Nota duurzaam bodembeheer gemeente Delft 2018

Gemeente Delft
15-03-2018
Opgesteld door dhr. E. van de Giessen
Ruimte & Economie Advies
Status: definitief

Gemeente Delft

Inhoudsopgave

1. SAMENVATTING 7
2. INLEIDING 9
2.1 Aanleiding 9
2.2 Doel 9
2.3 Duurzaamheidstrategie Delft 10
2.4 Vaststelling en geldigheid 11
2.4.1 Omgevingswet en Omgevingsvisie 11
2.4.2 Mandateren bevoegdheden 11
2.5 Afbakening 11
2.5.1 Bevoegd gezag 11
2.5.2 Reikwijdte 12
2.6 Aansprakelijkheid 12
2.7 Leeswijzer 12

3. WETTELIJK KADER 13
3.1 Besluit bodemkwaliteit 13
3.2 Verantwoordelijkheid en zorgplicht 13

4. BELEIDSKEUZE 14
4.1 Generiek beleid 14
4.2 Beleidskeuze Delft 14

5. GEBIEDSSPECIFIEK BELEID 16
5.1 Bodemfuncties 16
5.2 Lokale maximale waarden 17
5.2.1 Vaststellen LMW (gebiedsspecifieke toepassingseis) 17
5.2.2 Gevoelige bestemmingen 19
5.3 Risicobeoordeling 19
5.4 Niet genormeerde stoffen 19

6. GRONDVERZET IN DE PRAKTIJK 20
6.1 Grondverzet met de BKK als bewijsmiddel 20
6.2 Specifieke situaties 20
6.2.1 Herkomst of toepassing van grond dieper dan 2 meter –maaiveld 21
6.2.2 Wegbermen, wegconstructies en spoor 21
6.2.3 Grond en bagger afkomstig van buiten de gemeente 22
6.2.4 Grond afkomstig van een depot 23
6.2.5 Grootschalige toepassing 23
6.2.6 Kleine partijen (kleiner dan 50m^3) 24
6.2.7 Archeologie 25
6.2.8 Activiteitenbesluit 25
6.2.9 Kabels, leidingen en riolering 26
6.3 Afwijkende situaties 26
6.3.1 Verdachte en gesaneerde locaties 26
6.3.2 Terugsaneerwaarden 27
6.3.3 Zintuiglijke afwijkingen 27
6.3.4 Bodemvreemd materiaal en asbest 27
6.4 Bewijsmiddelen en geldigheidstermijn 28

7. VEILIGHEID EN BOUWEN 29
7.1 Veiligheidsklassen ‘werken in of met verontreinigd grond(water)’ 29
7.2 Asbest cement leidingen 30
7.3 Niet gesprongen explosieven 31

7.4 Bodemonderzoek bij bouwen **31**
7.5 Bouwstoffen **32**

8. PROCEDURES **33**
8.1 Bodemtoets **33**
8.2 Melden toepassen en tijdelijke opslag grond en baggerspecie **34**
8.2.1 Voor wie geldt de meldingsplicht 34
8.2.2 Waar melden? 34
8.2.3 Tijdelijke uitname 34
8.2.4 Tijdelijke opslag 35
8.3 Samenvoegen van grond **35**
8.4 Omvangrijke grondtoepassingen **35**
8.5 Transport van grond **36**

9. TOEZICHT EN HANDHAVING **37**

LITERATUUR **38**

Bijlagen

Bijlage 1: Begrippenlijst
Bijlage 2: Wettelijk kader
Bijlage 3: Statistische parameters
Bijlage 4: Kwaliteit, functie en kwaliteitsdoelstelling per zone
Bijlage 5: Bepaling LMW
Bijlage 6: Risicotoolbox (RTB)
Bijlage 7: Tabel mogelijkheden grondverzet, grondstromenmatrix
Bijlage 8: Toelichting bewijsmiddelen
Bijlage 9a: Voorwaarden meest voorkomende toepassingen en opslag
Bijlage 9b: Handvat opslag grond en baggerspecie
Bijlage 10: Bodemkwaliteitskaart Delft 2017
Bijlage 11: Samenvatting bodemkwaliteitskaart Delft 2017
Bijlage 12: Regelgeving bouwstoffen

Kaartbijlagen

Kaartbijlage 1: Beheersgebied
Kaartbijlage 2: Bodemkwaliteitszones Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartbijlage 3: Bodemkwaliteitszones Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartbijlage 4: Generieke Ontgravingskaart Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartbijlage 5: Generieke Ontgravingskaart Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartbijlage 6: Bodemfunctieklassenkaart
Kaartbijlage 7: Generieke Toepassingskaart Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartbijlage 8: Generieke Toepassingskaart Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartbijlage 9: Bodemfunctiekaart
Kaartbijlage 10: (Mogelijke) woningbouw ontwikkellocaties
Kaartbijlage 11: Gebiedsspecifieke ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartbijlage 12 Gebiedsspecifieke ontgravingskaart ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartbijlage 13: Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartbijlage 14: Gebiedsspecifieke toepassingskaart ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartbijlage 15: Archeologische beleidskaart Delft
Kaartbijlage 16: Veiligheidsklassen

1. Samenvatting

De gemeente Delft wil duurzaam omgaan met licht vervuilde grond door hiervoor meer en betere toepassingsmogelijkheden te creëren zonder risico's voor mens en milieu. Op deze wijze wordt bij ontwikkelingen bijgedragen aan een toekomstgericht en duurzaam Delft. Het verlopen van overgangsregelingen voor Bodemkwaliteitskaarten, een toename van onderzoeksgegevens en inzicht in de bodemkwaliteit bood aanleiding het duurzaam bodembeleid te herzien.

Deze Nota Bodem geeft aan hoe vrijgekomen grond en baggerspecie op en in de landbodem van de gemeente Delft mag worden opgeslagen, hergebruikt of toegepast en welke regels en procedures gelden.

De beoogde effecten van de Nota zijn het behalen van milieuvoordeel door het toepassen van regionale circulariteit, klimaatmitigatie en het creëren van een bodem die een gezonde leefomgeving voor mens en dier biedt. Daarnaast zijn financieel voordeel, kortere doorlooptijden en het vergroten van aanbod en toepassingsmogelijkheden van grond beoogde effecten. Deze worden behaald doordat:

- gebruik gemaakt kan worden van de bodemkwaliteitskaart om de kwaliteit van de bodem te bepalen in plaats van deze per keer te moeten onderzoeken en keuren;
- licht verontreinigde grond vaker hergebruikt kan worden, waardoor deze minder vaak gereinigd of gestort wordt. Dit leidt tot een verandering van een lineaire economie naar een circulaire;
- gebiedseigen grond zoveel mogelijk weer toegepast kan worden;
- beter en sneller kan worden voorzien in de beoogde grondbehoefte bij locatieontwikkelingen in relatie tot de hoeveelheid vrijkomende grond;
- de aankoop van primaire grondstoffen (zoals zand uit zandwinputten) en secundaire grondstoffen (zoals grond van een grondbank) vermindert;
- transportkosten en –afstanden geminimaliseerd worden (vermindering van energieverbruik en uitstoot van CO_2 en fijnstof).

Gemeentelijk beleid

Als de landelijke generieke regels voor het toepassen van grond in Delft worden toegepast, blijken de volgende knelpunten op te treden:

- gebieds- of zone eigen grond kan onvoldoende ter plaatse worden hergebruikt;
- er zijn te weinig hergebruiks- en toepassingsmogelijkheden voor in de gemeente Delft vrijgekomen licht vervuilde grond.

Deze knelpunten zijn in deze Nota Bodem opgelost met eigen gebiedsspecifiek beleid. Randvoorwaarde hierbij is dat er geen risico's optreden voor mens en milieu. De lokale gebiedsgerichte invulling sluit aan bij de functie, kwaliteit en ontwikkelingen van een gebied. Het gaat zowel om strenger beleid als soepeler beleid, dan de generieke normen en uitgangspunten van het Besluit bodemkwaliteit. Daarnaast wil de gemeente meer werk-met-werk maken.

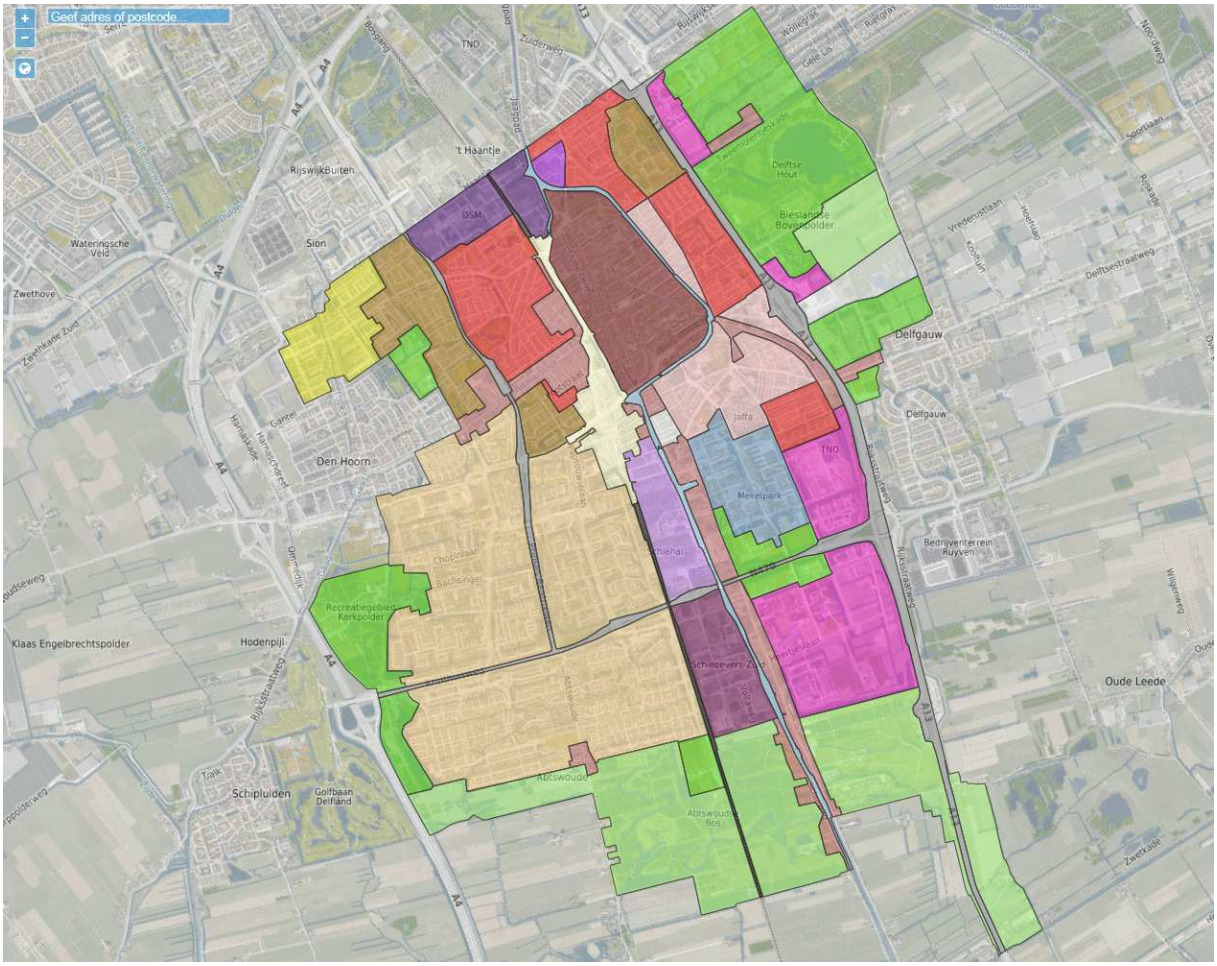
Het gebiedsspecifiek beleid bestaat uit:

- uitbreiding van het beheergebied en acceptatie van de waterbodemkwaliteitskaart van het Hoogheemraadschap van Delfland.
- lokale maximale waarden op gebiedsniveau om zo gebruik te maken van de toegestane kwaliteit die nog past bij de bodemfunctie. De lokale maximale waarden zijn een lichte versoepeling ten opzichte van de standaard landelijke waarden, zodat iets viezere grond, zonder risico's, toch toegepast mag worden.
- een strengere eis met betrekking tot het gewichtspercentage bodemvreemd materiaal bij toe te passen van grond. Het betreft beleid voor het toepassen van grond in jongere woonwijken en in recreatie-landelijk gebied.

Daarnaast is in de Nota opgenomen hoe moet worden omgegaan met diverse specifieke of afwijkende situatie die kunnen voorkomen bij grondverzet. Verder gaat deze Nota in op veiligheid, bouwen en bouwstoffen, de procedures rondom grondverzet en wordt beknopt de toezicht en handhaving van grondstromen beschreven.

Interactieve website

Delft beschikt over een website om het grondverzet te vereenvoudigen. De mogelijkheden rondom grondstromen zijn interactief weergegeven. Daarnaast zijn de hoofdzaken van het grondstromenbeleid opgenomen en de belangrijkste regels die in acht moeten worden genomen.



De website is te vinden via https://delft-bbkweb.lievensecso.com/#

2. Inleiding

Deze Nota Bodem (hierna 'Nota') is opgesteld door de gemeente Delft. Het betreft een geactualiseerde Nota. De voorgaande versie stamt uit 2009 [1].

In deze Nota geeft de gemeente Delft aan hoe moet worden omgegaan met grondverzet. De landelijke kaders voor het toepassen van bouwstoffen, grond en bagger zijn vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling [2 en 3], die vanaf 1 juli 2008 volledig in werking is getreden. Hierin is aangegeven onder welke omstandigheden grond en bagger mag worden toegepast. Dit wordt bepaald op basis van de gebruiksfunctie van de locatie en de bodemkwaliteit. Dit landelijke beleid wordt ook wel generiek beleid genoemd.

In deze Nota zijn de aangepaste regels met betrekking tot grondverzet uitgewerkt. Dit lokale beleid wordt ook wel gebiedsspecifiek beleid genoemd. Als de gemeente geen eigen beleidsregels stelt, zijn de landelijk gestelde regels en normering (generiek beleid) van toepassing. Dit generieke beleid levert voor Delft onnodige beperkingen ten aanzien van grondstromen op.

2.1 Aanleiding

Sinds 1 juli 2008 zijn diverse wijzigingen doorgevoerd in de Regeling bodemkwaliteit en zijn enkele overgangsregelingen verlopen. Daarnaast is de afgelopen 10 jaar veel nieuwe bodeminformatie uit bodemonderzoeken beschikbaar gekomen. Dit heeft geleid tot nieuwe inzichten in de lokale bodemkwaliteit, wat aanleiding gaf de bodemkwaliteitskaart [4] (hierna 'BKK') te actualiseren.

> De BKK is een kaart waarop de gemeente Delft is verdeeld in zones met ieder een eigen bodemkwaliteit (gemiddelde kwaliteit van de zone). De zones zijn gekozen op basis van het historisch gebruik, bodemonderzoekgegevens en statistiek. De BKK is opgesteld met generiek beleid.

Met de geactualiseerde BKK kon het vastgestelde beleid in de Nota worden geactualiseerd om een nóg betere invulling te geven aan het grondstromenbeleid van de gemeente. De actualisatie van de Nota bood tegelijkertijd een kans om een sterkere koppeling te maken met de Delftse duurzaamheidsambities op het gebied van 'Groen, blauw en gezond', 'Circulaire economie' en 'Delft energieneutraal'.

2.2 Doel

In deze Nota is het beleid voor het grondverzet in de gemeente Delft beschreven. Het doel is grondstromen zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen om zoveel mogelijk nuttig hergebruik van vrijkomende grond te realiseren zonder risico's voor mens en milieu; werk met werk maken om de afvoer van grond naar buiten de gemeentegrenzen te beperken.

> **Resultaat periode 2009-2016**
> In de periode 2009 tot en met 2016 is circa 468.000 m^3 grond (circa 750.000 ton) in Delft vrijgekomen en ook weer in Delft toegepast. Dit is vergelijkbaar met een berg grond over de gehele Delftse Grote Markt tot aan de klok van de Nieuwe Kerk. Dit levert een forse kostenbesparing op.

Het grondstromenbeleid moet duurzaam, praktisch uitvoerbaar, milieuhygiënisch verantwoord en transparant zijn. Hiervoor zijn drie motieven:

- Een 'standstill' voor de bodemkwaliteit op beheergebiedsniveau. De kwaliteit van de bodem in Delft moet gelijk blijven en liefst op termijn verbeteren.
- Beperking van het gebruik en aankoop van primaire én secundaire grondstoffen (aanvoer en gebruik van schoon zand uit zandwinputten of grond van een grondbank).
- Kostenbesparing (minder onderzoeks- en verwerkingskosten bij vrijkomende grond).

Daarnaast is gekeken op welke wijze kan worden bijgedragen aan het verminderen van het aantal bodemonderzoeken dat wordt uitgevoerd bij graafwerkzaamheden en bouwplannen, zonder de veiligheid in het geding te brengen.

2.3 Duurzaamheidstrategie Delft

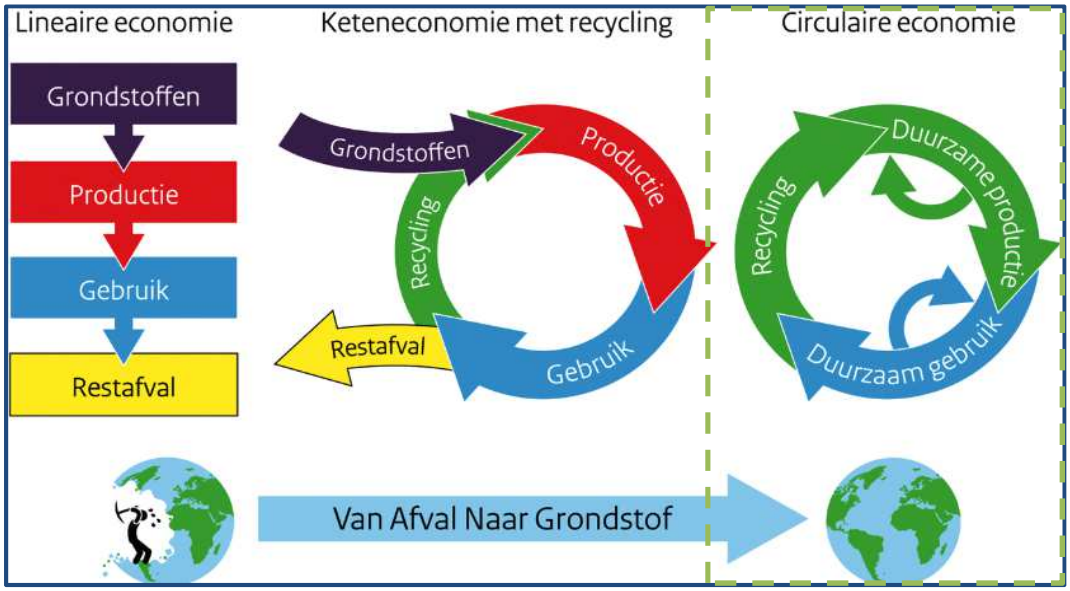
Het verantwoord omgaan met de bodemkwaliteit en met grondstromen valt in Delft onder het realiseren en behouden van een aantrekkelijk leefklimaat en de doelstelling 'Duurzame stad'. Om bewustwording te bewerkstelligen en duurzaamheid in het DNA van Delft in te bedden heeft Delft recent een duurzaamheidstrategie opgesteld: 'Bouwen aan een duurzaam Delft". Deze Nota vormt een onderdeel van een aantal in de strategie genoemde pijlers.

Groen, blauw & gezond

Onder deze pijler vallen thema's die invloed hebben op een (blijvend) gezonde leefomgeving voor mens en dier. Een voor de (beoogde) functie geschikte bodemkwaliteit is van belang voor de manier waarop de leefomgeving en natuur bijdragen aan een gezond leefgedrag, leefklimaat en sociale cohesie.

Circulaire economie

Het streven is om zoveel mogelijk te voorkomen dat grond restafval wordt en dat zoveel mogelijk volgens de circulaire economie wordt gewerkt. Grond is geen afvalstof, grond is een grondstof.



Figuur 1: van afvalstof naar grondstof

Delft Energieneutraal

Het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen valt binnen de CO_2-doelstellingen van Delft Energieneutraal 2050. Gebruikmakend van het Besluit bodemkwaliteit en de Nota is de afgelopen jaren bij hergebruik van grond en bouwstoffen een besparing gerealiseerd op energie en uitstoot van CO_2 en fijnstof.

In het Spoorzonegebied is tot en met 2016 circa 400.000 ton grond uit het project tijdelijk opgeslagen en ook weer hergebruikt. Hierdoor is ten opzichte van directe afvoer van grond als afvalstof en aanvoer per as van grond uit de regio de uitstoot van circa 338 ton* aan CO_2 vermeden. Dit is vergelijkbaar met de uitstoot van 50 dieselauto's die elk 25.000 km hebben gereden ofwel 1.250.000 gereden kilometers ofwel 31 keer de aarde rond**.

*O.b.v. 25 km aan transport per as voor af- en aanvoer van grond, gebruikmakend van het Stream model van CE Delft.
** Gemiddeld verbruik van 6l/100km, myclimate.org

2.4 Vaststelling en geldigheid

Deze Nota wordt vastgesteld voor een periode van maximaal 10 jaar. De BKK moet in principe elke 5 jaar worden geëvalueerd en bij aanpassing opnieuw vastgesteld worden. Herziening van de Nota of de BKK kan eerder noodzakelijk zijn als wijzigingen in de wet, actualiteit of voortschrijdend inzicht hiertoe aanleiding geven. Als de Nota en de BKK moeten worden aangepast, dan volgt opnieuw bestuurlijke vaststelling. Gebiedsspecifiek beleid wordt altijd door de gemeenteraad vastgesteld.

Met het vaststellen van deze Nota met de bijbehorende BKK komt de in 2009 vastgestelde Nota bodembeheer te vervallen.

2.4.1 Omgevingswet en Omgevingsvisie

Gemeente Delft stelt een Omgevingsvisie op waar het gebruik van de bodem en de ondergrond een onderdeel van wordt. Op dit moment is nog niet geheel duidelijk hoe de bodemregelgeving in de Omgevingswet er uit gaat zien. De Omgevingswet kan aanleiding geven het grondstromenbeleid eerder te actualiseren.

2.4.2 Mandateren bevoegdheden

Het gebiedsspecifieke beleid en eventuele toekomstige wijzigingen hierop moeten, conform artikel 44 van het Besluit bodemkwaliteit, worden vastgesteld door de gemeenteraad. Om praktische redenen worden besluiten met een uitvoerend karakter gemandateerd aan het college van burgemeester en wethouders. Voorbeelden van dit soort besluiten zijn wijzigingen van de bodemfunctie(klassen)kaart of wijzigingen van de BKK die geen invloed hebben op het gebiedsspecifiek beleid, het erkennen van BKK's van andere gemeenten en overige tussentijdse kleinschalige aanpassingen.

2.5 Afbakening

2.5.1 Bevoegd gezag

De gemeente is voor haar beheergebied op basis van het Besluit bodemkwaliteit in de meeste situaties het bevoegd gezag voor het toepassen of tijdelijk opslaan van grond of baggerspecie op of in de landbodem. Een uitzondering betreft opslag van grond binnen inrichtingen. Dit valt onder het omgevingsrecht en hier is de vergunningverlener het bevoegde gezag.

Voor toepassingen op of in de waterbodem en in een oppervlaktewaterlichaam is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegde gezag. Voor Delft betreft dit het Hoogheemraadschap van Delfland. De definities van landbodem en waterbodem zijn aangegeven in artikel 1 van de Waterwet[1] [5]. In de Keur van Delfland [6] is hier nader op ingegaan.

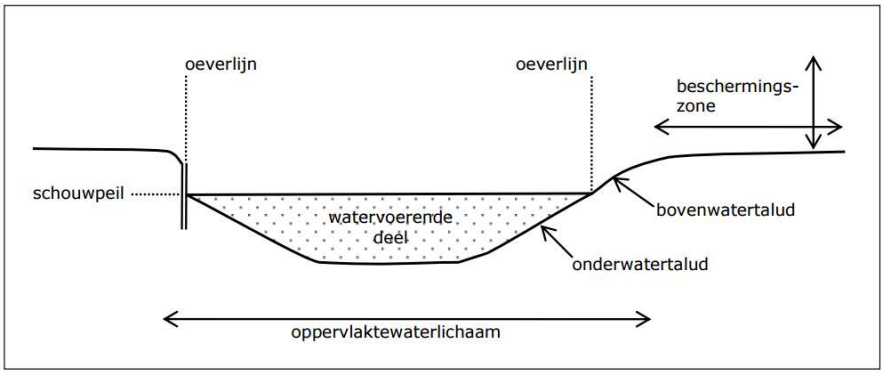
De Keur is alleen van toepassing op waterstaatswerken (oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken) en op de daarlangs gelegen beschermingszones (zie figuur 2).

De ligging van deze gebieden is weergegeven in de leggerkaarten die beschikbaar zijn bij het Hoogheemraadschap (www.hhdelfland.nl).

[1] Oppervlaktewaterlichaam: 'samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende waterbodem, oevers en voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, alsmede flora en fauna'

2.5.2 Reikwijdte

Deze Nota heeft betrekking op het toepassen van grond of baggerspecie op of in de landbodem op het grondgebied van de gemeente Delft. Voor alle toepassingen van grond geldt dat deze functioneel en nuttig moeten zijn (zie § 2.1.1 van bijlage 2). Als dit niet het geval is, wordt de grond als afvalstof



Figuur 2: Oppervlaktewaterlichaam en bijbehorende beschermingszones

gezien. Een voorbeeld hiervan is het creëren van overhoogte op een geluidswal zonder dat dit vanuit geluidswering noodzakelijk is.
Voor grondverzet dat betrekking heeft op gevallen van ernstige bodemverontreiniging geldt de Wet Bodembescherming [7]. Voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen geldt een bijzonder kader met acceptatieplicht voor de aangelanden op basis van de Waterwet en de Keur van waterschappen.

Het in deze Nota geformuleerde beleid heeft geen betrekking op toepassingen van grond in een oppervlaktewaterlichaam, tenzij het om een demping van een oppervlaktewaterlichaam gaat, waardoor feitelijk een landbodem ontstaat. In dat geval toetst de gemeente Delft of deze toepassing voldoet aan het gemeentelijke grondstromenbeleid.

2.6 Aansprakelijkheid

De BKK , bodemfunctieklassenkaart en deze Nota zijn met grote zorgvuldigheid opgesteld. De BKK biedt geen harde garanties voor de kwaliteit van een specifieke partij grond. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De eindverantwoordelijkheid voor de toepassing van grond blijft bij de initiatiefnemer voor het grondverzet en daarna eenieder die macht uitoefent op de toepassingslocatie. Als twijfel bestaat over de kwaliteit van de grond, dan moet een bodemonderzoek worden uitgevoerd om de kwaliteit vast te stellen.

2.7 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 is ingegaan op het wettelijke kader. Hoofdstuk 4 beschrijft de generieke bodemkwaliteit in Delft en de beleidskeuze die Delft heeft gemaakt om gebiedsspecifiek beleid op te stellen. In hoofdstuk 5 is dit gebiedsspecifieke beleid verder uitgewerkt in een toepassingseis per zone. Hoofdstuk 6 beschrijft hoe in de praktijk met grondverzet moet worden omgegaan. Hoofdstuk 7 gaat in op veiligheid en bouwen. Hoofstuk 8 vermeldt de procedures rondom grondverzet en hoofdstuk 9 behandelt beknopt toezicht en handhaving van grondstromen.

3. Wettelijk kader

De normstelling voor het toepassen van grond en bagger is vastgelegd in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit [2 en 3]. De normen waarborgen het gebruik en de kwaliteit van de bodem in relatie tot de risico's die een toepassing met zich mee kan brengen. Het Besluit biedt een generiek normenkader, maar ook de mogelijkheid lokaal vastgestelde normen vast te leggen, het zogenaamde gebiedsspecifieke kader. In dit hoofdstuk worden het wettelijke kader kort samengevat. Een verdere toelichting op het wettelijke kader is opgenomen in bijlage 2.

3.1 Besluit bodemkwaliteit

Besluit bodemkwaliteit is in 2008 volledig in werking getreden. Vanaf dat moment gelden er kwaliteitseisen waaraan grond, baggerspecie en bouwstoffen moeten voldoen, wanneer deze op of in de bodem of het oppervlaktewater worden toegepast. De bijbehorende Regeling bodemkwaliteit [3] geeft op verschillende onderdelen een nadere invulling van het Besluit.

Generiek beleid

Het uitgangspunt van het generieke beleid is dat de kwaliteit van de op een locatie toe te passen grond moet aansluiten bij de functie die het heeft en dat de lokale bodemkwaliteit niet mag verslechteren (dubbele toets). De landelijke generieke normen en toetsingsregels zoals opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit zijn van toepassing.

Gebiedsspecifiek beleid

Gebiedsspecifiek beleid is in tegenstelling tot het generieke flexibeler. De mogelijkheid is er om normen vast te stellen die strenger of soepeler zijn dan de landelijke. Hierdoor is lokaal maatwerk mogelijk. Verder kan via gebiedsspecifiek beleid worden aangegeven óf en onder welke voorwaarden BKK's van andere (bijvoorbeeld aangrenzende) gemeenten als bewijsmiddel gelden voor het toepassen van grond. Zonder gebiedsspecifiek beleid geldt automatisch het generieke beleid.

3.2 Verantwoordelijkheid en zorgplicht

De verantwoordelijkheid voor naleving van de regels bij het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond ligt in eerste instantie bij de initiatiefnemer. Deze is dan ook verplicht om het toepassen van grond en in een aantal situaties het tijdelijk opslaan van grond te melden. Paragraaf 9.2 gaat verder in op de meldplicht. Ook is een aantal situaties beschreven waarbij het toepassen van grond niet gemeld hoeft te worden.

De verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer voor het grondverzet en daarna eenieder die macht uitoefent op de toepassingslocatie ligt verankerd in de wettelijke zorgplicht. De zorgplicht betekent dat iedereen die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat nadelige gevolgen kunnen optreden als gevolg van een toepassing, maatregelen moet nemen om verontreiniging te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. De zorgplicht is opgenomen in artikel 13 Wet bodembescherming [7], artikel 1.1.a Wet milieubeheer [8] en de zorgplicht voor handelen inzake afvalstoffen (artikelen 10.1 en 10.2 Wet milieubeheer, verontreinigd puin, sintels, teerresten et cetera).

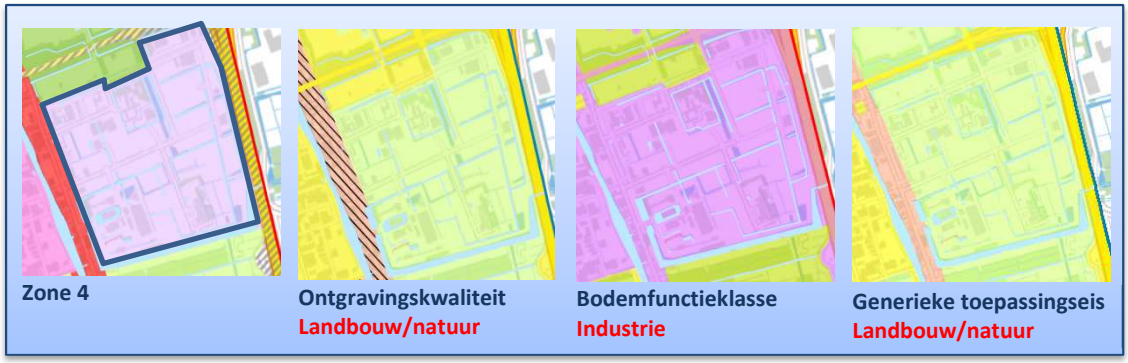
4. Beleidskeuze

4.1 Generiek beleid

Om de bodemkwaliteit te bepalen zijn diverse onderscheidende kenmerken zoals bodemopbouw, gebruikshistorie, ontwikkeling van wijken en huidig bodemgebruik in kaart gebracht. Deze onderscheidende kenmerken in combinatie met statistische informatie uit bodemonderzoeken zorgen voor een indeling in bodemkwaliteitszones (kaartbijlagen 2 en 3). Binnen een bodemkwaliteitszone wordt dezelfde gebiedseigen bodemkwaliteit aangetroffen. In het algemeen geldt dat gebieden die een lange gebruikshistorie (wonen en bedrijvigheid) kennen minder schoon zijn dan gebieden die nauwelijks door menselijk handelen zijn beïnvloed.

De gebiedseigen bodemkwaliteit, ook wel de ontgravingskwaliteit, wordt uitgedrukt in ontgravingsklassen. Van de 17 Delftse zones zijn er 4 geclassificeerd als Landbouw/natuur (AW2000, ook wel schoon)). De overige zones vallen in de klassen Wonen of Industrie. Binnen de zones 02 en 17 is grond aanwezig met klasse Niet toepasbaar. Er zijn 2 niet gezoneerde gebieden, te weten de voormalige stort bij de Ikea en Koningsveld. De voormalige stortplaatsen Buitenhof en Aan ’t Verlaat zijn wat betreft het traject dieper dan 0,5 m-maaiveld uitgesloten van zonering. De ontgravingskaarten zijn opgenomen in bijlagen 4 en 5.

Naast de ontgravingskwaliteit is de generieke toepassingseis per bodemkwaliteitszone bepaald, ook uitgedrukt in de klassen Landbouw/natuur, Wonen en Industrie (zie kaartbijlagen 7 en 8). De toepassingseis legt de hergebruiksmogelijkheden van grond uit de ene zone naar een andere zone of binnen een zone vast door te toetsen aan zowel de bodemkwaliteit als de functie die het gebied heeft. De ‘schoonste’ klasse vormt de toepassingseis (zie figuur 3). Van deze eis kan onder het generieke beleid niet worden afgeweken. In de praktijk levert dit in een aantal gevallen beperkingen op ten aanzien van duurzaam hergebruik van grond.



Figuur 3: voorbeeld generieke toets aan functie en bodemkwaliteit

De onderbouwing van de te verwachten bodemkwaliteit en het vastleggen van de generieke toepassingseis is beschreven in de BKK (zie bijlage 10). In bijlage 11 is een samenvatting van de BKK opgenomen.

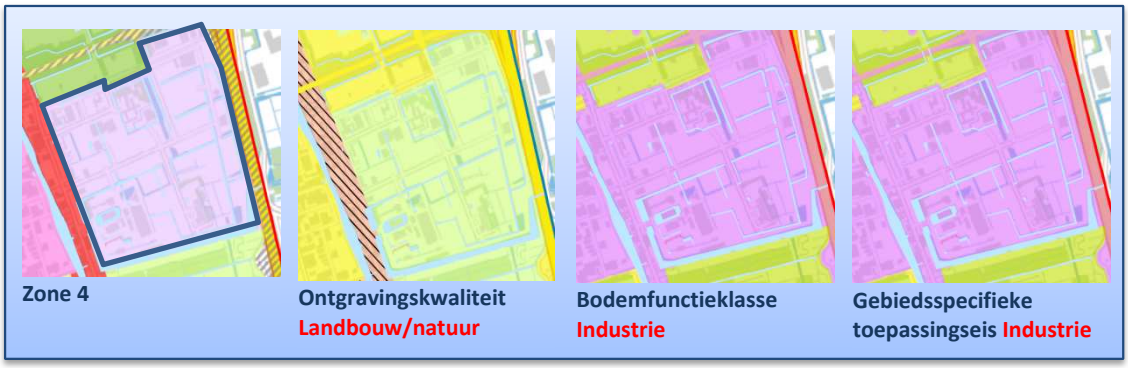
4.2 Beleidskeuze Delft

In de gemeente Delft vindt veel grondverzet plaats, afkomstig uit diverse infrastructurele werken en het aanleggen van nieuwe woon- en werkgebieden zoals Nieuw Delft, Harnaschpolder, Schoemakerplantage en Technopolis. In de meeste gevallen is de vrijkomende grond in enige mate verontreinigd als gevolg van een diffuus verontreinigde stedelijke ophooglaag.

Met kennis van de te verwachten algemene kwaliteit kan beoordeeld worden of er risico’s zijn bij het (voorgenomen) gebruik van de bodem. Lichte verontreinigingen kunnen beperkend zijn voor het gebruik, bijvoorbeeld bij moestuinen of onverharde kinderspeelplaatsen, en de mate waarin

grondverzet mogelijk is. Maar niet elk bodemgebruik stelt dezelfde eisen aan de bodemkwaliteit. Zo hoeft de milieuhygiënische kwaliteit van een industrieterrein niet gelijk te zijn aan die van een woongebied.

Het generieke beleid stelt dat als de bodem schoon is, deze schoon moet blijven, ook al is het huidige of toekomstige gebruik Bedrijventerrein. Met gebiedsspecifiek beleidskader kan de kwaliteit, het gebruik en het beheer van de bodem op elkaar af worden gestemd en staan we toe dat de ontvangende bodem met gebiedseigen grond plaatselijk verslechtert (zie als voorbeeld figuur 4).



Figuur 4: voorbeeld van gebiedsspecifiek beleid

Uit de BKK blijkt dat met de generieke regels van het Besluit er gebieden zijn waar gebiedseigen grond niet kan worden hergebruikt. De toepassingseisen zijn hier strenger dan de gebiedseigen grondkwaliteit (zie bijlage 11, tabel 2a en 2b). Hierdoor kan veel ontgraven grond niet worden hergebruikt en moet het vervolgens worden afgevoerd naar een erkend verwerker. Ook moet hierdoor grond van elders (bijvoorbeeld zand uit zandwinputten of grond van een commerciële grondbank), die wel voldoet aan de toepassingseisen, worden aangekocht en aangevoerd. Dit verstaat Delft niet onder duurzaam.

Gebiedsspecifiek beleid

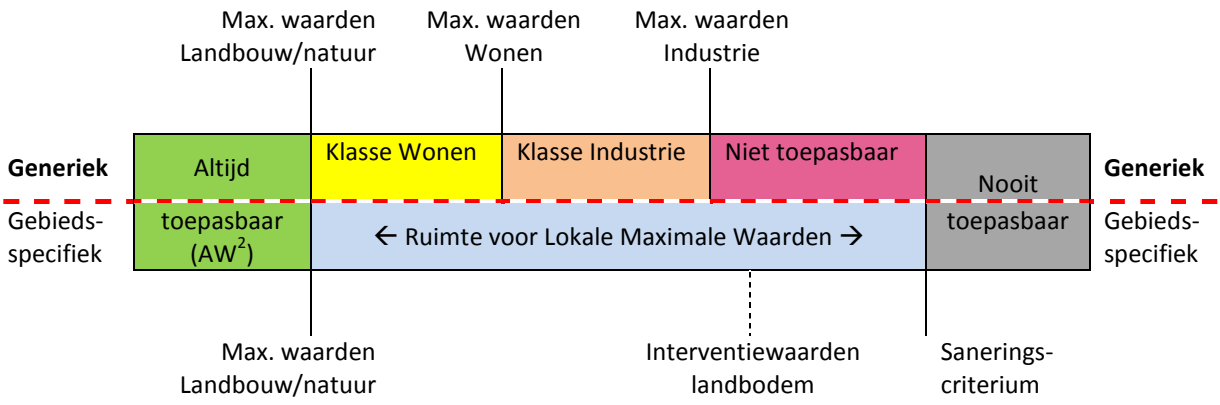
Delft kiest voor gebiedsspecifiek beleid. Door gebiedsspecifiek beleid op te stellen en met een goede onderlinge afstemming kan vrijkomende grond uit het ene project weer nuttig worden hergebruikt in een ander project en wordt voorkomen dat de gemeente en ontwikkelaars onnodig hoge kosten moeten maken voor de afvoer van grond met de kwaliteitsklasse ‘Industrie’ of ‘Wonen’. Op deze wijze wil de gemeente invulling geven aan een duurzamer, veilig en goedkoper bodembeheer. Werk met werk maken. Er zijn dan minder onderzoeks- en grondverwerkingskosten nodig, er hoeft minder grond te worden aangekocht en ook de transportafstanden worden gereduceerd. De verkeersdruk en de uitstoot van schadelijke stoffen zoals fijnstof en CO_2 nemen af. Het gebiedsspecifiek beleid bij de toepassingen van grond zijn nuttig en milieuhygiënisch verantwoord en brengen bij het huidige en het beoogde bodemgebruik geen risico’s met zich mee. Het gebiedsspecifiek beleid is in hoofdstuk 5 onderbouwd en beschreven.

5. Gebiedsspecifiek beleid

In het gebiedsspecifiek beleid zijn per zone en per stof Lokale Maximale Waarden (de gebiedsspecifieke toepassingseis, ook wel LMW) opgesteld. Bij de afweging om voor LMW te kiezen is rekening gehouden met de lokale bodemkwaliteit en het daadwerkelijke gebruik van de bodem, uitgedrukt in een bodemfunctie. Zo kan het gewenste beschermingsniveau worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond.

In tabel 1 is schematisch weergegeven wat de lokale ruimte is waarbinnen op basis van gebiedsspecifiek beleid lokale maximale waarden kunnen worden vastgesteld.

Tabel 1: Toetsingskader generiek versus gebiedsspecifiek beleid en ruimte voor LMW



5.1 Bodemfuncties

Binnen Delft zijn 3 bodemfuncties gedefinieerd (zie kaartbijlage 9):

1. Wonen met stadstuin

Dit gaat voornamelijk om dicht bebouwd stedelijk gebied met kleine tuinen, primair in gebruik als siertuin. De functie *Wonen met stadstuin* is afgeleid van de bodemfunctie *Plaatsen waar kinderen spelen* en kenmerkt zich door:

- relatief veel contact met de bodem;
- matige ecologische waarde;
- zeer beperkte gewasconsumptie uit eigen tuin.

2. Kantoren, bedrijven, bebouwing

Dit gaat om dicht bebouwd stedelijk gebied zonder tuin. Het gaat met name om bedrijfsterreinen, kantorencomplexen en geheel verharde/bebouwde terreinen. De functie *Kantoren, bedrijven, bebouwing* is afgeleid van de bodemfunctie *Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie*. De kenmerken zijn:

- nagenoeg geheel verharde terreinen, zonder contactmogelijkheden met de onverharde bodem;
- een laag ecologisch beschermingsniveau.

3. Groen

De bodemfunctie groen hoort bij groene gebieden met een bepaalde ecologische waarde, zoals terreinen voor sport- en recreatie, stadsparken en weilandgebieden. De functie *Groen* is afgeleid van de functie *Groen met natuurwaarden* en kenmerkt zich met name door het hoge ecologische beschermingsniveau.

[2] AW – Achtergrondwaarde landbouw/natuur

De hierboven weergegeven functies zijn samen met de LMW gebruikt om te bepalen of door het gebruik van die waarden humane, ecologische of landbouwrisico's te verwachten zijn. Zie voor een nadere uitwerking de paragrafen 5.2 en 5.3.

Figuur 5: Vb van functies Groen, Wonen met stadstuin en Kantoren, bedrijven, bebouwing

5.2 Lokale maximale waarden

Met het bepalen van de LMW per zone geeft de gemeente invulling aan de ambities voor het lokale bodembeleid. Hierbij is ervoor gekozen dat de huidige of toekomstige functie van het gebied en de diffuse (stedelijke) bodemkwaliteit bepalend zijn voor de LMW.

Bij het opstellen van de LMW zijn verder nog de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De LMW worden mede gebaseerd op het werkelijke gebruik van de locatie (bijvoorbeeld onverharde kinderspeelplaatsen).
- Wanneer wordt toegestaan dat plaatselijk de bodemkwaliteit verslechtert, dan mag daar alleen gebiedseigen grond of baggerspecie uit de gemeente Delft worden toegepast, zodat elders in Delft de kwaliteit kan verbeteren. Op deze manier is sprake van standstill op gebiedsniveau.
- Er is geen verslechtering van de bodemkwaliteit van een zone op parameterniveau als de LMW maximaal 30% hoger is dan de laagst weergegeven waarde in bijlage 5[3].
- De LMW vormen geen risico voor mensen, ecosysteem of verspreiding binnen de betreffende zone. Daarom is een risicobeoordeling uitgevoerd met de Risicotoolbox (RTB) [9] (bijlage 6).

In § 5.2.1 is de afweging gemaakt waar wordt afgeweken van de generieke toepassingseis.

5.2.1 Vaststellen LMW (gebiedsspecifieke toepassingseis)

In bijlage 4 zijn de kwaliteit, functie en kwaliteitsdoelstelling per BKK-zone weergegeven, waarbij ook gekeken is naar de meest waarschijnlijke toekomstige functie van het gebied (zie kaartbijlage 10). In bijlage 5 zijn de LMW omschreven met 'AW+' en 'Wonen+' bepaald.

Voor de BKK-zones 01 en 02 geldt dat (deels) verbetering van de bodemkwaliteit gewenst is, gezien de mogelijke toekomstige ontwikkeling naar *Wonen met stadstuin*. Om hiermee rekening te houden is zone 01 opgedeeld in zone 01a en 01b (zie kaartbijlage 2 en 3).

De bodemkwaliteit in de BKK-zones 03, 04 en 05 wordt afgestemd op de functie die de zones hebben (*Kantoren, bedrijven, bebouwing*). De bodemkwaliteit in de BKK-zones 04 en 05 voldoet aan de kwaliteitsklasse schone grond (Achtergrondwaarde-AW2000, Landbouw/natuur). Indien puur naar de functie wordt gekeken, zou grond met kwaliteitsklasse Industrie toegepast kunnen worden. Het verschil tussen de ontgravingsklasse en de functieklasse is dus aanzienlijk. Daarom is er voor gekozen

[3] In bijlage 5 is ofwel de minimale waarde van de ontgravingsklasse van een BKK-zone weergegeven waarin de parameter valt ofwel de gemiddelde waarde van een BKK-zone behorende bij die parameter als deze waarde hoger is.

slechts een beperkte kwaliteitsverandering toe te staan. De LMW zijn gesteld op een middenniveau: de generieke waarden voor Wonen.

Voor de BKK-zones 06 en 07 voldoet de bodemkwaliteit niet aan de normen die passen bij de (toekomstige) functie *Wonen met stadstuin*. Gestreefd wordt naar een gestage verbetering tot LMW Wonen+. Voor de BKK-zones 08, 09 en 10 wordt de huidige bodemkwaliteit gehandhaafd.

De bodemkwaliteit in de BKK-zones 11, 12 en 13 betreft Wonen met stadstuin. In BKK-zones 11 en 12 wordt de bodemkwaliteit afgestemd op deze functie, waarbij verruiming wordt gezocht in de kwaliteit van toe te passen grond. In BKK-zone 13 wordt de bodemkwaliteit verbeterd om beter aan te sluiten bij de functie.

De BKK-zones 14 en 15 hebben de functie Groen. De huidige bodemkwaliteit blijft hier gehandhaafd.

De zones 16 en 17 hebben de functie Infrastructuur. Hier geldt de LMW Industrie, zie verder § 6.2.2. Voor niet gezoneerde gebieden zijn de LMW afgestemd op de functie van het gebied.

In tabel 2 zijn de LMW voor de boven- en ondergrond weergegeven. Deze zijn gebaseerd op en afgeleid van de statistische kentallen weergegeven in bijlage 3 en 5, rekening houdend met de RTB.

Tabel 2: Lokaal maximale waarden (gebiedsspecifieke toepassingseis)					
	Industrie	**Wonen**	**AW**	**Wonen+**	**AW+**
Zone(s) bovengrond (0-0,5 m-mv)	01a, 03, 16, 17	01b, 04, 05, 10, 11, 13	15	02, 06, 07, 08, 09, 12*	14
Zone(s) ondergrond (0,5-2,0 m-mv)	01a, 03, 16, 17	01b, 06, 08, 10, 12*	11, 14, 15	02, 07, 09	04, 05, 13
Concentratie per parameter (mg/kg ds, standaardbodem)					
As	76	27	20	27	20
Ba[4]	920	550	190	550	190
Cd	4,3	1,2	0,6	1,2	0,6
Cr	180	62	55	62	55
Co	190	35	15	35	15
Cu	190	54	40	70	40
Hg	4,8	0,83	0,15	0,98	0,37
Mo	190	88	1,5	88	1,5
Ni	100	39	35	42	35
Pb	530	210	50	273	85
PAK	40	6,8	1,5	8,8	2,8
PCB	0,5	0,04	0,02	0,04	0,02
Zn	720	200	140	260	140
Olie	500	190	190	247	190

* Voor BKK-zone 12 zijn ook de organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) statistisch doorgerekend (zie bijlage 3). De LMW voor OCB's[5] voor de boven- en ondergrond zijn de generieke waarden voor klasse Industrie.

In kaartbijlage 11 en 12 is voor de boven- en ondergrond de gebiedsspecifieke ontgravingskaart weergegeven. In kaartbijlage 13 en 14 is voor de boven- en ondergrond de gebiedsspecifieke toepassingseis gevisualiseerd.

[4] Barium wordt alleen getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde.

[5] Betreft de stoffen chloordaan (som), DDT (som), DDE (som), DDD (som), drins (som), α-endosulfan, α–HCH, β-HCH, γ-HCH (lindaan), heptachloor, heptachloorepoxide (som).

5.2.2 Gevoelige bestemmingen

Voor gevoelige bestemmingen zoals moestuinen en plaatsen waar kinderen spelen (onverharde kinderspeelplaatsen) worden onafhankelijk van de zonekwaliteit en –functie specifieke LMW gehanteerd. Als LMW worden de generieke waarden (toepassingseis) gehanteerd passend bij de specifieke functie (zie tabel 5.1). Concreet betekent dit dat voor 'plaatsen waar kinderen spelen' de LMW voor Wonen wordt gehanteerd. Voor moestuinen is de LMW de generieke AW (Landbouw/natuur).

Figuur 6: Specifieke functies; moestuin (www.poptahof.nl) en kinderspeelplaats

Op basis van representatieve onderzoeksresultaten en een risicobeoordeling kan in overleg met de gemeente een andere afweging worden gemaakt.

5.3 Risicobeoordeling

Sommige gekozen LMW betekenen een verruiming ten opzichte van het generieke beleid. Hierbij is onderbouwd dat de nieuwe LMW niet tot onaanvaardbare risico's leiden. Daarnaast moet de bodemkwaliteit geschikt blijven voor de functie die de bodem heeft. Voor het bepalen van de gevolgen van de gekozen LMW is de Risicotoolbox (RTB) [9] ontwikkeld.

Met de RTB zijn op basis van de in tabel 2 weergegeven concentraties per stof de humane en ecologische risico's berekend voor de gekozen bodemfuncties (zie § 5.1). De resultaten van de Risicotoolbox zijn opgenomen in bijlage 6.

Uit de RTB blijkt dat voor de bodemfunctie die bij de betreffende BKK-zone past er geen onacceptabele humane en ecologische risico's zijn bij het hanteren van de gekozen LMW. Het saneringscriterium wordt niet overschreden.

5.4 Niet genormeerde stoffen

Voor stoffen die niet zijn doorgerekend in de BKK en waarvoor geen LMW zijn vastgesteld, maar die wel zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit gelden de generieke toepassingsnormen voor Landbouw/natuur, Wonen en Industrie. Voor niet genormeerde stoffen volgt de gemeente bijlage 6 van de Circulaire bodemsanering [10].

6. Grondverzet in de praktijk

In de voorgaande hoofdstukken is beschreven hoe de te verwachten bodemkwaliteit van de BKK-zones is vastgelegd door het opstellen van de ontgravingskaart en hoe de lokaal maximale waarden zijn bepaald. Dit hoofdstuk gaat in op de wijze waarop in de praktijk om moet worden gegaan met grondverzet en wat daarbij komt kijken.

