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
150	150-1 tm 150-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
151	151-1 tm 151-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
151	151-1 tm 151-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
152	152-1 tm 152-4	-	-	-	0,0 – 0,3									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m2)	waarvan oppervlakte verhard (m2)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
152	152-1 tm 152-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
153	153-1 tm 153-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
153	153-1 tm 153-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
154	154-1 tm 154-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
154	154-1 tm 154-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
155	155-1 tm 155-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
155	155-1 tm 155-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
156	156-1 tm 156-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
156	156-1 tm 156-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
157	157-1 tm 157-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
157	157-1 tm 157-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
158	158-1 tm 158-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
158	158-1 tm 158-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
159	159-1 tm 159-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
159	159-1 tm 159-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
160	160-1 tm 160-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
160	160-1 tm 160-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
161	161-1 tm 161-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
161	161-1 tm 161-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
162	162-1 tm 162-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
162	162-1 tm 162-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
164	164-1 tm 164-4	Nee	255	105	0,0 – 0,3									
164	164-1 tm 164-4	Nee	255	105	0,3 – 0,5									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m ²)	waarvan oppervlakte verhard (m ²)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
165	165-1 tm 165-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
165	165-1 tm 165-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
166	166-1 tm 166-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
166	166-1 tm 166-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
167	167-1 tm 167-4	Nee	260	59	0,0 – 0,3									
167	167-1 tm 167-4	Nee	260	59	0,3 – 0,5									
168	168-1 tm 168-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
168	168-1 tm 168-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
169	169-1 tm 169-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
169	169-1 tm 169-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
170	170-1 tm 170-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
170	170-1 tm 170-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
171	171-1 tm 171-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
171	171-1 tm 171-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
172	172-1 tm 172-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
172	172-1 tm 172-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
173	173-1 tm 173-4	Ja, moestuin (11,9 m ²) en kas (13 m ²)	251	63	0,0 – 0,3									
173	173-1 tm 173-4	Ja, moestuin (11,9 m ²) en kas (13 m ²)	251	63	0,3 – 0,5									
174	174-1 tm 174-4	Ja, kas (13,7 m ²)	274	162	0,0 – 0,3									
174	174-1 tm 174-4	Ja, kas (13,7 m ²)	274	162	0,3 – 0,5									
175	175-1 tm 175-4	-	-	-	0,0 – 0,3									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m2)	waarvan oppervlakte verhard (m2)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
175	175-1 tm 175-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
176	176-1 tm 176-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
176	176-1 tm 176-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
177	177-1 tm 177-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
177	177-1 tm 177-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
178	178-1 tm 178-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
178	178-1 tm 178-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
179	179-1 tm 179-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
179	179-1 tm 179-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
180	180-1 tm 180-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
180	180-1 tm 180-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
181	181-1 tm 181-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
181	181-1 tm 181-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
182	182-1 tm 182-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
182	182-1 tm 182-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
183	183-1 tm 183-4	Nee	295	93	0,0 – 0,3									
183	183-1 tm 183-4	Nee	295	93	0,3 – 0,5									
184	184-1 tm 184-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
184	184-1 tm 184-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
185	185-1 tm 185-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
185	185-1 tm 185-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
186	186-1 tm 186-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
186	186-1 tm 186-4	-	-	-	0,3 – 0,5									

Tuintje	Boring	Aanwezigheid kas of moestuin	Oppervlakte (m2)	waarvan oppervlakte verhard (m2)	Bodem- traject (m-mv)	Lab naam monster	Lab Lutum	Lab Org stof	Lab Loodgehalte mg/kg d.s.	Lab bariumgehalte mg/kg d.s.	Lab kopergehalte mg/kg d.s.	Lab nikkelgehalte mg/kg d.s.	Lab zinkgehalte mg/kg d.s.	Lab Loodgehalte mg/kg d.s. Standaard bodem
187	187-1 tm 187-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
187	187-1 tm 187-4	-	-	-	0,3 – 0,5									
188	188-1 tm 188-4	-	-	-	0,0 – 0,3									
188	188-1 tm 188-4	-	-	-	0,3 – 0,5									