6.1 Grondverzet met de BKK als bewijsmiddel

De BKK is volgens het Besluit bodemkwaliteit een geldig bewijsmiddel (milieuhygiënische verklaring) voor het toepassen van grond. Ook mag de BKK worden gebruikt om de toepassingseis van de ontvangende bodem vast te stellen.

Binnen de grenzen van een BKK-zone is in principe vrij grondverzet mogelijk, tenzij uit de risicobeoordeling blijkt dat er risico's zijn bij het specifieke gebruik. Niet in alle zones of tussen alle zones is vrij grondverzet mogelijk omdat:

- Voor zones waar de P95 de Interventiewaarde overschrijdt (ten minste 5% van de metingen overschrijdt de interventiewaarde) geldt dat een partijkeuring moet uitsluiten of (sterk) verontreinigde grond wordt ontgraven. Concreet betreft dit de BKK-zones 01, 02, 03, 06, 07, 09 en 17.
- De spreiding van de analysegegevens in BKK-zone 16 *(Rijks)wegen en bermen* is niet optimaal. Grond afkomstig uit deze BKK-zone mag alleen binnen de zone zelf en in BKK-zone 17 *Spoor* vrij hergebruikt worden.
- Voor de gebieden waar de ontgravingsklasse niet is vastgelegd in de BKK (niet gezoneerde gebieden, zie kaartbijlage 2 en 3) of zijn uitgesloten van de BKK (zie § 3.1 van bijlage 10) is geen vrij grondverzet mogelijk. Als vanuit deze gebieden/locaties een partij grond vrijkomt die binnen Delft wordt hergebruikt, moet eerst een partijkeuring of een specifiek bodemonderzoek worden uitgevoerd. Zie verder § 6.4 en bijlage 8.

In bijlage 7, de grondstromenmatrix, zijn op basis van de ontgravingsklasse, de toepassingseis (zie tabel 2 en kaartbijlagen 4, 5, 11 en 12) en de hierboven beschreven uitzonderingssituaties voor elke BKK-zone de mogelijkheden voor grondverzet binnen en tussen BKK-zones bepaald. De onderstaande verruimingen zijn van toepassing:

- Voor ontgravingsklasse Industrie geldt dat als de P95 < Interventiewaarde, de toepassingszone een minder gevoelig gebruik kent en de statistische parameters (bijlage 3c) voldoen aan de LMW Wonen+, er ook vrij grondverzet mogelijk is naar zones met toepassingseis Wonen+.
- Voor de ontgravingsklasse Wonen geldt dat als de P95 < Interventiewaarde, de toepassingszone een minder gevoelig gebruik kent en de statistische parameters (bijlage 3c) voldoen aan de LMW AW+, er ook vrij grondverzet mogelijk is naar zones met toepassingseis AW+.

Randvoorwaarde vrij grondverzet
Er moet altijd een bodemtoets worden uitgevoerd voordat grondverzet plaatsvindt, zie § 8.1.

Interactieve website

Delft beschikt over een website om het grondverzet te vereenvoudigen. De mogelijkheden rondom grondstromen zijn interactief weergegeven. Daarnaast zijn de hoofdzaken van het grondstromenbeleid opgenomen en de belangrijkste regels die in acht moeten worden genomen. De website is te vinden via https://delft-bbkweb.lievensecso.com/#

6.2 Specifieke situaties

Het gebiedsspecifieke beleid is niet overal toepasbaar. Hieronder volgt een aantal situaties waar de BKK gebruikt kan worden, met inachtneming van aanvullende regels.

6.2.1 Herkomst of toepassing van grond dieper dan 2 meter –maaiveld

De BKK en LMW zijn vastgesteld tot een diepte van 2 m-mv. Bij sommige werkzaamheden komt er grond vrij uit (of wordt er grond toegepast in) een diepere laag; bijvoorbeeld ondergrondse parkeergarages, ondertunneling et cetera. Hier wordt als volgt mee omgegaan:

- Als er grond vrijkomt uit het traject dieper dan 2 m-mv, gelden in principe dezelfde regels als voor de bovenliggende bodemlaag. Aangenomen mag worden dat de (diepere) ondergrond gelijk van kwaliteit of schoner is dan de bodem erboven;
- Als er grond wordt toegepast in de laag dieper dan 2 m-mv, moet de grond voldoen aan de Achtergrondwaarden, AW2000 (schone grond). Dit moet worden vastgesteld door middel van een (in-situ) partijkeuring.

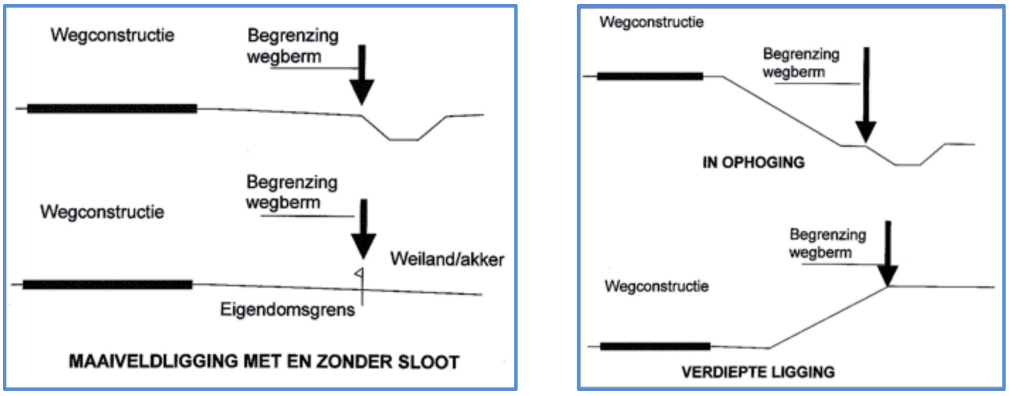
6.2.2 Wegbermen, wegconstructies en spoor

De BKK van Delft kent de BKK-zones 16 (Rijks)wegen en bermen en 17 Spoor. Wegbermen kunnen verontreinigd zijn als gevolg van depositie vanuit uitlaatgassen (PAK, lood), verontreinigd afstromend regenwater (minerale olie, PAK en lood), funderingsmateriaal (zware metalen en PAK), teerhoudend asfalt (PAK) en uitloging van vangrails (zink). Van spoorwegbermen is bekend dat deze verontreinigd kunnen zijn met koper, wat binnen Delft het geval is.

Wegbermen BKK-zone 16

Ondanks dat de zone voldoende analyses bevat voor zonering gaat de gemeente Delft voorzichtig om met grondverzet uit deze zone. De ontgravingskaart (kaartbijlage 4 en 5) kan, behalve voor grondverzet in zone 16 zelf of naar zone 17, niet als bewijsmiddel worden gebruikt voor de kwaliteitsklasse van de grond die ter plaatse van deze bermen vrijkomt. De milieuhygiënische kwaliteit van uit bermen vrijkomende grond, waarvan men voornemens is om deze elders opnieuw toe te passen, dient voor alle overige zones met een onderzoek (zie § 6.4 en bijlage 8) te worden aangetoond.

Voor de begrenzing van de bermen wordt aangesloten bij figuur 7. Deze is afkomstig uit een brief van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat [11].



Figuur 7: begrenzing bermen

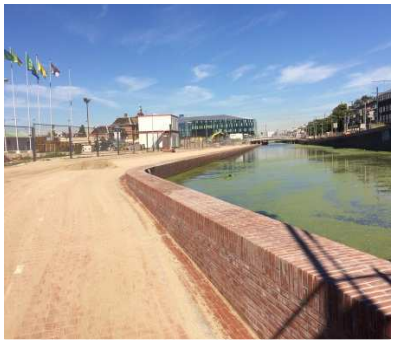
Indien grond uit Delft wordt toegepast in deze zone (aanvulling) kan worden voldaan aan de LMW van deze zone, zijnde kwaliteitsklasse Industrie.

Overige wegbermen binnen Delft

De restrictie zoals beschreven bij de wegbermen van BKK-zone 16 geldt niet voor wegbermen in de overige zones, waarbij wèl de ontgravingskaart als bewijsmiddel geldt voor de kwaliteitsklasse van de grond die vrijkomt. Voor het toepassen van grond uit Delft gelden de LMW van de toepassingszone.

Wegconstructie

In overleg met de gemeente Delft kan de BKK-zone-overschrijdende bodemfunctie Infrastructuur worden toegekend aan infrastructurele projecten in de gemeente Delft. De functie Infrastructuur is van toepassing bij wegen onder de verharding. De LMW betreft in dit geval de kwaliteitsklasse Industrie.



Figuur 8: voorbeeld wegconstructie

Spoor BKK-zone 17

Voor de boven- en ondergrond van zone 17 geldt dat de P95 groter is dan de Interventiewaarde. Op basis van de ontgravingskaart is de bovengrond niet toepasbaar. Er moet altijd een partijkeuring of specifiek onderzoek (zie § 6.4 en bijlage 8) worden uitgevoerd, alvorens grondverzet mogelijk is. Indien grond uit Delft wordt toegepast in deze BKK-zone (aanvulling) kan worden voldaan aan de LMW van de zone, zijnde klasse Industrie.

6.2.3 Grond en bagger afkomstig van buiten de gemeente

Als er een tekort aan grond is, kan er grond van buiten de gemeente worden aangevoerd. Deze grond moet beschikken over erkende kwaliteitsgegevens om te kunnen worden toegepast, zie § 6.4 en bijlage 8 welke dat zijn. Ook gelden voor toepassingen van grond van buiten het beheersgebied de generieke toepassingseisen van het Besluit (zie tabel 2 in bijlage 11 en de kaartbijlagen 7 en 8 van deze Nota) in plaats van de in § 5.2.1 vastgestelde Lokale Maximale Waarden. Uitzondering hierop vormen de LMW die strenger zijn vastgesteld dan het generieke beleid.

De onderstaande **'3 staps toets'** moet worden gebruikt om te bepalen of grond van buiten de gemeente mag worden toegepast:
1: toets aan ontgravingskwaliteit,
2: toets aan de bodemfunctieklasse,
3: toets aan de LMW (gebiedsspecifieke toepassingseis).
De strengste eis uit bovenstaande toets geldt als toepassingseis. Figuur 9 geeft een voorbeeld.

Men wil "klasse Wonen" grond van buiten de gemeente toepassen op het maaiveld in zone 4 "Industrie/bedrijven vanaf 1960".

Zone 4 | **Ontgravingskwaliteit Landbouw/natuur** | **Bodemfunctieklasse Industrie** | **Gebiedsspecifieke toepassingseis Wonen**

De strengste eis betreft Landbouw/natuur (AW). Er mag van buiten de gemeente dus alleen grond van achtergrondwaarde kwaliteit toegepast worden. Als de grond van binnen Delft komt mag klasse Wonen worden toegepast.

Figuur 9: Voorbeeld '3 staps toets'

BKK's andere gemeenten

Een conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [12] opgestelde en vastgestelde BKK van een andere gemeente kan als bewijsmiddel worden gebruikt als deze erkend (geaccepteerd) is door de

gemeente Delft. Het moet dan wel gaan om grond afkomstig van onverdachte locaties. Of de grond kan worden toegepast wordt vastgesteld met de 3 stap toets.

De bevoegdheid voor het erkennen van BKK's van andere gemeenten of overheden is gedelegeerd aan het college.

Waterbodemkwaliteitskaart Hoogheemraadschap Delfland (HHD)
In 2015 heeft het HHD voor haar beheergebied een waterbodemkwaliteitskaart (WBKK[6]) [13] bestuurlijk vastgesteld. Deze kaart geeft informatie over de kwaliteit van vrijkomende bagger die mogelijk toegepast kan worden op de landbodem. Met een WBKK worden tijd en kosten bespaard bij het op diepte houden van sloten en vaarten en verwerking van bagger. De gemeente Delft erkent deze WBKK als wettig bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor baggerspecie uit de gemeente Delft kan getoetst worden aan de LMW. Voor bagger van buiten de gemeente moet getoetst worden aan de '3 staps toets'.

Voor meer informatie over deze kaart of het baggerregime kunt u contact opnemen met het Hoogheemraadschap van Delfland (https://www.hhdelfland.nl/contact-1). In § 2.1.6 van bijlage 2 is beschreven hoe de toepassing van bagger in Delft is geregeld.

6.2.4 Grond afkomstig van een depot
Indien aangetoond kan worden dat de grond in een depot of tijdelijke opslaglocatie afkomstig is uit een Delftse BKK-zone:
- van een voor bodemverontreiniging niet-verdachte locatie (volgend uit de bodemtoets; zie § 8.1); én
- niet tussentijds is bewerkt (bijvoorbeeld samengevoegd met andere partijen grond van verschillende kwaliteit);

Dan kan deze grond (zonder keuring) toegepast worden conform de regels van de grondstromenmatrix, zoals beschreven in § 6.1.

Indien dit niet kan worden aangetoond, dan moet de grond worden gekeurd en moet op basis hiervan worden vastgesteld of de grond mag worden toegepast. Voor de meldplicht, zie § 8.2.1. Voor het opslaan en opbulken van grond, zie § 8.2, § 8.3 en bijlagen 9a en 9b.

6.2.5 Grootschalige toepassing
Bij grote (infrastructurele) werken spreken we van grootschalige nuttige toepassingen.
Een werk is een grootschalige toepassing als er minimaal 5.000 m^3 grond in wordt verwerkt en het werk minimaal 2 meter hoog wordt. Bij (spoor)wegen geldt een minimale hoogte van 0,5 meter.

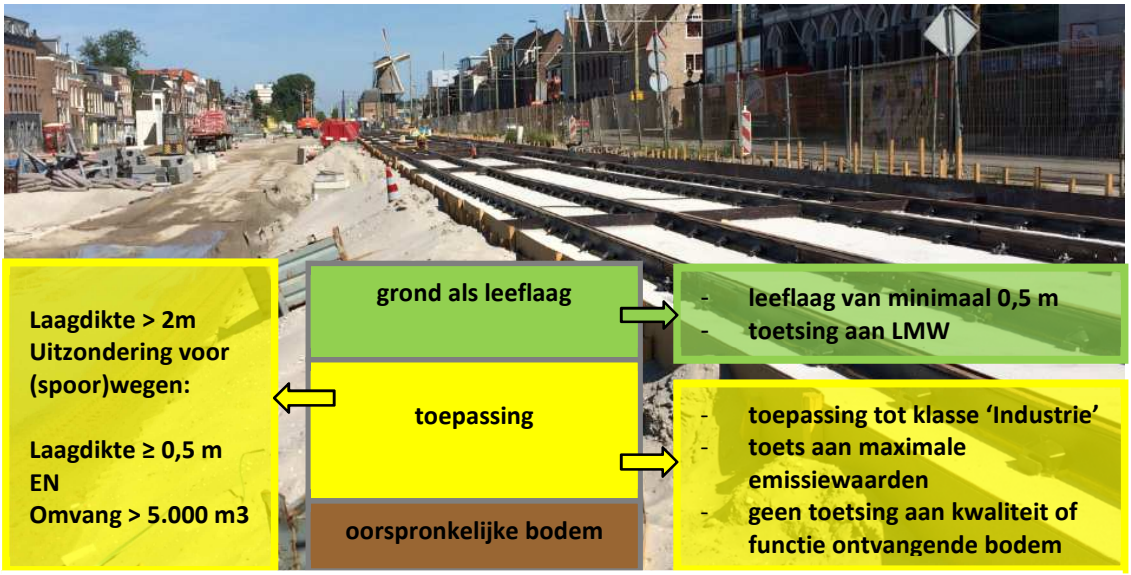
In dit soort werken mag maximaal klasse Industrie worden toegepast, mits bij toepassing van klasse Industrie een leeflaag van minimaal 0,5 meter aangebracht wordt. De kwaliteit van de leeflaag moet voldoen aan de LMW die gelden voor het gebied waarin de toepassing ligt. De leeflaag mag op plaatsen bestaan uit een laag bouwstoffen. In dit geval moet de kwaliteit van de bouwstoffen voldoen aan de samenstellings- en emissiewaarden voor bouwstoffen, zie verder hoofdstuk 8.

Voor grootschalige toepassingen hoeft niet getoetst te worden aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. In plaats daarvan geldt een emissietoets en gelden zo nodig emissiewaarden om te voorkomen dat uitloging naar de bodem en het grondwater plaatsvindt.

[6] Een WBKK is een kaart die per zone de te verwachten kwaliteit van de aanwezige baggerspecie aangeeft. De kaart is voor een periode van acht jaar vastgesteld en wordt daarna geactualiseerd.

De ontgravingskaarten (kaartbijlagen 4 en 5) zijn wettig bewijsmiddel voor de vrijkomende grond van onverdachte locaties en daarmee ook voor de toepassing van grond in het lichaam van de grootschalige toepassing, mits voldaan wordt aan de emissietoets.

Voor de toepassing van grond in een grootschalige toepassing geldt de meldplicht, zie §8.4. In bijlage 2 is meer informatie opgenomen over grootschalige toepassingen. Figuur 10 geeft het principe van de grootschalige toepassing weer.



Figuur 10: principe grootschalige toepassing (foto E. van de Giessen)

Controle emissietoetswaarden

Uit de rapportage van de BKK (bijlage 10, tabel 6.4) blijkt dat niet zondermeer alle grond in een grootschalige toepassing kan worden verwerkt. Voordat grond uit de bovengrond BKK-zones 02, 06, 07 en 17 en de ondergrond BKK-zones 02 en 07 in een grootschalige toepassing kan worden verwerkt, dient eerst een uitloogonderzoek plaats te vinden.

Grond uit de overige BKK-zones mag zonder uitloogonderzoek in de kern van een grootschalige toepassing worden aangebracht. Voorwaarden die hierbij gelden zijn:

- De grond is afkomstig uit een gezoneerd gebied.
- De grond is afkomstig van een voor bodemverontreiniging onverdachte locatie.
- In de grond is minder dan 20% gewichtspercentage aan bodemvreemd materiaal waargenomen. In § 6.3.3 wordt nader ingegaan op bodemvreemd materiaal en asbest.

6.2.6 Kleine partijen (kleiner dan 50m^3)

Afvoer

Kleine individuele partijen grond kunnen zonder vergunningplicht en BRL 9335 regels worden verzameld tot een partij grond van maximaal 25 m^3, bijvoorbeeld in een container voor de deur. Vervolgens moet de verzamelpartij grond worden gekeurd (zie § 6.4 of bijlage 8) of worden aangeboden aan een erkend verwerker die is gecertificeerd en een ministeriële erkenning heeft voor de BRL 9335. Voor adressen van erkende inzamelpunten van aarde, grond en zand, zie https://www.avalex.nl/afvalsoorten/.

Hergebruik

Het is ook mogelijk om kleine partijen vrijkomende grond op basis van de grondstromenmatrix (zie bijlage 7) te hergebruiken. Dit dient wel te worden gemeld (zie §8.2.1). Ook bestaat hierbij de mogelijkheid deze kleine partijen op basis van de BKK samen te voegen tot boven de 25 m^3, mits ze een overeenkomstige ontgravingskwaliteit hebben en het geen zone betreft waar de P95 groter is

dan de Interventiewaarde (bijvoorbeeld twee niet-verdachte partijen uit dezelfde bodemkwaliteitszone). In zones waar grond vrijkomt met een P95 groter dan de Interventiewaarde moet een partijkeuring worden uitgevoerd. In tabel 3 zijn de mogelijkheden voor kleine partijen weergegeven.

Tabel 3: Regels voor keuren en melden kleine partijen o.b.v. BKK						
Grondstroom	Schone grond		Volgens grondstromenmatrix vrij grondverzet		Volgens grondstromenmatrix geen vrij grondverzet	
Hoeveelheid	< 50 m^3	> 50 m^3	< 50 m^3	> 50 m^3	< 25 m^3	> 25 m^3
Keuring? (zie bijlage 8)	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
Melden? (zie § 8.2.1)	Nee	Ja	Nee, wel toestemming vragen aan eigenaar	Ja	Ja	Ja
Beperking bij de toepassing?	Bepalingen § 6.3					

6.2.7 Archeologie

Het is mogelijk dat er bij graafwerkzaamheden voorwaarden voor archeologie gelden. Er mag bijvoorbeeld niet dieper dan een bepaalde diepte gegraven worden of voordat er gegraven mag worden moet archeologisch onderzoek zijn afgerond. Als niet wordt voldaan aan deze voorwaarden wordt er gehandhaafd en kunnen bouwwerkzaamheden worden stilgelegd. Op kaartbijlage 15 is de Delftse archeologische beleidskaart weergegeven. Hierop is de te verwachten archeologische trefkans afgebeeld met de bijbehorende voorschriften[7]. Meer informatie over archeologie en cultuurhistorische waarden is te vinden in bijlage 2, onder § 2.3.

Figuur 11: opgraving Waterslootse Poort (bronnen Wikidelft, Wikipedia, Archeologie Delft

6.2.8 Activiteitenbesluit

In het Activiteitenbesluit [14] moet een bedrijf met bodemverontreinigende activiteiten een nulsituatie onderzoek uitvoeren. Als het betreffende bedrijf haar activiteiten staakt, moet een eindsituatie onderzoek worden uitgevoerd. De resultaten van het eindsituatie onderzoek worden vergeleken met die van het nulsituatie onderzoek. Op deze manier kan worden nagegaan of de bedrijfsactiviteiten tot een verslechtering van de bodemkwaliteit hebben geleid.

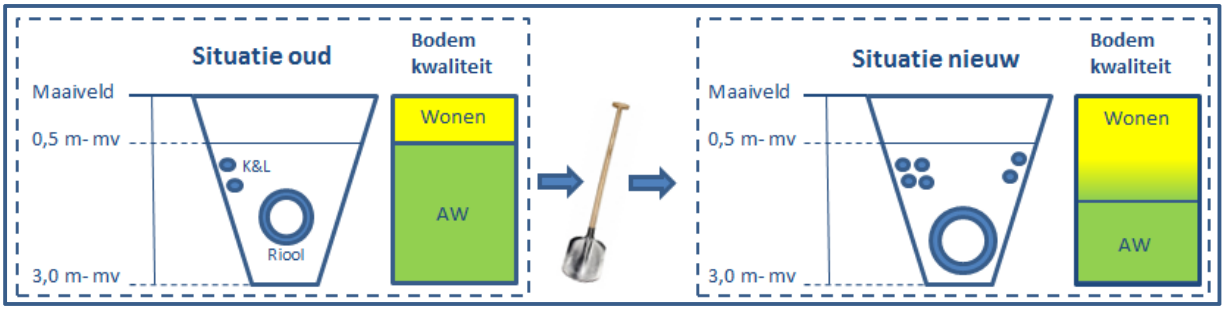
[7] Voor meer informatie zie http://archeologie-delft.nl/zaken-en-regels/plannen-en-regels

Het komt geregeld voor dat de nulsituatie niet is vastgelegd. Volgens het Activiteitenbesluit moeten in die situatie de resultaten van het eindsituatie onderzoek voldoen aan de maximale waarden van de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (AW). De gemeente Delft staat het echter toe dat bij het niet aanwezig zijn van een nulsituatie onderzoek de BKK mag worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het eindsituatie onderzoek. Het eindsituatie onderzoek mag worden getoetst aan de gemiddelden van de bodemkwaliteitszone
waarin de locatie is gelegen, of aan de AW als het gemiddelde van een stof lager is dan de AW. Indien de binnen de inrichting gebruikte stoffen niet zijn opgenomen in de BKK, dan mogen deze stoffen niet hoger zijn dan de AW.

6.2.9 Kabels, leidingen en riolering

In het Besluit is beschreven dat het tijdelijk uitnemen van grond is toegestaan, mits deze vervolgens zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities opnieuw wordt aangebracht. Formeel betekent dit dat de vrijgekomen grond in dezelfde laag moet worden teruggebracht. Het gescheiden ontgraven en houden van de boven- en ondergrond is in de praktijk, bijvoorbeeld door ruimtegebrek, moeilijk realiseerbaar. Vooral bij werkzaamheden aan kabels, leidingen en riolering zal enige vermenging plaatsvinden van boven- en ondergrond. Bovendien heeft in het verleden bij de aanleg vaak al vermenging plaatsgevonden.

Gezien ervaringen uit de praktijk is het onvermijdelijk dat bij tijdelijke uitname van grond bij werkzaamheden aan kabels, leidingen en riolering enige vermenging van boven- en ondergrond plaatsvindt (zie figuur 12).



Figuur 12: tijdelijk uitnemen grond bij werkzaamheden kabels en leidingen

Bij het ontgraven en terugplaatsen van de grond dient de zorgplicht van artikel 13 Wet bodembescherming [7] in acht te worden genomen en de bepalingen in § 6.3.

6.3 Afwijkende situaties

Ondanks dat grondverzet op basis van de grondstromenmatrix mogelijk is, zijn er situaties waarbij de BKK niet gebruikt kan worden. In een aantal gevallen is een ander bewijsmiddel noodzakelijk om de bodemkwaliteit te bepalen. In deze paragraaf worden deze situaties verder toegelicht.

6.3.1 Verdachte en gesaneerde locaties

Voordat grondverzet plaatsvindt op basis van de BKK moet altijd een bodemtoets worden uitgevoerd, zie ook § 8.1. Het kan zijn dat uit de toets blijkt dat er sprake is van een locatie waar een bodem verontreinigende activiteit heeft plaatsgevonden. Deze locaties zijn uitgezonderd van vrij grondverzet. Bij bodem verontreinigende activiteiten moet gedacht worden aan activiteiten zoals chemische wasserijen, tankstations, (ondergrondse) tanks of bijvoorbeeld verontreinigde ophooglagen en gedempte sloten. Als vanuit deze plaatsen een partij grond vrijkomt die binnen Delft wordt hergebruikt, gelden de procedures zoals beschreven in § 8.1.

Ter plaatse van gesaneerde en te saneren locaties mag niet zonder meer grondverzet plaatsvinden. Het toepassen van grond om een saneringsdoelstelling te behalen valt onder het bevoegde gezag van

de Wet bodembescherming [7], de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag op deze locatie grond worden toegepast, mits het een nuttige toepassing betreft en voldoet aan de voorwaarden uit deze Nota. Ook moet worden nagegaan of de toepassing niet in strijd is met opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen.

6.3.2 Terugsaneerwaarden

De in deze Nota vastgestelde LMW (tabel 2) worden gebruikt als terugsaneerwaarden bij een sanering, zie ook het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) [15] en de Regeling Uniforme Sanering (RUS) [16]. Daarnaast moet aan de LMW of een betere kwaliteit worden voldaan bij het toepassen van grond na de ontgraving.

6.3.3 Zintuiglijke afwijkingen

De BKK geeft een goed beeld van de te verwachten gebiedseigen bodemkwaliteit. In de praktijk kan de kwaliteit van een partij grond echter afwijken.

Het kan voorkomen dat er bij werkzaamheden een afwijkende hoeveelheid bodemvreemd materiaal wordt aangetroffen of dat er sprake is van zintuiglijke afwijkingen. Voorbeelden hiervan zijn:

- puin, stenen, glas, slakken, asfalt en asbest, piepschuim, plastic en blik;
- geur, zoals olie, benzine en oplosmiddelen;
- oliefilm.

In alle gevallen (ook twijfelgevallen) dient de gemeente Delft geïnformeerd te worden. De gemeente kan aanvullende eisen stellen (bijvoorbeeld het uitvoeren van een partijkeuring of bodemonderzoek). Wanneer uit de aanvullende gegevens blijkt dat de kwaliteit van de partij grond voldoet aan LMW is het beoogde grondverzet alsnog toegestaan.

6.3.4 Bodemvreemd materiaal en asbest

Binnen de gemeente Delft komt op verschillende plaatsen puin voor in de bodem. Het betreft vooral de oudere wijken. Hergebruik van grond met veel puin of bodemvreemd materiaal is niet gewenst. De norm voor de maximale hoeveelheid bodemvreemd materiaal (inclusief puin) is gesteld op 20%[8].

Als in de toe te passen grond meer dan 20 gewichtsprocent aan bijmenging wordt aangetroffen dient het eerst te worden gezeefd, voordat het kan worden toegepast. Het is niet verplicht om de kwaliteit van de partij na zeven opnieuw vast te stellen.

In jongere woonwijken wordt een maximaal gewichtspercentage van 10% bodemvreemd materiaal gehanteerd en in recreatie- en landelijk gebied 2%. Uitgangspunt hierbij is dat de fysische kwaliteit van de bodem in kwestie, uitgedrukt in percentage bodemvreemd materiaal, niet mag verslechteren. Afhankelijk van de toepassingslocatie kan de gemeente Delft een strengere norm stellen of nadere regels stellen over soorten bodemvreemd materiaal.

Tabel 4: Maximale bijmenging bodemvreemd materiaal (gewichtspercentage)	
Bodemkwaliteitszone	**% bijmenging**
01, 02, 06, 07, 08, 09, 16, 17	20%
03, 04, 05, 10, 11, 12, 13	10%
14, 15	2%

[8] Het gaat hierbij nadrukkelijk niet om bijmengingen van bodemvreemd materiaal in grond of baggerspecie die zijn toegevoegd nadat het materiaal is afgegraven.

Asbest

Indien in de bodem puin aanwezig is, dient voldoende aandacht te worden besteed aan onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 en/of NEN 5897. Bij het ontbreken van onderzoek naar asbest moet goed en volledig via vooronderzoek worden gemotiveerd waarom de grond ondanks het aanwezige puin als asbest onverdacht beschouwd kan worden. Indien de verdachtheid op asbest middels vooronderzoek niet voldoende is weg te nemen, dan is asbestonderzoek noodzakelijk conform de vigerende protocollen.

Voor asbest in grond geldt als generieke toepassingseis maximaal 100 mg/kg[9]. De gemeente Delft hanteert deze generieke toepassingseis. Voor plaatsen met een gevoelig bodemgebruik (moestuinen, volkstuinen en onverharde kinderspeelplaatsen) geldt bovendien dat de aan te brengen grond geen zintuiglijk waarneembaar asbest mag bevatten.

6.4 Bewijsmiddelen en geldigheidstermijn

Bewijsmiddelen

De kwaliteit van grond en baggerspecie moet worden aangetoond met een milieuhygiënische verklaring. Dit wordt ook wel een bewijsmiddel genoemd. Het Besluit bodemkwaliteit kent voor grond en baggerspecie de volgende typen milieuhygiënische verklaringen:

- partijkeuring;
- erkende kwaliteitsverklaring;
- fabrikant-eigenverklaring;
- (water)bodemonderzoek (alleen specifieke onderzoeksstrategieën mogen worden gebruikt);
- (water)bodemkwaliteitskaart (deze moet door de gemeente zijn erkend).

De eerste drie bewijsmiddelen kunnen ook voor bouwstoffen worden gebruikt. Een **nadere toelichting** op de bewijsmiddelen en welke kunnen worden gebruikt is opgenomen in bijlage 8.

Geldigheidstermijn

Een bodemonderzoek of een partijkeuring is maximaal vijf jaar geldig [17]. Als er aanwijzingen zijn dat de bodemkwaliteit is veranderd sinds de uitvoering van het bodemonderzoek of de partijkeuring dient de kwaliteit van de grond of baggerspecie opnieuw te worden bepaald. Dit is ter beoordeling aan het bevoegd gezag.

[9] Dit betreft een gewogen gehalte van het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest

7. Veiligheid en bouwen

7.1 Veiligheidsklassen 'werken in of met verontreinigd grond(water)'

Bij het werken in of met verontreinigde grond en grondwater gelden veiligheidsklassen. Deze zijn beschreven in de nieuwe CROW-publicatie 400 [18]. In deze nieuwe richtlijn zijn alle werkzaamheden in of met verontreinigde bodem opgenomen. Zowel de uitgangspunten van 'Werken in of met verontreinigde grond' (CROW-publicatie 132) als die van 'Kabels en leidingen in verontreinigde bodem' (CROW-publicatie 307) zijn in de CROW-publicatie 400 samengenomen en teruggebracht tot één richtlijn.

Figuur 13: graven in verontreinigde grond (foto E. van de Giessen)

Humane ernstige risicowaarden (SRC-humaan)

In de nieuwe richtlijn is gekozen om de bepaling van de veiligheidsklasse bij de niet vluchtige stoffen niet meer te baseren op de milieukundige interventiewaarden. Voor de bepaling van de veiligheidsklasse voor de niet vluchtige stoffen wordt gebruik gemaakt van zogenaamde humane ernstige risicowaarden (SRC-humaan). De humane ernstig risicowaarde wordt gezien als die concentratie van een stof, die in geval van overschrijding van een bepaalde concentratie, gevolgen kan hebben voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen. Bij de vluchtige stoffen wordt nog wel de koppeling met de milieukundige interventiewaarde gehanteerd.

Veiligheidsklassen

De veiligheidsklassen zijn in eerste instantie onderverdeeld in vluchtige en niet-vluchtige stoffen. Dit omdat er een aanzienlijk verschil bestaat in de wijze en de kans op blootstelling tussen vluchtig en niet vluchtig. Vervolgens zijn er in totaal 3 niveaus, en een altijd geldende basis hygiëne.

Basis hygiëne
Als de concentraties van stoffen in de (water) bodem lager zijn dan 75% van de humane ernstig risicowaarde geldt geen Veiligheidsklasse, maar een basis hygiëne, waarbij een bepaalde minimale basiskennis van de uitvoerenden wordt verwacht, zodat eventuele afwijkingen tijdig herkend kunnen worden. Zie voor de toetswaarden https://www.crow.nl/thema-s/arbo-en-veiligheid/grondwerk-en-ondergrond/werken-in-en-met-verontreinigde-bodem.

Veiligheidsklasse Oranje
De veiligheidsklasse 'Oranje' moet gezien worden als een waarschuwingsklasse. Deze klasse, inclusief de bijbehorende maatregelen, geldt als de concentraties van stoffen in de (water) bodem zich tussen de 75% en 100% van de humane ernstig risicowaarde bevinden. Op dit niveau is de kans aanwezig dat er plekken zijn waar alsnog sprake is van een overschrijding van de humane ernstig risicowaarde.

Veiligheidsklasse Rood en Zwart
Als een van de stoffen die in de (water)bodem wordt aangetroffen de humane ernstig risicowaarde overschrijdt, is minimaal klasse ''Rood' van toepassing en zal verder gekeken moeten worden of er sprake is van carcinogene of mutagene eigenschappen en het vlampunt van de vluchtige stoffen voor een eventuele verdere opschaling naar klasse 'Zwart'.

Veiligheidsklassen en BKK
Niet in alle gevallen hoeft bodemonderzoek te worden uitgevoerd om de veiligheidsklasse te bepalen[10]. De BKK kan hiervoor worden gebruikt, mits er geen sprake is van verdachte deellocaties, puntbronnen of saneringslocaties[11]. Indien hieraan voldaan wordt en de BKK geeft aan dat de generieke bodemkwaliteitsklasse lager of gelijk is aan de kwaliteitsklasse Wonen, mag worden aangenomen dat er geen veiligheidsklasse van toepassing is (< 75 SRC-humaan). In kaartbijlage 16 is aangegeven waar op basis van de BKK geen veiligheidsklasse gehanteerd hoeft te worden en waar vermoedelijk wel. Of een veiligheidsklasse geldt moet in die gebieden bepaald worden middels bodemonderzoek en is ter beoordeling van de Veiligheidskundige.

Gezien de matige spreiding van de analyses en relatief grote kans op het voorkomen van (punt)verontreinigingen moet ter plaatse van BKK-zone 16 ((Rijks)wegen en bermen) voorafgaand aan de graafwerkzaamheden bodemonderzoek worden uitgevoerd en vastgesteld worden of een veiligheidsklasse moet worden gehanteerd. Dit ondanks dat er sprake is van klasse Wonen. Ter plaatse van de gearceerde gebieden is de kans aanwezig op het aantreffen van een geval van ernstige bodemverontreiniging (P95 groter dan de Interventiewaarde). Daarom moet ook in de gearceerde gebieden voorafgaand aan de werkzaamheden een bodemonderzoek worden uitgevoerd.

Bodemonderzoek
Als ter plaatse van de werkzaamheden een recent (verkennend) bodemonderzoek volgens NEN 5740 is uitgevoerd, dan kan op basis van dit onderzoek worden bepaald of een veiligheidsklasse van toepassing is. De analyseresultaten worden getoetst aan de 75% SRC humaan (klasse oranje) en de SRC humaan (klasse rood) om te bepalen of, en zo ja, welke veiligheidsklasse van toepassing is.

7.2 Asbest cement leidingen
Voor het transport van gas, rioolwater en drinkwater wordt in Nederland gebruik gemaakt van ondergrondse leidingen. Oude leidingen die vanaf de jaren '50 tot eind jaren '80 van de vorige eeuw

[10] zie module 3, § 3.3.1 en module procesdeel, bijlage 1b, processchema t.b.v. vooronderzoek van de CROW 400
[11] Dit moet blijken uit het verplichte vooronderzoek (zie module procesdeel § 2.2.2, blz. 8 vooronderzoek).

zijn aangelegd bevatten veelal asbest cement (AC-leidingen, een mengsel van cement met asbestvezels). In Delft worden deze bij infrastructurele werken regelmatig aangetroffen.

Bij verkeerd verwijderen van deze leidingen bestaat de kans op het vrijkomen van asbestdeeltjes met als gevolg gezondheidsrisico's en bodemverontreiniging.

Wettelijk kader

Het wettelijk kader wordt onder andere gevormd door de Arbowet [19], het Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit) [20], de Arboregeling [21] en de Wet milieubeheer [8].

Volgens het Arbobesluit moeten alle asbestverdachte materialen geïnventariseerd worden om vast te stellen of die materialen asbest bevatten. Voor AC-leidingen voor transport van gas-, water- of rioolwater geldt een vrijstelling. Echter alleen als deze deel uitmaken van het openbare nutsleidingwerk. Alle andere ondergrondse AC-leidingen moeten worden geïnventariseerd door een gecertificeerd bedrijf, volgens het asbestcertificatieschema (https://www.ascert.nl/). Leidingen op een particulier of bedrijventerrein vallen dus onder de inventarisatieplicht, net als mantelbuizen in openbaar gebied (dit zijn geen gas-, water- of rioolleidingen).

AC-leidingen voor transport van gas- en (riool)water in openbaar nutsleidingwerk

Voor deze leidingen bestaat een vrijstelling van de inventarisatieplicht volgens het asbestcertificatieschema. Dat wil niet zeggen dat deze zomaar bewerkt of verwijderd kunnen worden. De werkwijze voor het verwijderen van dit type AC-leidingen is beschreven in het 'Rode Boekje [22]'. Als deze werkwijze wordt aangehouden ontstaat geen bodemverontreiniging en kan vrijkomende grond op basis van de BKK worden hergebruikt. Bij afwijken hiervan dient in ieder geval onderzoek volgens de norm NEN 5707 te worden uitgevoerd.

7.3 Niet gesprongen explosieven

In de Tweede Wereldoorlog zijn explosieven in de grond terecht gekomen. Bij graafwerkzaamheden worden nu nog regelmatig lege hulzen, munitie en granaten gevonden. De kans op een grote vliegtuigbom is in Delft erg klein.

Explosievenkaart

Delft bezit een explosievenkaart[12]. Hierop zijn de reeds onderzochte gebieden waar mogelijk explosieven in de grond zitten rood gekleurd. De groen gekleurde gebieden zijn niet verdacht. De kaart is gebaseerd op historisch bronnenmateriaal en eerdere onderzoeken die bij bouwactiviteiten zijn uitgevoerd. De onderzoeken kunt u inzien door op de kaart op de gekleurde gebieden te klikken.

De gebieden zonder kleur zijn nog niet onderzocht of nog niet op de kaart aangegeven. In deze gebieden kunnen dus mogelijk nog explosieven in de bodem zitten. Raadpleeg voor meer informatie de gemeente.

7.4 Bodemonderzoek bij bouwen

In artikel 2.4 van de Regeling omgevingsrecht [23] is als voorschrift opgenomen dat bij de aanvraag om een omgevingsvergunning 'bouwen' de aanvrager een onderzoeksrapport[13] betreffende de verontreiniging van de bodem verstrekt. Het indienen van een bodemonderzoek is verplicht indien:

- Er (nagenoeg) voortdurend mensen in het bouwwerk verblijven (bijvoorbeeld een kantoor of woning). In de praktijk komt dit neer op een verblijfstijd van 2 uur en meer, **en**

[12] https://www.delft.nl/Inwoners/Natuur_en_milieu/Bodem/Explosieven_in_de_grond
[13] Uitgevoerd door een persoon of instelling die daartoe is erkend op grond van het Besluit bodemkwaliteit.

- Het bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, de grond raakt (bijv. nieuwbouw op of onder het maaiveld, of het realiseren van een kelder) **of**
- Het gebruik wijzigt naar een gevoeliger gebruik (bijvoorbeeld een gebouw voor opslag van goederen wordt een kinderdagverblijf).

Als het bouwwerk naar aard en omvang gelijk is aan een vergunning vrij bouwwerk, is indiening van een bodemonderzoeksrapport niet verplicht.

Vanuit de Wet bodembescherming [7] is bodemonderzoek verplicht als voor de realisatie van het bouwwerk grondverzet plaatsvindt. Ook moet duidelijk zijn dat niet in aanraking wordt gekomen met verontreinigde grond of verontreinigd grondwater. Hiervoor kan het noodzakelijk zijn om aanvullend onderzoek uit te voeren. Als blijkt dat de grond verontreinigd is, kan het bouwwerk wel gerealiseerd worden, maar zijn aanvullende maatregelen nodig. Bijvoorbeeld in geval van vluchtige verbindingen in de grond (uitdamping) is soms aanpassing aan de vloerconstructie noodzakelijk.

Figuur 14: bouwveld Spoorzonegebied (E. van de Giessen)

Bodemonderzoek

Als een bodemonderzoek noodzakelijk is, dan moet dit onderzoek conform de NEN 5725 en de NEN 5740 uitgevoerd worden. In het kader van lastenverlichting staat de gemeente Delft toe dat onder voorwaarden bij een aanvraag van een omgevingsvergunning voor 'bouwen' gebruik kan worden gemaakt van de BKK. Deze kan in combinatie met een vooronderzoek (conform de NEN 5725) als bewijsmateriaal dienen. Een vooronderzoek (in combinatie met de BKK) is géén geldig bewijsmiddel wanneer:

- Uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie of een gedeelte van de locatie verdacht is.
- De locatie in een zone met een bodemkwaliteitsklasse vanaf Industrie (zie bijlage 4 en 5) ligt.

In deze gevallen dient altijd ook een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd te worden.

7.5 Bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit regelt ook de toepassing van bouwstoffen. Omdat deze Nota primair beschrijft hoe moet worden omgegaan met grond is de regelgeving omtrent bouwstoffen niet in de hoofdnota opgenomen, maar in bijlage 12.

8. Procedures

8.1 Bodemtoets

De BKK doet alleen uitspraak over de gebiedseigen bodemkwaliteit binnen het beheergebied. Er zijn plaatsen binnen de gemeente waar mogelijk sprake is van een lokale verontreiniging of bodemverontreinigende activiteit. Voorafgaand aan de vraag of grondverzet op basis van de BKK is toegestaan, is het uitvoeren van een bodemtoets op basis van de beschikbare historische gegevens noodzakelijk.

Het gemeentelijke bodeminformatiesysteem vormt samen met het Bodemloket een actueel overzicht van de potentiële en bekende verontreinigingsbronnen en uitgevoerde bodemonderzoeken. De toetsing of er sprake is van een lokale verontreiniging moet altijd aan de hand van deze bronnen worden uitgevoerd. Via de website van de gemeente Delft kan deze informatie worden aangevraagd[14].

De toets geldt voor zowel de locatie *waar de grond vrijkomt* als voor de locatie *waar de grond wordt toegepast*. Er kan immers op de toepassingslocatie sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waardoor mogelijk illegaal wordt gesaneerd.

Mocht uit de Bodemtoets blijken dat op de onderzoekslocatie informatie ontbreekt of dat een bodemverontreinigende activiteit aanwezig is (geweest) (zie ook § 6.3), dan dient eerst een gedetailleerder vooronderzoek uitgevoerd te worden conform Basisniveau NEN 5725. Dit zal leiden tot een nauwkeuriger beeld van de bodemverontreinigende activiteit(en).

- Indien uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie verdacht is, moet een bodemonderzoek (of partijkeuring indien de protocollen dit toestaan) uitgevoerd worden. Blijkt hieruit dat de verdachte omstandigheid niet heeft geleid tot een afwijkende bodemkwaliteit (toetsing aan de generieke ontgravingsklasse, zie bijlage 11, tabel 2a/b), dan kan de vrijkomende grond gebruikt worden conform onderhavige Nota.
- Indien uit het vooronderzoek blijkt dat de locatie onverdacht is, dan gelden de regels uit deze Nota.

Bodemonderzoek

Als uit de Bodemtoets blijkt dat er op de locatie al een bodemonderzoek is uitgevoerd, dan moeten de bekende gegevens meegenomen worden bij de afweging of grondverzet geoorloofd is. Er wordt namelijk meer waarde gehecht aan een daadwerkelijk uitgevoerd (chemisch) onderzoek dan aan een steekproef (BKK). De bruikbaarheid van het onderzoek dient echter wel altijd door het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit te worden gecontroleerd. Als op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging dient afstemming plaats te vinden met het bevoegd gezag Wet bodembescherming.

Controle

U dient de resultaten van de bodemtoets en, indien van toepassing, overige uitgevoerde bodemonderzoeken bij de melding Besluit bodemkwaliteit te voegen. Het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit beoordeelt of er geen potentiële bronnen van verontreiniging aanwezig zijn en of de gemiddelde gehalten uit onderzoek voldoen aan de LMW. Na instemming kan het grondverzet plaatsvinden.

[14] https://www.delft.nl/Gemeenteloket/b/Bodeminformatie_aanvragen

8.2 Melden toepassen en tijdelijke opslag grond en baggerspecie

8.2.1 Voor wie geldt de meldingsplicht

De meldingsplicht geldt voor alle toepassingen van grond en baggerspecie, met uitzondering van:

- De toepassing van grond of baggerspecie door particulieren (natuurlijke personen, niet in uitoefening van beroep of bedrijf).
- Het toepassen van grond of baggerspecie binnen een landbouwbedrijf als de grond of baggerspecie afkomstig is van een tot dat landbouwbedrijf behorend perceel grond waarop een vergelijkbaar gewas wordt geteeld als op het perceel grond waar de grond of baggerspecie wordt toegepast.
- Het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen voor zover dit toelaatbaar is.
- Het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden van maximaal 50 m^3. Voor het toepassen van schone grond en baggerspecie in hoeveelheden **vanaf 50 m^3** moet eenmalig de toepassingslocatie worden gemeld inclusief de verwachte hoeveelheden en herkomst.

Ondanks de ontheffing van de meldplicht kunnen de bewijsmiddelen opgevraagd worden van de kwaliteit van de toegepaste grond of (verspreide) baggerspecie.

8.2.2 Waar melden?

Degene die grond of baggerspecie gaat toepassen of tijdelijk opslaat moet dit ten minste vijf werkdagen van te voren melden via het centrale Meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). De meldingen worden door de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) namens de gemeente Delft afgehandeld.

Registratie

Om de uitvoering in de dagelijkse praktijk te kunnen toetsen aan het beleid zoals opgenomen in deze Nota is een goede registratie van grondstromen van belang. De meldingen van tijdelijke opslag en nuttige toepassingen van grond (inclusief bijlagen) worden door de ODH bij binnenkomst geregistreerd en gearchiveerd.

Als de gemelde toepassing niet in overeenstemming is met het landelijke of lokale beleid of wanneer de aangeleverde informatie van onvoldoende kwaliteit is, zal normaal gesproken de ODH binnen deze vijf werkdagen de melder hiervan op de hoogte stellen. Het is volgens het Besluit bodemkwaliteit niet verplicht om de melding te publiceren. Er volgt geen formeel besluit op de melding. Na verstrijken van de 5 werkdagen mag de toepasser starten met de nuttige toepassing, maar het bevoegde gezag mag en kan ook hierna nog handhavend optreden (zie ook hoofdstuk 9). De toepasser is en blijft verantwoordelijk voor het voldoen aan de vereisten van het Besluit bodemkwaliteit.

Er kan andere wet- en regelgeving van invloed zijn of privaatrechtelijke aspecten kunnen een rol spelen, zoals het verkrijgen van toestemming van de perceeleigenaar.

8.2.3 Tijdelijke uitname

In het Besluit bodemkwaliteit is tijdelijke uitname van niet ernstig verontreinigde grond en baggerspecie toegestaan zonder dat een kwaliteitsbepaling is uitgevoerd, een functietoets is gedaan en een melding is verricht. Enige voorwaarde is dat er geen tussentijdse bewerking plaatsvindt en dat de grond of baggerspecie op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities weer worden toegepast. De zorgplicht[15] blijft onverminderd van kracht.

[15] Zorgplicht bodem, artikel 13 Wet bodembescherming [7]

De term ‘op of nabij’ geeft enige speelruimte. Dit betekent dat de grond of baggerspecie niet precies op dezelfde plaats hoeft te worden teruggeplaatst, maar wel binnen hetzelfde werk. Een voorbeeld hiervan is het wegnemen van bermgrond bij de reconstructie van een weg, waarna de bermgrond vervolgens wordt teruggelegd in de nieuwe berm. Een ander voorbeeld: bij het verplaatsen van een sloot wordt de grond die vrijkomt uit de nieuw te graven sloot gebruikt om de bestaande sloot mee te vullen (bodem wordt weer bodem). De zonegrenzen van de BKK dienen hierbij wel in acht te worden genomen. Bij onduidelijkheden wordt gebruik gemaakt van de memo ‘Handvat tijdelijke uitname van grond en baggerspecie’ [24].

8.2.4 Tijdelijke opslag

In het Besluit is tijdelijke opslag in de meeste situaties niet langer vergunningplichtig, maar meldingplichtig. Wel moet aan voorwaarden worden voldaan:

- De kwaliteit van de grond/baggerspecie moet voldoen aan de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem.
- De grond/baggerspecie mag 6 maanden tot maximaal 3 jaar worden opgeslagen.
- De eindbestemming van de grond/baggerspecie moet binnen zes maanden bekend zijn.
- Na afloop van de termijn van het gebruik van de tijdelijke opslagplaats moet alle daar opgeslagen grond van de locatie verwijderd zijn.

In bijlage 9a is voor de meest voorkomende toepassingen en opslag het meldingsregime weergegeven. Bijlage 9b geeft de voorwaarden weer van tijdelijke opslag van één partij grond op één locatie.

8.3 Samenvoegen van grond

Het is wettelijk niet toegestaan om partijen groter dan 25 m^3 van verschillende kwaliteit samen te voegen (zie § 6.2.6 voor partijen kleiner dan 25 m^3). Wel is het toegestaan om individuele partijen samen te voegen met overeenkomstige kwaliteit (bijvoorbeeld twee niet-verdachte partijen uit dezelfde bodemkwaliteitszone).

Het opslaan en opbulken van (verontreinigde) grond in een volume groter dan 25 m^3 is vergunningplichtig in het kader van de Wet milieubeheer [8]. Voor de opslag van grond tot 10.000 m^3 is de gemeente het bevoegd gezag. Ook vallen de werkzaamheden onder de BRL 9335 of de BRL SIKB 7500.

8.4 Omvangrijke grondtoepassingen

Binnen grootschalige werken, zoals het aanleggen van een woonwijk, bedrijventerrein of het ontwikkelen van een natuurgebied, is het vaak niet praktisch om voor elke afzonderlijke toepassing van een partij grond een melding te doen. In verband hiermee bestaat de mogelijkheid om hiervoor een grondstromenplan op te stellen dat vooraf moet worden goedgekeurd door de gemeente. Het grondstromenplan moet worden gemeld bij het centrale Meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl).

Daarnaast bestaat voor omvangrijke grondtoepassingen de mogelijkheid tot certificering volgens de ‘BRL 9335-2 grond uit projecten’. Dit protocol formuleert de eisen voor een kwaliteitssysteem dat er op is gericht om grond die vrij komt uit grootschalige projecten op een betrouwbare manier milieuhygiënisch te kwalificeren conform het Besluit bodemkwaliteit. Ook wordt met dit protocol de kwaliteit van het proces van vrijkomen tot en met toepassen van grond of baggerspecie gewaarborgd.

8.5 Transport van grond

Bij het transport van grond over de weg moet een transportgeleidebiljet aanwezig zijn. Bij het transport van grond naar een nuttige toepassing moet een kwaliteitsverklaring beschikbaar zijn. Alternatief is dat op het transportgeleidebiljet het meldnummer is vermeld dat is afgegeven door het centrale Meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Bij transport van grond naar een erkend verwerker (bijvoorbeeld een reiniger, stortplaats of depot voor het opslaan van verontreinigde grond) moet een afvalstroomnummer op het transportgeleidebiljet worden vermeld. Deze wordt afgegeven door de erkend verwerker.

Als grond wordt getransporteerd met de BKK als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de grond, dan moet op het transportgeleidebiljet het meldingsnummer van het landelijke meldpunt bodemkwaliteit vermeld worden. Als geen meldingsnummer op het transportgeleidebiljet is geregistreerd moet een kwaliteitsverklaring aanwezig zijn die in het Besluit bodemkwaliteit [2] is erkend.

9. Toezicht en handhaving

De Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) is (gedelegeerd) bevoegd gezag in het kader van het Besluit bodemkwaliteit [2](namens de gemeente) en de Wet bodembescherming [7](namens de provincie Zuid-Holland) voor het toezicht op de juiste wijze van toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen binnen de gemeente Delft. Hierbij wordt een risicogerichte aanpak gehanteerd. De ODH registreert alle overtredingen van het Besluit bodemkwaliteit en rapporteert haar bevindingen aan de gemeente.

DELFT KAN NIET ALLE HANDHAVINGSZAKEN OPPAKKEN

De prioriteiten voor toezicht en handhaving worden per jaar vastgesteld. De inzet van middelen is vooral gericht op zaken die ertoe doen vanwege grotere risico's en minder op zaken met een laag risicoprofiel. De risico gerichte aanpak staat beschreven in het Uitvoeringsbeleid VTH omgevingsrecht 2016-2020 [25] en het VTH jaarplan [26].

PRIORITEITEN TOEZICHT WORDEN PER JAAR VASTGESTELD

Toezicht en handhaving Besluit bodemkwaliteit

Voor toezicht en handhaving kan als basis- en naslagwerk gebruik worden gemaakt van de Handhavings Uitvoerings Methode (HUM) Besluit bodemkwaliteit. De HUM Bbk [27] is onder regie van Bodem+ ontwikkeld door de verschillende toezichthoudende overheden (gemeenten, waterschappen, provincies, Rijkswaterstaat, politie en rijksinspecties). Daarnaast kan gebruik gemaakt worden van nalevings- en sanctiestrategieën.

Overtreding van de regels van het Bbk worden op verschillende manieren aangepakt of voorkomen.

- Bestuursrechtelijke handhaving:
  Wanneer wordt geconstateerd dat de regels van het Bbk en/of de Wet bodembescherming niet worden nageleefd, kan bestuursdwang worden uitgeoefend of een last onder dwangsom worden opgelegd.
- Strafrechtelijke handhaving:
  De strafrechtelijke handhaving van het Bbk en de Wet bodembescherming is geregeld in de Wet op de Economische Delicten. Met de opsporing van overtredingen is in de eerste plaats het Openbaar Ministerie belast.
- Preventieve handhaving:
  Door middel van voorlichting en communicatie door de gemeente wordt het geactualiseerde gemeentelijke beleid bij iedereen die hiermee te maken krijgt onder de aandacht gebracht.

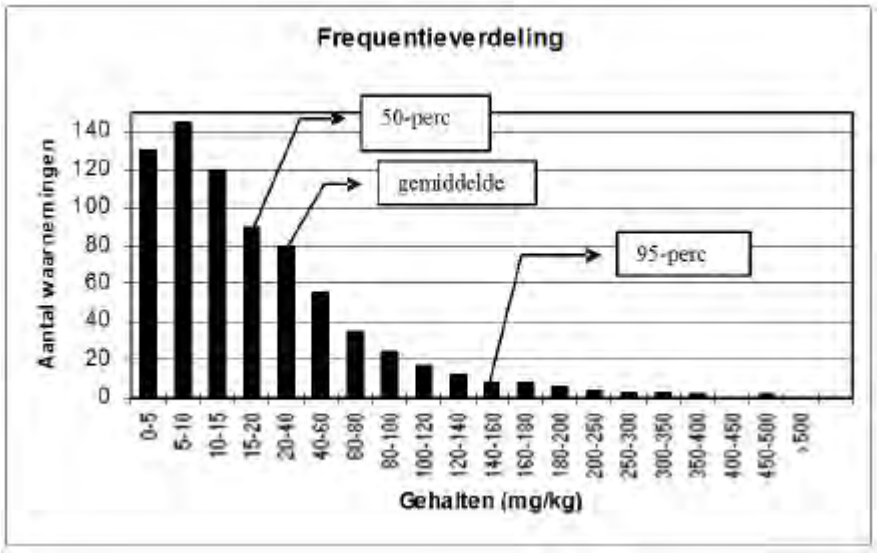
Literatuur

1. Nota bodembeheer gemeente Delft periode 2010-2015 (Duurzaam bodembeheer in Delft), opgesteld door gemeente Delft (mevr. Steennis, mevr. C. Walet), 12 november 2009.
2. Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant, 3 december 2007.
3. Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant, 20 december 2007 en latere wijzigingen.
4. Bodemkwaliteitskaart en grondstromenplan 2005, Syncera, juli 2005.
5. Waterwet, 29 januari 2009.
6. Keur Delfland, Hoogheemraadschap van Delfland, 19 februari 2015.
7. Wet bodembescherming, 2 juli 1986.
8. Wet milieubeheer, 13 juni 1979.
9. RisicotoolboxBodem, https://www.risicotoolbox.nl/, RIVM 2015.
10. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, publicatie Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013.
11. brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart (kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).
12. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, voormalig Ministerie van VROM en van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en bijbehorende wijzigingsbladen d.d. 1 maart 2012 (sinds 1 april 2012 in werking getreden) , d.d. 1 januari 2013 en 1 januari 2014
13. Waterbodemkwaliteitskaart beheergebied Hoogheemraadschap van Delfland, projectnummer; P13-08, Marmos Bodemmanagement, 30 december 2014, bestuurlijk vastgesteld door het collega van dijkgraaf en hoogheemraden van Delfland d.d. 19 februari 2015.
14. Activiteitenbesluit milieubeheer, Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer).
15. Besluit Uniforme Saneringen (BUS), Besluit van 1 februari 2006, houdende regels voor uniforme saneringen.
16. Regeling uniforme saneringen (RUS), Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 1 februari 2006, nr. LMV 2006.229362, Directie Lokale Milieukwaliteit en Verkeer, Afdeling Sturing Bodemsaneringsoperatie, houdende nadere regels voor uniforme saneringen.
17. Besluit overige niet-meldingplichtige gevallen bodemsanering, Besluit van 29 november 1994, artikel 2 lid 2.
18. CROW-publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem', 19-06-2017.
19. Arbowet, Arbeidsomstandighedenwet, Wet van 18 maart 1999, houdende bepalingen ter verbetering van de arbeidsomstandigheden.
20. Arbeidsomstandighedenbesluit, Besluit van 15 januari 1997, houdende regels in het belang van de veiligheid, de gezondheid en het welzijn in verband met de arbeid.
21. Arbeidsomstandighedenregeling, Regeling houdende bepalingen ter uitvoering van bij en krachtens de Arbeidsomstandighedenwet en enige andere wetten gestelde regels.
22. Veilig werken met asbestcementleidingen in het ondergrondse openbare waterleiding-, gas- en rioolafvalwaternet.
23. Regeling omgevingsrecht, Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 30 maart 2010, nr. BJZ2010008979, houdende nadere regels ter uitvoering van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en van het Besluit omgevingsrecht.
24. Handvat tijdelijke uitname van grond en baggerspecie, Implementatieteam Bbk, werkgroep G&B, 7 juli 2010.
25. Uitvoeringsbeleid VTH omgevingsrecht 2016-2020, gemeente Delft, 04-03-2016.
26. VTH-jaarplan Wabo 2017 gemeente Delft (voorbeeld), 20-02-2017.
27. Handhaving Uitvoeringsmethode Besluit bodemkwaliteit (HUM Bbk), SenterNovem, Bodem+, 3BODM0906, april 2010.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Algemene stedelijke bodemkwaliteit

De algemene stedelijke bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten van stoffen in dat gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden) in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten van stoffen in dat gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).



Bagger(specie)

Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter. Baggerspecie die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. In gebiedsspecifiek beleid kunnen hieraan strengere eisen worden gesteld.

Beheergebied

Het beheergebied bestaat uit het grondgebied van de gemeente Delft.

Bodemfunctieklassenkaart

Kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen ‘Industrie’, ‘Wonen’ en ‘Overig’. Onder het laatstgenoemde gebruik vallen landbouw en natuur.

Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:
1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart (deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast).
3. De toepassingskaart (deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen).

Bodemkwaliteitsklasse

In het Besluit bodemkwaliteit worden bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:

- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.

Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden (zie onderstaand tabel 1). Voor de BKK is het basispakket van toepassing. Voor de klasse Wonen is een aanvullende toetsing van toepassing.

Aantal gemeten stoffen	Aantal toegestane overschrijdingen
1-6	0
7-15 (basispakket)	2
16 – 26	3
27 – 36	4
37 – 48	5

Tabel 1: staffel toegestaan aantal overschrijdingen

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel 2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse Wonen:

- Alle gehalten voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel 1.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.

Klasse Industrie:

- Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse Wonen of Achtergrondwaarden (AW2000) wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

Bodemkwaliteitszone

Een deel van een beheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is begrensd in het horizontale vlak én het verticale vlak (diepte).

Bodemvreemd materiaal

Onder bodemvreemd materiaal vallen alle materialen die niet onder de definitie van grond vallen en bij ontgraving al in de bodem aanwezig zijn. Deze bijmenging mag niet opzettelijk zijn toegevoegd aan de partij of het gevolg zijn van onzorgvuldige ontgraving of sloopwerkzaamheden.

Bijzondere omstandigheden

Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor

bodemverontreiniging verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden.

Diffuse chemische bodemkwaliteit

De diffuse chemische bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten van stoffen in dat gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart is vastgesteld. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).

Deelgebied

Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat dit op eenduidige wijze kan worden gekarakteriseerd door middel van de voor het beheergebied geldende onderscheidende gebiedskenmerken. In tegenstelling tot de bodemkwaliteitszone is er voor het deelgebied nog geen toetsing uitgevoerd of het daadwerkelijk een bodemkwaliteitszone is. Wanneer een deelgebied uit meerdere terreinen bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als “niet-aaneengesloten deelgebieden”.

Ernstig verontreinigde grond

Grond waarvan gehalten voor één of meer stoffen de interventiewaarden van de Wet bodembescherming overschrijden.

Grond

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als volgt: “Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.” Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. In gebiedsspecifiek beleid kunnen hieraan strengere eisen worden gesteld.

Heterogeniteit

Wanneer de diffuse bodemverontreiniging in een zone zeer heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone ook kleiner. Bij zones met een hoge heterogeniteit kan de gemeente besluiten dat de bodemkwaliteitskaart in bepaalde situaties niet gebruikt mag worden als bewijsmiddel. Het vastgestelde gemiddelde gehalte heeft naar mening van de gemeente dan een te lage betrouwbaarheid. Een zekere heterogeniteit op zich hoeft overigens geen probleem te zijn zolang er geen sprake is van een gebruiksrisico. De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule:

$$\text{Heterogeniteit} = \frac{(P95 - P5)}{(\text{Maximale waarde industrie} - \text{Achtergrondwaarde})}$$

Waarbij voor de index geldt:
- Kleiner dan 0,2 = weinig heterogeniteit
- tussen de 0,2 en 0,5 = beperkte heterogeniteit
- tussen de 0,5 en 0,7 = heterogeniteit
- groter dan 0,7 = sterke heterogeniteit

Uit de index kan worden afgeleid dat vooral zones met een lange gebruikshistorie en waar sprake is

van een sterk geroerde toplaag een sterk heterogene bodemkwaliteit kennen. Dit geldt in Delft vooral voor de oude binnenstad, de lintbebouwingen en bedrijfsterreinen die al langere tijd in gebruik zijn.

Interventiewaarde

Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming wordt gesproken over een sterke verontreiniging of een sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd op 1 juli 2013 (gepubliceerd in de Staatscourant nr. 16675, d.d. 27 juni 2013).

Niet gezoneerd gebied

Gebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende bodemgegevens beschikbaar zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende bodemgegevens beschikbaar zijn, kan de actuele diffuse chemische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het gebied niet gezoneerd. Een gebied kan ook niet worden gezoneerd als niet wordt voldaan aan de eisen voor de spreiding van de bodemgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Een niet gezoneerd gebied kan ook ontstaan als de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart (zie ook: Uitgesloten gebied).

Onderscheidende gebiedskenmerken

Kenmerken in een gebied waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, gebiedsontwikkeling en huidig gebruik. Bij het actualiseren van een bodemkwaliteitskaart kan de vastgestelde bodemkwaliteit in de bestaande kaart ook als (aanvullend) onderscheidend gebiedskenmerk worden vastgesteld.

Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklassen Landbouw/natuur (achtergrondwaarden -AW2000), Wonen, Industrie of Niet toepasbaar. Bij de toetsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel (zie tabel 1 bij 'Bodemkwaliteitsklasse') voor het aantal toegestane overschrijdingen van de functiewaarden.

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel 1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding lager is dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel 2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse Wonen:

- De gehalten voldoen niet aan de klasse Landbouw/natuur en de norm voor klassegrens Wonen wordt niet overschreden.

Klasse Industrie:

- De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.
- De norm voor klasse grens Industrie wordt niet overschreden.

Klasse Niet toepasbaar:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

Ontgravingslocatie
Betreft dat terreindeel waar grond ontgraven wordt.

Oppervlaktewaterlichaam
Een onderscheiden oppervlaktewater van aanzienlijke omvang, zoals een meer, een waterbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een deel van een stroom, rivier of kanaal, een overgangswater of een strook kustwater.

Percentiel/percentielwaarde
Waarde waar beneden een bepaald percentage van de analyseresultaten gelegen is. Bijvoorbeeld 90-percentiel: 90% van de analyseresultaten ligt beneden deze waarde.

Puntbron
Duidelijk aanwijsbare bron voor bodemverontreiniging zoals bijvoorbeeld een ondergrondse tank voor de opslag van olie, een ontvettingsbad of een afleverzuil voor brandstof(fen).

Standaarddeviatie
Ook wel "standaardafwijking" genoemd. Het geeft de mate aan voor de spreiding van analysegegevens in een dataset. De berekening hiervan is als volgt:

$$stdev = \sqrt{(1/n \cdot \sum_{x=1}^{n} (x - \bar{x})^2)}$$

Hierbij is n het aantal analyseresultaten, x een individueel analyseresultaat en x het gemiddelde van de analyseresultaten.

Toepassingseis (Generiek kader Besluit bodemkwaliteit)
Dit betreft de kwaliteit van toe te passen grond op of in de bodem. Bij de toepassingskaart wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Hierbij wordt het locatiegebruik ingedeeld in twee klassen: 'Wonen' en 'Industrie'. De bodemkwaliteit wordt ingedeeld in drie klassen: 'Landbouw/natuur' (Achtergrondwaarde -AW2000), 'Wonen' en 'Industrie'. Elke klasse kent een lijst met normwaarden, die de toepassingseisen vormen. Op de in de onderstaande matrix gevolgde wijze wordt aan elke zone/gebied een klasse als toepassingseis toegekend volgens het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 2: Toekennen generieke Toepassingseis		
Bodemfunctieklasse	**Bodemkwaliteitsklasse**	**Toepassingseis**
Landbouw/natuur /natuur	Landbouw/natuur /natuur	Landbouw/natuur /natuur
Landbouw/natuur /natuur	Wonen	Landbouw/natuur /natuur
Landbouw/natuur /natuur	Industrie	Landbouw/natuur /natuur
Wonen	Landbouw/natuur /natuur	Landbouw/natuur /natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur /natuur	Landbouw/natuur /natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Toepassingslocatie
Betreft dat terreindeel waar grond wordt toegepast.

Toetsing toepassen grond

Om te beoordelen of grondverzet is toegestaan wordt de kwaliteit van de aan te brengen grond vergeleken met de toepassingseis. De kwaliteit van de aan te brengen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of een ander erkend bewijsmiddel. De toepassingseis op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

Uitgesloten locaties en gebieden

Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de BKK of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de analysegegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [12]. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit worden eveneens uitgesloten van de BKK.

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

Variatiecoëfficiënt

Maat voor de spreiding in gehalten (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde).

Vrij grondverzet

Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

Bijlage 2: Wettelijk kader

2.1 Landelijke wet- en regelgeving

2.1.1 Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Voor het in werking treden van het Besluit en de Regeling was de regelgeving voor het nuttig toepassen van grond, baggerspecie (hierna aangeduid met 'grond') en bouwstoffen versnipperd in diverse wet- en regelgevingen. De diverse regelgevingen waren complex, onoverzichtelijk en in de praktijk moeilijk handhaafbaar. Daarom zijn de regels herzien en is één eenduidig landelijk kader gemaakt: het Besluit bodemkwaliteit.

Het Besluit heeft betrekking op de kwaliteit van de uitvoering (Kwalibo) en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit kunnen gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders voor het toepassen van grond aansluiten bij het landelijke, generieke, kader zoals dat in het Besluit is opgenomen. Ook bestaat de mogelijkheid om op gebiedsniveau maatwerkbeleid te formuleren in de vorm van gebiedsspecifiek beleid. Met gebiedsspecifiek beleid kunnen knelpunten bij grondstromen onder bepaalde voorwaarden worden opgelost. Gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders kunnen voor hun beheergebied, of delen daarvan, Lokale Maximale Waarden vaststellen (zie ook § 2.2.2 van deze bijlage). Op deze wijze kunnen de toepassingseisen voor grond worden aangepast. Ook zijn er meer mogelijkheden voor een lokale invulling van het beleid als het gaat om de nuttige toepassing van grond. Gebiedsspecifiek beleid is mogelijk als:

- er sprake is van standstill op beheergebiedsniveau;
- de Lokale Maximale Waarden het Saneringscriterium niet overschrijden;
- het risiconiveau van de gekozen Lokale Maximale Waarden wordt berekend met behulp
- van de Risicotoolbox (zie http://www.risicotoolbox.nl);
- de Lokale Maximale Waarden worden afgestemd met het bevoegd gezag bodemsanering;
- de Lokale Maximale Waarden worden vastgelegd in een nota bodembeheer;
- de vaststelling van de gekozen Lokale Maximale Waarden een besluit is van de Raad waarop de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is. Dit betekent dat het besluit alleen openstaat voor inspraak.

De Regeling geeft een technische invulling aan de hoofdregels van het Besluit en uitleg over de uitvoering. In de Regeling staan onder andere de normen, de wijze waarop de kwaliteit van grond, baggerspecie en bouwstoffen moet worden bepaald en de wijze waarop aan de normen wordt getoetst. Het Besluit en de Regeling vullen elkaar aan en zijn niet los van elkaar te gebruiken.

Nuttige toepassingen van grond

Het hergebruik van grond mag uitsluitend in nuttige toepassingen plaatsvinden (Besluit, artikel 35). Als grond wordt hergebruikt in een niet-nuttige toepassing, dan wordt dit gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden in het kader van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen strengere regels. De onderstaande toepassingen van grond en baggerspecie worden beoordeeld als nuttige toepassingen:

a) Toepassing in bouw- en wegconstructies, waaronder wegen, spoorwegen en geluidswallen.
b) Toepassing in ophogingen van industrieterreinen, woningbouwlocaties en landbouw- en natuurgronden, met het oog op het verbeteren van de bodemgesteldheid.
c) Toepassing voor het afdekken van een saneringslocatie of als bovenafdichting voor een stortplaats, met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor mens, plant of dier door contact met het onderliggende materiaal.
d) Toepassing in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van een oppervlaktewaterlichaam met het oog op de hoogwaterbescherming, de

doelstellingen van de Kaderrichtlijn water, bevordering van natuurwaarden en de vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart.

e) Toepassing in aanvullingen, waaronder de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen, of met het oog op onderhoud en herstel van de toepassingen bedoeld in a tot en met d.
f) Verspreiding van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen, met het oog op het herstellen of verbeteren van de aan de watergang aangrenzende percelen.
g) Verspreiding van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam, uitgezonderd uiterwaarden, gorzen, slikken, stranden en platen, met het oog op de duurzame invulling van de ecologische en morfologische functies van het sediment.
h) Tijdelijke opslag van grond en baggerspecie, bestemd voor de toepassingen bedoeld in onderdeel a tot en met e, gedurende maximaal drie jaar op landbodems of gedurende maximaal 10 jaar in een oppervlaktewaterlichaam.
i) Tijdelijke opslag van baggerspecie, bestemd voor toepassingen bedoeld in a tot en met f, gedurende maximaal drie jaar op percelen gelegen naast de watergang waaruit de baggerspecie afkomstig is.

Grootschalige toepassingen

Binnen het Besluit is een verbijzondering opgenomen: het toetsingskader voor het toepassen van grond in grootschalige toepassingen. Er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem. Wel moet de toe te passen grond voldoen aan de emissiewaarden om te voorkomen dat ontoelaatbare uitloging naar de onderliggende bodem en het grondwater plaatsvindt. De toetsing aan de emissiewaarden is een eenvoudige toetsing op basis van het rekenkundige gemiddelde van de gemeten stoffen in de toe te passen grond. De emissietoetsingswaarden komen overeen met de t-waarden uit het voormalige Bouwstoffenbesluit. Grootschalige toepassingen hebben een minimaal volume van 5.000 m3 en een minimale toepassingshoogte van 2 meter. Met de voornoemde eisen voor toepassingshoogten moet pragmatisch worden omgegaan. Taluds lopen bijvoorbeeld niet verticaal maar schuin af waardoor ze formeel gezien niet aan de eisen voor de toepassingshoogten voldoen. Voor (spoor)wegen geldt een minimale toepassingshoogte van 0,5 meter.

Een grootschalige toepassing moet worden afgedekt met een leeflaag van tenminste 0,5 meter dikte. Hiervan zijn grootschalige toepassingen in bermen van (spoor)wegen uitgezonderd. De leeflaag moet geschikt zijn voor de functie en passen bij de daadwerkelijke bodemkwaliteit van de omliggende bodem.

Van het toetsingskader voor grootschalige toepassingen kunnen gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders, als bevoegde gezagen van het Besluit, gebruik maken. Het is niet verplicht om van dit toetsingskader gebruik te maken. In het Besluit (artikel 63) zijn toepassingen benoemd die als grootschalige toepassingen gedefinieerd mogen worden:

- Toepassingen van grond en baggerspecie in bouw- en wegconstructies, waaronder wegen,
- spoorwegen en geluidswallen.
- Toepassingen van grond en baggerspecie voor het afdekken van een saneringslocatie of een stortplaats, met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving.
- Toepassingen van grond en baggerspecie in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water, bevordering van natuurwaarden en de vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart.
- Toepassing van grond en baggerspecie in aanvullingen, waaronder de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen.

N.B. Het ophogen van een industrie/bedrijventerrein of een woonwijk wordt niet als een grootschalige toepassing beschouwd.

2.1.2 Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) is geschreven met het oogmerk de bodem te beschermen. In de Wbb is een regeling opgenomen voor ernstig verontreinigde bodems. Op grond van de Wbb is grondverzet ter plaatse van ernstig verontreinigde locaties alleen toegestaan als hiervoor een melding ingevolge artikel 28 of een melding ingevolge het Besluit uniforme saneringen wordt verricht aan het bevoegd gezag. Ook geldt als voorwaarde dat het grondverzet moet passen binnen een van tevoren opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd (raam)saneringsplan. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet worden geverifieerd of de leverende en/of de ontvangende bodem ernstig verontreinigd is.

Het bevoegd gezag voor het bereiken van het saneringsresultaat is het bevoegd gezag Wbb (de provincie Zuid-Holland). Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag grond op deze locatie nuttig worden toegepast. Daarbij moet worden nagegaan of dit niet in strijd is met de opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen.

2.1.3 Besluit en Regeling Uniforme Sanering

Het Besluit Uniforme Saneringen (BUS) en de daarbij behorende Regeling (RUS) is bedoeld voor eenvoudige, gelijksoortige saneringen die in korte tijd afgerond kunnen worden. In de RUS (artikel 3.1.7) is vastgelegd dat de grond in de leeflaag en andere aanvulgrond moet voldoen aan de maximale waarde van de kwaliteitsklasse volgens de bodemfunctieklassenkaart. Als gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld dan gelden de hierin vastgestelde Lokale Maximale Waarden. Want naast het RUS geldt ook het Besluit bodemkwaliteit. Dit is het algemeen staatsrechtelijk beginsel en is ook terug te vinden in de toelichting op het Besluit[16].

In artikel 3.1.6 lid c van de RUS is aangegeven dat als Lokale Maximale Waarden zijn vastgesteld, deze waarden gelden als terugsaneerwaarden in het kader van het BUS.

2.1.4 Transport verontreinigde grond

Voor het vervoer van verontreinigde grond geldt de landelijke Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen[17]. In hoofdstuk 10 van het hoofdrapport is hier nader op ingegaan.

2.1.5 Overige wet- en regelgeving

Vanuit overig wet- en regelgeving kunnen bij grondverzet (ontgraven en toepassen van grond) aanvullende voorwaarden worden gesteld. Hierbij moet worden gedacht aan:

- Wet ruimtelijke ordening (Wro). Gemeenten worden in de Wro verplicht elke 10 jaar het bestemmingsplan te actualiseren. Eventueel aan te vragen vergunningen waarbij tevens grondverzet plaatsvindt, zoals omgevingsvergunningen met activiteit bouwen of activiteit aanleggen dienen te worden getoetst aan een 'actueel' bestemmingsplan. De omgevingsvergunning moet worden aangevraagd voorafgaand aan grondverzet. In het bestemmingsplan kan een aanlegvergunning worden geëist voor ophogen.
- Ontgrondingenwet. De ontgrondingenwet en -verordening reguleren de winning van oppervlaktedelfstoffen als zand, klei en grind voor de bouwproductie.
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Vergunning (activiteit milieu) voor bijvoorbeeld de opslag van grond.
- Waterwet. In de Waterwet wordt het beheer van oppervlaktewater en het grondwater geregeld. De saneringsregeling voor waterbodems is ook in deze wetgeving opgenomen. De Waterwet

[16] Besluit bodemkwaliteit paragraaf 5.3.2 (Staatsblad 2007, 469, pagina 112).
[17] Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen, Staatscourant 2004, 207.

verbetert de samenhang tussen de ruimtelijke ordening en het waterbeleid. Bij het toepassen van grond of baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam of het hergebruik van baggerspecie op de landbodem moet rekening worden gehouden met de Waterwet.

- Woningwet. In deze wet wordt het bouwen op verontreinigde bodem (grond en grondwater) geregeld.
- Besluit gebruik meststoffen (Bgm). Bij het toepassen van compost of zwarte grond zijn (aanvullende) kwaliteitseisen gesteld.
- Monumentenwet 1988. In deze wet is het verdrag van Malta opgenomen. Bij grondverzet moet rekening worden gehouden met archeologische waarden. Op kaart moet de gemeente een overzicht geven van bekende archeologische vindplaatsen. Bij grondverzet moeten andere bronnen zoals bijvoorbeeld de stadsarcheoloog worden geraadpleegd (zie ook § 6.2.7 van de hoofdtekst).
- Flora- en faunawet. Deze wet vereist dat in planvorming rekening wordt gehouden met de aanwezige flora en fauna. Voor een groot aantal expliciet beschermde soorten is bepaald welke handelingen niet zijn toegestaan. Daarnaast is in de wet een algemene zorgplicht opgenomen, die aangeeft dat de negatieve gevolgen van ieders handelen op de aanwezige (beschermde) flora en fauna voorkomen of zo veel mogelijk beperkt moet worden. De gebieden van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Natura 2000 gebieden zijn opgenomen in de provinciale structuurvisie 2040.
- Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten. Ook bekend als de Grondroerdersregeling. Bij graafwerkzaamheden in verband met kabels- en leidingen is een KLIC-melding verplicht.

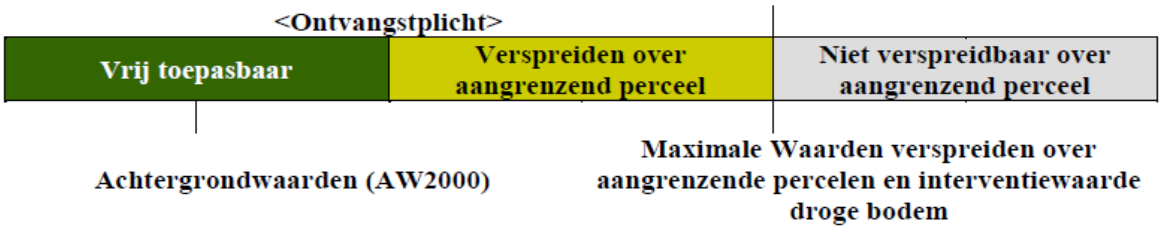
2.1.6 Verspreiden onderhoudsbaggerspecie (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)

Verspreiden van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam

Voor het verspreiden van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam in de gemeente Delft is het Hoogheemraadschap van Delfland het bevoegde gezag. Hiervoor moet contact worden opgenomen met het Hoogheemraadschap (https://www.hhdelfland.nl/contact-1).

Verspreiden van baggerspecie in de gemeente Delft

In de Waterwet en de Keur van waterschappen is geregeld dat de aangrenzende percelen van watergangen een ontvangstplicht hebben. Voorafgaand aan het verspreiden van de baggerspecie over het aangrenzend perceel moet de kwaliteit van de baggerspecie worden getoetst. De normstelling van deze toets is gebaseerd op de msPAF toets, waarbij rekening wordt gehouden met de milieueffecten van meerdere stoffen tegelijk. De Maximale Waarden voor het verspreiden van baggerspecie op aangrenzende percelen zijn opgenomen in tabel 1 uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. De normstelling is geschematiseerd in figuur 2.1.6.



Figuur 2.1.6: Normstelling voor verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen

Voor het beheergebied van het Hoogheemraadschap Delfland is een generieke waterbodemkwaliteitskaart (WBKK) opgesteld. Deze kan gebruikt worden om binnen Delft, daar waar plek is en de baggerspecie kwalitatief verspreidbaar is, de specie op aangrenzende percelen te verwerken.

2.2 Landelijk beleid grondstromen

2.2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

In de landelijke Richtlijn voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten[18] is voorgeschreven hoe een bodemkwaliteitskaart moet worden opgesteld als deze wordt gebruikt voor hergebruik van grond onder het Besluit. Met deze Richtlijn is ook een aantal andere procedures geregeld, waaronder de te hanteren normwaarden, omgaan met extreme waarden (uitbijters), vergelijkbaarheid, omgaan met 'bijzondere omstandigheden' en het in een kaart weergeven van de bodemkwaliteit en mogelijkheden tot grondverzet.

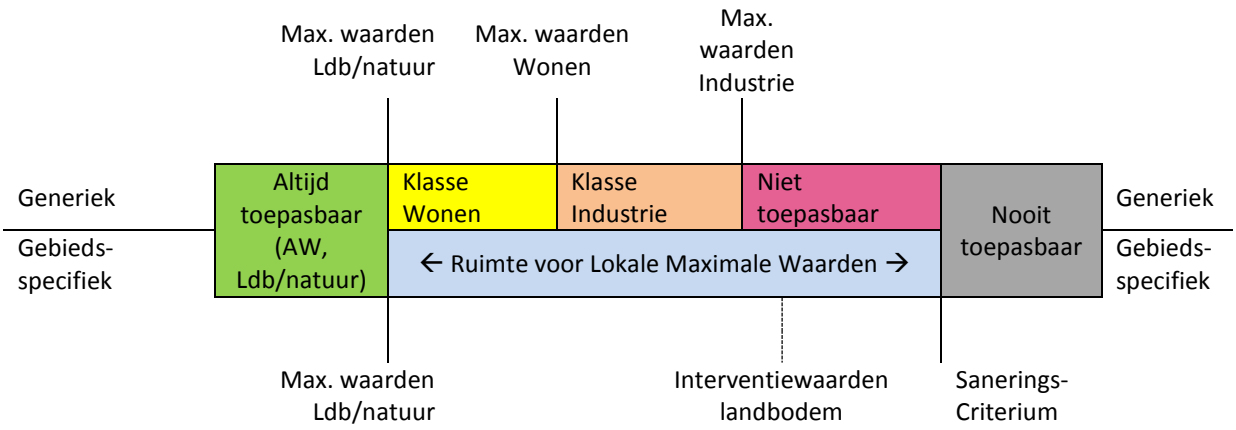
2.2.2 Lokale Maximale Waarden

Zoals in § 2.1.1 van deze bijlage beschreven, hebben gemeenten en waterkwaliteitbeheerders de mogelijkheid om voor het toepassen van grond binnen haar beheergebied, of delen daarvan, per stof Lokale Maximale Waarden (LMW) op te stellen die afwijken van de landelijke (generieke) maximale waarden; het zogenaamde gebiedsspecifiek beleid. Aanleidingen voor gebiedsspecifiek beleid kunnen zijn:

- De ambitie van een gemeente. De gemeente wil strenger of minder streng beleid hanteren dan het generieke kader van het Besluit;
- Dat de vastgestelde diffuse kwaliteit in een gebied knelpunten veroorzaakt bij het beoogde grondverzet als uitgegaan wordt van het generieke kader van het Besluit.

Deze LMW kunnen variëren tussen de 'altijd'- en 'nooit'-grens. De 'altijd'-grens is gebaseerd op de Achtergrondwaarden (AW2000, Landbouw/natuur). Partijen grond die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn, voor wat betreft de chemische kwaliteit, altijd toepasbaar. De 'nooit'-grens is gebaseerd op het Saneringscriterium. Partijen grond die het Saneringscriterium overschrijden leveren onaanvaardbare risico's op (zie figuur 2.2.2).

In het generieke kader van het Besluit zijn voor de kwaliteit van de toe te passen grond generieke Maximale Waarden vastgesteld die horen bij de functie van de ontvangende bodem. LMW die hoger dan de Generieke Maximale Waarden liggen moeten worden onderbouwd om aan te tonen dat geen onaanvaardbare risico's ontstaan. Het risiconiveau van de gekozen LMW wordt berekend met behulp van de Risicotoolbox (http://www.risicotoolbox.nl).



Figuur 2.2.2: Toetsingskader generiek versus gebiedsspecifiek beleid en ruimte voor LMW

[18] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, voormalig Ministerie van VROM en van Verkeer en waterstaat, 3 september 2007 en bijbehorende wijzigingsbladen d.d. 1 maart 2012 (sinds 1 april 2012 in werking getreden) , d.d. 1 januari 2013, 1 januari 2014 en 1 januari 2016.

2.3 Provinciaal beleid grondstromen

2.3.1 Provinciale Milieuverordening

De Provinciale Milieuverordening (PMV) is gebaseerd op het Activiteitenbesluit (daarvoor de Wet milieubeheer) en de Wet bodembescherming. De eerste tranche trad in 1994 in werking. Daarna is de verordening via een aantal "tranches" (wijzigingen) verder aangevuld, gewijzigd en geactualiseerd. Op 11 juli 2011 is tranche 7 vastgesteld. Daarin zijn inhoudelijke wijzigingen doorgevoerd voor de grondwaterbescherming met het oog op de waterwinning en de bescherming van aardkundige monumenten. Ook is de hele verordening en toelichting geactualiseerd. Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan het grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. De provincie kan hier aanvullende eisen stellen. De PMV is te vinden onder https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/milieu/provinciale-0/.

2.3.2 Cultuurhistorie

Er is provinciaal beleid van kracht voor de onderdelen van de Cultuurhistorische Atlas die van provinciaal belang zijn. Dit beleid is vastgelegd in de provinciale Visie Ruimte en Mobiliteit (zie par. 3.5: Instandhouding en versterking van het cultureel erfgoed en par. 4.3.5: Archeologie). De bijbehorende provinciale Verordening Ruimte stelt regels voor de volgende categorieën:

- kroonjuwelen, incl. werelderfgoed (art. 2.2.1)
- molenbiotopen (art. 2.3.5)
- landgoed- en kasteelbiotopen (art. 2.3.6)
- archeologie en Romeinse Limes (art. 2.4.4)

Voor deze vier categorieën gelden beschermende richtlijnen van de provincie. Zie de kaartbeelden in de Verordening Ruimte (kaarten 7, 9 en 12, gebaseerd op deze Cultuurhistorische Atlas) voor de ligging van deze gebieden.

Bijlage 3: Statistische parameters

Bijlage 3a: statistische kentallen en voorlopige classificatie zones zonder correctie kobalt, molybdeen en PCB's

01. Industrie/bedrijven vanaf 1880, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																Lutum$_{gem}$ = 4,7		Org$_{gem}$ = 2,7	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit		Bodemkwali-teitsklasse	P95>I waarde	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	25	4	5	5	6	9	12	17	17	17	24	10	9	11	5	0,54	0,22		Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	27	30	33	41	52	78	161	182	295	478	608	141	105	176	145	1,03	0,61		Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	52	0,19	0,19	0,22	0,39	0,45	0,71	0,81	1,30	1,56	2,40	0,63	0,55	0,71	0,46	0,73	0,37		Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	27	0,6	3,6	10,9	11,8	17,7	25,3	27,9	37,0	58,6	69,0	21,9	18,0	25,8	15,9	0,73	0,44		Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	27	5,7	5,7	7,2	8,2	8,2	18,3	23,1	30,9	38,3	89,6	16,2	11,9	20,5	17,4	1,08	0,19		Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	52	6	6	10	19	37	93	101	120	242	1166	93	56	129	204	2,21	1,57		Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	52	0,04	0,05	0,10	0,14	0,22	0,54	0,78	1,15	1,55	6,16	0,54	0,37	0,71	0,96	1,76	0,32		Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	27	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	8,2	1,3	1,0	1,7	1,4	1,05	0,00		Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	52	5	8	8	13	22	37	40	61	68	138	29	25	33	24	0,82	0,91		Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	52	10	13	13	24	41	113	121	232	306	1628	118	74	163	252	2,13	0,61		Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	50	0,1	0,1	0,1	0,4	1,2	2,6	3,0	6,0	8,0	11,0	2,1	1,6	2,6	2,6	1,23	0,21		Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	28	0,004	0,018	0,018	0,021	0,036	0,049	0,056	0,089	0,123	0,157	0,045	0,036	0,054	0,036	0,81	0,22		Industrie	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	52	29	38	54	104	163	251	304	491	740	2258	258	197	319	342	1,33	1,21		Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	53	26	51	51	64	97	165	182	303	681	2234	187	127	247	341	1,83	2,03		Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																			Industrie					

01. Industrie/bedrijven vanaf 1880, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																Lutum$_{gem}$ = 11,4		Org$_{gem}$ = 3,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit		Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	23	4	5	5	11	9	14	15	15	16	19	10	9	11	4	0,39	0,21		Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	52	19	19	19	96	85	115	133	192	275	712	101	82	121	109	1,08	0,35		Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	71	0,16	0,17	0,17	0,40	0,35	0,52	0,64	0,77	1,18	3,14	0,46	0,39	0,53	0,46	1,00	0,27		Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	25	0,5	2,3	10,1	28,8	24,7	45,3	45,6	50,3	61,8	70,0	28,0	23,2	32,8	18,8	0,67	0,48		Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	52	3,6	3,6	3,6	10,5	9,2	12,9	13,7	18,7	22,3	29,5	10,1	9,0	11,3	6,3	0,62	0,11		Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	70	5	5	5	34	22	64	75	101	159	559	52	39	65	85	1,63	1,03		Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	71	0,04	0,04	0,04	0,19	0,15	0,28	0,30	0,69	0,86	3,34	0,28	0,21	0,34	0,44	1,60	0,18		Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	52	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,8	2,1	2,1	1,2	1,1	1,2	0,3	0,29	0,01		Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	71	3	4	6	33	25	38	41	46	56	83	27	25	30	17	0,63	0,79		Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	87	9	12	12	104	62	184	221	420	654	1313	160	128	192	231	1,44	1,34		Wonen	ja	50	210	530	530
PAK	67	0,1	0,1	0,1	1,1	0,4	2,3	3,2	4,9	10,0	33,0	2,5	1,7	3,4	5,6	2,21	0,26		Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	48	0,003	0,015	0,015	0,015	0,015	0,016	0,027	0,044	0,464	3,608	0,123	0,025	0,221	0,530	4,32	0,94		Industrie	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	71	11	19	22	117	99	180	220	267	408	690	143	124	163	130	0,91	0,67		Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	71	21	42	42	80	80	126	162	301	737	3006	193	129	257	420	2,17	2,24		Industrie	nee	190	190	500	5000
																			Industrie					

02. Industrie/bedrijven 1940-1960 Schie-oevers Noord, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 3,2		Org$_{gem}$ = 2,8		Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	23	6	6	6	11	9	12	12	12	18	22	10	9	11	4	0,38	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	24	47	47	56	282	208	490	555	812	1201	2131	382	257	507	477	1,25	1,58	Wonen	nee	190	550	920	-
Cd	46	0,11	0,23	0,23	0,63	0,51	0,82	0,98	1,10	1,14	1,63	0,62	0,55	0,68	0,34	0,56	0,25	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	22	12,4	17,8	18,6	28,4	26,6	29,7	30,2	33,6	37,1	39,1	26,0	24,2	27,9	6,7	0,26	0,15	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	24	6,5	7,0	9,5	33,6	21,8	38,2	40,5	69,8	120,8	180,8	35,4	24,7	46,2	41,2	1,16	0,65	Industrie	nee	15	35	190	190
Cu	47	10	14	23	88	56	148	189	271	405	736	119	91	147	149	1,25	2,60	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	47	0,05	0,08	0,10	0,22	0,21	0,36	0,44	0,81	1,13	1,68	0,34	0,27	0,41	0,39	1,14	0,22	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	24	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	2,5	3,8	4,4	6,2	1,8	1,5	2,2	1,4	0,74	0,02	Wonen	nee	1,5	88	190	190
Ni	46	9	15	17	32	24	56	61	80	104	181	42	35	49	37	0,88	1,37	Industrie	ja	35	39	100	100
Pb	47	11	12	20	97	82	182	322	735	1095	2430	255	170	339	451	1,77	2,25	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	41	0,1	0,3	0,4	4,0	2,1	7,0	9,6	19,0	43,0	330,0	19,0	6,3	31,7	63,3	3,33	1,11	Industrie	ja	1,5	6,8	40	40
PCB	20	0,007	0,017	0,017	0,023	0,020	0,050	0,056	0,177	0,237	0,961	0,089	0,028	0,149	0,212	2,39	0,46	Industrie	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	49	31	94	120	265	220	439	483	751	782	1956	350	290	409	324	0,93	1,19	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	40	50	50	69	273	199	543	576	829	1439	2170	399	301	497	483	1,21	4,48	Industrie	nee	190	190	500	5000

Industrie

02. Industrie/bedrijven 1940-1960 Schie-oevers Noord, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 6,4		Org$_{gem}$ = 4,4		Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	35	4	5	5	11	11	13	14	20	28	44	12	11	14	8	0,66	0,42	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	40	35	35	44	210	177	281	300	455	529	1850	250	185	315	321	1,29	0,68	Wonen	nee	190	550	920	-
Cd	76	0,17	0,20	0,20	0,48	0,41	0,73	0,73	0,95	1,21	1,90	0,54	0,49	0,59	0,34	0,63	0,27	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	34	11,1	11,1	12,8	25,5	23,9	30,3	32,5	41,4	48,4	57,3	26,2	23,7	28,7	11,5	0,44	0,30	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	40	3,3	5,0	5,0	15,7	13,5	22,1	26,1	47,5	57,1	73,6	19,5	16,1	22,9	16,8	0,86	0,30	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	75	6	12	24	82	65	129	166	355	1263	2180	198	136	259	416	2,11	8,34	> I waarde	ja	40	54	190	190
Hg	75	0,05	0,05	0,07	0,25	0,21	0,44	0,65	1,03	1,36	4,87	0,44	0,34	0,54	0,68	1,55	0,28	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	40	0,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,6	3,9	8,2	1,6	1,3	1,8	1,4	0,92	0,02	Wonen	nee	1,5	88	190	190
Ni	74	6	8	13	30	26	40	45	64	88	186	35	30	39	30	0,87	1,24	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	77	10	13	28	154	120	350	456	557	775	2937	274	208	340	452	1,65	1,59	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	79	0,1	0,3	0,4	6,7	5,2	8,3	8,9	17,6	23,3	77,0	7,8	6,1	9,5	11,8	1,51	0,60	Industrie	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	43	0,002	0,002	0,007	0,011	0,011	0,032	0,032	0,096	0,112	1,643	0,067	0,018	0,115	0,250	3,75	0,23	Industrie	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	81	26	67	83	259	203	333	388	573	998	1570	297	257	337	278	0,94	1,61	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	74	32	32	32	160	111	342	406	862	1597	3879	349	253	444	640	1,83	5,05	Industrie	nee	190	190	500	5000

Industrie

03. Industrie/bedrijven vanaf 1960 Schie-oevers Zuid, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 5,1	Org$_{gem}$ = 1,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	38	2	4	5	8	11	11	11	17	22	37	11	10	13	6	0,56	0,31	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	18	16	21	52	81	98	140	166	189	244	531	129	95	163	112	0,87	0,30	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	56	0,09	0,23	0,23	0,23	0,46	0,50	0,58	0,73	0,93	2,47	0,49	0,42	0,55	0,37	0,76	0,19	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	38	5,8	8,1	9,1	11,6	17,4	21,6	23,3	32,6	35,6	664,7	35,0	13,1	56,9	105,2	3,01	0,22	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	18	5,0	5,4	5,5	5,6	10,2	14,6	15,5	17,6	19,3	23,1	11,1	9,5	12,8	5,5	0,49	0,08	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	54	4	7	7	7	14	33	37	91	135	309	35	25	45	57	1,64	0,85	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	56	0,02	0,05	0,06	0,10	0,10	0,25	0,29	0,48	1,64	9,30	0,47	0,23	0,71	1,40	2,97	0,34	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	18	0,1	0,3	0,5	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,3	0,37	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	56	5	8	8	9	14	23	30	39	43	176	21	17	26	24	1,13	0,53	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	57	3	9	10	10	21	46	54	170	381	2084	95	46	144	289	3,05	0,77	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	54	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,7	1,1	2,2	5,1	34,0	1,6	0,8	2,4	4,8	2,98	0,13	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	18	0,025	0,025	0,030	0,049	0,050	0,054	0,070	0,088	0,106	0,165	0,058	0,048	0,068	0,033	0,56	0,17	Industrie	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	57	14	20	33	57	107	178	196	263	570	1210	164	130	199	204	1,24	0,95	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	51	70	70	70	100	175	175	175	280	483	725	181	156	205	139	0,77	1,33	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

03. Industrie/bedrijven vanaf 1960 Schie-oevers Zuid, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 11,2	Org$_{gem}$ = 3,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	45	0	7	7	9	10	13	14	19	22	45	12	11	13	7	0,56	0,27	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	17	40	53	57	59	81	101	107	186	335	594	121	79	162	132	1,10	0,39	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	62	0,17	0,17	0,20	0,20	0,36	0,51	0,53	0,85	1,26	2,82	0,46	0,40	0,53	0,41	0,88	0,29	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	45	4,8	9,7	12,3	16,6	23,5	37,3	40,3	45,6	60,2	64,9	27,9	25,0	30,7	14,8	0,53	0,40	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	17	3,7	3,7	3,7	5,4	8,9	9,8	10,1	11,0	13,0	19,3	8,6	7,4	9,7	3,8	0,44	0,05	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	59	5	5	7	14	20	40	46	109	154	214	40	32	48	48	1,21	0,99	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	62	0,04	0,04	0,04	0,09	0,11	0,27	0,36	0,64	0,97	1,74	0,26	0,21	0,31	0,32	1,26	0,20	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	17	0,4	0,5	0,6	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	2,3	1,0	0,8	1,1	0,4	0,44	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	64	6	7	8	12	23	30	31	33	38	46	22	20	23	11	0,48	0,47	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	62	9	9	9	17	28	57	97	251	581	846	99	70	127	175	1,78	1,19	Wonen	ja	50	210	530	530
PAK	50	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	4,6	7,3	13,4	22,0	66,0	5,2	3,1	7,2	11,2	2,16	0,57	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	17	0,016	0,016	0,016	0,016	0,032	0,032	0,045	0,063	0,107	0,198	0,041	0,028	0,055	0,044	1,06	0,19	Industrie	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	62	21	46	56	65	94	134	155	409	615	825	159	130	187	176	1,11	0,98	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	52	23	45	45	45	113	182	226	525	1544	2041	254	172	336	462	1,82	4,83	Industrie	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

04. Industrie/bedrijven vanaf 1960, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 15,8	Org$_{gem}$ = 5,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	182	0	3	4	7	10	16	17	20	22	36	12	11	12	6	0,54	0,34	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	68	15	20	20	27	58	84	95	143	236	883	83	65	101	118	1,42	0,30	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	259	0,09	0,15	0,18	0,31	0,36	0,42	0,51	0,64	0,75	3,44	0,39	0,37	0,42	0,29	0,73	0,16	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	182	3,7	12,9	12,9	15,9	25,8	41,7	45,1	60,0	67,5	134,9	31,6	29,7	33,5	20,0	0,63	0,44	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	68	2,5	2,9	2,9	4,2	7,7	11,0	11,9	13,2	15,4	16,8	8,0	7,4	8,7	4,1	0,51	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	256	1	5	5	9	18	29	31	40	52	275	22	21	24	23	1,01	0,32	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	259	0,03	0,04	0,04	0,08	0,10	0,17	0,20	0,34	0,41	1,96	0,16	0,14	0,17	0,19	1,19	0,08	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	68	0,4	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,8	2,1	1,1	1,0	1,1	0,3	0,28	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	259	1	7	8	11	19	29	31	37	39	57	21	20	22	12	0,55	0,50	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	259	6	11	11	18	34	52	57	84	116	420	45	41	49	51	1,13	0,22	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	248	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	1,2	1,5	2,8	5,7	21,0	1,3	1,1	1,5	2,5	1,89	0,15	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	64	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,015	0,016	0,020	0,033	0,571	0,023	0,012	0,034	0,071	3,09	0,05	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	259	9	27	44	69	95	117	124	147	174	1468	106	97	115	114	1,08	0,25	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	239	14	21	28	28	52	69	80	130	199	1261	75	66	84	110	1,47	0,57	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Landbouw/natuur