Bijlage 6**Meetdata voor bepaling ecologische
risico's**

Berekening acute toxische druk stap 2 Sanscrit - bodemmonsters

Let op: gebruik in deze spreadsheet uitsluitend de functies kopiëren en plakken, NOOIT knippen en plakken

		Monster 1	Monster 2	Monster 3	Monster 4	Monster 5	Monster 6	Monster 7	Monster 8	Monster 9	Monster 10
Resultaat msPAF		54,4%	27,9%	62,0%	95,9%	34,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Naam monster (optioneel):		4	4	20	22	3102					
tuintje		1101 (96)	1101 (96)	naast 1098 (93)	1098 (93)	1100 (95)					
traject (m-mv)		0-0,3	0,3-0,5	0-0,3	0,3-0,5	0-0,3					
Middenniveau [mg/kg]	Organisch stof [%]	12,1	6	10,2	12,9	7,7					
	Lutum [%]	21	29	15	7,1	26					
	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie	Concentratie
	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
	Stof										
	Metalen										
	Barium	480	220	820	930	250					
	Cadmium	1,2	0,75	1,2	3,3	0,82					
	Kobalt	11	8,6	8,7	13	8,9					
	Koper	180	82	170	830	150					
	Kwik	2,4	1,3	2,7	7,4	1,6					
	Lood	421	544	701	1917	372					
	Molybdeen	1,20	0,77	1,30	3,80	1,00					
	Nikkel	34	28	26	71	25					
	Zink	570	330	620	1700	350					
	PAK's										
	Anthraceen	0,81	0,27	0,16	0,45	0,19					
	Benzo(a)anthraceen	3,1	1	0,8	1,8	1,1					
	Benzo(a)pyreen	4,2	1,7	0,97	1,9	1,5					
	Benzo(ghi)peryleen	2,6	0,95	0,83	1,6	0,84					
	Benzo(k)fluorantheen	1,7	0,65	0,51	0,96	0,63					
	Chryseen	2,5	0,98	0,69	1,6	0,87					
	Fenanthreen	2,2	0,26	0,55	1,8	0,29					
	Fluorantheen	5,1	1	1,6	4,1	1,2					
	Indeno(123cd)pyreen	2,3	0,81	0,71	1,4	0,77					
	Naftaleen	0,23	0,05	0,12	0,1	0,08					
	OCB's										
	DDT				4,1						