04. Industrie/bedrijven vanaf 1960, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 16,1	Org$_{gem}$ = 6,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	107	3	3	4	7	10	17	18	21	26	30	12	11	13	7	0,56	0,40	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	56	20	20	20	31	44	63	65	100	114	183	53	47	59	34	0,65	0,13	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	169	0,09	0,12	0,15	0,17	0,34	0,34	0,43	0,52	0,68	3,16	0,35	0,32	0,37	0,27	0,79	0,15	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	104	5,5	12,8	12,8	18,3	28,0	46,6	50,4	56,9	63,3	104,7	33,5	30,9	36,0	20,1	0,60	0,40	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	56	2,9	2,9	2,9	4,1	6,5	9,6	11,6	14,5	18,0	23,6	7,8	7,0	8,7	4,9	0,62	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	160	3	4	4	9	14	23	27	36	47	139	19	17	21	19	1,00	0,28	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	169	0,02	0,04	0,04	0,08	0,08	0,14	0,16	0,23	0,34	2,62	0,15	0,12	0,19	0,32	2,07	0,06	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	56	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	3,2	1,0	0,9	1,1	0,5	0,46	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	169	1	5	7	11	21	30	32	42	44	52	22	21	23	12	0,55	0,59	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	169	6	10	11	14	22	38	43	62	97	458	34	30	39	45	1,33	0,18	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	135	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,8	1,1	2,1	4,5	22,0	1,0	0,8	1,3	2,4	2,28	0,12	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	61	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,011	0,016	0,031	0,077	0,362	0,020	0,012	0,028	0,048	2,38	0,14	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	169	7	21	38	57	77	101	110	130	161	1092	95	84	106	112	1,17	0,24	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	135	0	21	22	22	22	55	55	112	199	3933	96	54	138	381	3,97	0,57	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Landbouw/natuur

05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 5,4	Org$_{gem}$ = 2,5	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	86	4	4	4	6	8	11	11	15	17	19	9	8	9	4	0,45	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	24	28	38	38	38	48	90	97	115	205	242	72	58	87	56	0,77	0,23	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	111	0,16	0,22	0,32	0,43	0,45	0,48	0,48	0,64	0,69	10,56	0,55	0,43	0,67	0,97	1,77	0,13	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	86	9,5	13,2	14,8	17,3	17,3	29,2	31,2	38,6	45,6	60,8	22,9	21,4	24,4	10,8	0,47	0,26	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	26	0,5	5,4	5,4	7,6	9,2	10,9	11,5	16,4	19,2	23,8	9,9	8,7	11,1	4,9	0,49	0,08	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	109	6	6	6	11	17	31	32	47	89	310	29	24	35	43	1,45	0,55	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	112	0,00	0,05	0,05	0,09	0,12	0,16	0,18	0,27	0,47	1,48	0,17	0,14	0,19	0,19	1,12	0,09	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	26	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,0	1,0	1,1	0,2	0,16	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	112	2	9	11	13	16	26	31	47	73	141	25	22	27	22	0,89	0,98	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	111	8	10	13	18	25	43	51	66	93	220	36	32	40	34	0,95	0,17	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	105	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,8	3,0	6,9	18,2	27,0	2,8	2,1	3,4	5,3	1,91	0,47	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	26	0,018	0,019	0,019	0,020	0,025	0,060	0,064	0,079	0,079	0,127	0,040	0,033	0,047	0,028	0,70	0,13	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	112	28	46	54	103	133	168	180	200	240	360	135	128	142	59	0,44	0,33	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	105	28	41	56	56	95	119	139	139	282	2265	130	100	161	246	1,89	0,78	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 9,7	Org$_{gem}$ = 2,7	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	116	4	4	4	6	9	11	11	14	16	33	9	9	10	5	0,53	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	19	28	28	28	28	63	97	108	132	159	237	71	57	86	48	0,68	0,18	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	134	0,10	0,10	0,18	0,21	0,42	0,42	0,42	0,42	0,55	1,12	0,36	0,35	0,38	0,15	0,42	0,12	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	116	6,5	11,5	15,1	15,1	17,3	29,2	34,6	40,4	44,7	72,1	23,4	22,0	24,8	11,8	0,50	0,27	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	19	4,8	5,7	6,1	7,0	8,2	13,9	14,5	16,4	17,1	18,5	10,3	9,1	11,5	4,1	0,40	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	124	1	6	6	7	15	27	29	43	64	133	21	19	23	21	0,98	0,39	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	134	0,00	0,00	0,01	0,04	0,09	0,11	0,13	0,33	0,47	1,91	0,14	0,11	0,16	0,21	1,55	0,10	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	19	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,0	1,0	1,1	0,1	0,14	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	134	4	7	8	12	17	30	32	42	52	137	23	21	25	18	0,78	0,69	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	134	8	10	10	12	22	47	56	206	395	968	73	57	89	147	2,01	0,80	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	118	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	1,0	1,3	2,6	6,7	69,0	2,6	1,5	3,7	9,2	3,55	0,17	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	19	0,005	0,012	0,013	0,018	0,018	0,018	0,019	0,035	0,040	0,075	0,022	0,018	0,026	0,013	0,59	0,06	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	134	24	24	35	52	76	99	104	128	185	506	85	78	92	61	0,72	0,28	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	123	18	53	53	53	53	100	132	132	260	1241	107	89	124	149	1,39	0,67	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

06. Wonen voor 1550, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 5,0	Org$_{gem}$ = 3,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	155	3	4	4	6	10	11	13	17	21	38	10	10	11	6	0,56	0,29	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	107	30	40	40	76	127	171	199	256	387	678	152	137	167	120	0,79	0,48	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	262	0,11	0,22	0,22	0,38	0,44	0,62	0,67	0,87	1,17	6,40	0,57	0,52	0,61	0,58	1,03	0,26	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	153	7,5	11,7	11,7	17,5	17,5	25,0	26,7	33,4	44,0	283,6	24,6	21,7	27,5	27,8	1,13	0,26	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	107	4,0	5,4	5,6	6,5	10,1	13,0	14,3	17,7	21,1	98,1	12,0	10,6	13,4	11,1	0,93	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	265	1	6	10	27	51	83	96	134	161	542	64	59	69	60	0,93	1,03	Industrie	nee	40	54	190	190
Hg	263	0,05	0,05	0,10	0,20	0,43	0,92	1,00	1,63	2,31	7,06	0,73	0,66	0,80	0,91	1,24	0,49	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	107	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	0,9	0,9	1,0	0,3	0,33	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	258	7	8	11	14	20	28	30	37	44	234	24	22	25	18	0,77	0,56	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	356	5	13	26	88	204	427	482	672	880	9492	347	302	393	669	1,92	1,81	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	261	0,0	0,1	0,1	0,4	1,4	4,6	6,0	15,0	32,0	390,0	7,9	5,6	10,2	28,9	3,64	0,83	Industrie	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	99	0,009	0,011	0,015	0,015	0,043	0,043	0,043	0,043	0,074	0,269	0,036	0,032	0,040	0,031	0,86	0,13	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	282	14	50	75	137	221	361	401	600	975	7224	337	296	379	540	1,60	1,59	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	220	22	43	43	43	76	132	186	293	656	4335	184	148	221	421	2,29	1,98	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																						Industrie	

06. Wonen voor 1550, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 8,9	Org$_{gem}$ = 4,0	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	323	4	4	4	6	8	10	11	15	17	288	10	9	11	17	1,63	0,24	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	103	22	29	29	56	69	99	104	153	191	479	86	78	94	62	0,72	0,22	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	414	0,10	0,17	0,20	0,20	0,40	0,40	0,43	0,57	0,72	3,16	0,41	0,39	0,43	0,32	0,78	0,15	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	317	5,2	10,3	15,5	15,5	17,7	28,0	29,5	36,9	45,7	110,7	23,1	22,2	24,1	13,3	0,57	0,28	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	104	2,1	4,0	4,2	5,6	7,7	11,1	11,9	15,5	17,6	24,1	8,7	8,2	9,3	4,3	0,49	0,08	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	439	6	6	9	24	54	92	104	138	206	443	71	66	75	71	1,00	1,33	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	415	0,04	0,04	0,08	0,14	0,39	0,76	0,89	1,40	2,59	15,29	0,70	0,63	0,78	1,19	1,70	0,55	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	104	0,4	0,4	0,4	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	2,0	3,5	1,0	0,9	1,1	0,6	0,63	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	413	4	7	9	11	17	24	27	33	37	259	20	19	21	16	0,80	0,46	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	501	9	12	19	55	132	270	338	568	865	4459	246	222	270	417	1,69	1,78	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	397	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	1,7	2,2	5,2	11,0	353,0	3,9	2,4	5,4	23,3	5,97	0,28	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	99	0,002	0,002	0,002	0,012	0,012	0,015	0,018	0,025	0,050	0,174	0,018	0,014	0,021	0,025	1,42	0,10	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	455	12	36	51	80	117	162	203	298	479	3725	169	154	184	250	1,48	0,76	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	386	17	35	35	35	50	100	124	213	373	4480	127	106	147	313	2,47	1,09	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																						Wonen	

07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 5,6	Org$_{gem}$ = 3,8	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	180	4	4	4	5	11	16	17	26	31	128	15	13	17	19	1,31	0,48	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	93	28	37	37	62	123	201	265	396	504	1312	189	158	220	233	1,23	0,64	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	275	0,18	0,21	0,21	0,37	0,42	0,72	0,85	1,36	1,82	9,09	0,69	0,62	0,75	0,84	1,22	0,43	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	184	5,7	11,4	17,2	17,2	17,2	32,1	36,0	51,8	65,2	163,5	27,8	25,9	29,7	20,2	0,72	0,43	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	93	5,1	5,3	5,3	8,1	11,4	18,7	21,0	27,3	31,3	55,6	14,8	13,5	16,1	9,7	0,66	0,15	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	279	6	6	9	23	59	124	147	210	369	3408	144	116	173	374	2,59	2,42	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	278	0,05	0,05	0,06	0,11	0,31	0,65	0,75	1,06	1,61	8,58	0,56	0,48	0,63	0,93	1,67	0,34	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	93	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	2,1	10,0	1,2	1,1	1,4	1,0	0,84	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	269	2	10	12	15	22	36	43	56	61	191	29	27	31	22	0,76	0,77	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	289	10	13	20	52	158	344	401	711	1212	7306	342	292	391	658	1,93	2,50	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	232	0,0	0,1	0,2	0,6	2,1	7,2	10,4	20,8	46,4	867,0	12,9	7,8	18,0	60,7	4,70	1,20	Industrie	ja	1,5	6,8	40	40
PCB	77	0,003	0,004	0,012	0,013	0,013	0,027	0,037	0,055	0,153	0,559	0,038	0,027	0,050	0,078	2,03	0,31	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	286	14	48	75	119	213	452	561	764	1083	12769	393	331	456	824	2,10	1,79	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	224	4	37	37	37	93	235	330	684	1455	4256	295	247	343	560	1,90	4,57	Industrie	nee	190	190	500	5000
																		Industrie					

07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 10,0	Org$_{gem}$ = 4,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	256	4	4	4	7	10	15	17	23	35	133	14	12	15	15	1,08	0,55	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	148	27	27	27	56	93	158	163	316	407	912	135	121	149	132	0,98	0,52	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	388	0,09	0,20	0,20	0,34	0,39	0,49	0,56	0,84	1,31	6,72	0,56	0,51	0,61	0,74	1,32	0,30	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	257	5,0	15,0	15,0	15,0	21,4	31,4	34,3	45,7	53,2	110,1	25,3	24,1	26,4	14,6	0,58	0,31	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	137	0,5	3,9	3,9	7,7	9,9	13,3	14,1	18,8	21,0	45,1	11,2	10,5	11,9	6,6	0,59	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	419	5	5	13	28	61	105	122	183	400	1678	113	100	126	203	1,79	2,63	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	388	0,04	0,05	0,09	0,14	0,35	0,73	0,80	1,38	2,00	137,66	0,98	0,52	1,44	7,04	7,16	0,42	Industrie	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	137	0,4	0,4	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	2,1	4,3	1,2	1,1	1,2	0,7	0,59	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	385	2	9	11	15	21	30	33	44	54	168	26	25	27	18	0,69	0,70	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	429	2	12	20	59	159	357	410	756	1113	5154	322	287	356	551	1,71	2,29	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	336	0,0	0,1	0,1	0,2	1,0	3,1	4,4	11,9	28,0	1600,0	24,7	13,6	35,8	158,1	6,40	0,72	Industrie	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	115	0,002	0,009	0,011	0,011	0,012	0,023	0,032	0,099	0,113	0,644	0,040	0,028	0,051	0,094	2,36	0,22	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	425	11	31	54	83	123	243	275	453	758	3563	240	216	264	392	1,63	1,25	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	335	16	32	32	32	56	173	230	589	1816	16799	499	368	630	1865	3,74	5,75	Industrie	nee	190	190	500	5000
																		Industrie					

08. Wonen vanaf 1900, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 8,1	Org$_{gem}$ = 3,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	165	3	4	4	5	9	13	13	16	16	30	10	9	10	5	0,48	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	49	31	31	31	48	103	151	170	224	254	285	112	99	125	73	0,66	0,31	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	213	0,18	0,21	0,30	0,36	0,42	0,52	0,59	0,89	1,19	2,08	0,53	0,50	0,56	0,33	0,63	0,26	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	167	5,3	10,6	12,9	15,8	19,6	33,2	34,7	39,8	49,3	113,2	25,3	23,9	26,7	13,8	0,55	0,31	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	49	4,4	4,4	4,4	6,5	9,3	13,9	14,2	17,1	21,0	33,7	10,8	9,7	11,9	6,0	0,56	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	223	0	6	6	11	26	54	66	102	120	345	42	38	46	49	1,17	0,76	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	214	0,05	0,05	0,05	0,09	0,14	0,35	0,42	0,74	0,99	4,53	0,32	0,28	0,36	0,51	1,58	0,20	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	49	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	2,0	1,0	0,9	1,1	0,3	0,34	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	205	1	7	10	12	17	29	31	37	41	77	21	20	22	12	0,58	0,52	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	232	10	13	13	21	61	135	163	316	414	898	117	104	130	154	1,32	0,84	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	197	0,0	0,1	0,1	0,4	1,0	3,0	4,1	7,4	11,2	45,0	3,0	2,4	3,5	6,0	2,01	0,29	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	36	0,003	0,012	0,014	0,014	0,016	0,024	0,029	0,029	0,029	0,044	0,019	0,018	0,021	0,008	0,42	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	214	25	48	62	99	159	247	268	423	622	1461	224	203	245	236	1,05	0,99	Industrie	nee	140	200	720	720
Olie	195	10	41	41	41	41	103	135	208	424	8805	150	92	209	636	4,23	1,24	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																		Wonen					

08. Wonen vanaf 1900, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 11,9	Org$_{gem}$ = 3,6	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	284	1	4	4	5	8	11	12	15	18	62	9	9	10	6	0,61	0,25	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	109	18	24	24	52	71	95	113	143	239	711	93	82	105	93	1,00	0,29	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	391	0,10	0,17	0,17	0,31	0,39	0,39	0,39	0,56	0,70	2,81	0,39	0,38	0,41	0,25	0,64	0,14	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	284	9,5	11,2	14,2	14,2	21,7	33,9	36,6	42,0	48,3	63,7	24,6	23,7	25,6	12,4	0,50	0,30	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	109	0,7	3,5	5,1	7,1	10,3	12,2	12,6	13,7	14,9	25,4	10,0	9,5	10,5	4,0	0,40	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	385	5	5	5	8	16	39	47	78	138	726	42	36	48	87	2,07	0,88	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	391	0,03	0,04	0,04	0,04	0,09	0,22	0,26	0,49	0,82	15,93	0,27	0,21	0,33	0,91	3,37	0,17	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	109	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	2,2	10,0	1,2	1,1	1,4	1,4	1,11	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	391	1	7	8	11	21	29	30	34	37	69	21	20	21	11	0,51	0,46	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	426	9	12	12	12	31	90	121	260	428	1428	97	86	107	171	1,77	0,87	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	358	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	6,1	16,0	430,0	4,7	2,9	6,5	26,4	5,64	0,41	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	90	0,003	0,014	0,014	0,014	0,014	0,027	0,027	0,028	0,100	0,445	0,028	0,021	0,035	0,052	1,85	0,18	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	393	11	22	39	65	92	135	154	215	369	1092	131	121	141	149	1,14	0,60	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	350	10	39	39	39	39	97	97	196	404	7226	156	118	194	555	3,55	1,18	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																		Wonen					

09. Wonen vanaf 1900, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 6,8	Org$_{gem}$ = 3,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	126	2	4	4	5	8	11	14	16	16	29	9	8	9	5	0,54	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	66	14	34	34	49	84	131	151	165	205	291	97	87	107	61	0,63	0,23	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	192	0,09	0,10	0,21	0,37	0,43	0,53	0,61	0,89	0,99	5,34	0,52	0,47	0,56	0,52	1,00	0,24	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	126	8,8	11,0	11,0	15,7	16,5	23,6	25,2	29,9	40,5	91,3	20,0	18,8	21,2	10,5	0,52	0,24	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	66	4,4	4,9	4,9	5,4	8,0	10,4	10,9	13,4	15,4	41,6	9,2	8,3	10,2	6,3	0,68	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	187	2	6	6	12	27	50	67	115	133	2404	58	40	75	185	3,22	0,85	Industrie	nee	40	54	190	190
Hg	192	0,02	0,05	0,05	0,09	0,19	0,44	0,51	0,77	1,12	6,61	0,36	0,31	0,42	0,61	1,68	0,23	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	66	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,7	0,8	0,3	0,42	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	192	7	7	7	12	17	25	27	33	39	142	21	19	22	17	0,81	0,48	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	192	3	13	13	27	62	139	170	296	403	2694	130	107	152	246	1,90	0,81	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	191	0,0	0,1	0,2	0,5	1,3	3,9	5,2	12,0	29,5	110,0	5,7	4,5	7,0	13,6	2,37	0,76	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	66	0,003	0,015	0,015	0,015	0,029	0,035	0,035	0,063	0,071	0,251	0,034	0,028	0,039	0,034	1,01	0,12	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	198	8	38	55	90	139	231	280	429	564	1231	200	182	218	194	0,97	0,91	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	170	22	44	44	44	44	113	135	214	359	3457	129	100	158	294	2,29	1,02	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Wonen

09. Wonen vanaf 1900, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 10,4	Org$_{gem}$ = 3,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	219	2	4	4	5	8	11	12	14	21	136	10	9	11	11	1,11	0,31	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	142	6	27	27	42	86	170	189	284	378	985	134	118	150	149	1,11	0,48	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	361	0,08	0,13	0,20	0,20	0,41	0,41	0,44	0,71	0,87	4,94	0,43	0,40	0,45	0,39	0,91	0,20	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	219	4,9	9,9	11,3	14,8	14,8	29,7	32,5	42,4	46,6	139,9	22,9	21,6	24,2	14,7	0,64	0,29	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	142	3,1	3,9	3,9	6,4	10,9	14,9	15,4	17,4	20,2	31,2	11,2	10,6	11,8	5,7	0,51	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	357	0	5	5	11	26	75	94	166	235	2797	70	58	82	173	2,46	1,53	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	367	0,03	0,04	0,04	0,09	0,18	0,61	0,79	1,51	2,63	12,54	0,59	0,52	0,67	1,13	1,91	0,56	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	142	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	2,3	22,0	1,1	0,9	1,3	2,2	1,93	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	365	3	5	6	11	21	31	33	40	46	412	24	22	25	26	1,09	0,62	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	377	3	12	12	21	76	253	307	601	911	4009	218	192	243	388	1,78	1,87	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	345	0,0	0,1	0,1	0,1	0,7	3,3	5,0	11,0	19,8	120,0	4,4	3,7	5,2	11,3	2,55	0,51	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	134	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	0,031	0,031	0,043	0,049	0,207	0,026	0,024	0,029	0,023	0,86	0,07	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	373	11	23	23	60	104	212	249	423	625	4560	197	175	220	345	1,74	1,04	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	325	22	43	43	43	43	108	155	402	890	19465	282	189	376	1320	4,67	2,73	Industrie	nee	190	190	500	5000

Industrie

10. Wonen vanaf 1940, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 8,1	Org$_{gem}$ = 2,6	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	63	2	4	4	5	10	13	14	16	16	19	10	9	10	4	0,43	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	18	31	31	32	54	74	121	137	162	191	193	90	75	106	52	0,57	0,22	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	81	0,05	0,21	0,21	0,43	0,43	0,61	0,66	0,92	1,06	1,69	0,54	0,50	0,58	0,28	0,53	0,23	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	63	9,1	12,1	15,2	15,8	22,6	31,7	34,1	40,5	43,6	407,5	30,2	22,2	38,1	49,3	1,63	0,25	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	18	4,4	5,5	5,8	6,3	8,0	13,4	14,2	16,4	18,7	21,1	10,1	8,6	11,6	4,9	0,49	0,08	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	78	6	6	6	9	23	48	50	74	95	369	38	30	46	53	1,38	0,59	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	81	0,05	0,05	0,05	0,09	0,18	0,31	0,42	0,57	0,64	1,69	0,26	0,22	0,30	0,26	1,02	0,13	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	18	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,7	0,6	0,8	0,4	0,51	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	81	4	7	9	12	16	27	30	33	37	42	20	18	21	10	0,50	0,46	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	81	10	13	13	20	53	108	122	196	203	336	75	65	86	73	0,97	0,40	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	77	0,0	0,1	0,1	0,4	0,7	2,5	3,9	5,1	9,8	12,0	2,0	1,6	2,5	2,8	1,40	0,25	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	14	0,013	0,014	0,016	0,019	0,026	0,038	0,043	0,053	0,063	0,076	0,031	0,025	0,037	0,018	0,58	0,10	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	81	25	41	50	98	148	214	250	304	348	893	179	159	199	141	0,79	0,53	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	77	26	53	53	53	53	132	132	154	177	378	95	86	103	60	0,63	0,40	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

10. Wonen vanaf 1940, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 16,7	Org$_{gem}$ = 3,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	41	4	4	4	7	9	13	13	19	30	50	12	10	14	10	0,83	0,48	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	26	19	22	31	45	63	92	118	178	246	397	91	70	112	84	0,92	0,31	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	67	0,15	0,17	0,19	0,33	0,37	0,52	0,53	0,67	0,78	1,34	0,42	0,39	0,45	0,22	0,51	0,17	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	41	8,4	12,6	12,6	12,6	27,6	37,2	38,4	42,0	43,2	55,2	27,0	24,5	29,4	12,2	0,45	0,24	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	26	2,2	4,0	4,3	6,6	8,7	9,6	9,6	11,1	11,8	12,0	8,0	7,3	8,6	2,6	0,32	0,04	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	69	5	5	5	8	16	35	40	55	104	200	30	24	36	40	1,34	0,67	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	66	0,03	0,04	0,04	0,07	0,10	0,28	0,36	0,61	0,93	2,42	0,26	0,20	0,32	0,38	1,49	0,19	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	26	0,4	0,4	0,4	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,3	0,35	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	67	4	6	7	12	20	26	27	29	31	35	19	18	21	8	0,42	0,40	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	67	8	9	11	13	32	79	93	146	305	1080	81	56	107	161	1,98	0,62	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	59	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	1,1	1,6	4,2	7,3	16,0	1,5	1,0	2,0	3,0	1,96	0,19	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	16	0,010	0,010	0,011	0,014	0,015	0,016	0,020	0,026	0,059	0,145	0,024	0,013	0,034	0,033	1,39	0,10	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	71	19	35	39	62	79	167	187	360	526	626	142	119	164	146	1,03	0,85	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	56	21	40	42	42	43	104	104	104	185	415	79	66	91	73	0,92	0,47	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

11. Wonen vanaf 1960, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 8,7	Org$_{gem}$ = 2,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	253	3	4	4	5	10	14	15	18	22	53	11	10	11	6	0,57	0,32	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	96	30	30	30	30	69	95	110	130	136	253	73	67	79	46	0,63	0,15	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	349	0,11	0,21	0,21	0,23	0,42	0,45	0,60	0,71	0,90	1,95	0,44	0,42	0,45	0,24	0,55	0,19	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	253	8,6	10,4	10,4	15,6	19,3	34,1	37,1	47,2	56,4	170,7	25,7	24,3	27,1	17,5	0,68	0,37	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	96	4,1	4,3	4,3	4,7	6,5	9,6	10,4	12,3	14,3	17,3	7,6	7,1	8,0	3,4	0,44	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	332	4	6	6	6	12	25	28	39	54	229	20	18	22	25	1,24	0,32	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	349	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,15	0,18	0,26	0,43	1,42	0,15	0,14	0,16	0,17	1,13	0,08	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	96	0,4	0,4	0,4	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	0,9	0,8	0,9	0,3	0,36	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	348	4	7	7	10	15	25	28	37	45	73	19	18	20	12	0,64	0,59	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	350	4	10	10	13	25	46	52	72	132	483	40	36	43	51	1,28	0,26	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	346	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,9	1,2	3,1	5,8	62,0	1,5	1,2	1,8	4,8	3,19	0,15	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	93	0,003	0,013	0,017	0,017	0,020	0,033	0,033	0,051	0,061	0,747	0,040	0,027	0,053	0,096	2,39	0,10	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	352	12	24	26	62	97	140	155	191	244	887	114	108	120	89	0,78	0,38	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	335	12	48	48	48	68	119	119	208	311	6113	126	102	150	345	2,73	0,85	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Landbouw/natuur

11. Wonen vanaf 1960, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 17,0	Org$_{gem}$ = 5,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	261	3	3	4	7	9	14	16	18	23	43	11	11	12	6	0,58	0,35	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	102	5	19	19	34	51	70	75	93	133	337	58	53	64	42	0,72	0,16	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	361	0,09	0,15	0,17	0,26	0,34	0,35	0,38	0,49	0,61	1,34	0,34	0,33	0,35	0,16	0,48	0,13	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	260	6,9	8,3	9,5	12,9	23,2	38,1	40,5	48,9	54,7	75,0	26,9	25,7	28,1	15,2	0,57	0,37	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	102	2,8	2,8	3,3	4,7	7,5	10,9	11,7	13,0	14,6	21,3	8,0	7,5	8,5	3,9	0,49	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	347	4	4	4	7	13	19	21	30	40	1377	20	15	25	75	3,73	0,24	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	361	0,02	0,04	0,04	0,06	0,08	0,12	0,14	0,21	0,28	0,89	0,11	0,10	0,12	0,10	0,90	0,05	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	102	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,9	18,0	1,2	1,0	1,4	1,7	1,43	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	361	3	5	6	10	19	27	30	34	39	88	20	19	21	12	0,59	0,53	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	362	4	8	9	11	20	31	37	50	77	280	28	26	30	30	1,06	0,14	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	302	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,7	1,3	3,1	44,0	0,9	0,6	1,1	3,1	3,60	0,08	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	97	0,002	0,008	0,008	0,008	0,008	0,014	0,017	0,017	0,019	0,078	0,012	0,011	0,013	0,008	0,69	0,02	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	361	15	25	32	52	75	98	107	126	153	420	81	78	84	47	0,58	0,22	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	320	12	24	24	24	24	59	59	66	135	16877	101	33	169	944	9,34	0,36	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Landbouw/natuur

12. Wonen vanaf 2005 (vm kassengebied), Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 13,3	Org$_{gem}$ = 5,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	176	4	6	8	9	14	17	18	20	23	43	14	13	15	6	0,42	0,31	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	99	22	22	37	53	77	137	160	263	353	401	111	99	123	93	0,84	0,45	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	254	0,16	0,17	0,20	0,37	0,65	0,91	0,93	1,22	1,44	7,05	0,71	0,67	0,76	0,56	0,79	0,34	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	175	13,0	13,7	21,4	28,7	37,8	48,3	50,9	59,5	74,2	97,8	39,5	37,9	41,1	16,6	0,42	0,48	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	95	0,5	4,2	4,7	5,3	7,4	9,2	10,2	12,2	13,5	31,4	8,0	7,4	8,5	4,1	0,52	0,05	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	254	5	13	18	27	47	66	69	90	100	207	51	48	53	31	0,61	0,58	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	254	0,04	0,07	0,08	0,15	0,30	0,52	0,62	0,83	1,09	16,64	0,47	0,39	0,56	1,09	2,29	0,22	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	95	0,0	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	6,2	0,9	0,8	1,0	0,7	0,78	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	257	5	11	14	18	24	30	32	38	44	330	27	25	28	22	0,82	0,50	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	256	9	20	30	47	84	122	137	186	214	770	98	91	104	78	0,80	0,40	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	237	0,0	0,1	0,3	0,5	1,1	2,2	2,7	4,6	8,9	48,0	2,4	2,0	2,7	4,5	1,91	0,23	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	91	0,001	0,007	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,012	0,019	0,140	0,012	0,010	0,014	0,015	1,23	0,03	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	262	17	62	75	127	186	258	287	385	457	602	206	197	215	117	0,57	0,68	Industrie	nee	140	200	720	720
Olie	222	0,4	27	27	27	52	78	95	135	190	2137	80	65	94	169	2,12	0,52	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
α_Endos	34	0,0001	0,0013	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0022	0,0045	0,0019	0,0018	0,0021	0,0006	0,33	0,01	Industrie	nee	0,0009	0,0009	0,1	4
α_HCH	41	0,0001	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0023	0,0045	0,0020	0,0018	0,0021	0,0007	0,33	0,00	Industrie	nee	0,001	0,001	0,5	17
β_HCH	42	0,0001	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0032	0,0045	0,0020	0,0019	0,0021	0,0007	0,34	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,5	1,6
Cldn	41	0,0001	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0062	0,0027	0,0025	0,0028	0,0008	0,29	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4
DDD	43	0,0005	0,0027	0,0027	0,0027	0,0045	0,0104	0,0122	0,0185	0,0228	0,2137	0,0125	0,0062	0,0188	0,0324	2,59	0,00	Ldb/natuur	nee	0,02	0,84	34	34
DDE	43	0,0009	0,0027	0,0029	0,0062	0,0120	0,0235	0,0261	0,0319	0,0402	0,1671	0,0207	0,0145	0,0270	0,0318	1,54	0,03	Ldb/natuur	nee	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT	43	0,0002	0,0025	0,0027	0,0027	0,0054	0,0120	0,0159	0,0321	0,0642	0,3108	0,0189	0,0092	0,0285	0,0495	2,63	0,08	Ldb/natuur	nee	0,2	0,2	1	1,7
drins	69	0,0002	0,0035	0,0041	0,0117	0,0198	0,0571	0,0793	0,2393	0,5960	1,4376	0,1062	0,0687	0,1437	0,2431	2,29	4,74	Industrie	nee	0,015	0,04	0,14	4
g_HCH	41	0,0001	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0045	0,0020	0,0018	0,0021	0,0007	0,33	0,00	Ldb/natuur	nee	0,003	0,04	0,5	1,2
Hepta epox	33	0,0001	0,0017	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0038	0,0062	0,0028	0,0025	0,0030	0,0010	0,36	0,02	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4
																		Industrie					

12. Wonen vanaf 2005 (vm kassengebied), Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 13,6	Org$_{gem}$ = 3,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	126	4	5	6	8	10	13	15	16	20	37	11	11	12	5	0,47	0,26	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	106	22	22	22	50	90	129	144	237	330	600	112	100	124	98	0,88	0,42	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	217	0,17	0,17	0,19	0,35	0,39	0,49	0,60	0,83	0,98	1,94	0,47	0,45	0,49	0,27	0,57	0,22	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	126	12,3	13,6	13,6	23,3	28,5	36,2	38,8	46,6	54,0	142,3	31,1	29,3	33,0	16,4	0,53	0,32	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	105	2,9	3,2	3,7	6,5	8,8	10,9	11,6	13,6	15,5	35,6	9,4	8,7	10,1	5,3	0,57	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	211	5	5	5	10	19	36	43	66	94	200	29	27	32	31	1,05	0,60	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	217	0,04	0,04	0,04	0,06	0,11	0,22	0,28	0,48	0,71	14,38	0,26	0,18	0,35	0,99	3,76	0,14	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	105	0,0	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	5,8	0,8	0,8	0,9	0,6	0,76	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	222	5	9	11	16	22	28	31	34	38	124	23	22	25	12	0,52	0,45	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	217	0	9	12	12	29	67	80	140	190	546	55	49	61	69	1,25	0,38	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	192	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	1,0	1,1	2,7	4,9	29,0	1,2	0,9	1,4	3,0	2,60	0,13	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	92	0,002	0,012	0,015	0,015	0,015	0,015	0,017	0,025	0,030	0,147	0,019	0,016	0,022	0,020	1,03	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	220	5	22	33	50	82	138	161	226	303	744	113	104	122	102	0,90	0,48	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	193	21	42	42	42	42	80	90	135	243	3001	92	71	113	227	2,45	0,65	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
α_Endos	8	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0038	0,0035	0,0041	0,0006	0,16	0,01	Industrie	nee	0,0009	0,0009	0,1	4
α_HCH	9	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,001	0,001	0,5	17
β_HCH	9	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,5	1,6
Cldn	9	0,0014	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4
DDD	10	0,0010	0,0026	0,0030	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0171	0,0266	0,0360	0,0080	0,0039	0,0121	0,0101	1,27	0,00	Ldb/natuur	nee	0,02	0,84	34	34
DDE	10	0,0013	0,0041	0,0042	0,0042	0,0042	0,0069	0,0078	0,0093	0,0242	0,0390	0,0083	0,0041	0,0125	0,0103	1,25	0,02	Ldb/natuur	nee	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT	10	0,0014	0,0036	0,0042	0,0042	0,0042	0,0096	0,0102	0,0168	0,0177	0,0186	0,0075	0,0053	0,0098	0,0055	0,73	0,02	Ldb/natuur	nee	0,2	0,2	1	1,7
drins	16	0,0021	0,0063	0,0063	0,0084	0,0180	0,1561	0,1681	0,1813	0,3193	0,8403	0,1024	0,0375	0,1674	0,2026	1,98	2,50	Industrie	nee	0,015	0,04	0,14	4
g_HCH	9	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0000	0,00	0,00	Wonen	nee	0,003	0,04	0,5	1,2
Hepta epox	7	0,0014	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4
																		Industrie					

13. Wonen vanaf 2015 (Nieuw Delft), Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 4,4	Org$_{gem}$ = 1,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	32	5	5	5	5	6	9	11	12	12	14	7	7	8	3	0,40	0,12	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	26	9	34	42	42	52	160	169	205	267	356	102	80	124	88	0,86	0,32	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	56	0,23	0,39	0,41	0,45	0,46	0,58	0,66	0,75	1,41	8,63	0,71	0,52	0,90	1,12	1,58	0,28	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	32	11,2	12,8	16,6	17,8	17,8	18,5	20,4	25,5	35,7	44,2	19,9	18,4	21,5	6,8	0,34	0,18	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	26	0,6	5,8	5,8	5,8	9,0	13,0	14,2	15,7	18,9	33,3	10,3	8,7	11,9	6,4	0,62	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	53	7	7	7	10	13	42	48	85	140	229	35	27	44	48	1,36	0,89	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	54	0,01	0,01	0,05	0,06	0,10	0,18	0,20	0,28	0,34	0,83	0,14	0,11	0,16	0,13	0,99	0,07	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	26	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,1	0,9	0,8	1,1	0,6	0,61	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	54	8	11	11	14	16	24	29	38	43	85	22	19	24	14	0,67	0,50	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	54	11	13	14	14	24	60	73	143	252	783	71	48	93	131	1,85	0,50	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	53	0,0	0,1	0,1	0,1	0,8	2,7	2,9	5,3	9,3	33,0	2,6	1,7	3,6	5,3	2,03	0,24	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	26	0,005	0,007	0,007	0,021	0,032	0,035	0,045	0,065	0,088	0,145	0,036	0,028	0,043	0,030	0,84	0,17	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	54	30	46	57	83	127	192	241	303	445	865	170	144	196	149	0,88	0,69	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	54	70	70	70	70	70	175	210	361	1390	3450	298	173	423	715	2,40	4,26	Industrie	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

13. Wonen vanaf 2015 (Nieuw Delft), Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 9,7	Org$_{gem}$ = 2,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	36	4	4	4	7	10	10	11	16	20	25	10	9	11	5	0,50	0,28	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	82	6	28	28	41	71	87	94	120	153	236	72	66	78	43	0,60	0,17	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	110	0,18	0,18	0,18	0,21	0,37	0,41	0,42	0,45	0,61	4,09	0,39	0,34	0,43	0,39	1,00	0,12	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	36	10,1	10,1	15,1	15,1	28,1	37,4	41,7	46,8	51,4	56,1	28,5	25,5	31,5	13,8	0,49	0,33	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	82	0,4	4,0	4,0	5,6	8,8	12,8	13,3	15,0	16,2	19,0	9,3	8,7	9,9	4,3	0,47	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	105	6	6	11	11	22	40	45	55	67	108	29	26	32	22	0,75	0,41	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	110	0,01	0,04	0,04	0,09	0,09	0,20	0,23	0,36	0,47	1,27	0,17	0,15	0,19	0,18	1,06	0,09	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	82	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	20,0	1,5	1,1	1,9	2,9	1,94	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	110	6	8	9	12	21	34	35	41	46	94	24	22	26	15	0,63	0,59	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	110	12	12	12	16	34	73	91	133	209	438	61	52	71	76	1,23	0,41	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	107	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	1,5	2,0	3,5	14,1	62,0	2,8	1,7	3,9	9,0	3,21	0,36	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	82	0,004	0,006	0,014	0,016	0,021	0,041	0,041	0,046	0,059	0,076	0,028	0,026	0,030	0,016	0,56	0,11	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	110	20	24	34	73	101	145	151	171	220	913	119	106	133	109	0,92	0,34	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	109	30	59	59	59	59	127	148	194	473	2322	139	107	171	262	1,89	1,33	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

14. Recreatie, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 12,9	Org$_{gem}$ = 5,6	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	77	4	4	4	5	9	14	15	17	20	57	11	10	12	8	0,70	0,30	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	41	21	23	41	62	93	174	230	279	345	755	140	113	167	136	0,97	0,44	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	115	0,18	0,18	0,22	0,36	0,36	0,56	0,65	0,90	1,08	1,56	0,49	0,46	0,52	0,28	0,56	0,24	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	77	9,2	12,9	13,9	13,9	25,1	39,6	42,2	51,7	67,6	290,4	34,7	28,4	41,0	43,1	1,24	0,44	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	41	3,4	4,8	5,3	7,5	10,4	13,3	14,1	16,1	20,9	25,7	11,1	10,1	12,1	4,9	0,44	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	111	5	5	5	10	21	39	45	73	125	234	34	29	39	40	1,17	0,80	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	115	0,03	0,04	0,04	0,08	0,13	0,21	0,28	0,72	1,18	13,11	0,37	0,22	0,52	1,26	3,38	0,24	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	41	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	2,1	2,2	2,4	3,6	1,4	1,2	1,5	0,6	0,46	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	119	2	7	9	12	21	31	32	38	43	260	24	21	27	25	1,02	0,54	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	119	9	11	11	20	42	102	123	216	335	506	85	72	97	107	1,26	0,67	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	109	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	2,2	2,7	6,2	9,8	59,0	2,6	1,8	3,4	6,6	2,56	0,25	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	36	0,002	0,007	0,009	0,009	0,009	0,016	0,017	0,020	0,030	0,041	0,013	0,011	0,014	0,008	0,63	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	117	20	27	38	74	111	159	186	288	360	571	136	123	148	104	0,77	0,57	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	107	6	12	24	25	35	62	71	124	207	464	59	51	67	67	1,14	0,63	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Wonen

14. Recreatie, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 17,7	Org$_{gem}$ = 8,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	65	3	3	4	8	12	14	15	19	22	30	11	10	12	6	0,50	0,33	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	31	9	18	18	25	43	74	77	93	118	157	55	46	63	36	0,65	0,14	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	94	0,04	0,16	0,16	0,28	0,31	0,39	0,39	0,39	0,46	1,01	0,32	0,31	0,34	0,13	0,40	0,08	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	65	8,2	12,3	12,3	12,3	31,6	42,1	45,0	51,7	56,0	63,2	30,8	28,3	33,3	15,8	0,51	0,35	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	31	2,7	2,7	3,9	5,3	7,0	10,0	10,2	11,4	12,3	28,5	8,0	6,9	9,0	4,7	0,59	0,05	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	89	4	4	4	8	12	19	21	25	28	51	14	13	15	8	0,62	0,16	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	94	0,03	0,04	0,04	0,04	0,09	0,12	0,12	0,21	0,26	0,69	0,11	0,10	0,12	0,10	0,90	0,05	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	31	0,4	0,7	0,7	1,1	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,9	1,3	1,2	1,5	0,6	0,45	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	94	4	8	9	12	20	27	31	35	38	57	21	20	23	11	0,50	0,47	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	95	8	10	10	12	21	37	41	68	92	291	33	28	39	42	1,27	0,17	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	86	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,9	1,4	3,2	7,0	23,0	1,5	1,0	2,0	3,6	2,42	0,18	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	29	0,001	0,001	0,002	0,006	0,006	0,012	0,012	0,014	0,017	0,018	0,008	0,007	0,009	0,005	0,57	0,03	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	94	17	17	23	39	73	92	97	120	137	242	72	67	78	40	0,56	0,21	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	85	8	8	17	17	17	32	36	46	70	397	34	26	41	53	1,58	0,20	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Landbouw/natuur

15. Buitengebied, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 36,2	Org$_{gem}$ = 8,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	33	4	5	6	7	10	13	13	14	15	19	10	9	11	4	0,36	0,17	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	23	11	23	29	37	45	60	63	72	87	95	49	44	55	20	0,41	0,09	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	45	0,13	0,15	0,24	0,26	0,37	0,56	0,60	0,86	0,93	1,03	0,45	0,40	0,49	0,23	0,51	0,21	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	33	5,7	8,6	9,8	18,8	26,1	35,9	37,2	39,0	45,7	46,5	27,1	24,6	29,6	11,4	0,42	0,30	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	23	1,4	3,7	3,9	4,4	5,2	5,9	6,3	6,7	7,3	36,3	6,4	4,6	8,2	6,6	1,03	0,02	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	43	3	8	11	16	23	29	31	36	41	80	24	22	27	13	0,54	0,22	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	45	0,03	0,03	0,06	0,06	0,09	0,14	0,17	0,21	0,33	0,45	0,13	0,11	0,14	0,09	0,71	0,06	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	23	0,6	0,6	0,6	0,7	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,2	1,8	2,5	1,4	0,65	0,02	Wonen	nee	1,5	88	190	190
Ni	45	2	7	9	12	15	19	19	20	21	91	17	14	19	12	0,74	0,22	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	44	8	12	18	29	49	66	77	134	157	214	61	51	71	50	0,82	0,30	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	45	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	2,2	3,0	4,5	8,2	15,0	1,9	1,3	2,5	3,0	1,57	0,21	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	12	0,006	0,006	0,006	0,006	0,011	0,013	0,016	0,028	0,037	0,047	0,014	0,009	0,018	0,013	0,91	0,07	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	45	17	36	45	64	81	98	106	146	153	179	87	80	94	36	0,42	0,20	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	43	14	16	16	16	30	51	63	88	172	1236	73	36	111	190	2,59	0,50	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Wonen

15. Buitengebied, ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 25,2	Org$_{gem}$ = 4,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	22	5	6	7	8	10	14	15	20	21	32	12	10	14	6	0,53	0,27	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	12	22	27	33	50	58	65	70	76	84	93	58	50	65	19	0,33	0,08	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	32	0,12	0,16	0,17	0,32	0,41	0,53	0,54	0,61	0,90	1,50	0,44	0,38	0,51	0,27	0,62	0,20	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	22	7,0	10,5	10,8	18,7	29,4	36,6	39,3	43,6	54,3	54,8	28,7	25,1	32,4	13,4	0,47	0,35	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	12	2,6	3,9	5,0	5,9	7,4	9,9	9,9	9,9	10,4	10,9	7,5	6,5	8,4	2,5	0,34	0,04	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	31	4	7	7	9	19	24	34	38	41	49	20	17	22	12	0,62	0,23	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	32	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13	0,14	0,19	0,23	0,32	0,11	0,10	0,12	0,06	0,59	0,04	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	12	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	1,4	2,3	3,4	3,5	3,5	1,4	1,0	1,8	1,1	0,83	0,02	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	32	6	7	8	14	19	25	26	29	33	43	20	18	22	9	0,44	0,41	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	32	7	10	10	15	23	38	52	96	101	127	36	28	43	32	0,91	0,19	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	25	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,1	1,3	3,6	6,1	8,2	1,2	0,7	1,8	2,1	1,72	0,16	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	10	0,010	0,010	0,010	0,012	0,021	0,021	0,021	0,023	0,032	0,041	0,019	0,015	0,023	0,009	0,48	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	32	32	37	39	49	80	98	100	135	196	306	89	76	102	58	0,66	0,27	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	28	15	29	29	29	55	72	72	214	378	2473	160	48	272	462	2,89	1,13	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Landbouw/natuur

16. (Rijks)wegen en bermen, Bovengrond (0-0,5 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 8,3	Org$_{gem}$ = 3,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	20	4	4	4	7	10	10	11	16	16	22	10	9	11	4	0,44	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	5	61	63	65	71	102	160	165	176	181	186	116	84	147	55	0,47	0,16	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	25	0,20	0,38	0,41	0,41	0,41	0,54	0,61	0,80	0,91	0,96	0,49	0,44	0,54	0,19	0,38	0,14	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	20	12,9	13,2	15,5	15,7	20,2	33,4	40,2	45,4	49,9	57,0	26,3	22,4	30,3	13,8	0,52	0,29	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	5	7,1	7,2	7,4	7,9	8,5	9,3	10,0	11,5	12,2	12,9	9,1	7,8	10,4	2,3	0,25	0,03	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	25	6	6	6	13	32	71	73	90	90	121	41	33	50	33	0,81	0,56	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	25	0,04	0,05	0,09	0,09	0,12	0,22	0,35	0,51	0,59	0,72	0,21	0,16	0,26	0,19	0,90	0,11	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,6	0,4	0,8	0,4	0,61	0,00	Ldb/natuur	nee	2	88	190	190
Ni	25	4	7	8	14	21	29	33	37	40	40	21	18	24	11	0,53	0,51	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	25	10	14	21	33	74	116	129	213	257	273	90	71	110	76	0,84	0,51	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	25	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	3,5	4,0	6,1	7,7	16,0	2,4	1,5	3,4	3,6	1,47	0,20	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	5	0,013	0,014	0,015	0,017	0,018	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,018	0,016	0,020	0,004	0,20	0,02	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	25	24	46	62	102	149	208	211	256	291	641	167	136	198	120	0,72	0,42	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	25	36	36	36	90	116	200	208	247	298	899	167	124	211	170	1,02	0,84	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

16. (Rijks)wegen en bermen, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)																		Lutum$_{gem}$ = 10,4	Org$_{gem}$ = 4,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	32	4	4	4	9	10	11	16	17	24	28	11	10	13	6	0,54	0,37	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	7	49	52	54	85	123	234	264	307	324	341	164	110	219	112	0,68	0,37	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	39	0,17	0,19	0,20	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,76	0,37	0,35	0,39	0,10	0,28	0,05	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	32	9,9	10,5	13,6	14,8	24,0	38,2	39,3	43,7	47,0	63,6	26,7	23,6	29,8	13,7	0,51	0,29	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	7	4,8	4,9	5,0	6,8	11,9	15,8	17,3	55,1	82,6	110,1	24,6	6,1	43,0	38,0	1,55	0,44	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	38	5	5	5	11	18	44	59	104	128	167	39	30	47	42	1,08	0,82	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	39	0,04	0,04	0,09	0,09	0,10	0,20	0,25	0,44	0,50	0,97	0,19	0,15	0,23	0,18	0,98	0,10	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	1,9	2,2	1,2	1,0	1,4	0,4	0,36	0,00	Ldb/natuur	nee	2	88	190	190
Ni	39	5	6	8	11	15	31	32	36	47	57	21	18	24	14	0,64	0,63	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	39	9	9	9	15	24	119	145	174	231	554	82	57	108	124	1,50	0,46	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	39	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	1,1	1,9	5,0	11,6	54,0	3,0	1,1	4,8	9,0	3,04	0,30	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	7	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,024	0,024	0,029	0,033	0,037	0,019	0,015	0,024	0,010	0,50	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	39	21	37	44	56	79	108	109	180	206	353	97	83	111	70	0,72	0,29	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	39	35	35	35	86	86	167	177	276	385	790	149	116	183	163	1,09	1,13	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																					Wonen		

17. Spoor, Bovengrond (0-0,5 m-mv)														Lutum$_{gem}$ =	6,2	Org$_{gem}$ =	6,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	4	5	5	5	5	7	9	10	11	11	12	8	6	10	3	0,42	0,11	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	25	36	39	54	94	112	140	151	158	276	509	130	106	155	95	0,73	0,32	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	29	0,10	0,16	0,19	0,19	0,27	0,34	0,40	0,42	0,48	0,55	0,28	0,25	0,31	0,12	0,41	0,09	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	4	22,4	22,7	22,9	23,7	24,9	28,5	30,1	33,5	35,2	36,9	27,3	23,1	31,5	6,5	0,24	0,10	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	25	9,2	10,8	12,7	16,4	18,8	24,1	24,1	28,0	30,9	36,2	19,8	18,2	21,5	6,4	0,32	0,11	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	29	13	40	67	177	241	273	295	356	369	979	245	205	286	170	0,69	2,19	> I waarde	ja	40	54	190	190
Hg	29	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,09	0,13	0,13	0,30	0,08	0,07	0,09	0,05	0,66	0,02	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	25	0,4	0,6	0,7	0,8	1,1	1,5	1,5	1,6	2,2	3,5	1,2	1,0	1,4	0,6	0,53	0,01	Ldb/natuur	nee	2	88	190	190
Ni	29	15	19	24	30	37	43	43	52	55	74	37	34	40	12	0,33	0,55	Wonen	nee	35	39	100	100
Pb	29	18	26	31	40	42	57	65	71	90	395	59	43	75	67	1,12	0,13	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	29	0,2	0,5	1,5	1,9	2,8	4,3	5,4	6,3	8,5	26,0	4,0	2,9	5,1	4,7	1,17	0,21	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	25	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,025	0,009	0,008	0,010	0,003	0,39	0,00	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	29	79	95	106	160	180	216	216	245	320	342	185	171	200	63	0,34	0,39	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	29	18	23	23	23	44	58	65	81	91	129	46	40	53	26	0,56	0,22	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																		Industrie					

17. Spoor, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)														Lutum$_{gem}$ =	7,2	Org$_{gem}$ =	3,8	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!		Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	24	33	33	39	61	79	100	104	110	204	493	98	74	122	92	0,94	0,23	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	25	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,33	0,37	0,43	0,23	0,22	0,25	0,06	0,26	0,04	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	1	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!		Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	24	6,3	7,0	8,8	9,4	11,4	14,7	15,0	18,3	25,7	139,0	17,7	10,9	24,6	26,2	1,48	0,11	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	25	27	29	35	60	92	183	183	193	213	217	111	94	127	64	0,58	1,23	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12	0,14	0,46	0,08	0,06	0,10	0,08	1,07	0,02	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	24	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,9	0,9	1,0	1,3	1,4	0,6	0,5	0,7	0,4	0,59	0,01	Ldb/natuur	nee	2	88	190	190
Ni	25	1	15	16	22	26	33	33	37	42	47	27	24	29	10	0,36	0,41	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	25	10	15	15	21	33	46	47	56	65	81	35	30	40	18	0,51	0,10	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	25	0,1	0,3	0,5	0,8	1,8	3,2	3,4	6,3	7,6	7,8	2,5	1,9	3,0	2,2	0,91	0,19	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB	24	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,207	0,021	0,011	0,031	0,040	1,89	0,00	Wonen	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	25	13	48	52	85	134	172	185	210	217	272	132	116	149	63	0,48	0,29	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	25	37	37	37	37	37	78	78	104	111	131	54	47	62	30	0,55	0,24	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
																		Industrie					

Bijlage 3b: Statistische parameters PCB's, kobalt en molybdeen en toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (Standaard Bodem)

Classificatie PCB's obv organische stof ranges																		Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Ontgravings-klasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
PCB dgb03 (>8%)	41	0,001	0,001	0,004	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,015	0,042	0,008	0,007	0,010	0,007	0,85	0,03	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1

Classificatie kobalt en molybdeen gemeentebreed 0-0,5 m-mv																		Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Ontgravings-klasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
Co	802	0,4	4,3	4,3	6,2	8,9	13,6	14,6	18,1	22,6	119,4	11,0	10,6	11,4	9,0	0,82	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Mo	802	0,0	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	10,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,69	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190

Classificatie kobalt en molybdeen gemeentebreed 0,5-2,0 m-mv																		Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Ontgravings-klasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
Co	1075	0,4	3,7	3,7	6,1	9,4	12,6	13,6	16,0	19,2	108,1	10,3	10,0	10,6	7,1	0,69	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Mo	1075	0,0	0,4	0,4	0,8	1,1	1,1	1,1	1,4	2,1	22,0	1,1	1,1	1,2	1,4	1,25	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190

Bijlage 3c: statistische kentallen en definitieve classificatie zones met correctie Co, Mo en PCB's

01. Industrie/bedrijven vanaf 1880, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		4,7	Orggem =	2,7	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I waarde	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	25	4	5	5	6	9	12	17	17	17	24	10	9	11	5	0,54	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	27	30	33	41	52	78	161	182	295	478	608	141	105	176	145	1,03	0,61	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	52	0,19	0,19	0,22	0,39	0,45	0,71	0,81	1,30	1,56	2,40	0,63	0,55	0,71	0,46	0,73	0,37	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	27	0,6	3,6	10,9	11,8	17,7	25,3	27,9	37,0	58,6	69,0	21,9	18,0	25,8	15,9	0,73	0,44	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	27	6	6	7	8	8	18	23	31	38	90	16	12	20	17	1,08	0,19	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	52	6	6	10	19	37	93	101	120	242	1166	93	56	129	204	2,21	1,57	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	52	0,04	0,05	0,10	0,14	0,22	0,54	0,78	1,15	1,55	6,16	0,54	0,37	0,71	0,96	1,76	0,32	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	27	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	8,2	1,3	1,0	1,7	1,4	1,05	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	52	5	8	8	13	22	37	40	61	68	138	29	25	33	24	0,82	0,91	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	52	10	13	13	24	41	113	121	232	306	1628	118	74	163	252	2,13	0,61	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	50	0,1	0,1	0,1	0,4	1,2	2,6	3,0	6,0	8,0	11,0	2,1	1,6	2,6	2,6	1,23	0,21	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	52	29	38	54	104	163	251	304	491	740	2258	258	197	319	342	1,33	1,21	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	53	26	51	51	64	97	165	182	303	681	2234	187	127	247	341	1,83	2,03	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

01. Industrie/bedrijven vanaf 1880, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		11,4	Orggem =	3,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	23	4	5	5	11	9	14	15	15	16	19	10	9	11	4	0,39	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	52	19	19	19	96	85	115	133	192	275	712	101	82	121	109	1,08	0,35	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	71	0,16	0,17	0,17	0,40	0,35	0,52	0,64	0,77	1,18	3,14	0,46	0,39	0,53	0,46	1,00	0,27	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	25	0,5	2,3	10,1	28,8	24,7	45,3	45,6	50,3	61,8	70,0	28,0	23,2	32,8	18,8	0,67	0,48	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	52	4	4	4	11	9	13	14	19	22	29	10	9	11	6	0,62	0,11	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	70	5	5	5	34	22	64	75	101	159	559	52	39	65	85	1,63	1,03	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	71	0,04	0,04	0,04	0,19	0,15	0,28	0,30	0,69	0,86	3,34	0,28	0,21	0,34	0,44	1,60	0,18	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	52	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,8	2,1	2,1	1,2	1,1	1,2	0,3	0,29	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	71	3	4	6	33	25	38	41	46	56	83	27	25	30	17	0,63	0,79	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	87	9	12	12	104	62	184	221	420	654	1313	160	128	192	231	1,44	1,34	Wonen	ja	50	210	530	530
PAK	67	0,1	0,1	0,1	1,1	0,4	2,3	3,2	4,9	10,0	33,0	2,5	1,7	3,4	5,6	2,21	0,26	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	71	11	19	22	117	99	180	220	267	408	690	143	124	163	130	0,91	0,67	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	71	21	42	42	80	80	126	162	301	737	3006	193	129	257	420	2,17	2,24	Industrie	nee	190	190	500	5000

02. Industrie/bedrijven 1940-1960 Schie-oevers Noord, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		3,2	Orggem =	2,8	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	23	6	6	6	11	9	12	12	12	18	22	10	9	11	4	0,38	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	24	47	47	56	282	208	490	555	812	1201	2131	382	257	507	477	1,25	1,58	Wonen	nee	190	550	920	-
Cd	46	0,11	0,23	0,23	0,63	0,51	0,82	0,98	1,10	1,14	1,63	0,62	0,55	0,68	0,34	0,56	0,25	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	22	12,4	17,8	18,6	28,4	26,6	29,7	30,2	33,6	37,1	39,1	26,0	24,2	27,9	6,7	0,26	0,15	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	24	7	7	9	34	22	38	41	70	121	181	35	25	46	41	1,16	0,65	Industrie	nee	15	35	190	190
Cu	47	10	14	23	88	56	148	189	271	405	736	119	91	147	149	1,25	2,60	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	47	0,05	0,08	0,10	0,22	0,21	0,36	0,44	0,81	1,13	1,68	0,34	0,27	0,41	0,39	1,14	0,22	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	24	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	2,5	3,8	4,4	6,2	1,8	1,5	2,2	1,4	0,74	0,02	Wonen	nee	1,5	88	190	190
Ni	46	9	15	17	32	24	56	61	80	104	181	42	35	49	37	0,88	1,37	Industrie	ja	35	39	100	100
Pb	47	11	12	20	97	82	182	322	735	1095	2430	255	170	339	451	1,77	2,25	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	41	0,1	0,3	0,4	4,0	2,1	7,0	9,6	19,0	43,0	330,0	19,0	6,3	31,7	63,3	3,33	1,11	Industrie	ja	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	49	31	94	120	265	220	439	483	751	782	1956	350	290	409	324	0,93	1,19	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	40	50	50	69	273	199	543	576	829	1439	2170	399	301	497	483	1,21	4,48	Industrie	nee	190	190	500	5000

02. Industrie/bedrijven 1940-1960 Schie-oevers Noord, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Niet toepasbaar**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		6,4	Orggem =	4,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	35	4	5	5	11	11	13	14	20	28	44	12	11	14	8	0,66	0,42	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	40	35	35	44	210	177	281	300	455	529	1850	250	185	315	321	1,29	0,68	Wonen	nee	190	550	920	-
Cd	76	0,17	0,20	0,20	0,48	0,41	0,73	0,73	0,95	1,21	1,90	0,54	0,49	0,59	0,34	0,63	0,27	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	34	11,1	11,1	12,8	25,5	23,9	30,3	32,5	41,4	48,4	57,3	26,2	23,7	28,7	11,5	0,44	0,30	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	40	3	5	5	16	14	22	26	47	57	74	20	16	23	17	0,86	0,30	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	75	6	12	24	82	65	129	166	355	1263	2180	198	136	259	416	2,11	8,34	> I waarde	ja	40	54	190	190
Hg	75	0,05	0,05	0,07	0,25	0,21	0,44	0,65	1,03	1,36	4,87	0,44	0,34	0,54	0,68	1,55	0,28	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	40	0,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,6	3,9	8,2	1,6	1,3	1,8	1,4	0,92	0,02	Wonen	nee	1,5	88	190	190
Ni	74	6	8	13	30	26	40	45	64	88	186	35	30	39	30	0,87	1,24	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	77	10	13	28	154	120	350	456	557	775	2937	274	208	340	452	1,65	1,59	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	79	0,1	0,3	0,4	6,7	5,2	8,3	8,9	17,6	23,3	77,0	7,8	6,1	9,5	11,8	1,51	0,60	Industrie	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	81	26	67	83	259	203	333	388	573	998	1570	297	257	337	278	0,94	1,61	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	74	32	32	32	160	111	342	406	862	1597	3879	349	253	444	640	1,83	5,05	Industrie	nee	190	190	500	5000

03. Industrie/bedrijven vanaf 1960 Schie-oevers Zuid, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		5,1	Orggem =	1,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	38	2	4	5	8	11	11	11	17	22	37	11	10	13	6	0,56	0,31	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	18	16	21	52	81	98	140	166	189	244	531	129	95	163	112	0,87	0,30	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	56	0,09	0,23	0,23	0,23	0,46	0,50	0,58	0,73	0,93	2,47	0,49	0,42	0,55	0,37	0,76	0,19	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	38	5,8	8,1	9,1	11,6	17,4	21,6	23,3	32,6	35,6	664,7	35,0	13,1	56,9	105,2	3,01	0,22	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	802	0,4	4	4	6	9	14	15	18	23	119	11	11	11	9	0,82	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	54	4	7	7	7	14	33	37	91	135	309	35	25	45	57	1,64	0,85	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	56	0,02	0,05	0,06	0,10	0,10	0,25	0,29	0,48	1,64	9,30	0,47	0,23	0,71	1,40	2,97	0,34	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	802	0,0	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	10,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,69	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	56	5	8	8	9	14	23	30	39	43	176	21	17	26	24	1,13	0,53	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	57	3	9	10	10	21	46	54	170	381	2084	95	46	144	289	3,05	0,77	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	54	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,7	1,1	2,2	5,1	34,0	1,6	0,8	2,4	4,8	2,98	0,13	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	57	14	20	33	57	107	178	196	263	570	1210	164	130	199	204	1,24	0,95	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	51	70	70	70	100	175	175	175	280	483	725	181	156	205	139	0,77	1,33	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

03. Industrie/bedrijven vanaf 1960 Schie-oevers Zuid, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		11,2	Orggem =	3,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	45	0	7	7	9	10	13	14	19	22	45	12	11	13	7	0,56	0,27	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	17	40	53	57	59	81	101	107	186	335	594	121	79	162	132	1,10	0,39	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	62	0,17	0,17	0,20	0,20	0,36	0,51	0,53	0,85	1,26	2,82	0,46	0,40	0,53	0,41	0,88	0,29	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	45	4,8	9,7	12,3	16,6	23,5	37,3	40,3	45,6	60,2	64,9	27,9	25,0	30,7	14,8	0,53	0,40	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	1075	0,4	4	4	6	9	13	14	16	19	108	10	10	11	7	0,69	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	59	5	5	7	14	20	40	46	109	154	214	40	32	48	48	1,21	0,99	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	62	0,04	0,04	0,04	0,09	0,11	0,27	0,36	0,64	0,97	1,74	0,26	0,21	0,31	0,32	1,26	0,20	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	1075	0,0	0,4	0,4	0,8	1,1	1,1	1,1	1,4	2,1	22,0	1,1	1,1	1,2	1,4	1,25	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	64	6	7	8	12	23	30	31	33	38	46	22	20	23	11	0,48	0,47	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	62	9	9	9	17	28	57	97	251	581	846	99	70	127	175	1,78	1,19	Wonen	ja	50	210	530	530
PAK	50	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	4,6	7,3	13,4	22,0	66,0	5,2	3,1	7,2	11,2	2,16	0,57	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	62	21	46	56	65	94	134	155	409	615	825	159	130	187	176	1,11	0,98	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	52	23	45	45	45	113	182	226	525	1544	2041	254	172	336	462	1,82	4,83	Industrie	nee	190	190	500	5000

04. Industrie/bedrijven vanaf 1960, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse	**Ldb/natuur**		BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =	15,8	Orggem =	5,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	182	0	3	4	7	10	16	17	20	22	36	12	11	12	6	0,54	0,34	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	68	15	20	20	27	58	84	95	143	236	883	83	65	101	118	1,42	0,30	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	259	0,09	0,15	0,18	0,31	0,36	0,42	0,51	0,64	0,75	3,44	0,39	0,37	0,42	0,29	0,73	0,16	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	182	3,7	12,9	12,9	15,9	25,8	41,7	45,1	60,0	67,5	134,9	31,6	29,7	33,5	20,0	0,63	0,44	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	68	3	3	3	4	8	11	12	13	15	17	8	7	9	4	0,51	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	256	1	5	5	9	18	29	31	40	52	275	22	21	24	23	1,01	0,32	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	259	0,03	0,04	0,04	0,08	0,10	0,17	0,20	0,34	0,41	1,96	0,16	0,14	0,17	0,19	1,19	0,08	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	68	0,4	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,8	2,1	1,1	1,0	1,1	0,3	0,28	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	259	1	7	8	11	19	29	31	37	39	57	21	20	22	12	0,55	0,50	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	259	6	11	11	18	34	52	57	84	116	420	45	41	49	51	1,13	0,22	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	248	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	1,2	1,5	2,8	5,7	21,0	1,3	1,1	1,5	2,5	1,89	0,15	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	259	9	27	44	69	95	117	124	147	174	1468	106	97	115	114	1,08	0,25	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	239	14	21	28	28	52	69	80	130	199	1261	75	66	84	110	1,47	0,57	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

04. Industrie/bedrijven vanaf 1960, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse	**Ldb/natuur**		BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =	16,1	Orggem =	6,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	107	3	3	4	7	10	17	18	21	26	30	12	11	13	7	0,56	0,40	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	56	20	20	20	31	44	63	65	100	114	183	53	47	59	34	0,65	0,13	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	169	0,09	0,12	0,15	0,17	0,34	0,34	0,43	0,52	0,68	3,16	0,35	0,32	0,37	0,27	0,79	0,15	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	104	5,5	12,8	12,8	18,3	28,0	46,6	50,4	56,9	63,3	104,7	33,5	30,9	36,0	20,1	0,60	0,40	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	56	3	3	3	4	7	10	12	15	18	24	8	7	9	5	0,62	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	160	3	4	4	9	14	23	27	36	47	139	19	17	21	19	1,00	0,28	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	169	0,02	0,04	0,04	0,08	0,08	0,14	0,16	0,23	0,34	2,62	0,15	0,12	0,19	0,32	2,07	0,06	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	56	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,4	3,2	1,0	0,9	1,1	0,5	0,46	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	169	1	5	7	11	21	30	32	42	44	52	22	21	23	12	0,55	0,59	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	169	6	10	11	14	22	38	43	62	97	458	34	30	39	45	1,33	0,18	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	135	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,8	1,1	2,1	4,5	22,0	1,0	0,8	1,3	2,4	2,28	0,12	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	169	7	21	38	57	77	101	110	130	161	1092	95	84	106	112	1,17	0,24	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	135	0	21	22	22	22	55	55	112	199	3933	96	54	138	381	3,97	0,57	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse	**Ldb/natuur**		BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =	5,4	Orggem =	2,5	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	86	4	4	4	6	8	11	11	15	17	19	9	8	9	4	0,45	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	24	28	38	38	38	48	90	97	115	205	242	72	58	87	56	0,77	0,23	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	111	0,16	0,22	0,32	0,43	0,45	0,48	0,48	0,64	0,69	10,56	0,55	0,43	0,67	0,97	1,77	0,13	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	86	9,5	13,2	14,8	17,3	17,3	29,2	31,2	38,6	45,6	60,8	22,9	21,4	24,4	10,8	0,47	0,26	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	802	0,4	4	4	6	9	14	15	18	23	119	11	11	11	9	0,82	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	109	6	6	6	11	17	31	32	47	89	310	29	24	35	43	1,45	0,55	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	112	0,00	0,05	0,05	0,09	0,12	0,16	0,18	0,27	0,47	1,48	0,17	0,14	0,19	0,19	1,12	0,09	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	802	0,0	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	10,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,69	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	112	2	9	11	13	16	26	31	47	73	141	25	22	27	22	0,89	0,98	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	111	8	10	13	18	25	43	51	66	93	220	36	32	40	34	0,95	0,17	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	105	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,8	3,0	6,9	18,2	27,0	2,8	2,1	3,4	5,3	1,91	0,47	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	112	28	46	54	103	133	168	180	200	240	360	135	128	142	59	0,44	0,33	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	105	28	41	56	56	95	119	139	139	282	2265	130	100	161	246	1,89	0,78	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse	**Ldb/natuur**		BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =	9,7	Orggem =	2,7	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	116	4	4	4	6	9	11	11	14	16	33	9	9	10	5	0,53	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	19	28	28	28	28	63	97	108	132	159	237	71	57	86	48	0,68	0,18	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	134	0,10	0,10	0,18	0,21	0,42	0,42	0,42	0,42	0,55	1,12	0,36	0,35	0,38	0,15	0,42	0,12	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	116	6,5	11,5	15,1	15,1	17,3	29,2	34,6	40,4	44,7	72,1	23,4	22,0	24,8	11,8	0,50	0,27	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	19	5	6	6	7	8	14	14	16	17	19	10	9	11	4	0,40	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	124	1	6	6	7	15	27	29	43	64	133	21	19	23	21	0,98	0,39	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	134	0,00	0,00	0,01	0,04	0,09	0,11	0,13	0,33	0,47	1,91	0,14	0,11	0,16	0,21	1,55	0,10	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	19	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,0	1,0	1,1	0,1	0,14	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	134	4	7	8	12	17	30	32	42	52	137	23	21	25	18	0,78	0,69	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	134	8	10	10	12	22	47	56	206	395	968	73	57	89	147	2,01	0,80	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	118	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	1,0	1,3	2,6	6,7	69,0	2,6	1,5	3,7	9,2	3,55	0,17	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	134	24	24	35	52	76	99	104	128	185	506	85	78	92	61	0,72	0,28	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	123	18	53	53	53	53	100	132	132	260	1241	107	89	124	149	1,39	0,67	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

06. Wonen voor 1550, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =	5,0	Orggem =	3,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	155	3	4	4	6	10	11	13	17	21	38	10	10	11	6	0,56	0,29	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	107	30	40	40	76	127	171	199	256	387	678	152	137	167	120	0,79	0,48	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	262	0,11	0,22	0,22	0,38	0,44	0,62	0,67	0,87	1,17	6,40	0,57	0,52	0,61	0,58	1,03	0,26	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	153	7,5	11,7	11,7	17,5	17,5	25,0	26,7	33,4	44,0	283,6	24,6	21,7	27,5	27,8	1,13	0,26	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	107	4	5	6	6	10	13	14	18	21	98	12	11	13	11	0,93	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	265	1	6	10	27	51	83	96	134	161	542	64	59	69	60	0,93	1,03	Industrie	nee	40	54	190	190
Hg	263	0,05	0,05	0,10	0,20	0,43	0,92	1,00	1,63	2,31	7,06	0,73	0,66	0,80	0,91	1,24	0,49	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	107	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1	1,1	1,1	2,1	0,9	0,9	1,0	0,3	0,33	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	258	7	8	11	14	20	28	30	37	44	234	24	22	25	18	0,77	0,56	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	356	5	13	26	88	204	427	482	672	880	9492	347	302	393	669	1,92	1,81	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	261	0,0	0,1	0,1	0,4	1,4	4,6	6,0	15,0	32,0	390,0	7,9	5,6	10,2	28,9	3,64	0,83	Industrie	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	282	14	50	75	137	221	361	401	600	975	7224	337	296	379	540	1,60	1,59	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	220	22	43	43	43	76	132	186	293	656	4335	184	148	221	421	2,29	1,98	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

06. Wonen voor 1550, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =	8,9	Orggem =	4,0	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	323	4	4	4	6	8	10	11	15	17	288	10	9	11	17	1,63	0,24	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	103	22	29	29	56	69	99	104	153	191	479	86	78	94	62	0,72	0,22	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	414	0,10	0,17	0,20	0,20	0,40	0,40	0,43	0,57	0,72	3,16	0,41	0,39	0,43	0,32	0,78	0,15	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	317	5,2	10,3	15,5	15,5	17,7	28,0	29,5	36,9	45,7	110,7	23,1	22,2	24,1	13,3	0,57	0,28	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	104	2	4	4	6	8	11	12	15	18	24	9	8	9	4	0,49	0,08	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	439	6	6	9	24	54	92	104	138	206	443	71	66	75	71	1,00	1,33	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	415	0,04	0,04	0,08	0,14	0,39	0,76	0,89	1,40	2,59	15,29	0,70	0,63	0,78	1,19	1,70	0,55	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	104	0,4	0,4	0,4	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	2,0	3,5	1,0	0,9	1,1	0,6	0,63	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	413	4	7	9	11	17	24	27	33	37	259	20	19	21	16	0,80	0,46	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	501	9	12	19	55	132	270	338	568	865	4459	246	222	270	417	1,69	1,78	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	397	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	1,7	2,2	5,2	11,0	353,0	3,9	2,4	5,4	23,3	5,97	0,28	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	455	12	36	51	80	117	162	203	298	479	3725	169	154	184	250	1,48	0,76	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	386	17	35	35	35	50	100	124	213	373	4480	127	106	147	313	2,47	1,09	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		5,6	Orggem =	3,8	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	180	4	4	4	5	11	16	17	26	31	128	15	13	17	19	1,31	0,48	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	93	28	37	37	62	123	201	265	396	504	1312	189	158	220	233	1,23	0,64	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	275	0,18	0,21	0,21	0,37	0,42	0,72	0,85	1,36	1,82	9,09	0,69	0,62	0,75	0,84	1,22	0,43	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	184	5,7	11,4	17,2	17,2	17,2	32,1	36,0	51,8	65,2	163,5	27,8	25,9	29,7	20,2	0,72	0,43	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	93	5	5	5	8	11	19	21	27	31	56	15	13	16	10	0,66	0,15	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	279	6	6	9	23	59	124	147	210	369	3408	144	116	173	374	2,59	2,42	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	278	0,05	0,05	0,06	0,11	0,31	0,65	0,75	1,06	1,61	8,58	0,56	0,48	0,63	0,93	1,67	0,34	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	93	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	2,1	10,0	1,2	1,1	1,4	1,0	0,84	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	269	2	10	12	15	22	36	43	56	61	191	29	27	31	22	0,76	0,77	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	289	10	13	20	52	158	344	401	711	1212	7306	342	292	391	658	1,93	2,50	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	232	0,0	0,1	0,2	0,6	2,1	7,2	10,4	20,8	46,4	867,0	12,9	7,8	18,0	60,7	4,70	1,20	Industrie	ja	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	286	14	48	75	119	213	452	561	764	1083	12769	393	331	456	824	2,10	1,79	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	224	4	37	37	37	93	235	330	684	1455	4256	295	247	343	560	1,90	4,57	Industrie	nee	190	190	500	5000

07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		10,0	Orggem =	4,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	256	4	4	4	7	10	15	17	23	35	133	14	12	15	15	1,08	0,55	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	148	27	27	27	56	93	158	163	316	407	912	135	121	149	132	0,98	0,52	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	388	0,09	0,20	0,20	0,34	0,39	0,49	0,56	0,84	1,31	6,72	0,56	0,51	0,61	0,74	1,32	0,30	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	257	5,0	15,0	15,0	15,0	21,4	31,4	34,3	45,7	53,2	110,1	25,3	24,1	26,4	14,6	0,58	0,31	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	137	0,5	4	4	8	10	13	14	19	21	45	11	10	12	7	0,59	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	419	5	5	13	28	61	105	122	183	400	1678	113	100	126	203	1,79	2,63	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	388	0,04	0,05	0,09	0,14	0,35	0,73	0,80	1,38	2,00	137,66	0,98	0,52	1,44	7,04	7,16	0,42	Industrie	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	137	0,4	0,4	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	2,1	4,3	1,2	1,1	1,2	0,7	0,59	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	385	2	9	11	15	21	30	33	44	54	168	26	25	27	18	0,69	0,70	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	429	2	12	20	59	159	357	410	756	1113	5154	322	287	356	551	1,71	2,29	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	336	0,0	0,1	0,1	0,2	1,0	3,1	4,4	11,9	28,0	1600,0	24,7	13,6	35,8	158,1	6,40	0,72	Industrie	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	425	11	31	54	83	123	243	275	453	758	3563	240	216	264	392	1,63	1,25	Industrie	ja	140	200	720	720
Olie	335	16	32	32	32	56	173	230	589	1816	16799	499	368	630	1865	3,74	5,75	Industrie	nee	190	190	500	5000

08. Wonen vanaf 1900, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		8,1	Orggem =	3,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	165	3	4	4	5	9	13	13	16	16	30	10	9	10	5	0,48	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	49	31	31	31	48	103	151	170	224	254	285	112	99	125	73	0,66	0,31	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	213	0,18	0,21	0,30	0,36	0,42	0,52	0,59	0,89	1,19	2,08	0,53	0,50	0,56	0,33	0,63	0,26	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	167	5,3	10,6	12,9	15,8	19,6	33,2	34,7	39,8	49,3	113,2	25,3	23,9	26,7	13,8	0,55	0,31	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	49	4,4	4,4	4,4	6,5	9,3	13,9	14,2	17,1	21,0	33,7	10,8	9,7	11,9	6,0	0,56	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	223	0	6	6	11	26	54	66	102	120	345	42	38	46	49	1,17	0,76	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	214	0,05	0,05	0,05	0,09	0,14	0,35	0,42	0,74	0,99	4,53	0,32	0,28	0,36	0,51	1,58	0,20	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	49	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	2,0	1,0	0,9	1,1	0,3	0,34	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	205	1	7	10	12	17	29	31	37	41	77	21	20	22	12	0,58	0,52	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	232	10	13	13	21	61	135	163	316	414	898	117	104	130	154	1,32	0,84	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	197	0,0	0,1	0,1	0,4	1,0	3,0	4,1	7,4	11,2	45,0	3,0	2,4	3,5	6,0	2,01	0,29	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	214	25	48	62	99	159	247	268	423	622	1461	224	203	245	236	1,05	0,99	Industrie	nee	140	200	720	720
Olie	195	10	41	41	41	41	103	135	208	424	8805	150	92	209	636	4,23	1,24	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

08. Wonen vanaf 1900, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		11,9	Orggem =	3,6	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	284	1	4	4	5	8	11	12	15	18	62	9	9	10	6	0,61	0,25	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	109	18	24	24	52	71	95	113	143	239	711	93	82	105	93	1,00	0,29	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	391	0,10	0,17	0,17	0,31	0,39	0,39	0,39	0,56	0,70	2,81	0,39	0,38	0,41	0,25	0,64	0,14	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	284	9,5	11,2	14,2	14,2	21,7	33,9	36,6	42,0	48,3	63,7	24,6	23,7	25,6	12,4	0,50	0,30	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	109	0,7	3,5	5,1	7,1	10,3	12,2	12,6	13,7	14,9	25,4	10,0	9,5	10,5	4,0	0,40	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	385	5	5	5	8	16	39	47	78	138	726	42	36	48	87	2,07	0,88	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	391	0,03	0,04	0,04	0,04	0,09	0,22	0,26	0,49	0,82	15,93	0,27	0,21	0,33	0,91	3,37	0,17	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	109	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,5	2,2	10,0	1,2	1,1	1,4	1,4	1,11	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	391	1	7	8	11	21	29	30	34	37	69	21	20	21	11	0,51	0,46	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	426	9	12	12	12	31	90	121	260	428	1428	97	86	107	171	1,77	0,87	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	358	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,9	1,5	6,1	16,0	430,0	4,7	2,9	6,5	26,4	5,64	0,41	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	393	11	22	39	65	92	135	154	215	369	1092	131	121	141	149	1,14	0,60	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	350	10	39	39	39	39	97	97	196	404	7226	156	118	194	555	3,55	1,18	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

09. Wonen vanaf 1900, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =	6,8	Orggem =	3,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	126	2	4	4	5	8	11	14	16	16	29	9	8	9	5	0,54	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	66	14	34	34	49	84	131	151	165	205	291	97	87	107	61	0,63	0,23	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	192	0,09	0,10	0,21	0,37	0,43	0,53	0,61	0,89	0,99	5,34	0,52	0,47	0,56	0,52	1,00	0,24	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	126	8,8	11,0	11,0	15,7	16,5	23,6	25,2	29,9	40,5	91,3	20,0	18,8	21,2	10,5	0,52	0,24	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	66	4,4	4,9	4,9	5,4	8,0	10,4	10,9	13,4	15,4	41,6	9,2	8,3	10,2	6,3	0,68	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	187	2	6	6	12	27	50	67	115	133	2404	58	40	75	185	3,22	0,85	Industrie	nee	40	54	190	190
Hg	192	0,02	0,05	0,05	0,09	0,19	0,44	0,51	0,77	1,12	6,61	0,36	0,31	0,42	0,61	1,68	0,23	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	66	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,7	0,8	0,3	0,42	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	192	7	7	7	12	17	25	27	33	39	142	21	19	22	17	0,81	0,48	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	192	3	13	13	27	62	139	170	296	403	2694	130	107	152	246	1,90	0,81	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	191	0,0	0,1	0,2	0,5	1,3	3,9	5,2	12,0	29,5	110,0	5,7	4,5	7,0	13,6	2,37	0,76	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	198	8	38	55	90	139	231	280	429	564	1231	200	182	218	194	0,97	0,91	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	170	22	44	44	44	44	113	135	214	359	3457	129	100	158	294	2,29	1,02	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

09. Wonen vanaf 1900, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =	10,4	Orggem =	3,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	219	2	4	4	5	8	11	12	14	21	136	10	9	11	11	1,11	0,31	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	142	6	27	27	42	86	170	189	284	378	985	134	118	150	149	1,11	0,48	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	361	0,08	0,13	0,20	0,20	0,41	0,41	0,44	0,71	0,87	4,94	0,43	0,40	0,45	0,39	0,91	0,20	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	219	4,9	9,9	11,3	14,8	14,8	29,7	32,5	42,4	46,6	139,9	22,9	21,6	24,2	14,7	0,64	0,29	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	142	3,1	3,9	3,9	6,4	10,9	14,9	15,4	17,4	20,2	31,2	11,2	10,6	11,8	5,7	0,51	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	357	0	5	5	11	26	75	94	166	235	2797	70	58	82	173	2,46	1,53	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	367	0,03	0,04	0,04	0,09	0,18	0,61	0,79	1,51	2,63	12,54	0,59	0,52	0,67	1,13	1,91	0,56	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	142	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	2,3	22,0	1,1	0,9	1,3	2,2	1,93	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	365	3	5	6	11	21	31	33	40	46	412	24	22	25	26	1,09	0,62	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	377	3	12	12	21	76	253	307	601	911	4009	218	192	243	388	1,78	1,87	Industrie	ja	50	210	530	530
PAK	345	0,0	0,1	0,1	0,1	0,7	3,3	5,0	11,0	19,8	120,0	4,4	3,7	5,2	11,3	2,55	0,51	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	373	11	23	23	60	104	212	249	423	625	4560	197	175	220	345	1,74	1,04	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	325	22	43	43	43	43	108	155	402	890	19465	282	189	376	1320	4,67	2,73	Industrie	nee	190	190	500	5000

10. Wonen vanaf 1940, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =	8,1	Orggem =	2,6	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	63	2	4	4	5	10	13	14	16	16	19	10	9	10	4	0,43	0,21	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	18	31	31	32	54	74	121	137	162	191	193	90	75	106	52	0,57	0,22	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	81	0,05	0,21	0,21	0,43	0,43	0,61	0,66	0,92	1,06	1,69	0,54	0,50	0,58	0,28	0,53	0,23	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	63	9,1	12,1	15,2	15,8	22,6	31,7	34,1	40,5	43,6	407,5	30,2	22,2	38,1	49,3	1,63	0,25	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	802	0,4	4,3	4,3	6,2	8,9	13,6	14,6	18,1	22,6	119,4	11,0	10,6	11,4	9,0	0,82	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	78	6	6	6	9	23	48	50	74	95	369	38	30	46	53	1,38	0,59	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	81	0,05	0,05	0,05	0,09	0,18	0,31	0,42	0,57	0,64	1,69	0,26	0,22	0,30	0,26	1,02	0,13	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	802	0,0	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	10,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,69	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	81	4	7	9	12	16	27	30	33	37	42	20	18	21	10	0,50	0,46	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	81	10	13	13	20	53	108	122	196	203	336	75	65	86	73	0,97	0,40	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	77	0,0	0,1	0,1	0,4	0,7	2,5	3,9	5,1	9,8	12,0	2,0	1,6	2,5	2,8	1,40	0,25	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	81	25	41	50	98	148	214	250	304	348	893	179	159	199	141	0,79	0,53	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	77	26	53	53	53	53	132	132	154	177	378	95	86	103	60	0,63	0,40	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

10. Wonen vanaf 1940, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =	16,7	Orggem =	3,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	41	4	4	4	7	9	13	13	19	30	50	12	10	14	10	0,83	0,48	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	26	19	22	31	45	63	92	118	178	246	397	91	70	112	84	0,92	0,31	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	67	0,15	0,17	0,19	0,33	0,37	0,52	0,53	0,67	0,78	1,34	0,42	0,39	0,45	0,22	0,51	0,17	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	41	8,4	12,6	12,6	12,6	27,6	37,2	38,4	42,0	43,2	55,2	27,0	24,5	29,4	12,2	0,45	0,24	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	26	2,2	4,0	4,3	6,6	8,7	9,6	9,6	11,1	11,8	12,0	8,0	7,3	8,6	2,6	0,32	0,04	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	69	5	5	5	8	16	35	40	55	104	200	30	24	36	40	1,34	0,67	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	66	0,03	0,04	0,04	0,07	0,10	0,28	0,36	0,61	0,93	2,42	0,26	0,20	0,32	0,38	1,49	0,19	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	26	0,4	0,4	0,4	0,6	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,3	0,35	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	67	4	6	7	12	20	26	27	29	31	35	19	18	21	8	0,42	0,40	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	67	8	9	11	13	32	79	93	146	305	1080	81	56	107	161	1,98	0,62	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	59	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	1,1	1,6	4,2	7,3	16,0	1,5	1,0	2,0	3,0	1,96	0,19	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	71	19	35	39	62	79	167	187	360	526	626	142	119	164	146	1,03	0,85	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	56	21	40	42	42	43	104	104	104	185	415	79	66	91	73	0,92	0,47	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

11. Wonen vanaf 1960, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Ldb/natuur**	BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =		8,7	Orggem =	2,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	253	3	4	4	5	10	14	15	18	22	53	11	10	11	6	0,57	0,32	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	96	30	30	30	30	69	95	110	130	136	253	73	67	79	46	0,63	0,15	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	349	0,11	0,21	0,21	0,23	0,42	0,45	0,60	0,71	0,90	1,95	0,44	0,42	0,45	0,24	0,55	0,19	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	253	8,6	10,4	10,4	15,6	19,3	34,1	37,1	47,2	56,4	170,7	25,7	24,3	27,1	17,5	0,68	0,37	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	96	4,1	4,3	4,3	4,7	6,5	9,6	10,4	12,3	14,3	17,3	7,6	7,1	8,0	3,4	0,44	0,06	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	332	4	6	6	6	12	25	28	39	54	229	20	18	22	25	1,24	0,32	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	349	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,15	0,18	0,26	0,43	1,42	0,15	0,14	0,16	0,17	1,13	0,08	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	96	0,4	0,4	0,4	0,7	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	0,9	0,8	0,9	0,3	0,36	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	348	4	7	7	10	15	25	28	37	45	73	19	18	20	12	0,64	0,59	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	350	4	10	10	13	25	46	52	72	132	483	40	36	43	51	1,28	0,26	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	346	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,9	1,2	3,1	5,8	62,0	1,5	1,2	1,8	4,8	3,19	0,15	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	352	12	24	26	62	97	140	155	191	244	887	114	108	120	89	0,78	0,38	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	335	12	48	48	48	68	119	119	208	311	6113	126	102	150	345	2,73	0,85	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

11. Wonen vanaf 1960, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Ldb/natuur**	BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =		17,0	Orggem =	5,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	261	3	3	4	7	9	14	16	18	23	43	11	11	12	6	0,58	0,35	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	102	5	19	19	34	51	70	75	93	133	337	58	53	64	42	0,72	0,16	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	361	0,09	0,15	0,17	0,26	0,34	0,35	0,38	0,49	0,61	1,34	0,34	0,33	0,35	0,16	0,48	0,13	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	260	6,9	8,3	9,5	12,9	23,2	38,1	40,5	48,9	54,7	75,0	26,9	25,7	28,1	15,2	0,57	0,37	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	102	2,8	2,8	3,3	4,7	7,5	10,9	11,7	13,0	14,6	21,3	8,0	7,5	8,5	3,9	0,49	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	347	4	4	4	7	13	19	21	30	40	1377	20	15	25	75	3,73	0,24	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	361	0,02	0,04	0,04	0,06	0,08	0,12	0,14	0,21	0,28	0,89	0,11	0,10	0,12	0,10	0,90	0,05	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	102	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6	1,9	18,0	1,2	1,0	1,4	1,7	1,43	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	361	3	5	6	10	19	27	30	34	39	88	20	19	21	12	0,59	0,53	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	362	4	8	9	11	20	31	37	50	77	280	28	26	30	30	1,06	0,14	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	302	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,7	1,3	3,1	44,0	0,9	0,6	1,1	3,1	3,60	0,08	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	361	15	25	32	52	75	98	107	126	153	420	81	78	84	47	0,58	0,22	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	320	12	24	24	24	24	59	59	66	135	16877	101	33	169	944	9,34	0,36	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

12. Wonen vanaf 2005 (vm kassengebied), Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		13,3	Orggem =	5,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	176	4	6	8	9	14	17	18	20	23	43	14	13	15	6	0,42	0,31	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	99	22	22	37	53	77	137	160	263	353	401	111	99	123	93	0,84	0,45	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	254	0,16	0,17	0,20	0,37	0,65	0,91	0,93	1,22	1,44	7,05	0,71	0,67	0,76	0,56	0,79	0,34	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	175	13,0	13,7	21,4	28,7	37,8	48,3	50,9	59,5	74,2	97,8	39,5	37,9	41,1	16,6	0,42	0,48	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	95	0,5	4,2	4,7	5,3	7,4	9,2	10,2	12,2	13,5	31,4	8,0	7,4	8,5	4,1	0,52	0,05	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	254	5	13	18	27	47	66	69	90	100	207	51	48	53	31	0,61	0,58	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	254	0,04	0,07	0,08	0,15	0,30	0,52	0,62	0,83	1,09	16,64	0,47	0,39	0,56	1,09	2,29	0,22	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	95	0,0	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	6,2	0,9	0,8	1,0	0,7	0,78	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	257	5	11	14	18	24	30	32	38	44	330	27	25	28	22	0,82	0,50	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	256	9	20	30	47	84	122	137	186	214	770	98	91	104	78	0,80	0,40	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	237	0,0	0,1	0,3	0,5	1,1	2,2	2,7	4,6	8,9	48,0	2,4	2,0	2,7	4,5	1,91	0,23	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	262	17	62	75	127	186	258	287	385	457	602	206	197	215	117	0,57	0,68	Industrie	nee	140	200	720	720
Olie	222	0	27	27	27	52	78	95	135	190	2137	80	65	94	169	2,12	0,52	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
α_Endos	34	0,0001	0,0013	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0022	0,0045	0,0019	0,0018	0,0021	0,0006	0,33	0,01	Industrie	nee	0,0009	0,0009	0,1	4
α_HCH	41	0,0001	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0023	0,0045	0,0020	0,0018	0,0021	0,0007	0,33	0,00	Industrie	nee	0,001	0,001	0,5	17
β_HCH	42	0,0001	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0032	0,0045	0,0020	0,0019	0,0021	0,0007	0,34	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,5	1,6
Cldn	41	0,0001	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0062	0,0027	0,0025	0,0028	0,0008	0,29	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4
DDD	43	0,0005	0,0027	0,0027	0,0027	0,0045	0,0104	0,0122	0,0185	0,0228	0,2137	0,0125	0,0062	0,0188	0,0324	2,59	0,00	Ldb/natuur	nee	0,02	0,84	34	34
DDE	43	0,0009	0,0027	0,0029	0,0062	0,0120	0,0235	0,0261	0,0319	0,0402	0,1671	0,0207	0,0145	0,0270	0,0318	1,54	0,03	Ldb/natuur	nee	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT	43	0,0002	0,0025	0,0027	0,0027	0,0054	0,0120	0,0159	0,0321	0,0642	0,3108	0,0189	0,0092	0,0285	0,0495	2,63	0,08	Ldb/natuur	nee	0,2	0,2	1	1,7
drins	69	0,0002	0,0035	0,0041	0,0117	0,0198	0,0571	0,0793	0,2393	0,5960	1,4376	0,1062	0,0687	0,1437	0,2431	2,29	4,74	Industrie	nee	0,015	0,04	0,14	4
g_HCH	41	0,0001	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0019	0,0045	0,0020	0,0018	0,0021	0,0007	0,33	0,00	Ldb/natuur	nee	0,003	0,04	0,5	1,2
Hepta epox	33	0,0001	0,0017	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0038	0,0062	0,0028	0,0025	0,0030	0,0010	0,36	0,02	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4

12. Wonen vanaf 2005 (vm kassengebied), Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		13,6	Orggem =	3,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	126	4	5	6	8	10	13	15	16	20	37	11	11	12	5	0,47	0,26	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	106	22	22	22	50	90	129	144	237	330	600	112	100	124	98	0,88	0,42	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	217	0,17	0,17	0,19	0,35	0,39	0,49	0,60	0,83	0,98	1,94	0,47	0,45	0,49	0,27	0,57	0,22	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	126	12,3	13,6	13,6	23,3	28,5	36,2	38,8	46,6	54,0	142,3	31,1	29,3	33,0	16,4	0,53	0,32	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	105	2,9	3,2	3,7	6,5	8,8	10,9	11,6	13,6	15,5	35,6	9,4	8,7	10,1	5,3	0,57	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	211	5	5	5	10	19	36	43	66	94	200	29	27	32	31	1,05	0,60	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	217	0,04	0,04	0,04	0,06	0,11	0,22	0,28	0,48	0,71	14,38	0,26	0,18	0,35	0,99	3,76	0,14	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	105	0,0	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3	5,8	0,8	0,8	0,9	0,6	0,76	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	222	5	9	11	16	22	28	31	34	38	124	23	22	25	12	0,52	0,45	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	217	0	9	12	12	29	67	80	140	190	546	55	49	61	69	1,25	0,38	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	192	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	1,0	1,1	2,7	4,9	29,0	1,2	0,9	1,4	3,0	2,60	0,13	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	220	5	22	33	50	82	138	161	226	303	744	113	104	122	102	0,90	0,48	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	193	21	42	42	42	42	80	90	135	243	3001	92	71	113	227	2,45	0,65	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000
α_Endos	8	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0038	0,0035	0,0041	0,0006	0,16	0,01	Industrie	nee	0,0009	0,0009	0,1	4
α_HCH	9	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,001	0,001	0,5	17
β_HCH	9	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,5	1,6
Cldn	9	0,0014	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4
DDD	10	0,0010	0,0026	0,0030	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0171	0,0266	0,0360	0,0080	0,0039	0,0121	0,0101	1,27	0,00	Ldb/natuur	nee	0,02	0,84	34	34
DDE	10	0,0013	0,0041	0,0042	0,0042	0,0042	0,0069	0,0078	0,0093	0,0242	0,0390	0,0083	0,0041	0,0125	0,0103	1,25	0,02	Ldb/natuur	nee	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT	10	0,0014	0,0036	0,0042	0,0042	0,0042	0,0096	0,0102	0,0168	0,0177	0,0186	0,0075	0,0053	0,0098	0,0055	0,73	0,02	Ldb/natuur	nee	0,2	0,2	1	1,7
drins	16	0,0021	0,0063	0,0063	0,0084	0,0180	0,1561	0,1681	0,1813	0,3193	0,8403	0,1024	0,0375	0,1674	0,2026	1,98	2,50	Industrie	nee	0,015	0,04	0,14	4
g_HCH	9	0,0010	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,0000	0,00	0,00	Wonen	nee	0,003	0,04	0,5	1,2
Hepta epox	7	0,0014	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0042	0,0000	0,00	0,00	Industrie	nee	0,002	0,002	0,1	4

13. Wonen vanaf 2015 (Nieuw Delft), Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		4,4	Orggem =	1,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	32	5	5	5	5	6	9	11	12	12	14	7	7	8	3	0,40	0,12	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	26	9	34	42	42	52	160	169	205	267	356	102	80	124	88	0,86	0,32	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	56	0,23	0,39	0,41	0,45	0,46	0,58	0,66	0,75	1,41	8,63	0,71	0,52	0,90	1,12	1,58	0,28	Wonen	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	32	11,2	12,8	16,6	17,8	17,8	18,5	20,4	25,5	35,7	44,2	19,9	18,4	21,5	6,8	0,34	0,18	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	26	0,6	5,8	5,8	5,8	9,0	13,0	14,2	15,7	18,9	33,3	10,3	8,7	11,9	6,4	0,62	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	53	7	7	7	10	13	42	48	85	140	229	35	27	44	48	1,36	0,89	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	54	0,01	0,01	0,05	0,06	0,10	0,18	0,20	0,28	0,34	0,83	0,14	0,11	0,16	0,13	0,99	0,07	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	26	0,4	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	3,1	0,9	0,8	1,1	0,6	0,61	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	54	8	11	11	14	16	24	29	38	43	85	22	19	24	14	0,67	0,50	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	54	11	13	14	14	24	60	73	143	252	783	71	48	93	131	1,85	0,50	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	53	0,0	0,1	0,1	0,1	0,8	2,7	2,9	5,3	9,3	33,0	2,6	1,7	3,6	5,3	2,03	0,24	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	54	30	46	57	83	127	192	241	303	445	865	170	144	196	149	0,88	0,69	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	54	70	70	70	70	70	175	210	361	1390	3450	298	173	423	715	2,40	4,26	Industrie	nee	190	190	500	5000

13. Wonen vanaf 2015 (Nieuw Delft), Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		9,7	Orggem =	2,4	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	36	4	4	4	7	10	10	11	16	20	25	10	9	11	5	0,50	0,28	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	82	6	28	28	41	71	87	94	120	153	236	72	66	78	43	0,60	0,17	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	110	0,18	0,18	0,18	0,21	0,37	0,41	0,42	0,45	0,61	4,09	0,39	0,34	0,43	0,39	1,00	0,12	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	36	10,1	10,1	15,1	15,1	28,1	37,4	41,7	46,8	51,4	56,1	28,5	25,5	31,5	13,8	0,49	0,33	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	82	0,4	4,0	4,0	5,6	8,8	12,8	13,3	15,0	16,2	19,0	9,3	8,7	9,9	4,3	0,47	0,07	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	105	6	6	11	11	22	40	45	55	67	108	29	26	32	22	0,75	0,41	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	110	0,01	0,04	0,04	0,09	0,09	0,20	0,23	0,36	0,47	1,27	0,17	0,15	0,19	0,18	1,06	0,09	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	82	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	20,0	1,5	1,1	1,9	2,9	1,94	0,00	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	110	6	8	9	12	21	34	35	41	46	94	24	22	26	15	0,63	0,59	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	110	12	12	12	16	34	73	91	133	209	438	61	52	71	76	1,23	0,41	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	107	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	1,5	2,0	3,5	14,1	62,0	2,8	1,7	3,9	9,0	3,21	0,36	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	110	20	24	34	73	101	145	151	171	220	913	119	106	133	109	0,92	0,34	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	109	30	59	59	59	59	127	148	194	473	2322	139	107	171	262	1,89	1,33	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

14. Recreatie, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =		12,9	Orggem =	5,6	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	77	4	4	4	5	9	14	15	17	20	57	11	10	12	8	0,70	0,30	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	41	21	23	41	62	93	174	230	279	345	755	140	113	167	136	0,97	0,44	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	115	0,18	0,18	0,22	0,36	0,36	0,56	0,65	0,90	1,08	1,56	0,49	0,46	0,52	0,28	0,56	0,24	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	77	9,2	12,9	13,9	13,9	25,1	39,6	42,2	51,7	67,6	290,4	34,7	28,4	41,0	43,1	1,24	0,44	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	41	3,4	4,8	5,3	7,5	10,4	13,3	14,1	16,1	20,9	25,7	11,1	10,1	12,1	4,9	0,44	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	111	5	5	5	10	21	39	45	73	125	234	34	29	39	40	1,17	0,80	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	115	0,03	0,04	0,04	0,08	0,13	0,21	0,28	0,72	1,18	13,11	0,37	0,22	0,52	1,26	3,38	0,24	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	41	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	2,1	2,2	2,4	3,6	1,4	1,2	1,5	0,6	0,46	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	119	2	7	9	12	21	31	32	38	43	260	24	21	27	25	1,02	0,54	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	119	9	11	11	20	42	102	123	216	335	506	85	72	97	107	1,26	0,67	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	109	0,0	0,1	0,1	0,1	0,6	2,2	2,7	6,2	9,8	59,0	2,6	1,8	3,4	6,6	2,56	0,25	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	117	20	27	38	74	111	159	186	288	360	571	136	123	148	104	0,77	0,57	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	107	6	12	24	25	35	62	71	124	207	464	59	51	67	67	1,14	0,63	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

14. Recreatie, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Ldb/natuur**	BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =		17,7	Orggem =	8,3	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	65	3	3	4	8	12	14	15	19	22	30	11	10	12	6	0,50	0,33	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	31	9	18	18	25	43	74	77	93	118	157	55	46	63	36	0,65	0,14	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	94	0,04	0,16	0,16	0,28	0,31	0,39	0,39	0,39	0,46	1,01	0,32	0,31	0,34	0,13	0,40	0,08	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	65	8,2	12,3	12,3	12,3	31,6	42,1	45,0	51,7	56,0	63,2	30,8	28,3	33,3	15,8	0,51	0,35	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	31	2,7	2,7	3,9	5,3	7,0	10,0	10,2	11,4	12,3	28,5	8,0	6,9	9,0	4,7	0,59	0,05	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	89	4	4	4	8	12	19	21	25	28	51	14	13	15	8	0,62	0,16	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	94	0,03	0,04	0,04	0,04	0,09	0,12	0,12	0,21	0,26	0,69	0,11	0,10	0,12	0,10	0,90	0,05	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	31	0,4	0,7	0,7	1,1	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,9	1,3	1,2	1,5	0,6	0,45	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	94	4	8	9	12	20	27	31	35	38	57	21	20	23	11	0,50	0,47	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	95	8	10	10	12	21	37	41	68	92	291	33	28	39	42	1,27	0,17	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	86	0,0	0,1	0,1	0,1	0,3	0,9	1,4	3,2	7,0	23,0	1,5	1,0	2,0	3,6	2,42	0,18	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb03 (>8%)	41	0,001	0,001	0,004	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,015	0,042	0,008	0,007	0,010	0,007	0,85	0,03	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	94	17	17	23	39	73	92	97	120	137	242	72	67	78	40	0,56	0,21	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	85	8	8	17	17	17	32	36	46	70	397	34	26	41	53	1,58	0,20	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

15. Buitengebied, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse	**Ldb/natuur**		BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =	36,2	Orggem =	8,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	33	4	5	6	7	10	13	13	14	15	19	10	9	11	4	0,36	0,17	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	23	11	23	29	37	45	60	63	72	87	95	49	44	55	20	0,41	0,09	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	45	0,13	0,15	0,24	0,26	0,37	0,56	0,60	0,86	0,93	1,03	0,45	0,40	0,49	0,23	0,51	0,21	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	33	5,7	8,6	9,8	18,8	26,1	35,9	37,2	39,0	45,7	46,5	27,1	24,6	29,6	11,4	0,42	0,30	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	802	0,4	4,3	4,3	6,2	8,9	13,6	14,6	18,1	22,6	119,4	11,0	10,6	11,4	9,0	0,82	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	43	3	8	11	16	23	29	31	36	41	80	24	22	27	13	0,54	0,22	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	45	0,03	0,03	0,06	0,06	0,09	0,14	0,17	0,21	0,33	0,45	0,13	0,11	0,14	0,09	0,71	0,06	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	802	0,0	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	10,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,69	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	45	2	7	9	12	15	19	19	20	21	91	17	14	19	12	0,74	0,22	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	44	8	12	18	29	49	66	77	134	157	214	61	51	71	50	0,82	0,30	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	45	0,0	0,1	0,1	0,2	0,7	2,2	3,0	4,5	8,2	15,0	1,9	1,3	2,5	3,0	1,57	0,21	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb03 (>8%)	41	0,001	0,001	0,004	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,015	0,042	0,008	0,007	0,010	0,007	0,85	0,03	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	45	17	36	45	64	81	98	106	146	153	179	87	80	94	36	0,42	0,20	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	43	14	16	16	16	30	51	63	88	172	1236	73	36	111	190	2,59	0,50	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