Bijlage 7**Uitdraai risicobeoordeling Sanscrit
Module Diffuus Lood**

Toelichting op de uitvoer van de Sanscrit module Diffuus Lood

Tabel 1 Toelichting op de uitvoer van de Sanscrit module Diffuus Lood

Conclusies	
Reductie IQ-punten	Dit is de door het model berekende IQ-punten reductie bij jonge kinderen van 1-7 jaar oud, bij de opgegeven parameters.
Dosis ($\mu\text{g/kg lg/d}$)	Dit is de door het model berekende dosis die de gebruiker binnen krijgt bij de opgegeven parameters, uitgedrukt in μg lood per kg lichaamsgewicht per dag.
Bijdrage grondingestie (%), gewasconsumptie (%) en stof (%)	Gebruikers van de tuinen kunnen op drie manieren lood binnen krijgen; door het inslikken van gronddeeltjes, door het consumeren van gewassen die op de grond zijn geteeld en door inademing van stof uit de tuin. In de conclusie van de module Diffuus Lood wordt gespecificeerd hoeveel de verschillende inname routes procentueel bijdragen aan de berekende dosis.
Gehanteerde parameters	
Bodemfunctie	Voor alle tuinen wordt de functie 'Wonen met tuin' gehanteerd. Zie toelichting paragraaf 4.1.2
Concentratie lood	Dit is het loodgehalte in de tuin. Zie bijlage 4.1.4 en bijlage 5.
Grondingestie	Zie toelichting paragraaf 4.2.3
Bodemcontact mogelijk?	Er is van uitgegaan dat contact met de bodem mogelijk is.
Bezoekfrequentie (dagen/jaar)	Zie toelichting paragraaf 4.2.3
Grondingestie (mg/dag - jaargemiddeld)	Gedurende de contactdagen vindt de daadwerkelijke blootstelling plaats. De intensiteit van de blootstelling, uitgedrukt in hoeveelheid grondingestie per dag, laten wij op de standaardwaarde van 100 mg/dag staan. Zie toelichting paragraaf 4.2.3.
Maatregel:	In de berekening is er vanuit gegaan dat er geen specifieke maatregelen zijn genomen om consumptie van gewassen te beperken.
Gewasconsumptie	Voor tuin 110 is met de standaard gewasconsumptie gerekend, voor de overige tuinen met een lagere gewasconsumptie. Zie toelichting paragraaf 4.2.1
Gemeten concentratie lood in bladgewassen of knolgewassen	Het model rekent standaard met een theoretische concentratie lood in gewassen, die berekend wordt op basis van het ingevoerde loodgehalten. Het is ook mogelijk om deze gegevens direct in te voeren wanneer daar onderzoek naar is uitgevoerd, maar in dit geval zijn geen gewasmetingen uitgevoerd.
Maatregel	In de berekening is er vanuit gegaan dat er geen specifieke maatregelen zijn genomen om consumptie van gewassen te beperken
Relatieve orale biobeschikbaarheid (%)	Zie toelichting paragraaf 4.2.2

In de staafdiagrammen wordt per tuin de berekende IQ-puntsreductie en respectievelijk de blootstelling weergegeven. Daarbij is met kleuren onderscheid gemaakt in de bijdragen die de verschillende inname routes leveren (grondingestie, gewasconsumptie en inademing van stof).

Resultaten berekening Module Diffuus Lood (RisicotoolboxBodem.nl)

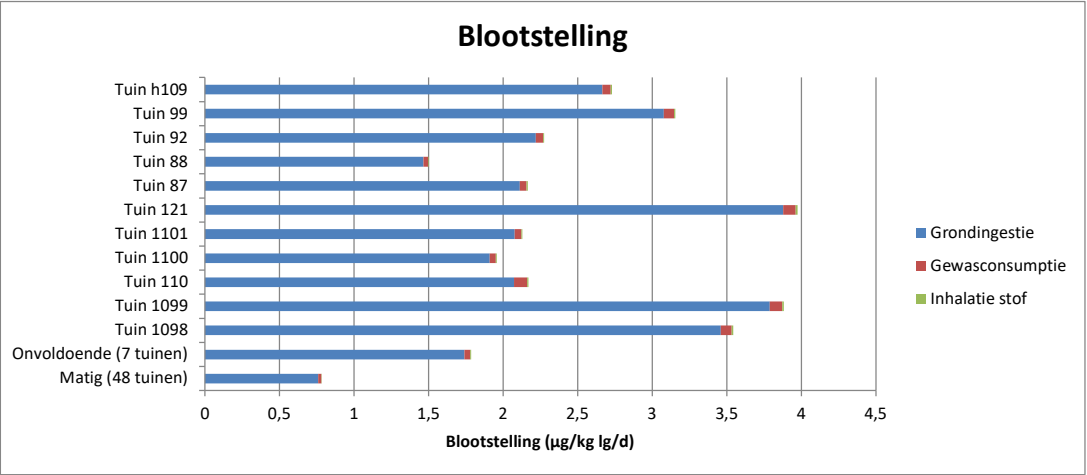
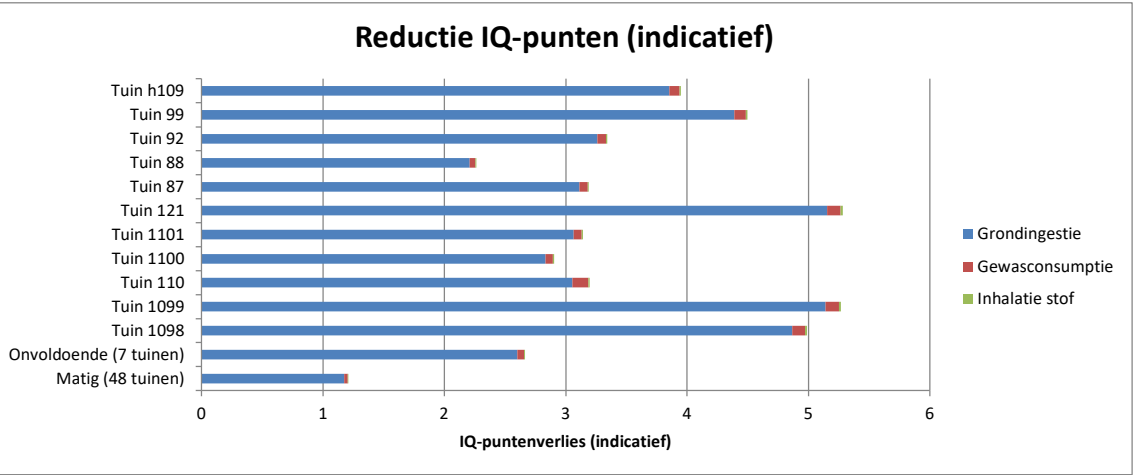
NB: scroll naar beneden voor alle gegevens en de grafische weergaven