15. Buitengebied, ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse	**Ldb/natuur**		BKK klasse		**Ldb/natuur**	Lutumgem =	25,2	Orggem =	4,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	22	5	6	7	8	10	14	15	20	21	32	12	10	14	6	0,53	0,27	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	12	22	27	33	50	58	65	70	76	84	93	58	50	65	19	0,33	0,08	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	32	0,12	0,16	0,17	0,32	0,41	0,53	0,54	0,61	0,90	1,50	0,44	0,38	0,51	0,27	0,62	0,20	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	22	7,0	10,5	10,8	18,7	29,4	36,6	39,3	43,6	54,3	54,8	28,7	25,1	32,4	13,4	0,47	0,35	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	1075	0,4	3,7	3,7	6,1	9,4	12,6	13,6	16,0	19,2	108,1	10,3	10,0	10,6	7,1	0,69	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	31	4	7	7	9	19	24	34	38	41	49	20	17	22	12	0,62	0,23	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	32	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13	0,14	0,19	0,23	0,32	0,11	0,10	0,12	0,06	0,59	0,04	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	1075	0,0	0,4	0,4	0,8	1,1	1,1	1,1	1,4	2,1	22,0	1,1	1,1	1,2	1,4	1,25	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	32	6	7	8	14	19	25	26	29	33	43	20	18	22	9	0,44	0,41	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	32	7	10	10	15	23	38	52	96	101	127	36	28	43	32	0,91	0,19	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	25	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	1,1	1,3	3,6	6,1	8,2	1,2	0,7	1,8	2,1	1,72	0,16	Ldb/natuur	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	32	32	37	39	49	80	98	100	135	196	306	89	76	102	58	0,66	0,27	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	28	15	29	29	29	55	72	72	214	378	2473	160	48	272	462	2,89	1,13	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

16. (Rijks)wegen en bermen, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =	8,3	Orggem =	3,9	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	20	4	4	4	7	10	10	11	16	16	22	10	9	11	4	0,44	0,22	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	5	61	63	65	71	102	160	165	176	181	186	116	84	147	55	0,47	0,16	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	25	0,20	0,38	0,41	0,41	0,41	0,54	0,61	0,80	0,91	0,96	0,49	0,44	0,54	0,19	0,38	0,14	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	20	12,9	13,2	15,5	15,7	20,2	33,4	40,2	45,4	49,9	57,0	26,3	22,4	30,3	13,8	0,52	0,29	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	802	0,4	4,3	4,3	6,2	8,9	13,6	14,6	18,1	22,6	119,4	11,0	10,6	11,4	9,0	0,82	0,10	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	25	6	6	6	13	32	71	73	90	90	121	41	33	50	33	0,81	0,56	Wonen	nee	40	54	190	190
Hg	25	0,04	0,05	0,09	0,09	0,12	0,22	0,35	0,51	0,59	0,72	0,21	0,16	0,26	0,19	0,90	0,11	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	802	0,0	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1	10,0	1,1	1,0	1,1	0,7	0,69	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	25	4	7	8	14	21	29	33	37	40	40	21	18	24	11	0,53	0,51	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	25	10	14	21	33	74	116	129	213	257	273	90	71	110	76	0,84	0,51	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	25	0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	3,5	4,0	6,1	7,7	16,0	2,4	1,5	3,4	3,6	1,47	0,20	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	25	24	46	62	102	149	208	211	256	291	641	167	136	198	120	0,72	0,42	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	25	36	36	36	90	116	200	208	247	298	899	167	124	211	170	1,02	0,84	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

16. (Rijks)wegen en bermen, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Wonen**	BKK klasse		**Wonen**	Lutumgem =	10,4	Orggem =	4,1	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	32	4	4	4	9	10	11	16	17	24	28	11	10	13	6	0,54	0,37	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	7	49	52	54	85	123	234	264	307	324	341	164	110	219	112	0,68	0,37	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	39	0,17	0,19	0,20	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,76	0,37	0,35	0,39	0,10	0,28	0,05	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	32	9,9	10,5	13,6	14,8	24,0	38,2	39,3	43,7	47,0	63,6	26,7	23,6	29,8	13,7	0,51	0,29	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	1075	0,4	3,7	3,7	6,1	9,4	12,6	13,6	16,0	19,2	108,1	10,3	10,0	10,6	7,1	0,69	0,09	Ldb/natuur	nee	15	35	190	190
Cu	38	5	5	5	11	18	44	59	104	128	167	39	30	47	42	1,08	0,82	Ldb/natuur	nee	40	54	190	190
Hg	39	0,04	0,04	0,09	0,09	0,10	0,20	0,25	0,44	0,50	0,97	0,19	0,15	0,23	0,18	0,98	0,10	Wonen	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	1075	0,0	0,4	0,4	0,8	1,1	1,1	1,1	1,4	2,1	22,0	1,1	1,1	1,2	1,4	1,25	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	39	5	6	8	11	15	31	32	36	47	57	21	18	24	14	0,64	0,63	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	39	9	9	9	15	24	119	145	174	231	554	82	57	108	124	1,50	0,46	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	39	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	1,1	1,9	5,0	11,6	54,0	3,0	1,1	4,8	9,0	3,04	0,30	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	39	21	37	44	56	79	108	109	180	206	353	97	83	111	70	0,72	0,29	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	39	35	35	35	86	86	167	177	276	385	790	149	116	183	163	1,09	1,13	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

17. Spoor, Bovengrond (0-0,5 m-mv)								Ontgr. klasse		**Niet toepasbaar**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		6,2	Orggem =	6,2	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	4	5	5	5	5	7	9	10	11	11	12	8	6	10	3	0,42	0,11	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	25	36	39	54	94	112	140	151	158	276	509	130	106	155	95	0,73	0,32	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	29	0,10	0,16	0,19	0,19	0,27	0,34	0,40	0,42	0,48	0,55	0,28	0,25	0,31	0,12	0,41	0,09	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	4	22,4	22,7	22,9	23,7	24,9	28,5	30,1	33,5	35,2	36,9	27,3	23,1	31,5	6,5	0,24	0,10	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	25	9,2	10,8	12,7	16,4	18,8	24,1	24,1	28,0	30,9	36,2	19,8	18,2	21,5	6,4	0,32	0,11	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	29	13	40	67	177	241	273	295	356	369	979	245	205	286	170	0,69	2,19	> I waarde	ja	40	54	190	190
Hg	29	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,09	0,13	0,13	0,30	0,08	0,07	0,09	0,05	0,66	0,02	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	25	0,4	0,6	0,7	0,8	1,1	1,5	1,5	1,6	2,2	3,5	1,2	1,0	1,4	0,6	0,53	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	29	15	19	24	30	37	43	43	52	55	74	37	34	40	12	0,33	0,55	Wonen	nee	35	39	100	100
Pb	29	18	26	31	40	42	57	65	71	90	395	59	43	75	67	1,12	0,13	Wonen	nee	50	210	530	530
PAK	29	0,2	0,5	1,5	1,9	2,8	4,3	5,4	6,3	8,5	26,0	4,0	2,9	5,1	4,7	1,17	0,21	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb02 (4-8%)	444	0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,010	0,014	0,028	0,720	0,012	0,009	0,014	0,041	3,44	0,05	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	29	79	95	106	160	180	216	216	245	320	342	185	171	200	63	0,34	0,39	Wonen	nee	140	200	720	720
Olie	29	18	23	23	23	44	58	65	81	91	129	46	40	53	26	0,56	0,22	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

17. Spoor, Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)								Ontgr. klasse		**Industrie**	BKK klasse		**Industrie**	Lutumgem =		7,2	Orggem =	3,8	Classificatie obv GEM		Normering (st. bodem, in mg/kg)			
	N	Min	P5	P10	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Max	GEM	Betr80 O	Betr80 B	STD	VC	Hetero-geniteit	Bodemkwali-teitsklasse	P95>I	Ldb/natuur	Wonen	Industrie	I waarde
As	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	0,00	Ldb/natuur	nee	20	27	76	76
Ba	24	33	33	39	61	79	100	104	110	204	493	98	74	122	92	0,94	0,23	Ldb/natuur	nee	190	550	920	-
Cd	25	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,33	0,37	0,43	0,23	0,22	0,25	0,06	0,26	0,04	Ldb/natuur	nee	0,6	1,2	4,3	13
Cr	1	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	#DEEL/0!	0,00	Ldb/natuur	nee	55	62	180	180
Co	24	6,3	7,0	8,8	9,4	11,4	14,7	15,0	18,3	25,7	139,0	17,7	10,9	24,6	26,2	1,48	0,11	Wonen	nee	15	35	190	190
Cu	25	27	29	35	60	92	183	183	193	213	217	111	94	127	64	0,58	1,23	Industrie	ja	40	54	190	190
Hg	25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,12	0,14	0,46	0,08	0,06	0,10	0,08	1,07	0,02	Ldb/natuur	nee	0,15	0,83	4,8	36
Mo	24	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,9	0,9	1,0	1,3	1,4	0,6	0,5	0,7	0,4	0,59	0,01	Ldb/natuur	nee	1,5	88	190	190
Ni	25	1	15	16	22	26	33	33	37	42	47	27	24	29	10	0,36	0,41	Ldb/natuur	nee	35	39	100	100
Pb	25	10	15	15	21	33	46	47	56	65	81	35	30	40	18	0,51	0,10	Ldb/natuur	nee	50	210	530	530
PAK	25	0,1	0,3	0,5	0,8	1,8	3,2	3,4	6,3	7,6	7,8	2,5	1,9	3,0	2,2	0,91	0,19	Wonen	nee	1,5	6,8	40	40
PCB dgb01 (<4%)	1239	0,001	0,003	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,015	0,022	1,200	0,011	0,010	0,013	0,040	3,53	0,04	Ldb/natuur	nee	0,02	0,04	0,5	1
Zn	25	13	48	52	85	134	172	185	210	217	272	132	116	149	63	0,48	0,29	Ldb/natuur	nee	140	200	720	720
Olie	25	37	37	37	37	37	78	78	104	111	131	54	47	62	30	0,55	0,24	Ldb/natuur	nee	190	190	500	5000

Bijlage 4: Kwaliteit, functie en kwaliteitsdoelstelling per zone

BKK zone	*Omschrijving*	*Functie*[19]	*Toepassings-eis (generiek 0-0,5 m-mv)*	*Toepassings-eis (generiek 0,5-2,0 m-mv)*	*Ontgravings-klasse (generiek 0-0,5 m-mv)*	*Ontgravings-klasse (generiek 0,5-2,0 m-mv)*	*Doelstelling LMW (zie ook bijlage xx Woningbouw ontwikkellocaties)*
01. Industrie/bedrijven vanaf 1880	Bedrijventerrein Wateringseweg, Altena en Haagweg	Kantoren, bedrijven, bebouwing	Wonen	Wonen	Industrie	Industrie	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie → LMW generiek Industrie. Deels verbetering ivm (toekomstige) woonfunctie → generiek Wonen
02. Industrie/bedrijven 1940-1960	Schieoevers NW: Bedrijventerrein Schieweg-Noord	Kantoren, bedrijven, bebouwing	Industrie	Industrie	Industrie	Niet toepasbaar	Verbetering bodemkwaliteit ivm (toekomstige) woonfunctie (Schiehallen) →LMW Wonen+ bg+og.
03. Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960	Schieoevers ZW: Bedrijventerrein Schieweg-Zuid	Kantoren, bedrijven, bebouwing	Wonen	Wonen	Wonen	Industrie	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie → LMW generiek Industrie bg+og
04. Industrie/bedrijven vanaf 1960	Bedrijventerrein Delftechpark, Technopolis, TNO, Delftse Poort Oost, Ypenburgsepoort	Kantoren, bedrijven, bebouwing	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie. Op termijn deels woonfunctie (Schoemakerplantage) → LMW generiek Wonen bg, AW+ og (kwik)
05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord	TU-campus	Kantoren, bedrijven, bebouwing	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie → LMW generiek Wonen bg, AW+ og (lood, PAK)
06. Wonen voor 1550	Binnenstad	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Industrie	Industrie	Verbetering bodemkwaliteit ivm woonfunctie → LMW Wonen+ bg (koper, lood, PAK, zink) en generiek Wonen og
07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880	(Bedrijventerrein) Rotterdamseweg Noord en Zuid, Delfgauwseweg, Buitenwatersloot, Aan 't Verlaat	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Industrie	Industrie	Verbetering bodemkwaliteit ivm (toekomstige) woonfunctie → LMW Wonen+ bg+og
		Kantoren, bedrijven, bebouwing	Industrie	Industrie			
08. Wonen vanaf 1900	Hof van Delft, Indische buurt, Biesland, Bomenwijk, Professoren-buurt, Westerkwartier	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Industrie	Wonen	Handhaven huidige bodemkwaliteit→ LMW Wonen+ bg (zink), generiek Wonen og
09. Wonen vanaf 1900	Delftse Poort, Koepoort, TU Noord, Wippolder, Zeeheldenbuurt,	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Industrie	Industrie	Handhaven huidige bodemkwaliteit→ LMW Wonen+ bg (koper), Wonen+ og (koper, lood, olie)
10. Wonen vanaf 1940	Ecodus, Hoornse Hof, krakeelpolder, Kuyperwijk	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen	Handhaven huidige bodemkwaliteit→ LMW generiek Wonen bg+og,
11. Wonen vanaf 1960	Buitenhof, Tanthof, Voorhof,	Wonen met stadstuin	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie → LMW generiek Wonen bg, generiek AW og
12. Wonen vanaf 2000 (vm kassengebied)	Harnaschpolder (Den Hoorn)	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Industrie	Industrie	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie → LMW 12 bg Wonen+ (OCB's, zink), og generiek Wonen (OCB's Wonen+)
13. Wonen vanaf 2000	Delftzicht en Nieuw Delft (Stationsbuurt)	Wonen met stadstuin	Wonen	Wonen	Industrie	Wonen	Verbetering bodemkwaliteit bovengrond ivm woonfunctie → LMW Wonen bg, AW+ og (kwik, lood, PAK)
14. Recreatie	De Bras, De grote Plas, Hoflaan, Hoornse Hof, Kerkpolder, Pauwmolen, Tanthofkadebuurt, Sportvelden TU campus,	Groen	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Wonen	Ldb /natuur	Handhaven huidige bodemkwaliteit→ LMW AW+ bg (kwik, lood, PAK), generiek AW og.
15. Buitengebied	Abtswoude, Ackersdijk, De grote Plas, Schieweg-polder	Groen	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Ldb /natuur	Handhaven huidige bodemkwaliteit→ LMW generiek AW bg+og.
16. (Rijks)wegen en bermen	A13, Kruithuisweg, Prinses Beatrixlaan	Infrastructuur	Wonen	Wonen	Wonen	Wonen	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik locatie → LMW generiek Industrie bg+og
17. Spoor	Spoorweg Schiedam – Rijswijk	Infrastructuur	Industrie	Industrie	Niet toepasbaar	Industrie	Handhaven huidige bodemkwaliteit→ LMW generiek Industrie bg+og,

[19] zoals beschreven in hoofdstuk 5

Bijlage 5: Bepaling LMW

Wonen+	Cu	Hg	Ni	Pb	PAK	Zn	olie	Ontgravingsklasse	Doelstelling	P95 en RI
02. Industrie/bedrijven 1940-1960 bg	119	0,83	42	255	19	350	399	Industrie	Verbeteren bodemkwaliteit	P95 > I en saneringscriterium overschreden
02. Industrie/bedrijven 1940-1960 og	**198**	0,83	39	274	7,8	297	349	Niet toepasbaar	Verbeteren bodemkwaliteit	P95 > I
06. Wonen voor 1550 bg	64	0,83	39	347	7,9	337	190	Industrie	Verbeteren bodemkwaliteit	P95 > I
07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880 bg	144	0,83	39	342	12,9	393	295	Industrie	Verbeteren bodemkwaliteit	P95 > I en saneringscriterium overschreden
07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880 og	113	0,98	39	322	24,7	240	499	Industrie	Verbeteren bodemkwaliteit	P95 > I en saneringscriterium overschreden
08. Wonen vanaf 1900 bg	54	0,83	39	210	6,8	224	190	Industrie	Handhaven bodemkwaliteit	P95 < I
09. Wonen vanaf 1900 bg	58	0,83	39	210	6,8	200	190	Industrie	Handhaven bodemkwaliteit	P95 < I
09. Wonen vanaf 1900 og	70	0,83	39	218	6,8	200	282	Industrie	Handhaven bodemkwaliteit	P95 > I
12. Wonen vanaf 2005 (vm kassengebied) bg	54	0,83	39	210	6,8	206	190	Industrie	Handhaven bodemkwaliteit	P95 < I
LMW Wonen+	**70**	**0,98**	**42**	**273**	**8,8**	**260**	**247**			

AW+	Cu	Hg	Ni	Pb	PAK	Zn	olie	Ontgravingsklasse	Doelstelling	P95 en RI
04. Industrie/bedrijven vanaf 1960 og	40	0,15	35	50	1,5	140	190	Ldb/natuur	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik	P95 < I
05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord bg	40	0,15	35	73	2,6	140	190	Ldb/natuur	Afstemmen bodemkwaliteit op gebruik	P95 < I
13. Wonen vanaf 2000 og	40	0,17	35	61	2,8	140	190	Wonen	Handhaven bodemkwaliteit	P95 < I
14. Recreatie bg	40	0,37	35	85	2,6	140	190	Wonen	Handhaven bodemkwaliteit	P95 < I
LMW AW+	**40**	**0,37**	**35**	**85**	**2,8**	**140**	**190**			

Normering	Cu	Hg	Ni	Pb	PAK	Zn	olie
AW	40	0,15	35	50	1,5	140	190
Wonen	54	0,83	39	210	6,8	200	190
Industrie	190	4,8	100	530	40	720	500

Bijlage 6: Risicotoolbox (RTB)

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening: AW+_groen met natuurwaarden
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Nota_2017/AW+
Bodemgebruiksfunctie: Groen met natuurwaarden
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico’s van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld (Groen met natuurwaarden)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	20,00	27,00	0,74
Barium	190,00	550,00	0,35
Cadmium	0,60	1,20	0,50
Chroom (III)	55,00	62,00	0,89
Koper	40,00	54,00	0,74
Lood	85,00	210,00	0,40
Kwik	0,37	0,83	0,45
Nikkel	35,00	39,00	0,90
Zink	140,00	200,00	0,70
Kobalt	15,00	35,00	0,43
Molybdeen	1,50	88,00	0,02

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	5,34E-06	0,0007	0,01
Barium	4,83E-05	0,011	0,00
Cadmium	1,53E-07	0,00028	0,00
Chroom (III)	1,36E-05	0,004	0,00
Koper	0,000147	0,11	0,00
Lood	8,52E-05	0,0018	0,05
Kwik	2E-07	0,0019	0,00
Nikkel	0,00101	0,046	0,02
Zink	3,56E-05	0,25	0,00
Kobalt	4,7E-06	0,0011	0,00
Molybdeen	3,91E-07	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,00
PAF Cadmium	0,00
PAF Chroom (III)	0,00
PAF Koper	0,00
PAF Kwik	0,04
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	0,09
PAF Zink	0,00
msPAF (mengsel)	0,13

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

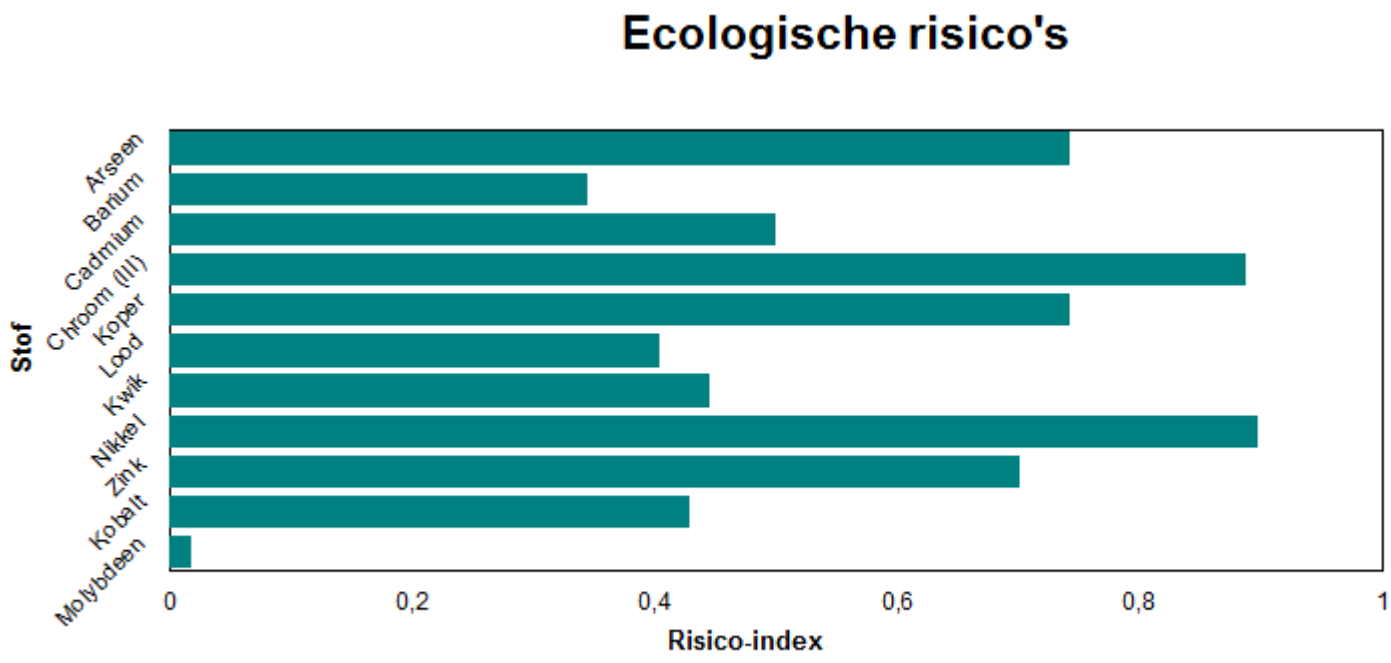
Toxische druk (msPAF)

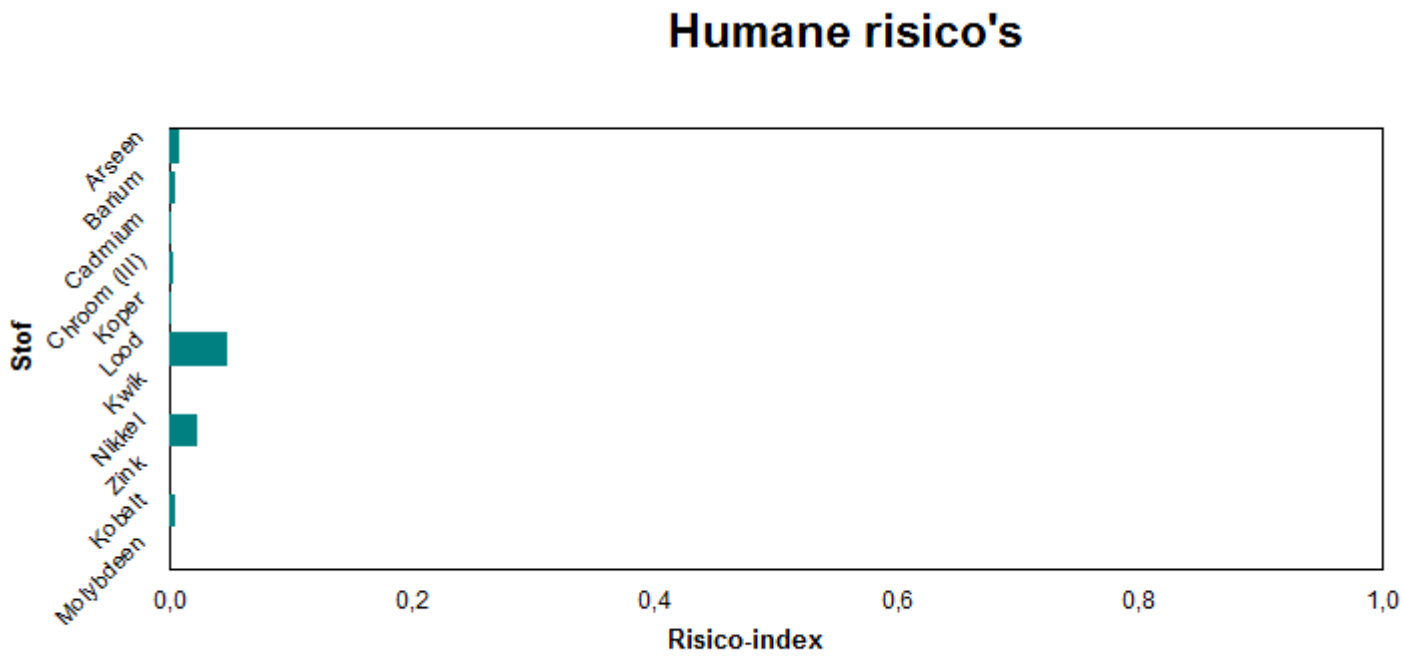
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

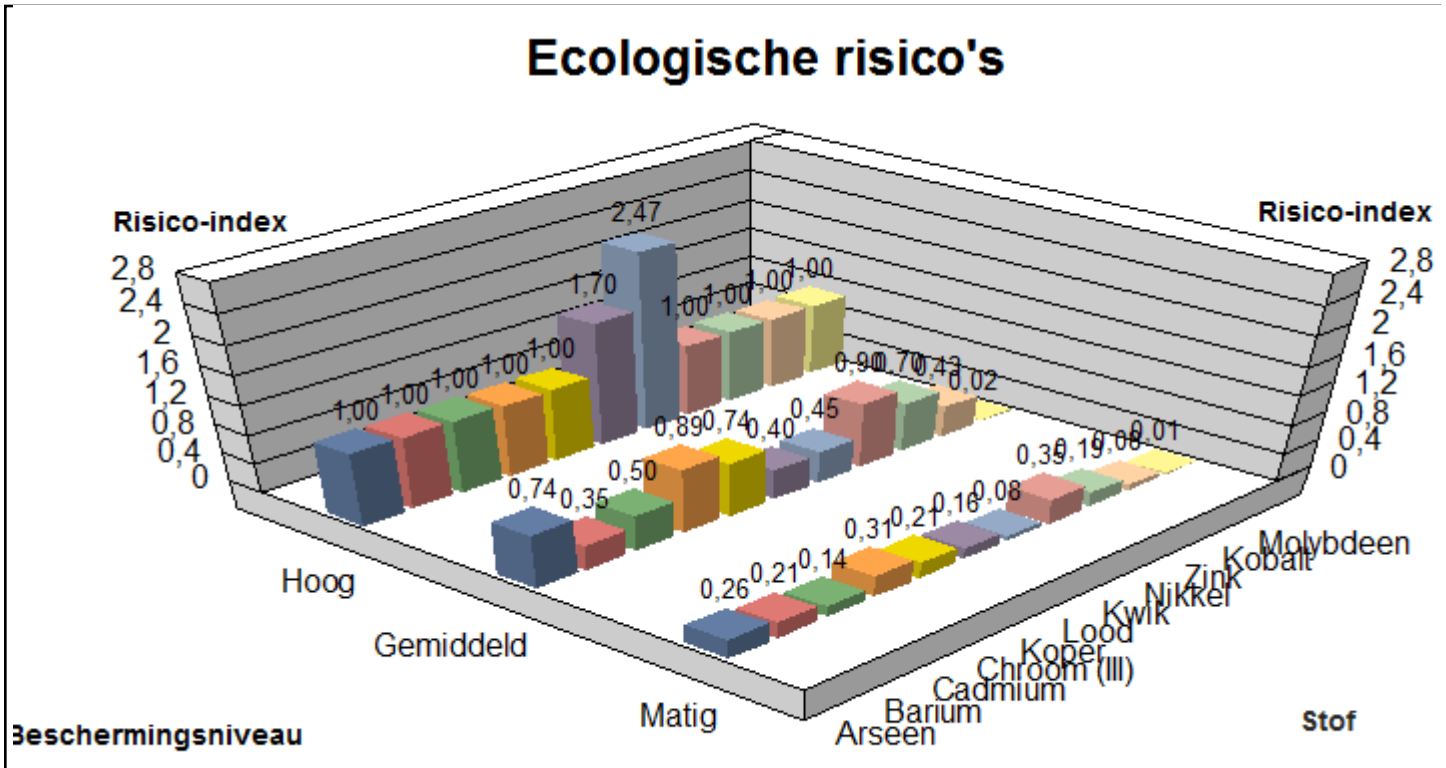
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,02	0,02	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	2,80	2,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	20,00	20,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	0,60	0,60	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	55,00	55,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	40,00	40,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	85,00	85,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,37	0,37	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	140,00	140,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	15,00	15,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	1,50	1,50	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

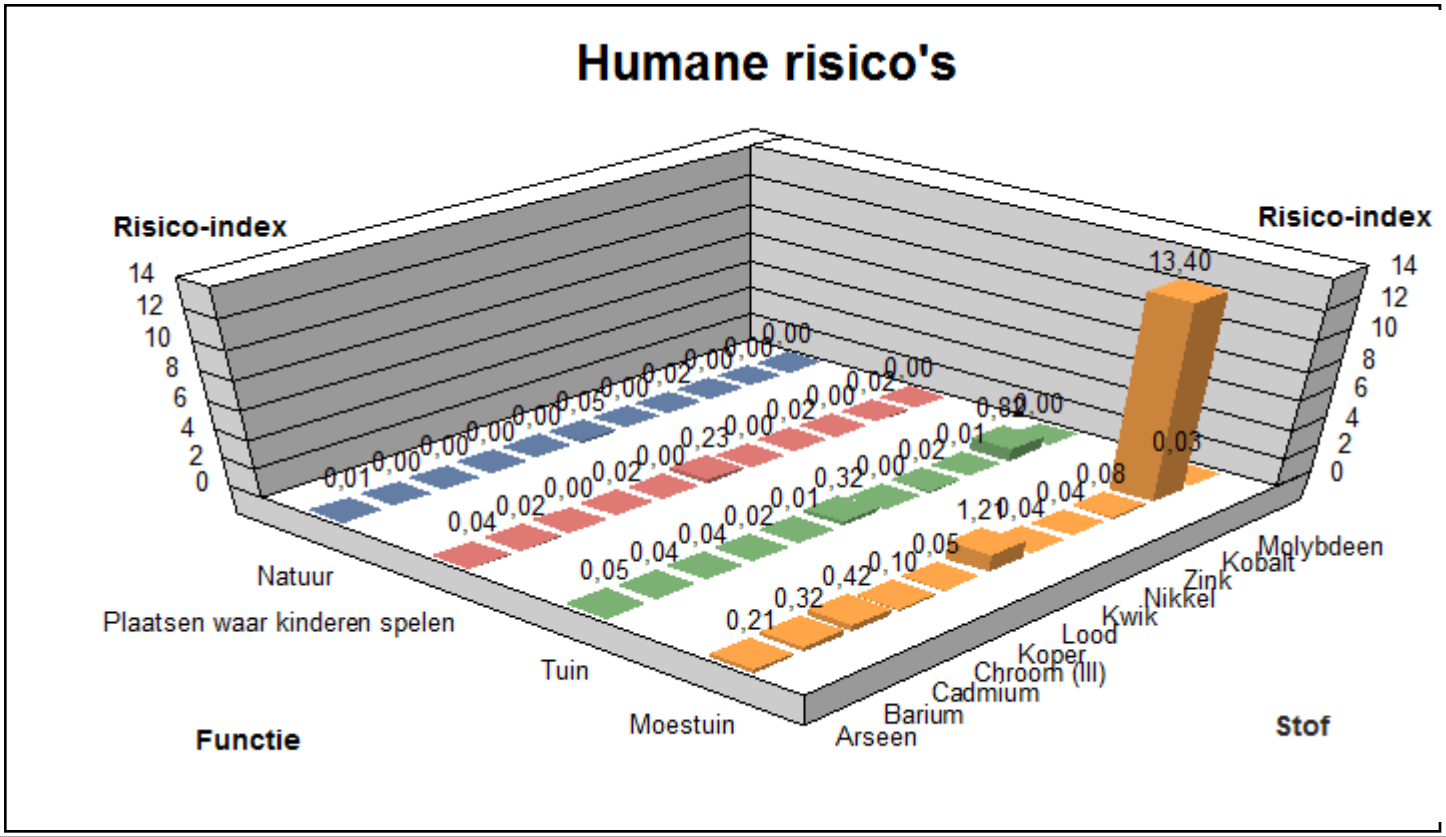
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening: AW+_kantoren bedrijven bebouwing
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Nota_2017/AW+
Bodemgebruiksfunctie: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico’s van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	20,00	76,00	0,26
Barium	190,00	920,00	0,21
Cadmium	0,60	4,30	0,14
Chroom (III)	55,00	180,00	0,31
Koper	40,00	190,00	0,21
Lood	85,00	530,00	0,16
Kwik	0,37	4,80	0,08
Nikkel	35,00	100,00	0,35
Zink	140,00	720,00	0,19
Kobalt	15,00	190,00	0,08
Molybdeen	1,50	190,00	0,01

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	5,34E-06	0,0007	0,01
Barium	4,83E-05	0,011	0,00
Cadmium	1,53E-07	0,00028	0,00
Chroom (III)	1,36E-05	0,004	0,00
Koper	0,000147	0,11	0,00
Lood	8,52E-05	0,0018	0,05
Kwik	2E-07	0,0019	0,00
Nikkel	0,00101	0,046	0,02
Zink	3,56E-05	0,25	0,00
Kobalt	4,7E-06	0,0011	0,00
Molybdeen	3,91E-07	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,00
PAF Cadmium	0,00
PAF Chroom (III)	0,00
PAF Koper	0,00
PAF Kwik	0,04
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	0,09
PAF Zink	0,00
msPAF (mengsel)	0,13

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

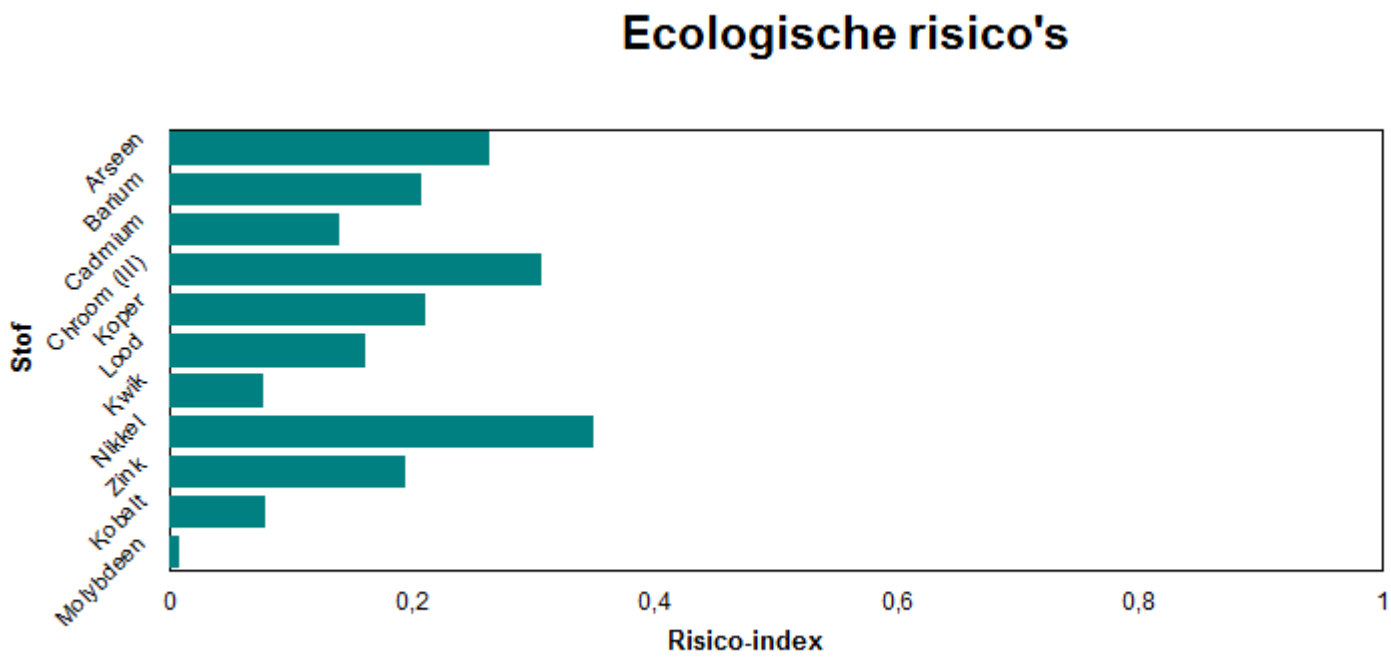
Toxische druk (msPAF)

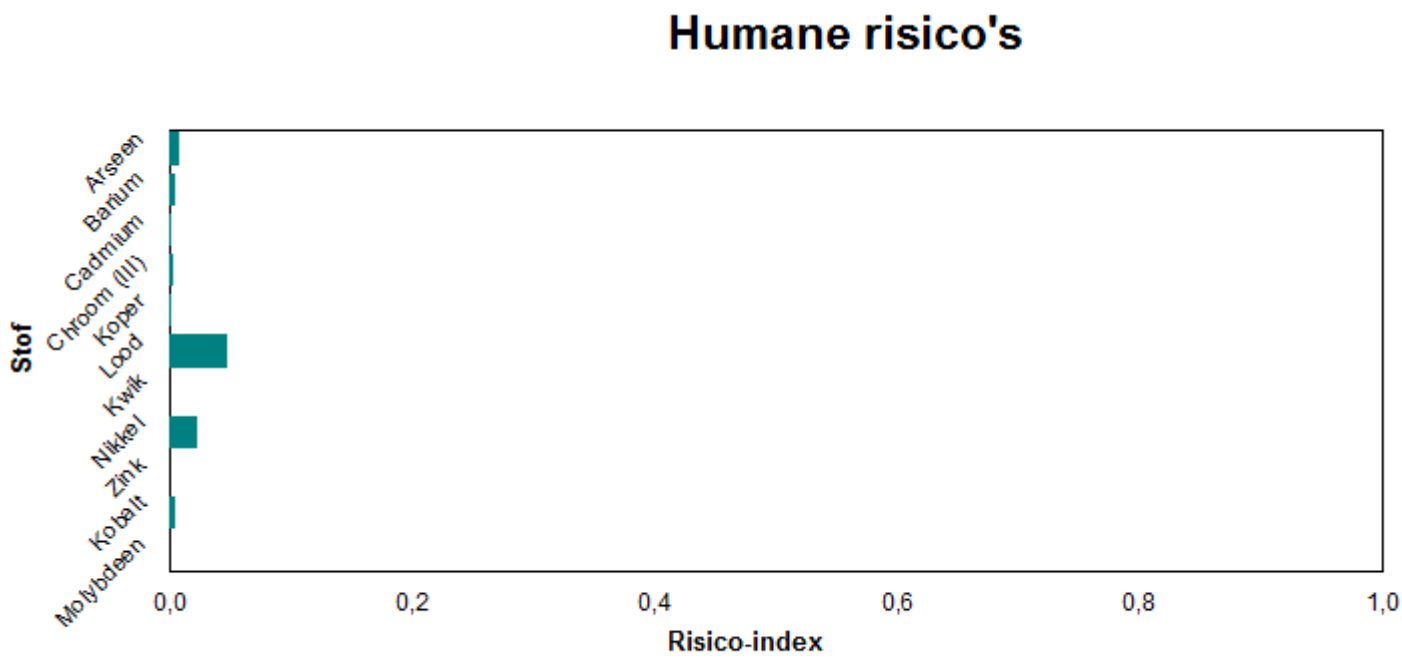
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

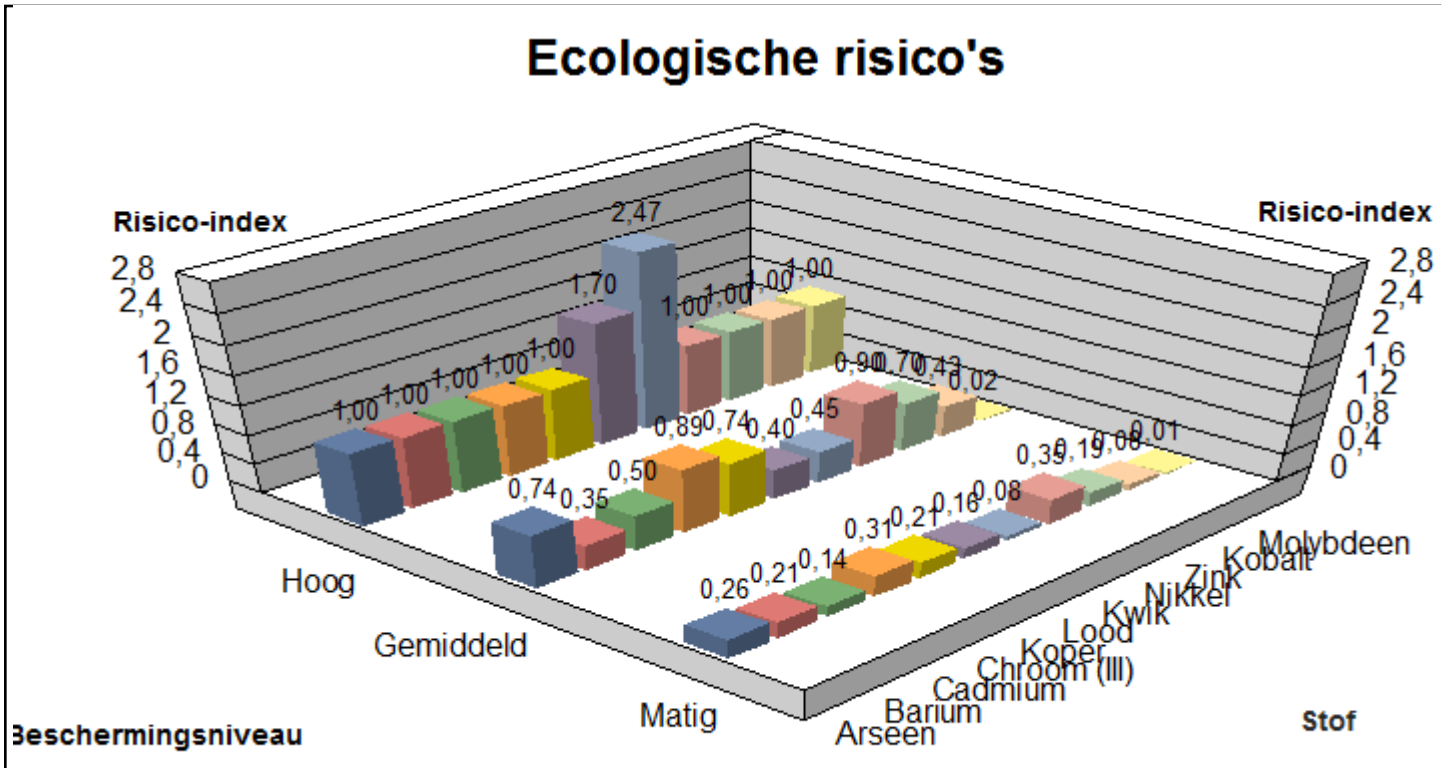
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,02	0,02	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	2,80	2,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	20,00	20,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	0,60	0,60	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	55,00	55,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	40,00	40,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	85,00	85,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,37	0,37	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	140,00	140,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	15,00	15,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	1,50	1,50	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

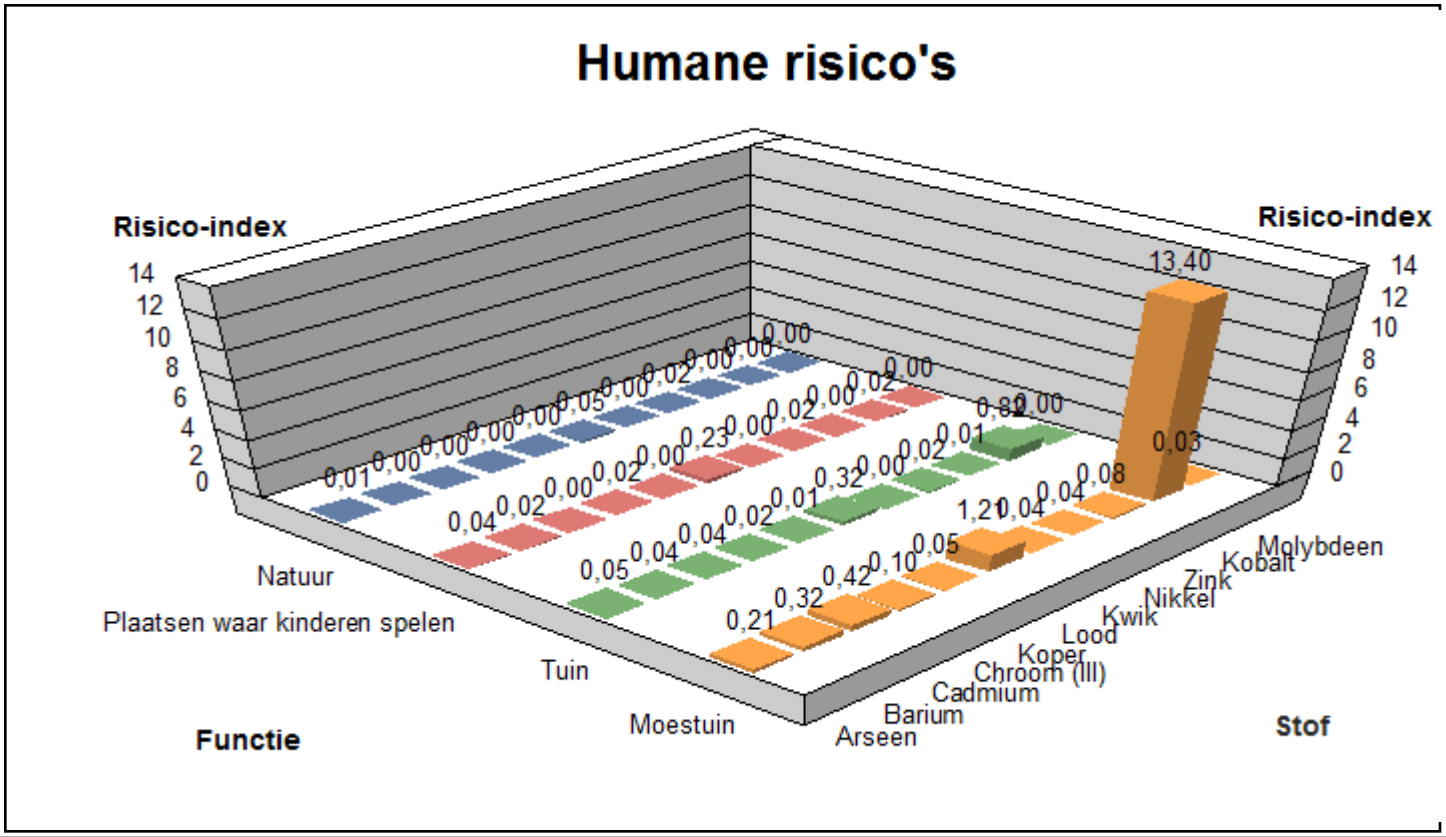
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	AW+_wonen met stadstuin
Modus:	berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep:	/Nota_2017/AW+
Bodemgebruiksfunctie:	Plaatsen waar kinderen spelen
Bijzonderheden:	Weinig ecologische waarde

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Plaatsen waar kinderen spelen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	20,00	76,00	0,26
Barium	190,00	920,00	0,21
Cadmium	0,60	13,00	0,05
Chroom (III)	55,00	180,00	0,31
Koper	40,00	190,00	0,21
Lood	85,00	540,00	0,16
Kwik	0,37	36,00	0,01
Nikkel	35,00	100,00	0,35
Zink	140,00	720,00	0,19
Kobalt	15,00	190,00	0,08
Molybdeen	1,50	190,00	0,01

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	2,49E-05	0,0007	0,04
Barium	0,000234	0,011	0,02
Cadmium	7,4E-07	0,00028	0,00
Chroom (III)	6,75E-05	0,004	0,02
Koper	0,000186	0,11	0,00
Lood	0,000421	0,0018	0,23
Kwik	5,63E-07	0,0019	0,00
Nikkel	0,00105	0,046	0,02
Zink	0,000173	0,25	0,00
Kobalt	1,94E-05	0,0011	0,02
Molybdeen	1,86E-06	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,00
PAF Cadmium	0,00
PAF Chroom (III)	0,00
PAF Koper	0,00
PAF Kwik	0,04
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	0,09
PAF Zink	0,00
msPAF (mengsel)	0,13

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

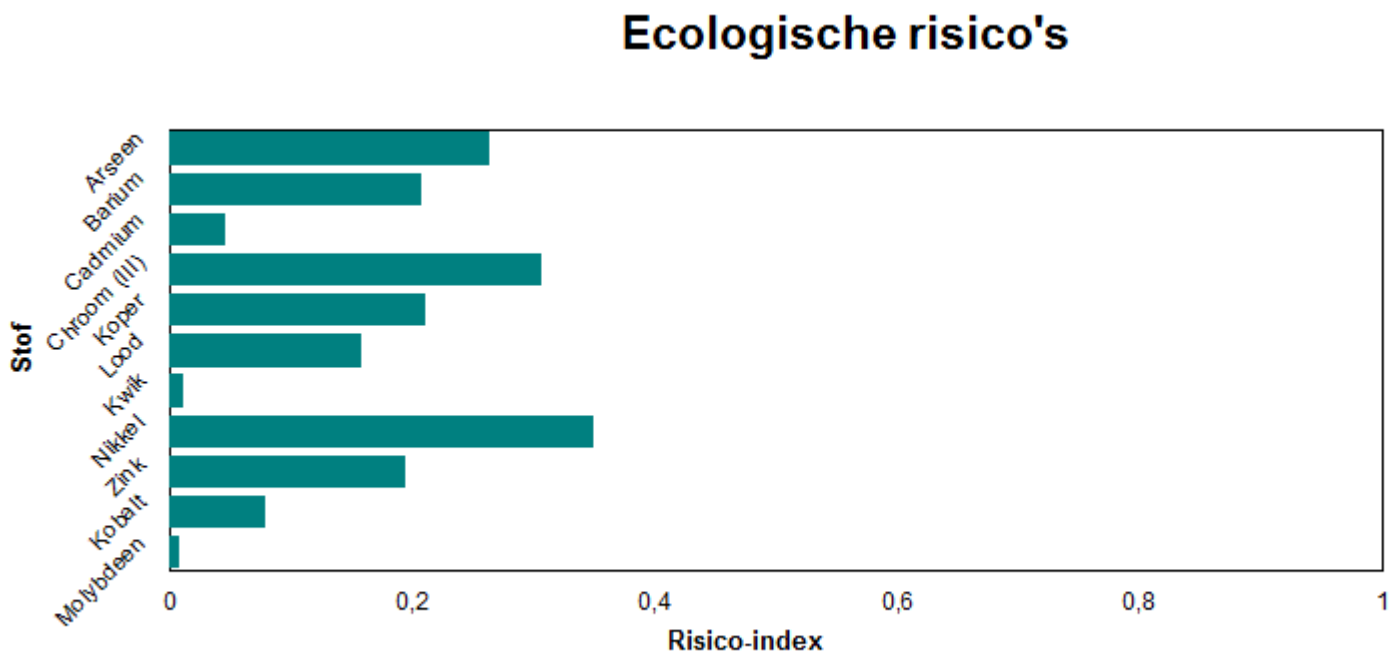
Toxische druk (msPAF)

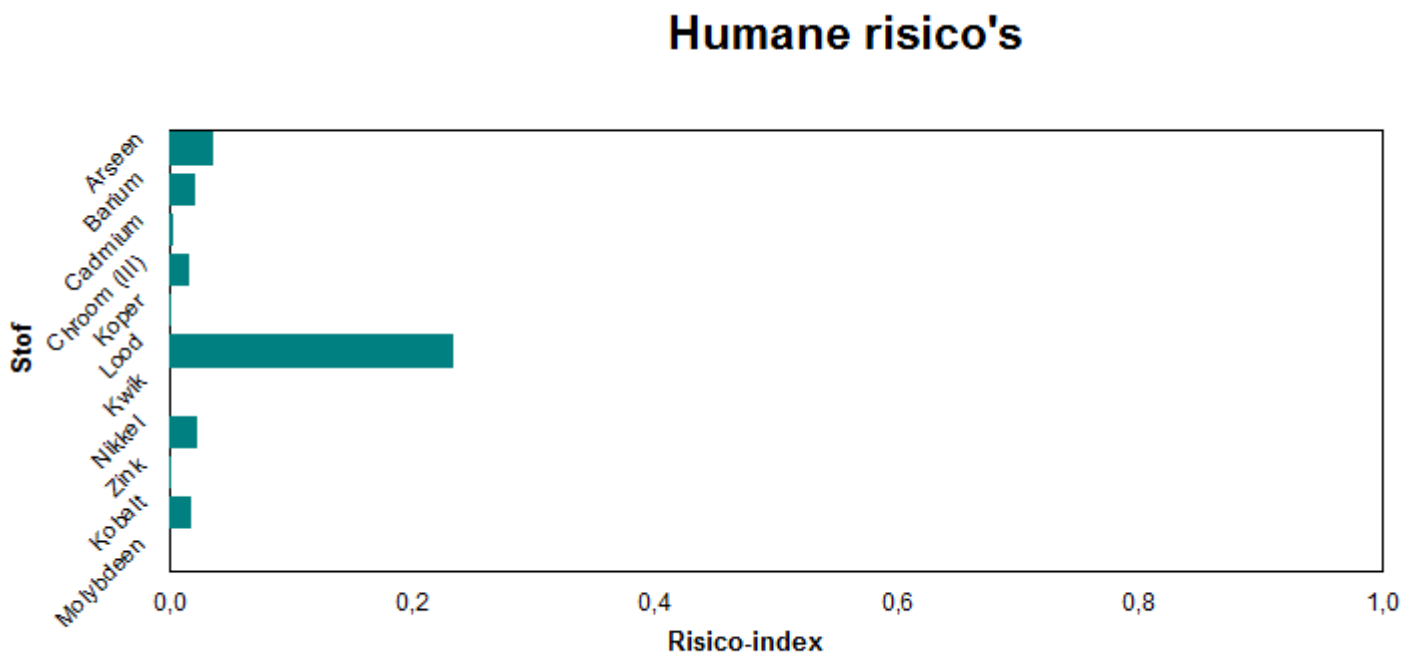
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

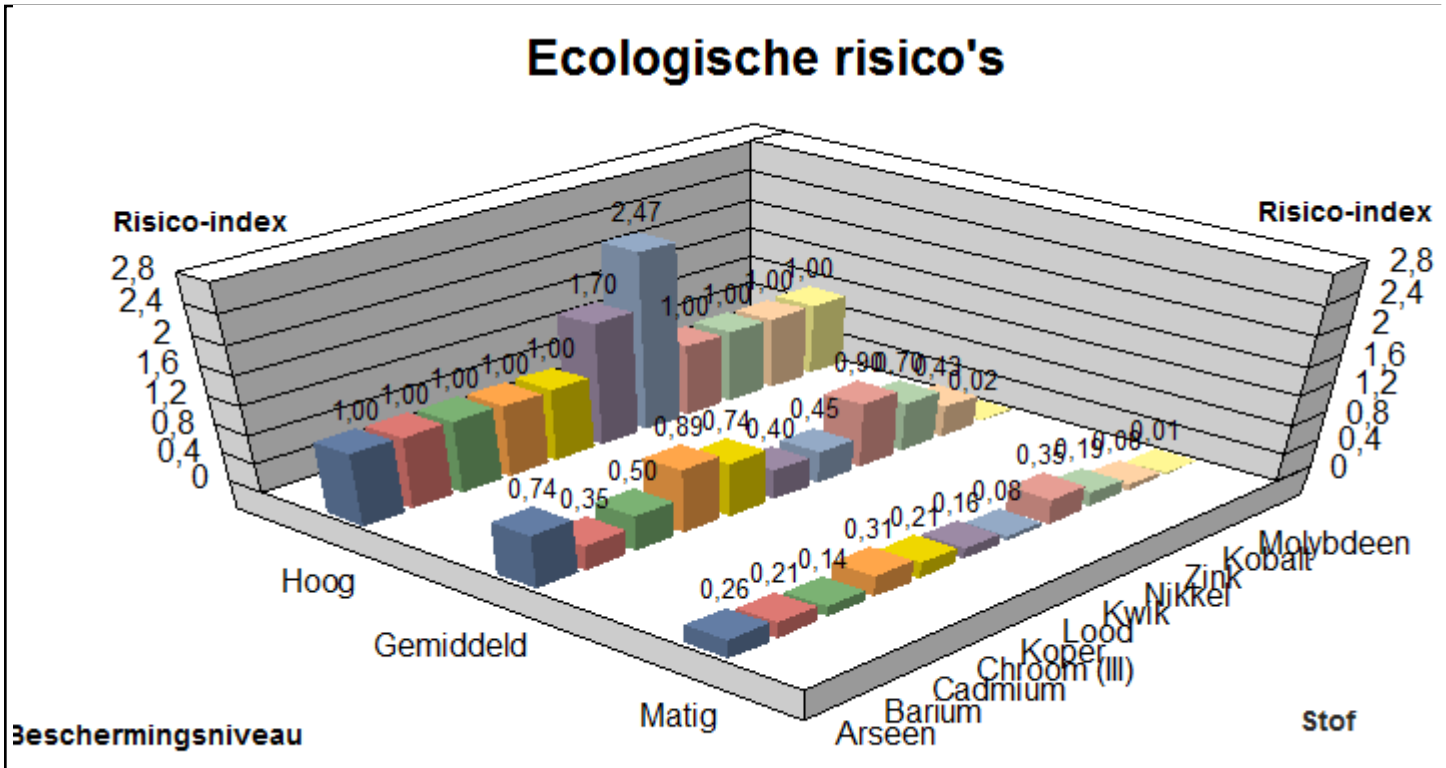
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,02	0,02	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	2,80	2,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	20,00	20,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	0,60	0,60	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	55,00	55,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	40,00	40,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	85,00	85,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,37	0,37	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	140,00	140,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	15,00	15,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	1,50	1,50	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

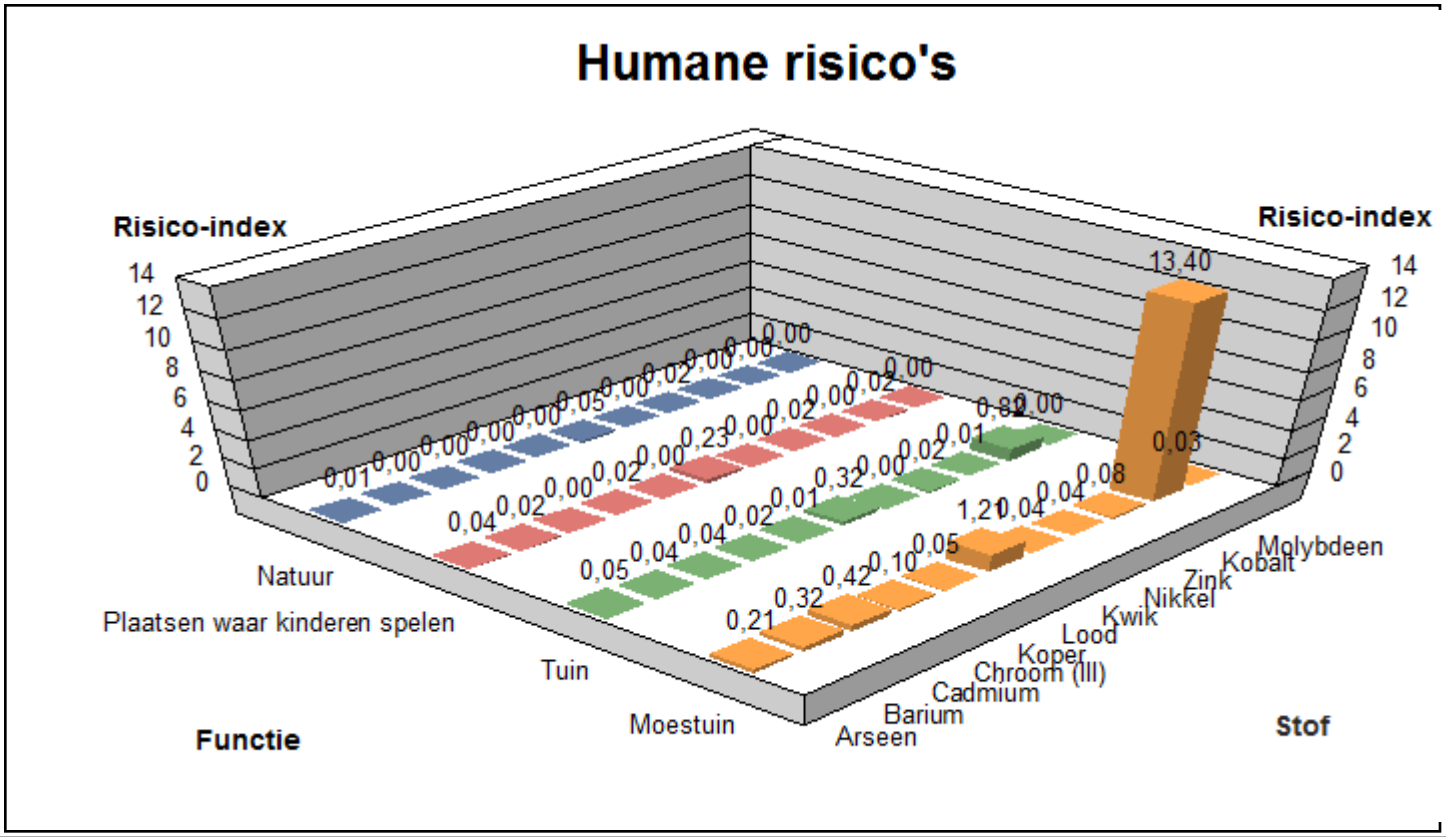
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening: Wonen_kantoren bedrijven bebouwing
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Nota_2017/Wonen
Bodemgebruiksfunctie: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	550,00	920,00	0,60
Cadmium	1,20	4,30	0,28
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	54,00	190,00	0,28
Lood	210,00	530,00	0,40
Kwik	0,83	4,80	0,17
Nikkel	39,00	100,00	0,39
Zink	200,00	720,00	0,28
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	7,2E-06	0,0007	0,01
Barium	0,00014	0,011	0,01
Cadmium	3,05E-07	0,00028	0,00
Chroom (III)	1,53E-05	0,004	0,00
Koper	0,000199	0,11	0,00
Lood	0,00021	0,0018	0,12
Kwik	4,49E-07	0,0019	0,00
Nikkel	0,00113	0,046	0,02
Zink	5,09E-05	0,25	0,00
Kobalt	1,1E-05	0,0011	0,01
Molybdeen	2,29E-05	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	2,69
PAF Kwik	0,38
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	1,76
PAF Zink	0,45
msPAF (mengsel)	5,23

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

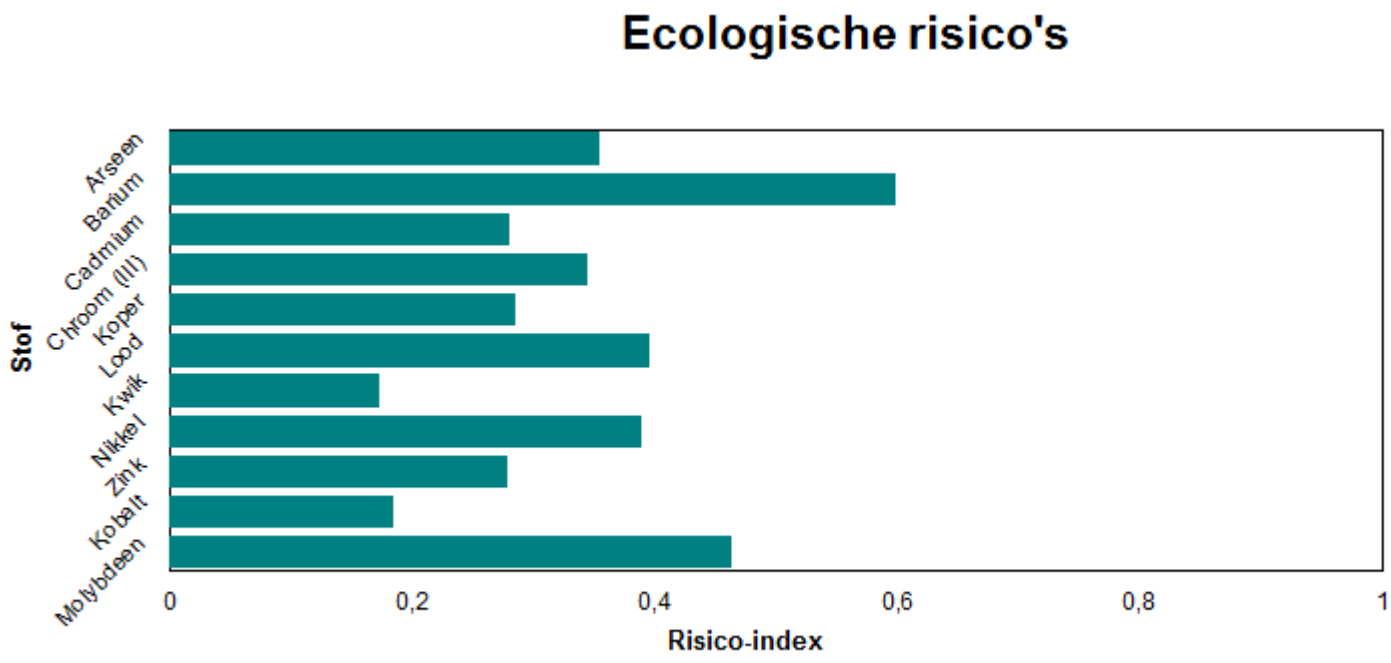
Toxische druk (msPAF)

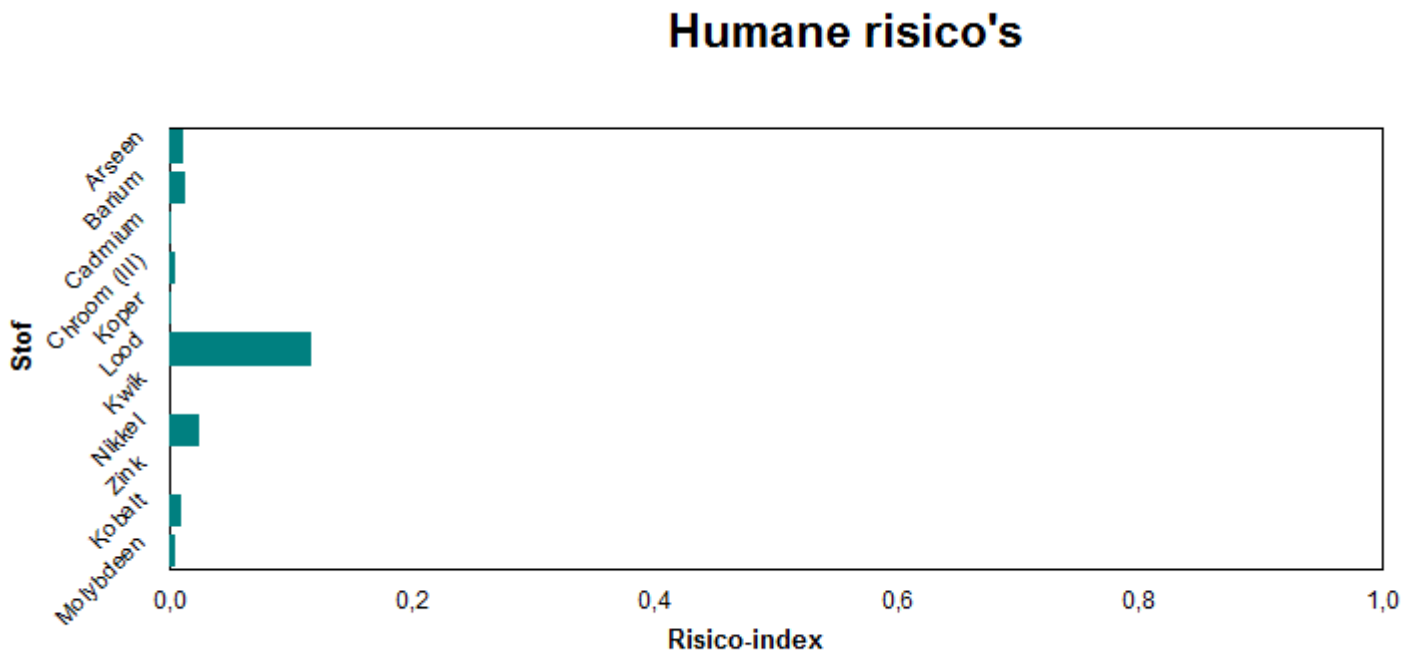
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

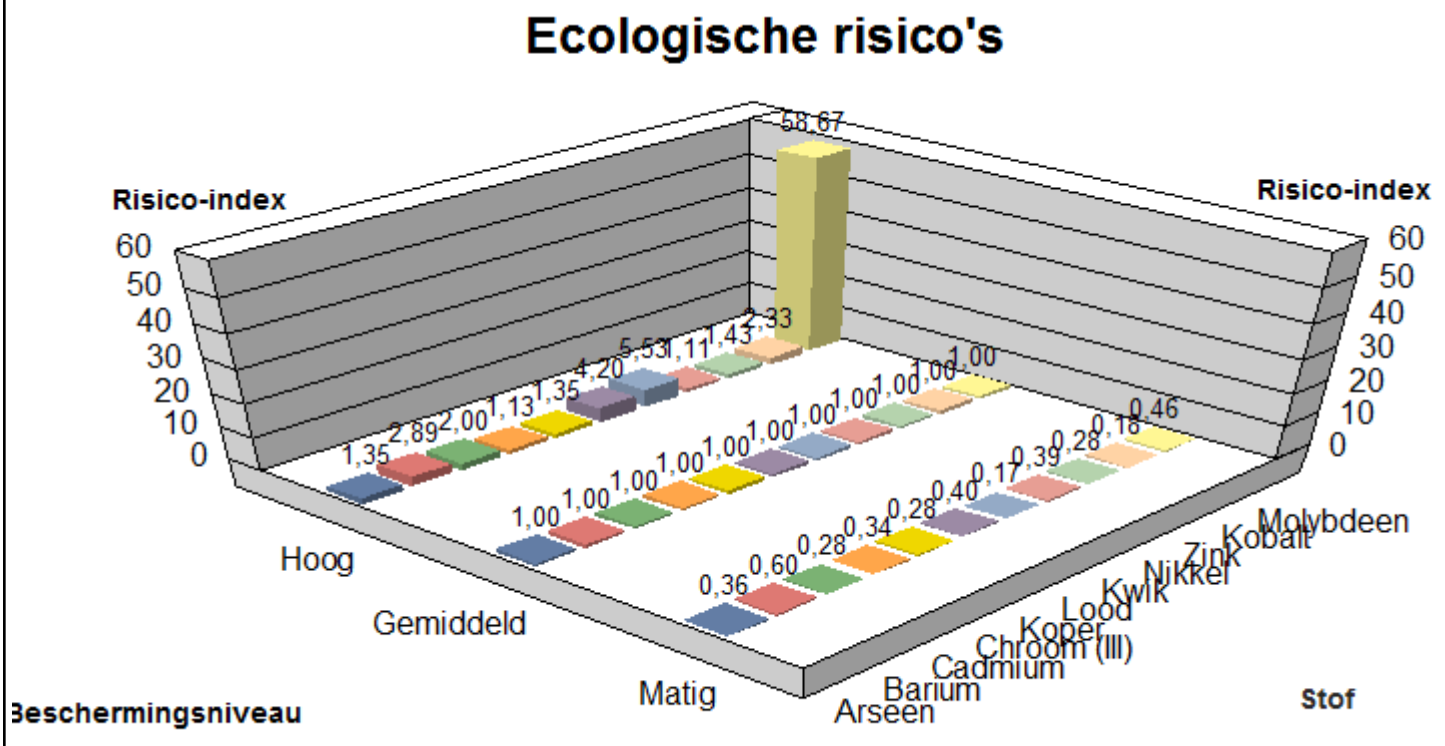
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	6,80	6,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	550,00	550,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	54,00	54,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	210,00	210,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,83	0,83	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	39,00	39,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	200,00	200,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

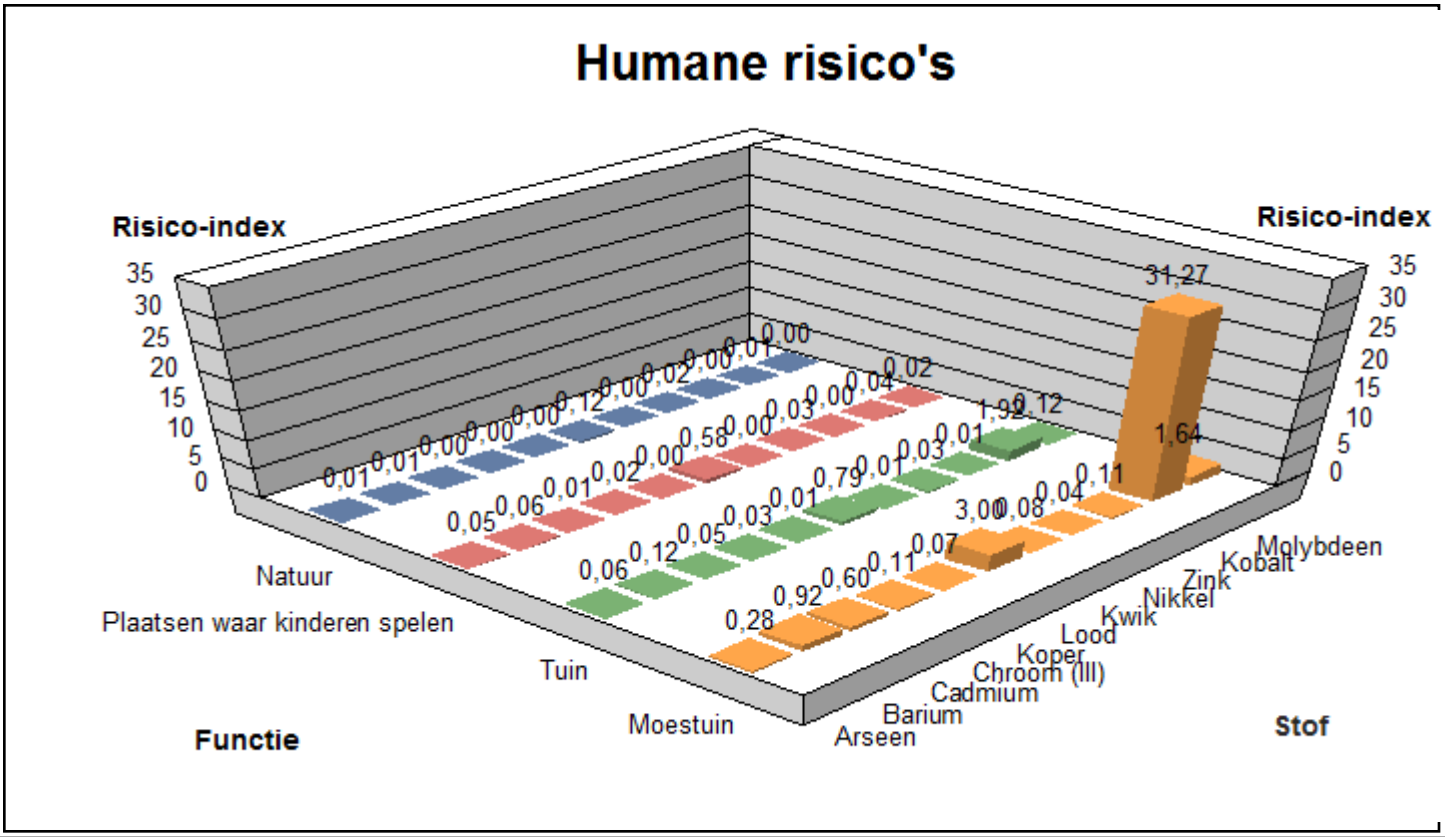
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	Wonen_Wonen met stadstuin
Modus:	berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep:	/Nota_2017/Wonen
Bodemgebruiksfunctie:	Plaatsen waar kinderen spelen
Bijzonderheden:	Weinig ecologische waarde

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Plaatsen waar kinderen spelen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	550,00	920,00	0,60
Cadmium	1,20	13,00	0,09
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	54,00	190,00	0,28
Lood	210,00	540,00	0,39
Kwik	0,83	36,00	0,02
Nikkel	39,00	100,00	0,39
Zink	200,00	720,00	0,28
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	3,37E-05	0,0007	0,05
Barium	0,000679	0,011	0,06
Cadmium	1,48E-06	0,00028	0,01
Chroom (III)	7,6E-05	0,004	0,02
Koper	0,000252	0,11	0,00
Lood	0,00104	0,0018	0,58
Kwik	1,26E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,00117	0,046	0,03
Zink	0,000247	0,25	0,00
Kobalt	4,53E-05	0,0011	0,04
Molybdeen	0,000109	0,006	0,02

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	2,69
PAF Kwik	0,38
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	1,76
PAF Zink	0,45
msPAF (mengsel)	5,23

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

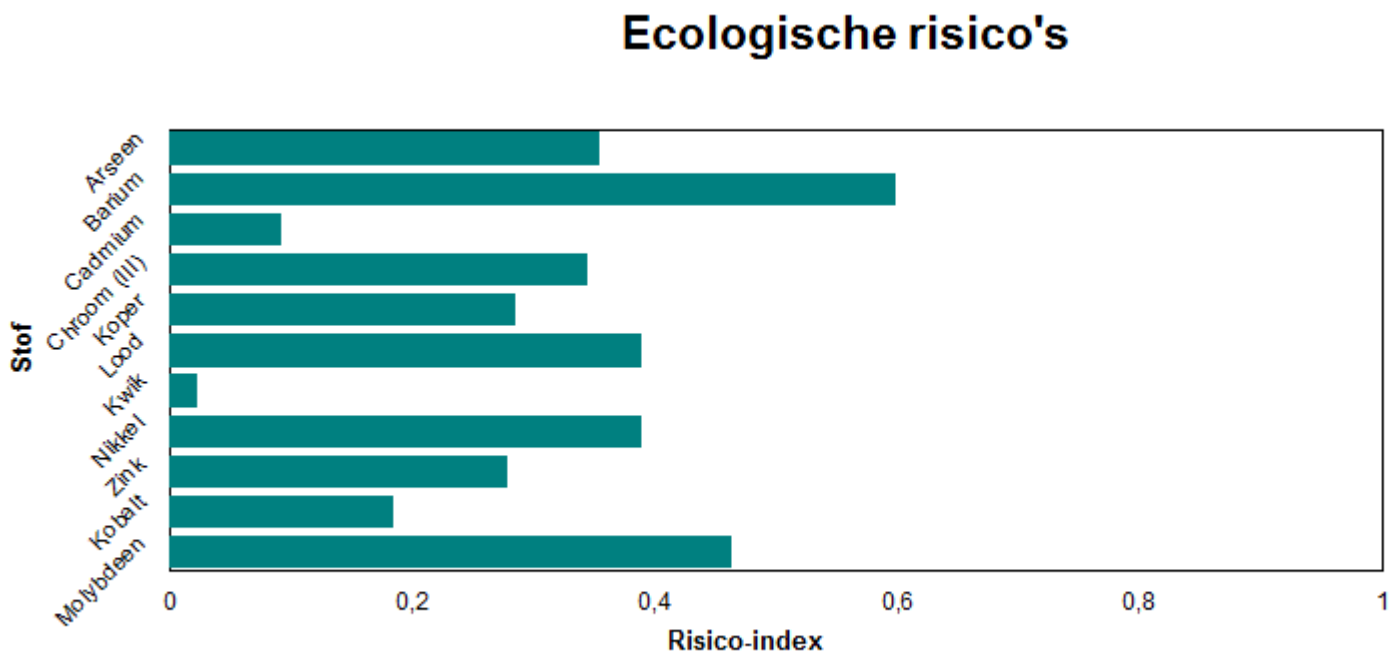
Toxische druk (msPAF)

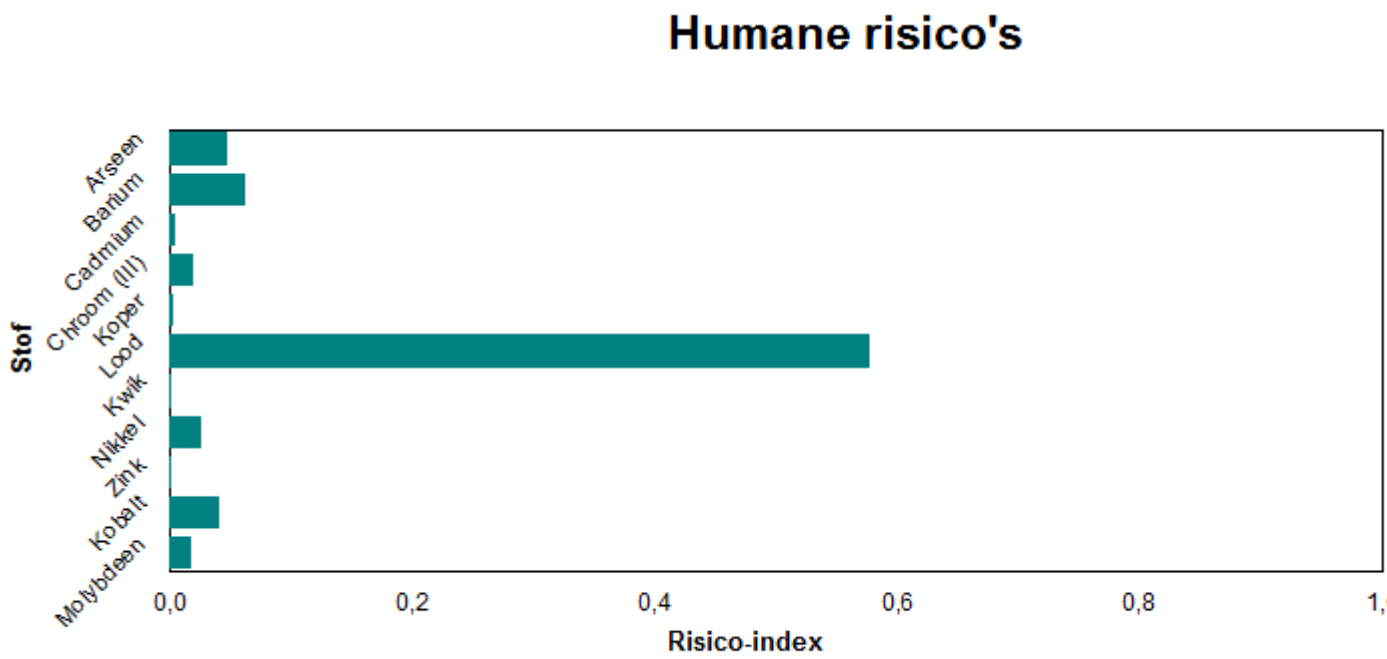
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

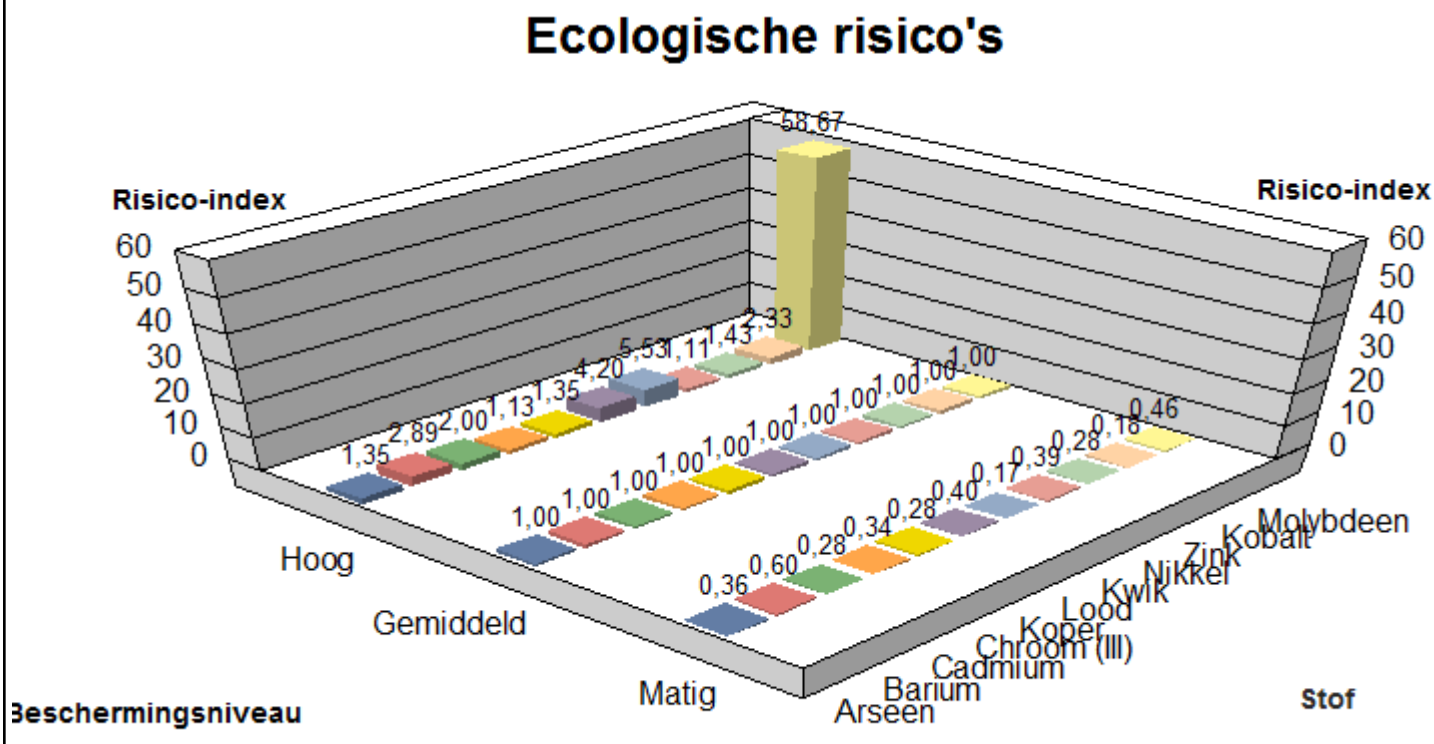
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	6,80	6,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	550,00	550,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	54,00	54,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	210,00	210,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,83	0,83	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	39,00	39,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	200,00	200,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

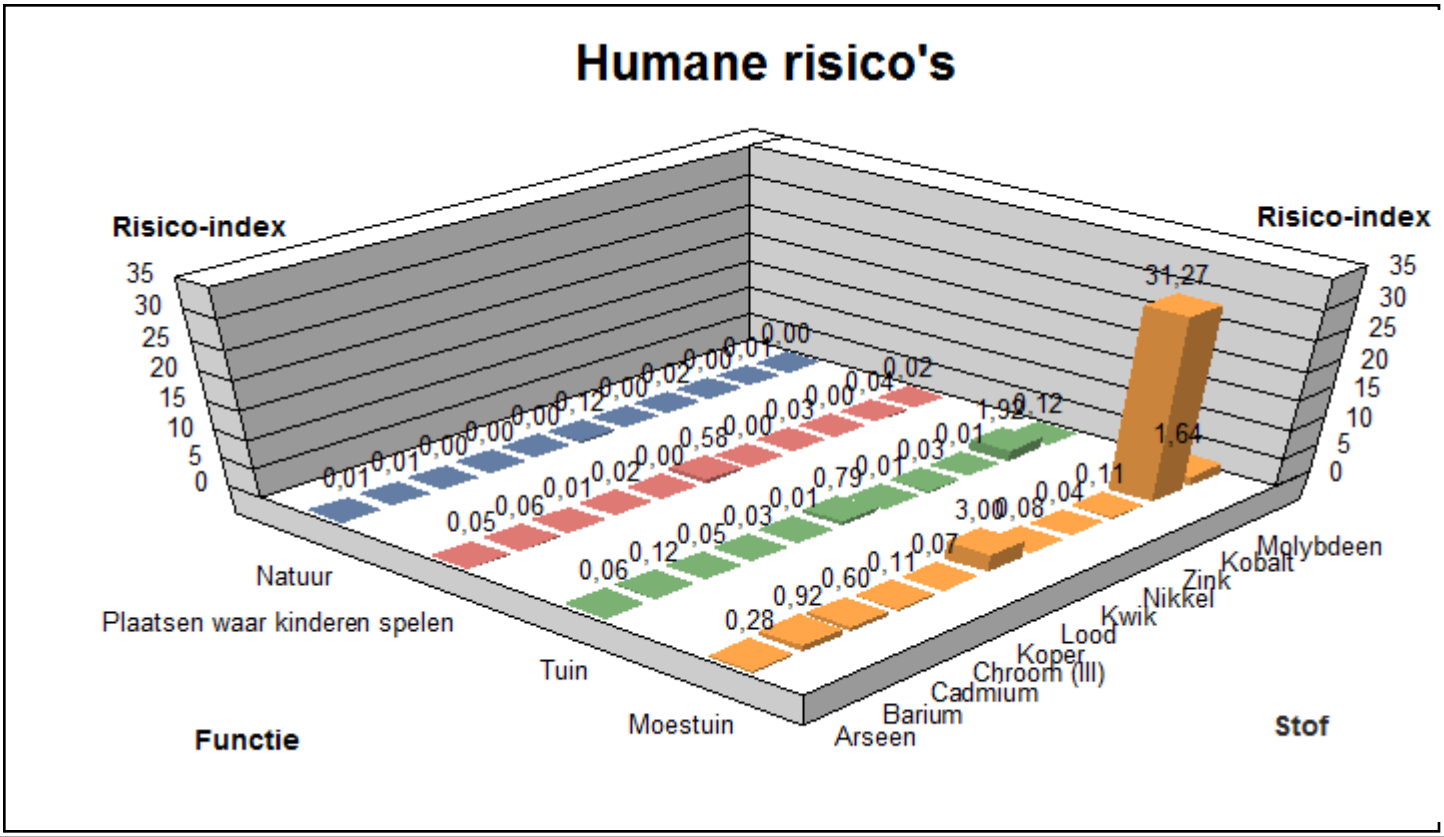
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening: Wonen+_kantoren bedrijven bebouwing
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Nota_2017/Wonen+
Bodemgebruiksfunctie: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	190,00	920,00	0,21
Cadmium	1,20	4,30	0,28
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	70,00	190,00	0,37
Lood	273,00	530,00	0,52
Kwik	0,98	4,80	0,20
Nikkel	42,00	100,00	0,42
Zink	260,00	720,00	0,36
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	7,2E-06	0,0007	0,01
Barium	4,83E-05	0,011	0,00
Cadmium	3,05E-07	0,00028	0,00
Chroom (III)	1,53E-05	0,004	0,00
Koper	0,000258	0,11	0,00
Lood	0,000274	0,0018	0,15
Kwik	5,31E-07	0,0019	0,00
Nikkel	0,00122	0,046	0,03
Zink	6,61E-05	0,25	0,00
Kobalt	1,1E-05	0,0011	0,01
Molybdeen	2,29E-05	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	10,90
PAF Kwik	0,55
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	3,12
PAF Zink	1,83
msPAF (mengsel)	15,80

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

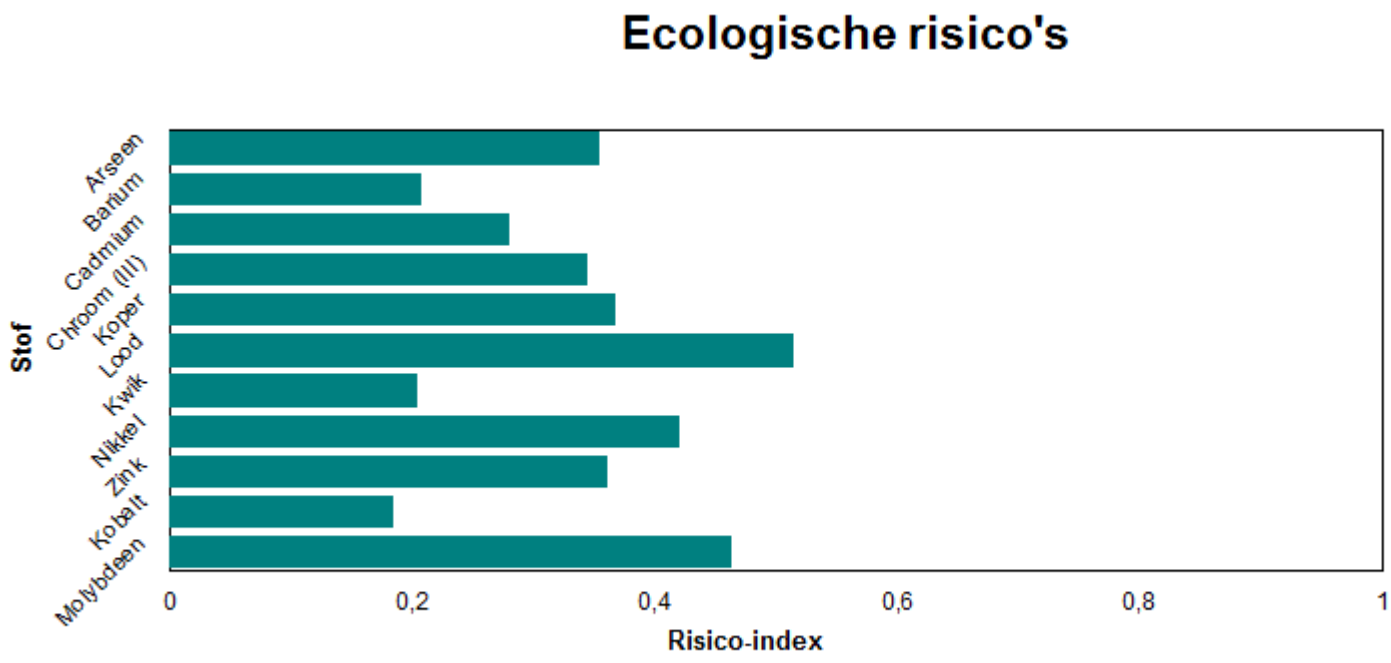
Toxische druk (msPAF)

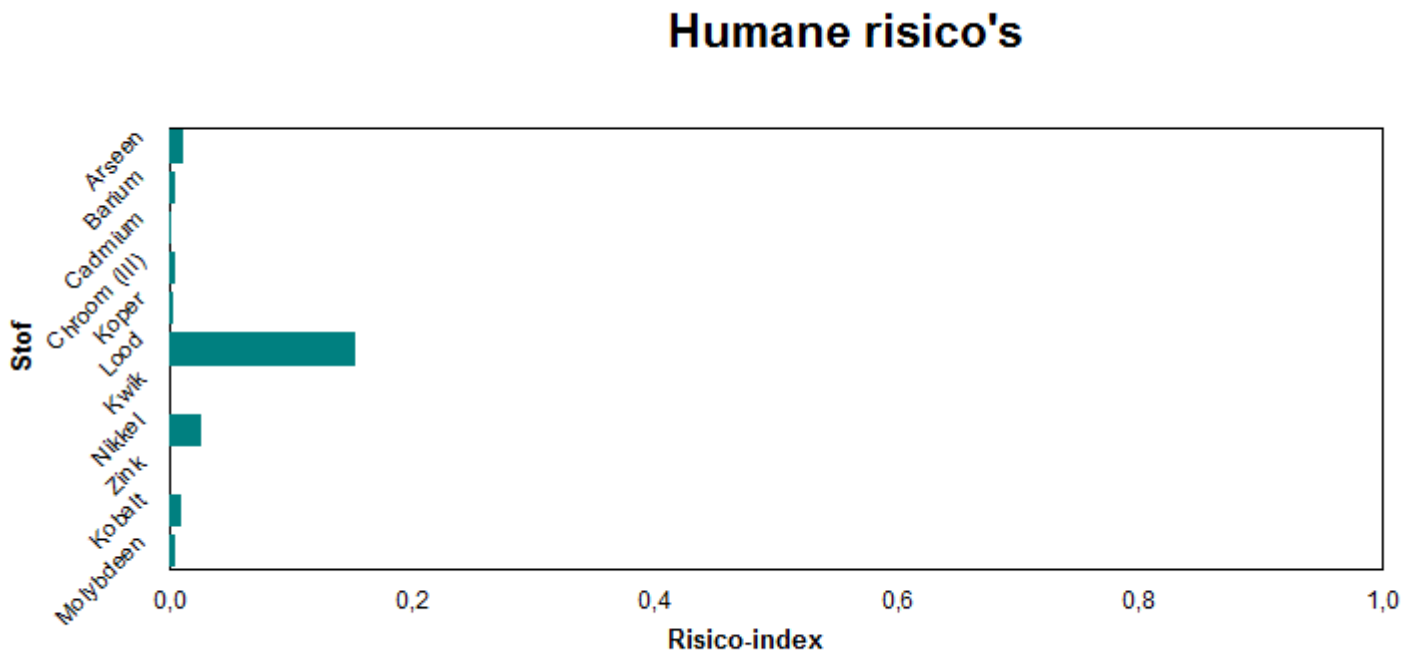
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

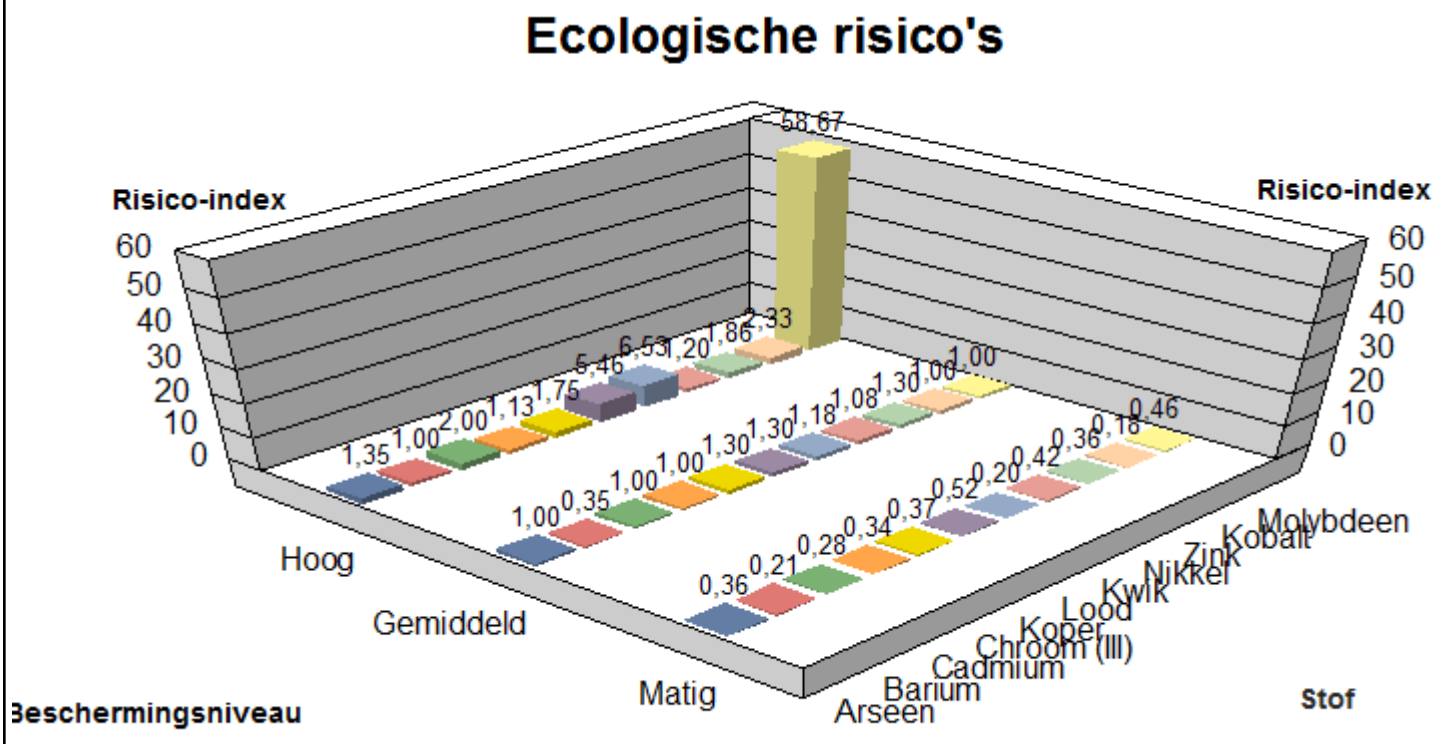
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	247,00	247,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	8,80	8,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	70,00	70,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	273,00	273,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,98	0,98	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	42,00	42,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	260,00	260,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

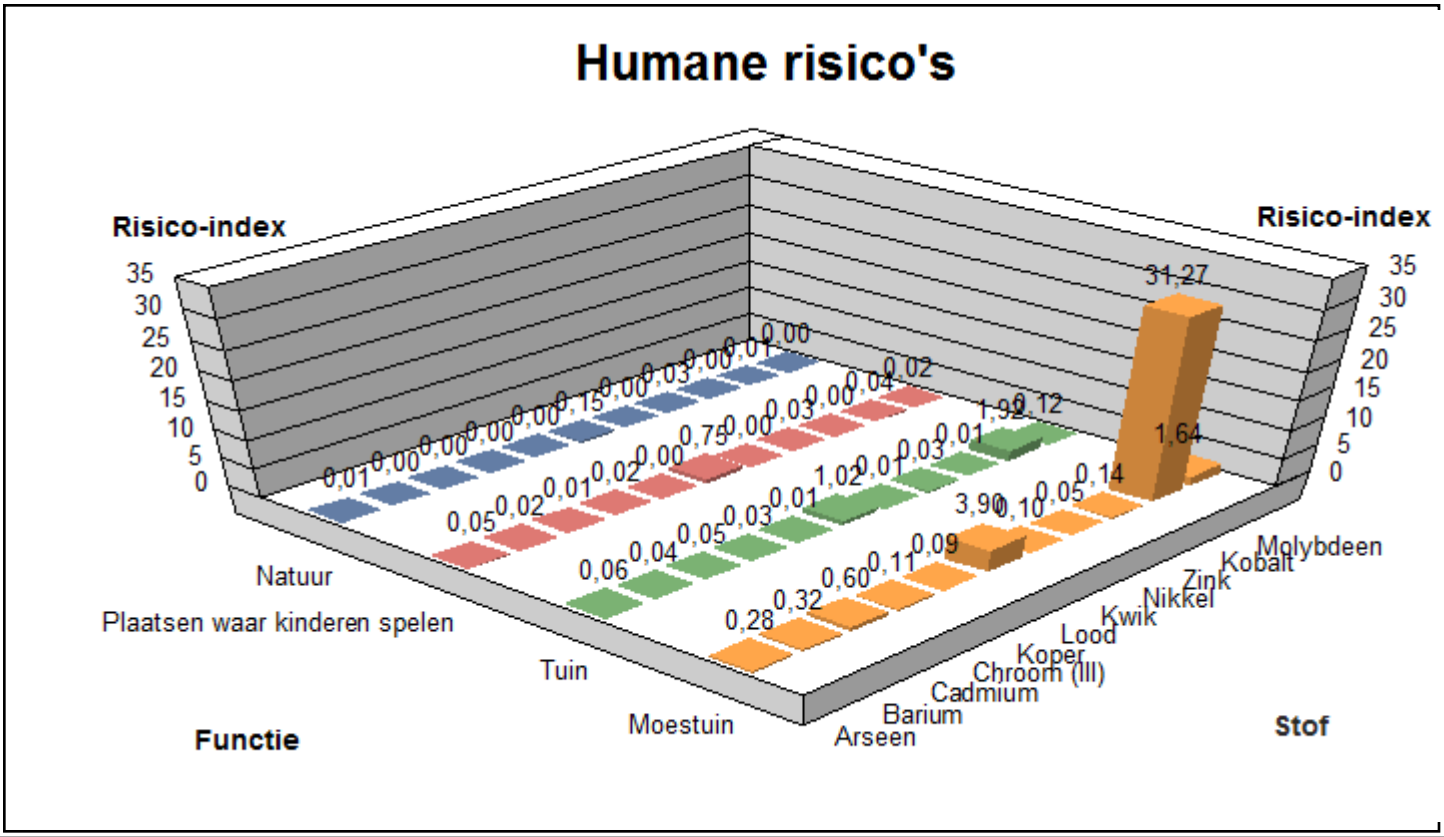
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	Wonen+_wonen met stadstuin
Modus:	berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep:	/Nota_2017/Wonen+
Bodemgebruiksfunctie:	Plaatsen waar kinderen spelen
Bijzonderheden:	Weinig ecologische waarde