Basisgegevens		
Gebruiker		
Datum	13 - 4 - 2023	
Dossier	Volkstuincomplex Ons Ideaal	
Versienummer model		1

Resultaten per zone														
Algemeen														
Naam	Matig (48 tuinen)	Onvoldoende (7 tuinen)	Tuin 93 (1098)	Tuin 94 (1099)	Tuin 110	Tuin 95 (1100)	Tuin 96 (1101)	Tuin 121	Tuin 87	Tuin 88	Tuin 92	Tuin 99	Tuin h109	
Reductie IQ-punten	1,2	2,7	5,0	5,3	3,2	2,9	3,1	5,3	3,2	2,3	2,3	3,3	4,5	3,9
Dosis (µg/kg lg/d)	0,8	1,8	3,5	3,9	2,2	2,0	2,1	4,0	2,2	1,5	1,5	2,3	3,2	2,7
Bijdrage grondingestie (%)	97,1	97,6	97,6	97,6	95,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6	97,6
Bijdrage gewasconsumptie (%)	2,6	2,1	2,1	2,1	4,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Bijdrage stof (%)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bodemfunctie	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin	Wonen met tuin
Concentratie lood	154	353	701	768	420	387	421	786	428	297	450	624	540	
Parameterinstellingen														
Grondingestie														
Bodemcontact mogelijk?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Bezoekfrequentie (dagen/jaar)	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Grondingestie (mg/dag - jaargemiddeld)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Maatregel:	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd	Geen (standaard) maatregel geselecteerd
Verantwoording/toelichting	De standaard 125 contactdagen per jaar zijn aangehouden. Dit is realistisch omdat gebruikers de tuin gebruiken alsof het de tuin bij hun woning is. Er is daarom geen reden om dit aantal naar boven of beneden bij te stellen.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.	Zie omschrijving elders.
Gewasconsumptie														
Fractie consumptie bladgewas (%)	5%	5%	5%	5%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Fractie consumptie knolgewas (%)	5%	5%	5%	5%	10%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Gemeten concentratie lood in bladgewassen (mg/kg versgewicht)														
Gemeten concentratie lood in knolgewassen (mg/kg versgewicht)														
Maatregel:	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd	Geen maatregel geselecteerd
Verantwoording/toelichting	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	De moestuin heeft een oppervlakte van circa 40 m2, 10% is waarschijnlijk nog een overschatting.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.	Geen of zeer beperkte oppervlakte moestuin.
Biobeschikbaarheid														
Relatieve orale biobeschikbaarheid (%)	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%	74%
Verantwoording/toelichting	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde	Standaardwaarde

Resultaten gesommeerd gebied	
Reductie IQ-punten	N.v.t.
Blootstellingsdosis (µg/kg lg/d)	N.v.t.

Overzichten grafisch



Bijlage 8**Uitdraai risicobeoordeling Sanscrit**

Algemeen

Naam dossier: Ons Ideaal Rijswijk
Code:
Beoordelaar: ewc@tauw.com
Datum rapport: dinsdag 18 april 2023
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

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

- **Ernstige bodemverontreiniging**

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

Opmerkingen bij dossier:

Beoordeling risico's in volkstuinen 95 (1100), 96 (1101), 94 (1099), 93 (1098), 87, 88, 92, 99, h109, 110 en 119. Deze tuinen zijn door VanderHelm beoordeeld als zijnde sterk verontreinigd ('Milieukundig loodonderzoek volkstuinvereniging Ons Ideaal te Rijswijk', VanderHelm, kenmerk ODRY20201307, d.d. 14-11-2022).

Gebruik: wonen met tuin (Uit de terreinverkenning en luchtfoto's blijken zeer beperkt moestuinen aanwezig. Het terrein heeft voornamelijk een verblijfsrecreatieve functie, waardoor het gebruik wonen met tuin het meest passend is.)

Parameters beoordeling humane risico's: koper, nikkel, barium, zink. Lood is separaat beoordeeld met de module diffuus lood.

Voor beoordeling van de ecologische risico's zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Gebruikstype: matig gevoelig (want te beschouwen als siertuinen)

Diepte: De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem.

Oppervlakte: De totale oppervlakte van de elf tuinen is 2.489 m2. Elke chemische analyse is representatief gesteld voor een oppervlakte van 617 m2.

Gehanteerde gehalten: Gemiddelde loodgehalten (XRF en chemische analyses) voor bepaling van de ecologische risico's. Voor overige parameters zijn alleen de gehalten uit de chemische analyses gebruikt.

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 waterbodem 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 ecologie (gebaseerd op stap 2)

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Barium	1,21e-3	2,00e-2	0,06
Koper	2,82e-3	1,40e-1	0,02
Nikkel	9,55e-4	5,00e-2	0,02
Zink	5,03e-3	5,00e-1	0,01

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Er is geen puur product aanwezig.

Toetsing TCL's

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

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Barium	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	47.35
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	52.24
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.41
Permeatie drinkwater	0.00
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	90.14
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	9.78
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	57.17
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	42.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.33
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Barium	5,17e2				
Koper	1,67e2				
Nikkel	2,80e1				
Zink	5,13e2				

Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	9,80	0,30	0,30

Ecologische risicobeoordeling - standaard

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

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	2489	5000	Nee
TD>65%	617	500	Ja

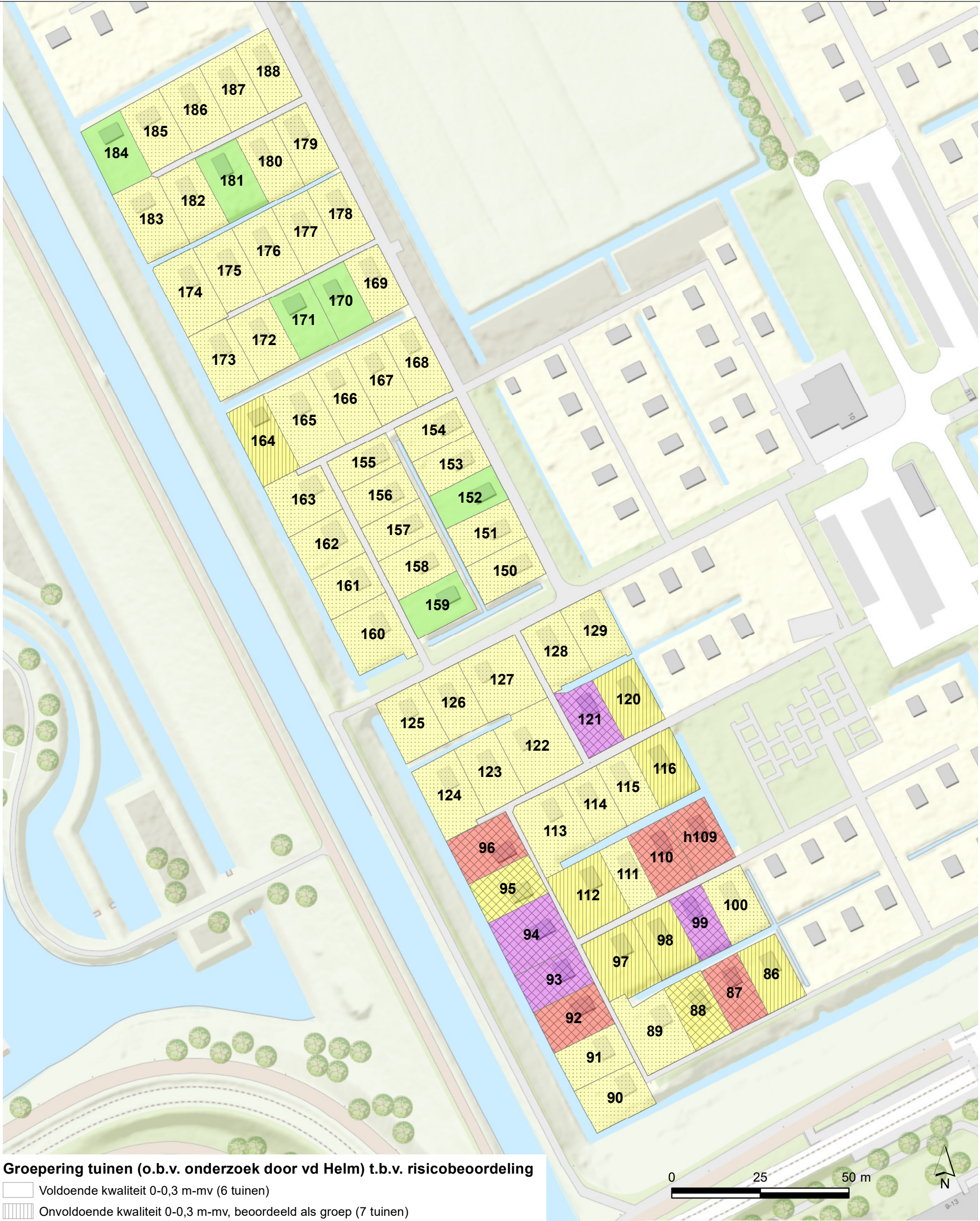
Risicobeoordeling verspreiding - standaard

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

Toelichting:

--

Bijlage 9**Kaart conclusies risicobeoordeling**



Groepering tuinen (o.b.v. onderzoek door vd Helm) t.b.v. risicobeoordeling

- Voldoende kwaliteit 0-0,3 m-mv (6 tuinen)
- Onvoldoende kwaliteit 0-0,3 m-mv, beoordeeld als groep (7 tuinen)
- Matige kwaliteit 0-0,3 m-mv, beoordeeld als groep (48 tuinen)
- Sterk verontreinigd, individuele risicobeoordeling (11 tuinen)

Conclusie risicobeoordeling door TAUW

- Geen beoordeling TAUW, want voldoende kwaliteit volgens VanderHelm (6 tuinen)
- Matige kwaliteit (57 tuinen)
- Onvoldoende kwaliteit (5 tuinen)
- Onvoldoende kwaliteit met onaanvaardbare humane risico's voor jonge kinderen (4 tuinen)

Client Omgevingsdienst Haaglanden	Scale 1:1000	Status FINAL
Project Risicobeoordeling volkstuincomplex Ons Ideaal	Format A3	Projectnummer 1289802
Subject Conclusie risicobeoordeling	Date 20-06-23 01:45	Drawingnr. 1
	Des. EWC	
	App. #	