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Plaatsen waar kinderen spelen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	190,00	920,00	0,21
Cadmium	1,20	13,00	0,09
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	70,00	190,00	0,37
Lood	273,00	540,00	0,51
Kwik	0,98	36,00	0,03
Nikkel	42,00	100,00	0,42
Zink	260,00	720,00	0,36
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	3,37E-05	0,0007	0,05
Barium	0,000234	0,011	0,02
Cadmium	1,48E-06	0,00028	0,01
Chroom (III)	7,6E-05	0,004	0,02
Koper	0,000326	0,11	0,00
Lood	0,00135	0,0018	0,75
Kwik	1,49E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,00126	0,046	0,03
Zink	0,000321	0,25	0,00
Kobalt	4,53E-05	0,0011	0,04
Molybdeen	0,000109	0,006	0,02

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	10,90
PAF Kwik	0,55
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	3,12
PAF Zink	1,83
msPAF (mengsel)	15,80

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

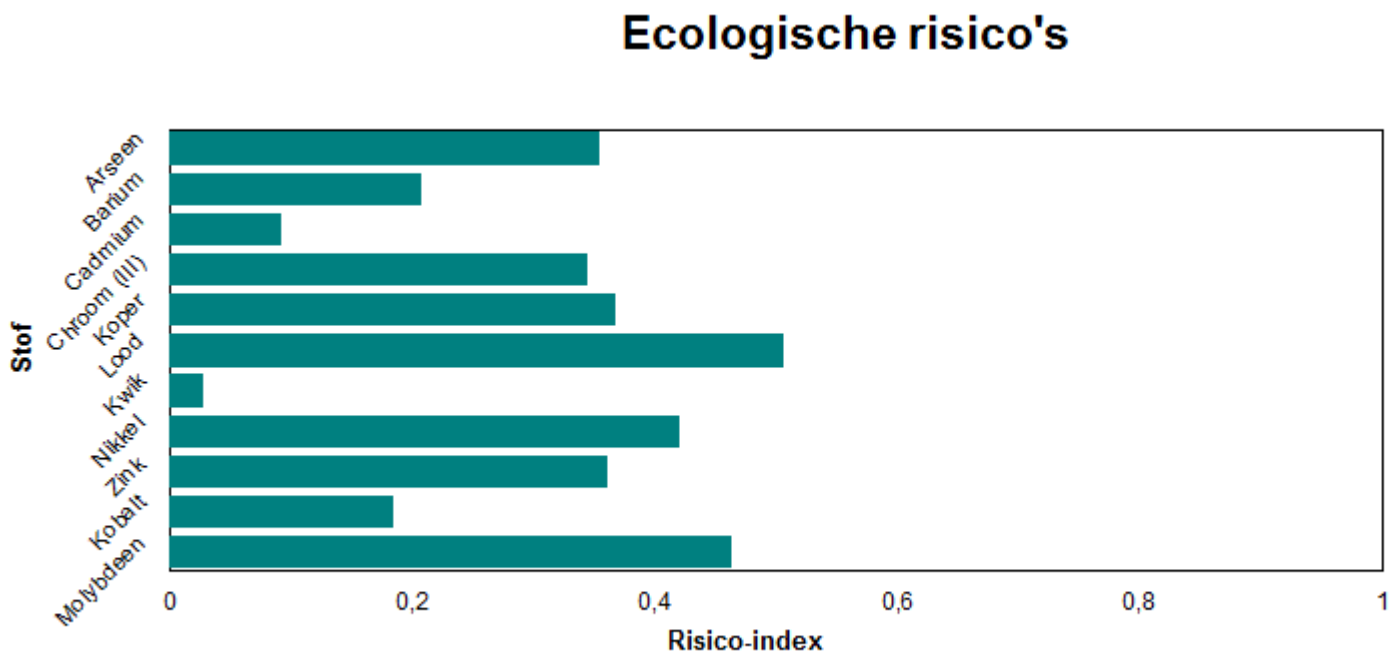
Toxische druk (msPAF)

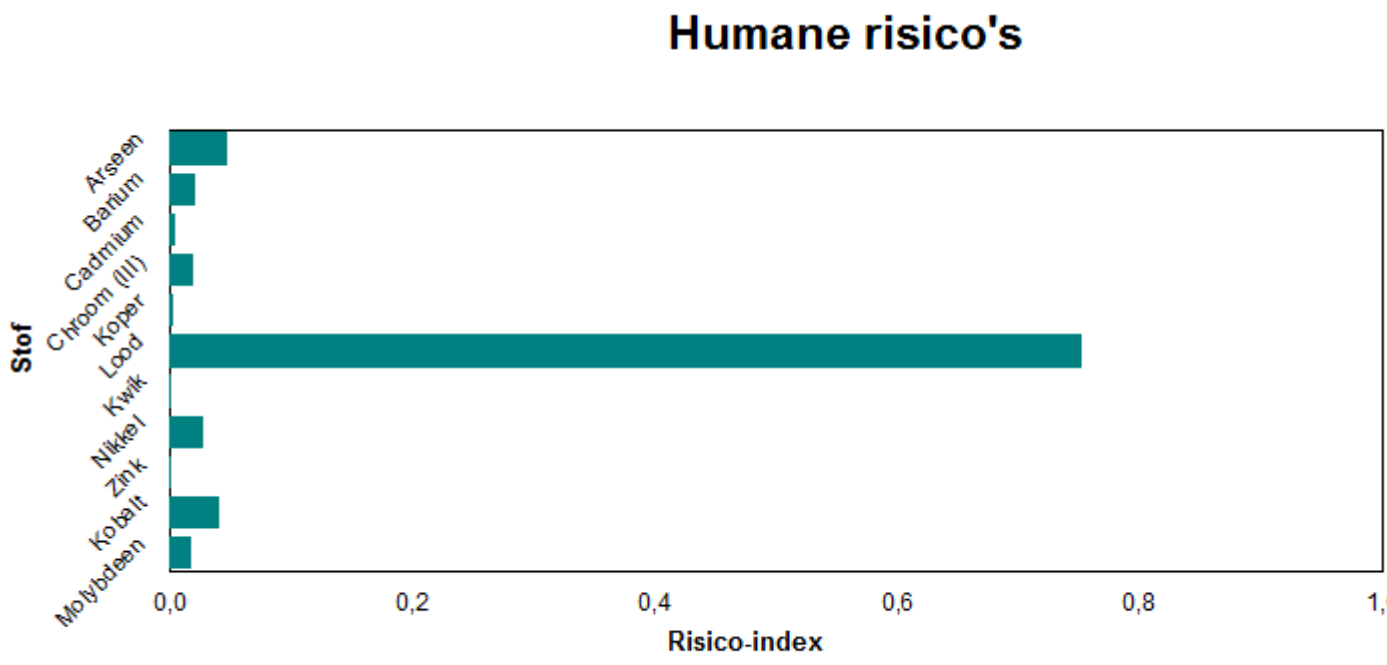
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

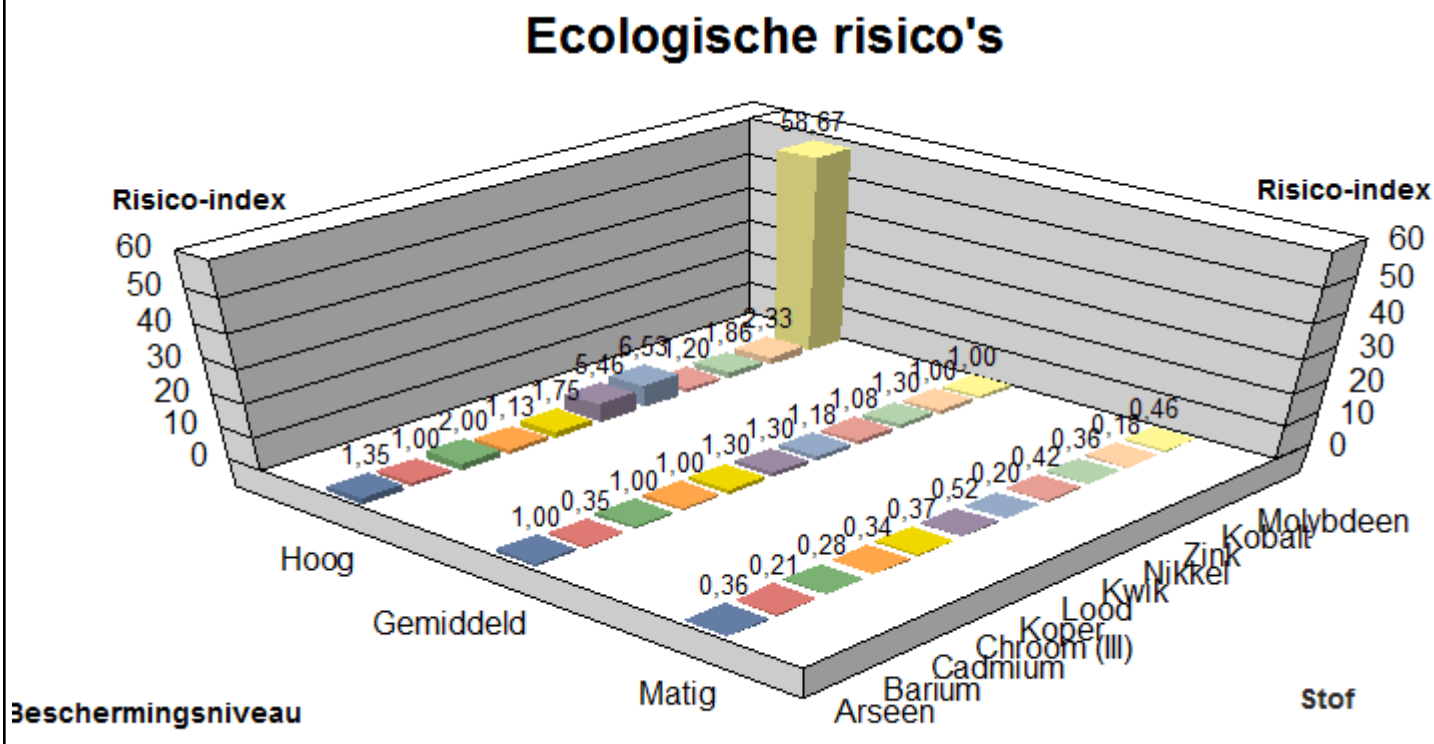
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	247,00	247,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	8,80	8,80	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	70,00	70,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	273,00	273,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,98	0,98	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	42,00	42,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	260,00	260,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

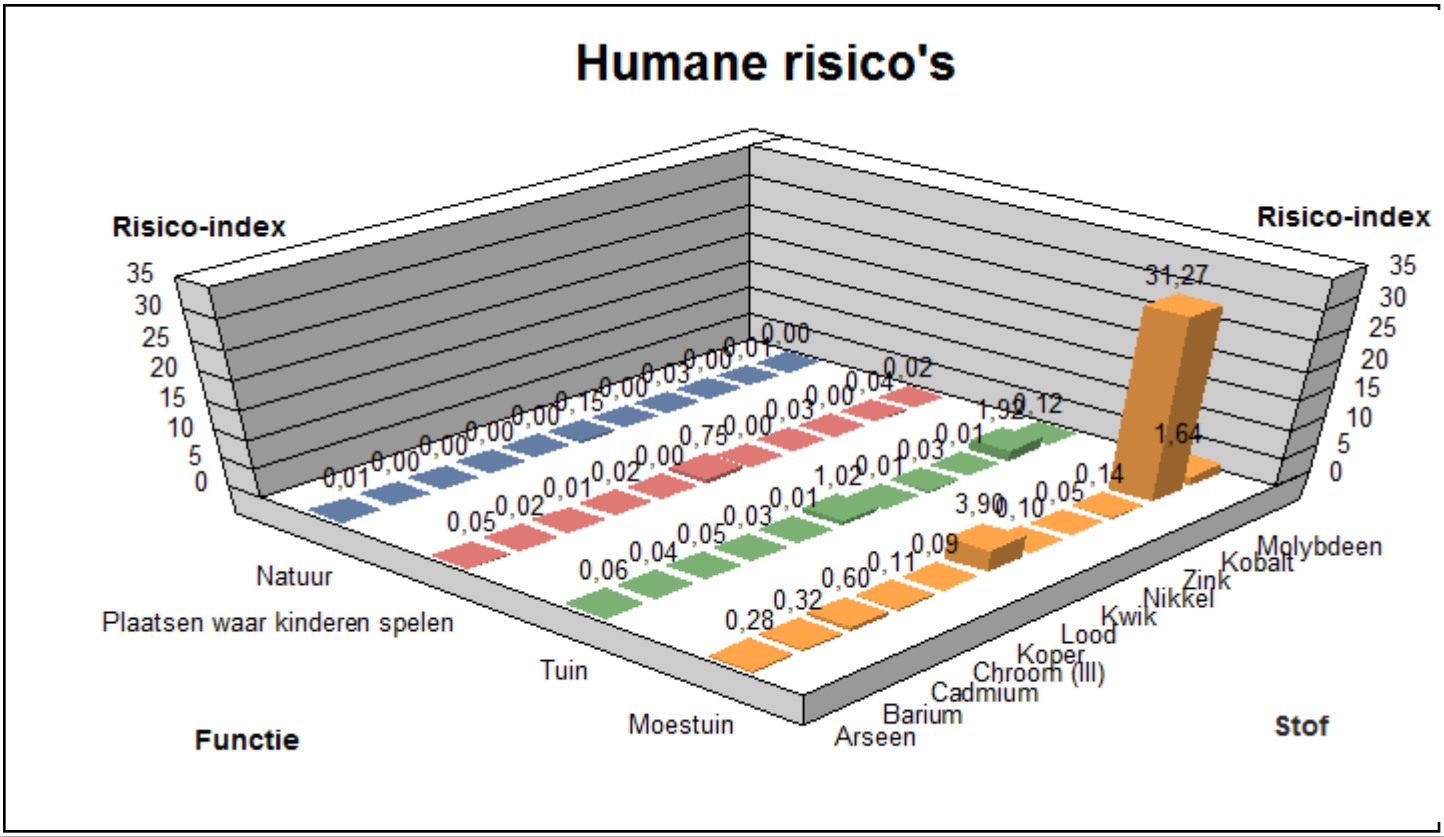
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	WonenHNP_wonen met stadstuin
Modus:	berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep:	/Nota_2017/Wonen_HNP
Bodemgebruiksfunctie:	Plaatsen waar kinderen spelen
Bijzonderheden:	Weinig ecologische waarde

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Plaatsen waar kinderen spelen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
gamma-HCH (lindaan)	0,50	1,20	0,42
DDT	1,00	1,00	1,00
DDD	34,00	34,00	1,00
DDE	1,30	1,30	1,00
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	550,00	920,00	0,60
Cadmium	1,20	13,00	0,09
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	54,00	190,00	0,28
Lood	210,00	540,00	0,39
Kwik	0,83	36,00	0,02
Nikkel	39,00	100,00	0,39
Zink	200,00	720,00	0,28
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46
som-Drins	0,42	0,14	**3,00**

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Dieldrin	2,13E-07	6E-05	0,00
gamma-HCH (lindaan)	1,59E-06	2E-05	0,08
Aldrin	4,32E-07	6E-05	0,01
Endrin	2,16E-07	0,00016	0,00
DDT	1,36E-06	0,0004	0,00
DDD	4,66E-05	0,0004	0,12
DDE	1,77E-06	0,0004	0,00
Arseen	3,37E-05	0,0007	0,05
Barium	0,000679	0,011	0,06
Cadmium	1,48E-06	0,00028	0,01
Chroom (III)	7,6E-05	0,004	0,02
Koper	0,000252	0,11	0,00
Lood	0,00104	0,0018	0,58
Kwik	1,26E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,00117	0,046	0,03
Zink	0,000247	0,25	0,00
Kobalt	4,53E-05	0,0011	0,04
Molybdeen	0,000109	0,006	0,02

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	2,69
PAF Endrin	29,90
PAF Aldrin	8,83
PAF gamma-HCH (lindaan)	38,70
PAF Dieldrin	15,70
PAF DDD	46,00
PAF DDE	5,77
PAF DDT	1,53
PAF Kwik	0,38
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	1,76
PAF Zink	0,45
msPAF (mengsel)	73,60

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

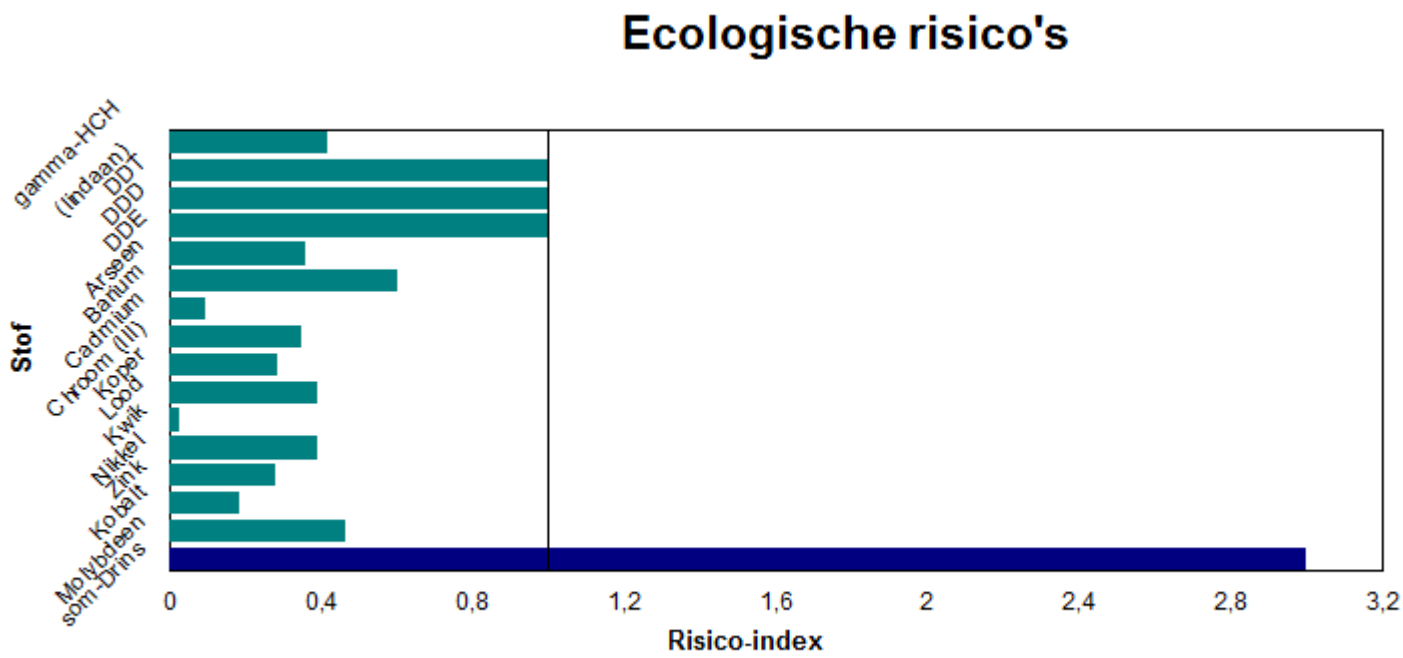
Toxische druk (msPAF)

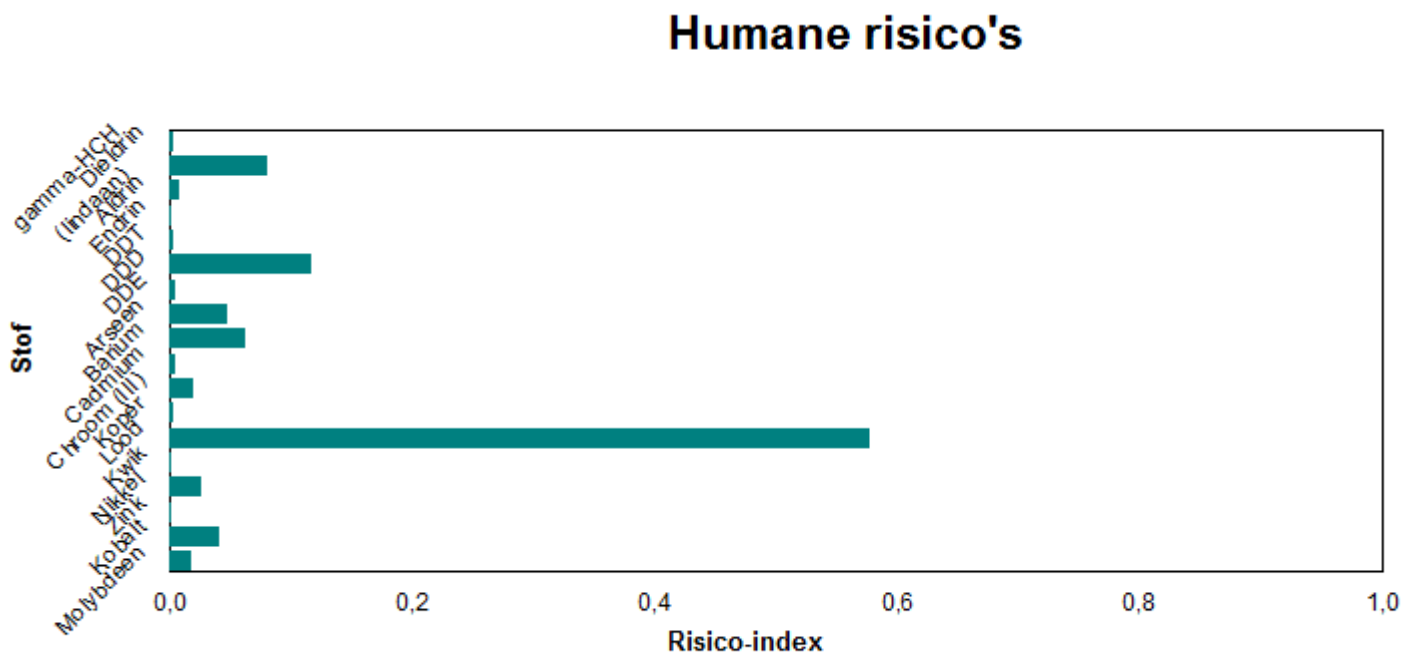
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

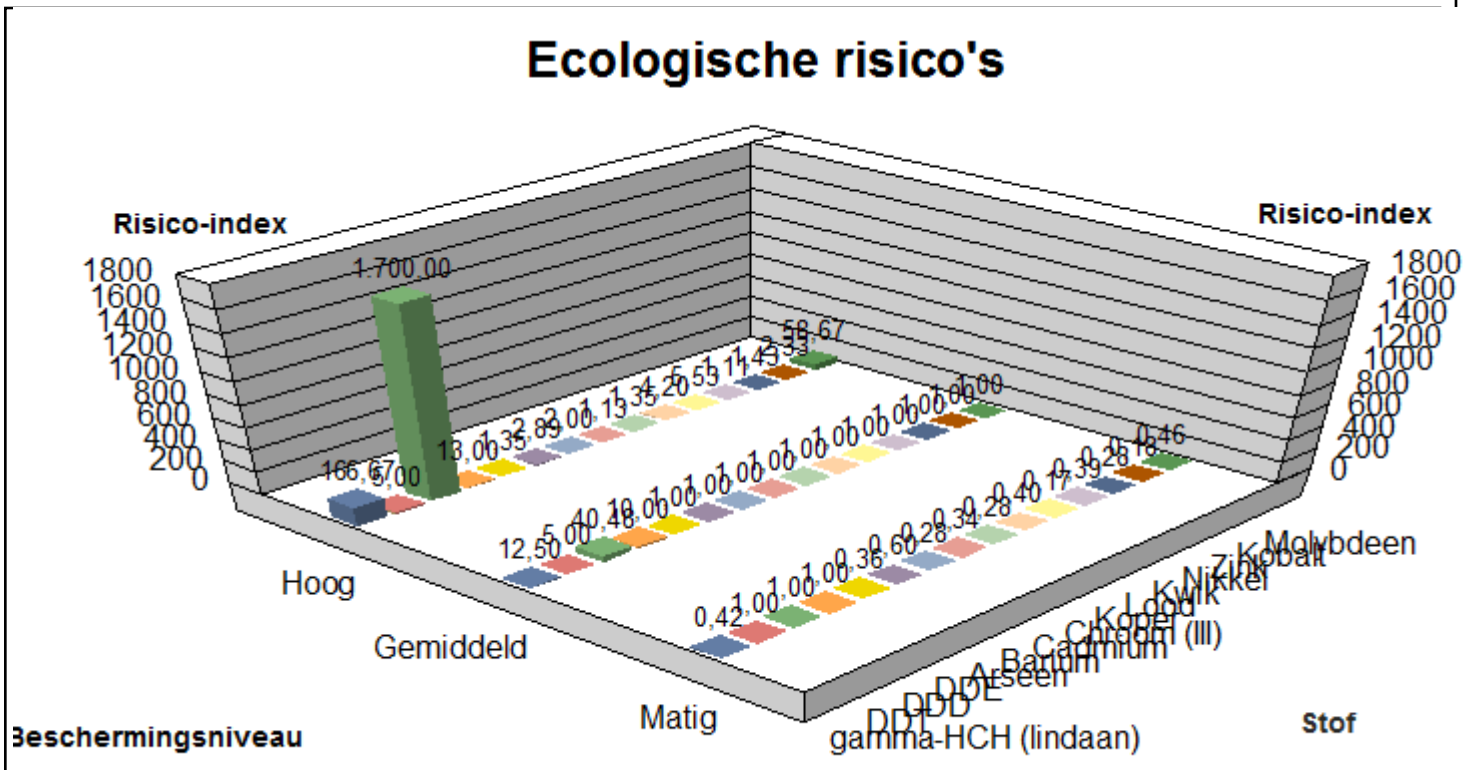
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-drins	0,14	0,14	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	6,80	6,80	Rekenkundig gemiddelde
Dieldrin	0,14	0,14	Rekenkundig gemiddelde
gamma-HCH (lindaan)	0,50	0,50	Rekenkundig gemiddelde
Aldrin	0,14	0,14	Rekenkundig gemiddelde
Endrin	0,14	0,14	Rekenkundig gemiddelde
DDT	1,00	1,00	Rekenkundig gemiddelde
DDD	34,00	34,00	Rekenkundig gemiddelde
DDE	1,30	1,30	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	550,00	550,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	54,00	54,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	210,00	210,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,83	0,83	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	39,00	39,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	200,00	200,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

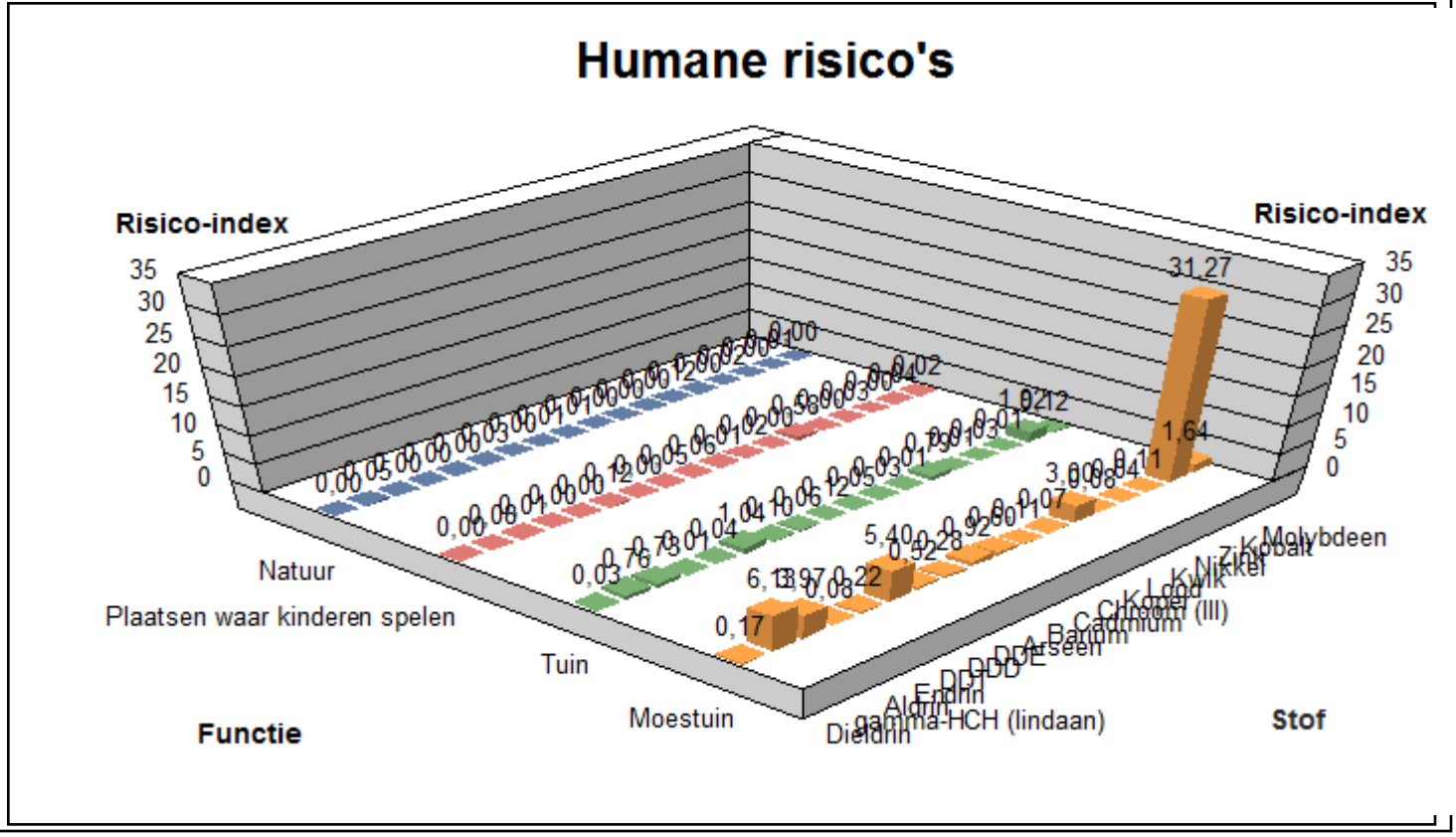
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	WonenHNP_wonen met stadstuin
Modus:	berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep:	/Nota_2017/Wonen_HNP
Bodemgebruiksfunctie:	Plaatsen waar kinderen spelen
Bijzonderheden:	Weinig ecologische waarde

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Plaatsen waar kinderen spelen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
gamma-HCH (lindaan)	0,50	1,20	0,42
DDT	1,00	1,00	1,00
DDD	34,00	34,00	1,00
DDE	1,30	1,30	1,00
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	550,00	920,00	0,60
Cadmium	1,20	13,00	0,09
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	54,00	190,00	0,28
Lood	210,00	540,00	0,39
Kwik	0,83	36,00	0,02
Nikkel	39,00	100,00	0,39
Zink	200,00	720,00	0,28
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46
som-Drins	0,14	0,14	**1,00**

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Dieldrin	7,11E-08	6E-05	0,00
gamma-HCH (lindaan)	1,59E-06	2E-05	0,08
Aldrin	1,44E-07	6E-05	0,00
Endrin	7,19E-08	0,00016	0,00
DDT	1,36E-06	0,0004	0,00
DDD	4,66E-05	0,0004	0,12
DDE	1,77E-06	0,0004	0,00
Arseen	3,37E-05	0,0007	0,05
Barium	0,000679	0,011	0,06
Cadmium	1,48E-06	0,00028	0,01
Chroom (III)	7,6E-05	0,004	0,02
Koper	0,000252	0,11	0,00
Lood	0,00104	0,0018	0,58
Kwik	1,26E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,00117	0,046	0,03
Zink	0,000247	0,25	0,00
Kobalt	4,53E-05	0,0011	0,04
Molybdeen	0,000109	0,006	0,02

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	2,69
PAF Endrin	16,90
PAF Aldrin	3,75
PAF gamma-HCH (lindaan)	38,70
PAF Dieldrin	7,56
PAF DDD	46,00
PAF DDE	5,77
PAF DDT	1,53
PAF Kwik	0,38
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	1,76
PAF Zink	0,45
msPAF (mengsel)	71,00

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

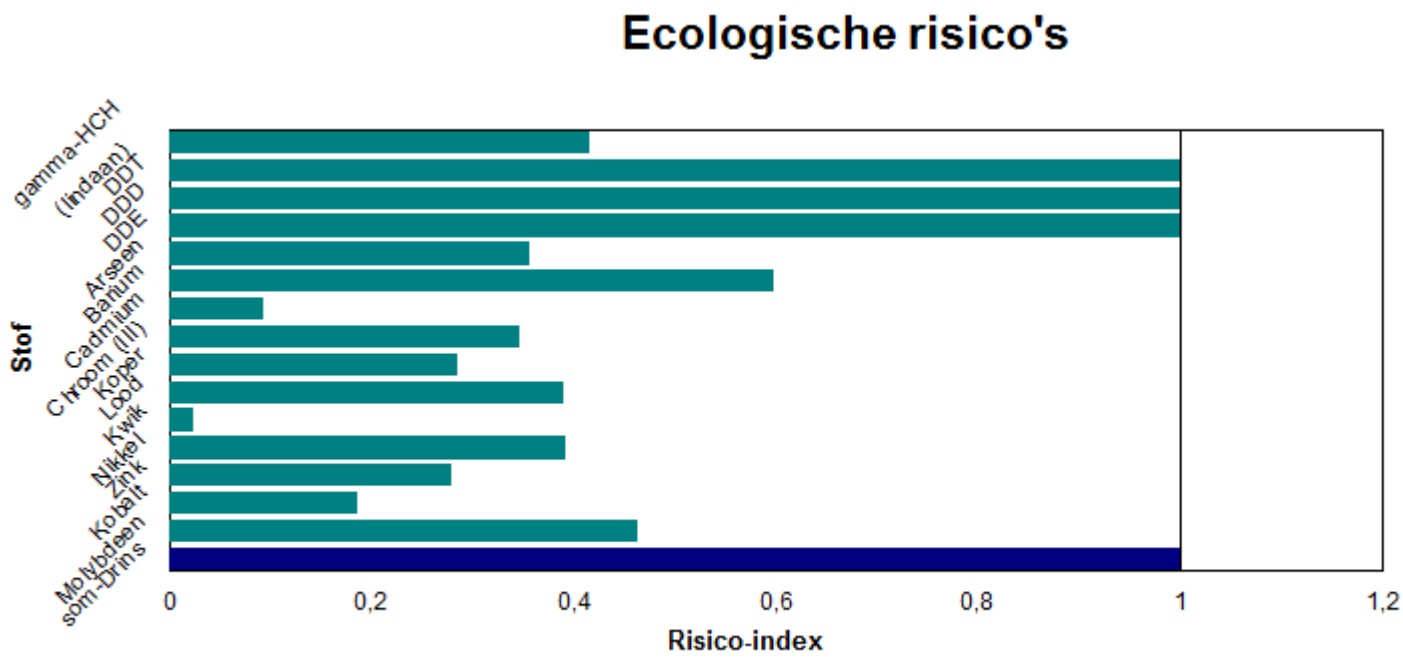
Toxische druk (msPAF)

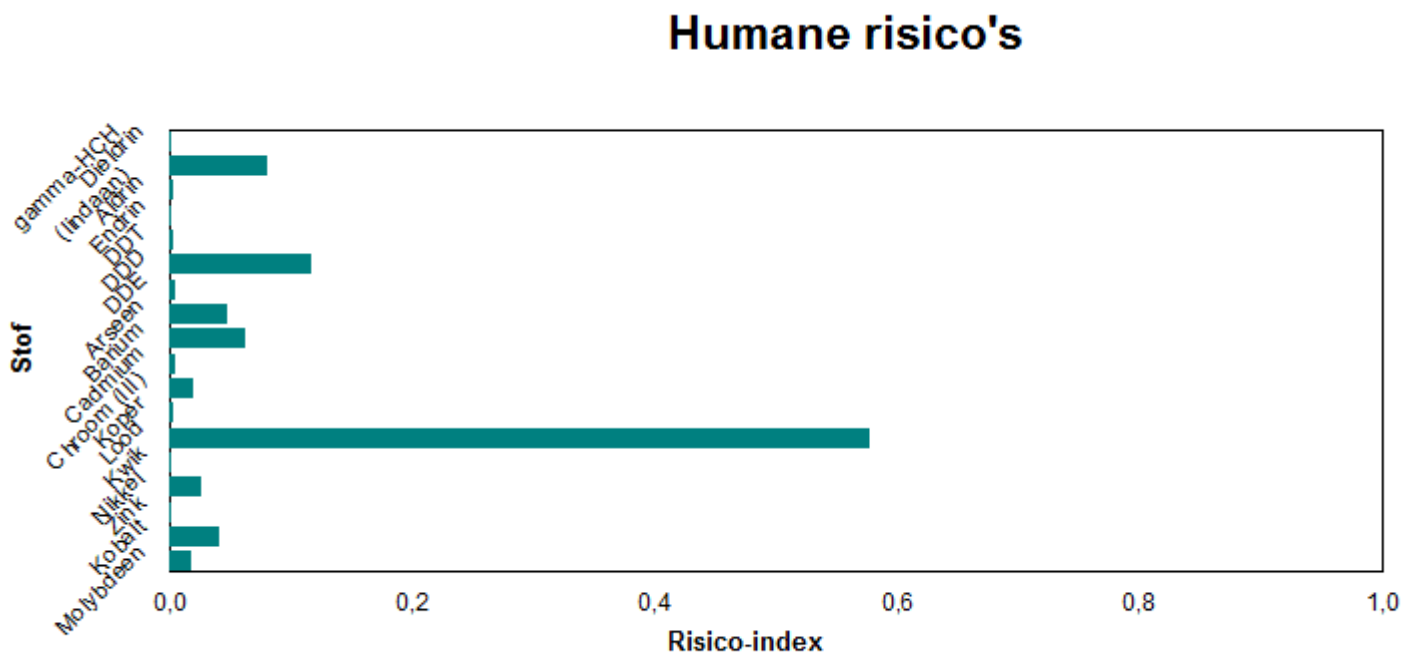
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

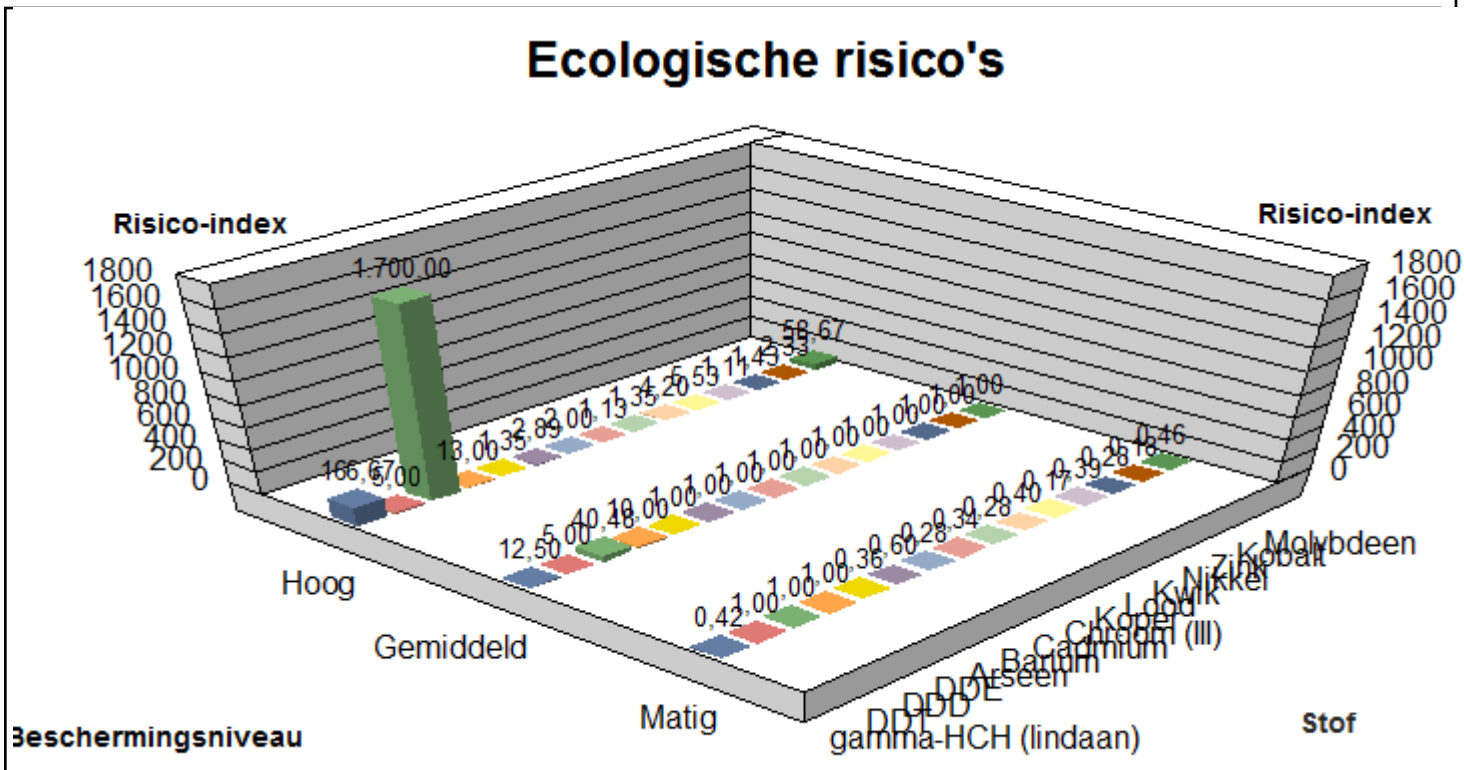
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-drins	0,14	0,14	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	6,80	6,80	Rekenkundig gemiddelde
Dieldrin	0,05	0,05	Rekenkundig gemiddelde
gamma-HCH (lindaan)	0,50	0,50	Rekenkundig gemiddelde
Aldrin	0,05	0,05	Rekenkundig gemiddelde
Endrin	0,05	0,05	Rekenkundig gemiddelde
DDT	1,00	1,00	Rekenkundig gemiddelde
DDD	34,00	34,00	Rekenkundig gemiddelde
DDE	1,30	1,30	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	550,00	550,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	54,00	54,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	210,00	210,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,83	0,83	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	39,00	39,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	200,00	200,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

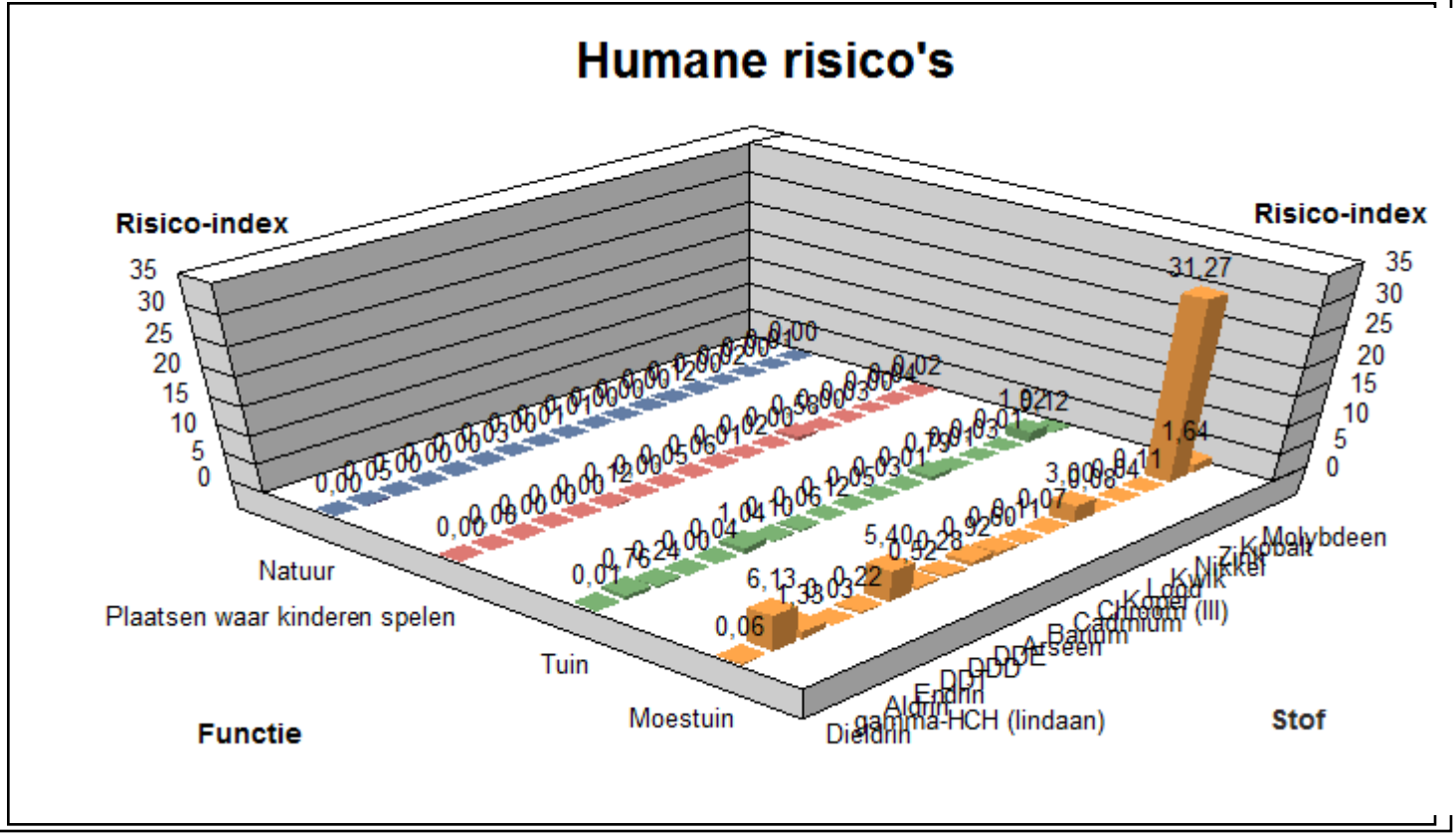
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening:	WonenHNP_wonen met stadstuin
Modus:	berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep:	/Nota_2017/Wonen_HNP
Bodemgebruiksfunctie:	Plaatsen waar kinderen spelen
Bijzonderheden:	Weinig ecologische waarde

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Plaatsen waar kinderen spelen)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
gamma-HCH (lindaan)	0,50	1,20	0,42
DDT	1,00	1,00	1,00
DDD	34,00	34,00	1,00
DDE	1,30	1,30	1,00
Arseen	27,00	76,00	0,36
Barium	550,00	920,00	0,60
Cadmium	1,20	13,00	0,09
Chroom (III)	62,00	180,00	0,34
Koper	54,00	190,00	0,28
Lood	210,00	540,00	0,39
Kwik	0,83	36,00	0,02
Nikkel	39,00	100,00	0,39
Zink	200,00	720,00	0,28
Kobalt	35,00	190,00	0,18
Molybdeen	88,00	190,00	0,46

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
gamma-HCH (lindaan)	1,59E-06	2E-05	0,08
DDT	1,36E-06	0,0004	0,00
DDD	4,66E-05	0,0004	0,12
DDE	1,77E-06	0,0004	0,00
Arseen	3,37E-05	0,0007	0,05
Barium	0,000679	0,011	0,06
Cadmium	1,48E-06	0,00028	0,01
Chroom (III)	7,6E-05	0,004	0,02
Koper	0,000252	0,11	0,00
Lood	0,00104	0,0018	0,58
Kwik	1,26E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,00117	0,046	0,03
Zink	0,000247	0,25	0,00
Kobalt	4,53E-05	0,0011	0,04
Molybdeen	0,000109	0,006	0,02

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,01
PAF Cadmium	0,01
PAF Chroom (III)	0,02
PAF Koper	2,69
PAF gamma-HCH (lindaan)	38,70
PAF DDD	46,00
PAF DDE	5,77
PAF DDT	1,53
PAF Kwik	0,38
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	1,76
PAF Zink	0,45
msPAF (mengsel)	69,30

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Invoergegevens

Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,04	0,04	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-drins	0,14	0,14	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	6,80	6,80	Rekenkundig gemiddelde
gamma-HCH (lindaan)	0,50	0,50	Rekenkundig gemiddelde
DDT	1,00	1,00	Rekenkundig gemiddelde
DDD	34,00	34,00	Rekenkundig gemiddelde
DDE	1,30	1,30	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	27,00	27,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	550,00	550,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	1,20	1,20	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	62,00	62,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	54,00	54,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	210,00	210,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	0,83	0,83	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	39,00	39,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	200,00	200,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	35,00	35,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	88,00	88,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.3.4
V. rapport: 1.14

Algemeen

Naam berekening: Industrie_kantoren bedrijven bebouwing
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Nota_2017/Industrie
Bodemgebruiksfunctie: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden
Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeemdatabase.
De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	76,00	76,00	1,00
Barium	920,00	920,00	1,00
Cadmium	4,30	4,30	1,00
Chroom (III)	180,00	180,00	1,00
Koper	190,00	190,00	1,00
Lood	530,00	530,00	1,00
Kwik	4,80	4,80	1,00
Nikkel	100,00	100,00	1,00
Zink	720,00	720,00	1,00
Kobalt	190,00	190,00	1,00
Molybdeen	190,00	190,00	1,00

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Arseen	2,03E-05	0,0007	0,03
Barium	0,000234	0,011	0,02
Cadmium	1,09E-06	0,00028	0,00
Chroom (III)	4,45E-05	0,004	0,01
Koper	0,000699	0,11	0,01
Lood	0,000531	0,0018	0,30
Kwik	2,6E-06	0,0019	0,00
Nikkel	0,0029	0,046	0,06
Zink	0,000183	0,25	0,00
Kobalt	5,96E-05	0,0011	0,05
Molybdeen	4,95E-05	0,006	0,01

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,65
PAF Cadmium	0,80
PAF Chroom (III)	1,34
PAF Koper	73,90
PAF Kwik	7,00
PAF Nikkel	0,41
PAF Lood	9,88
PAF Zink	23,30
msPAF (mengsel)	83,70

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

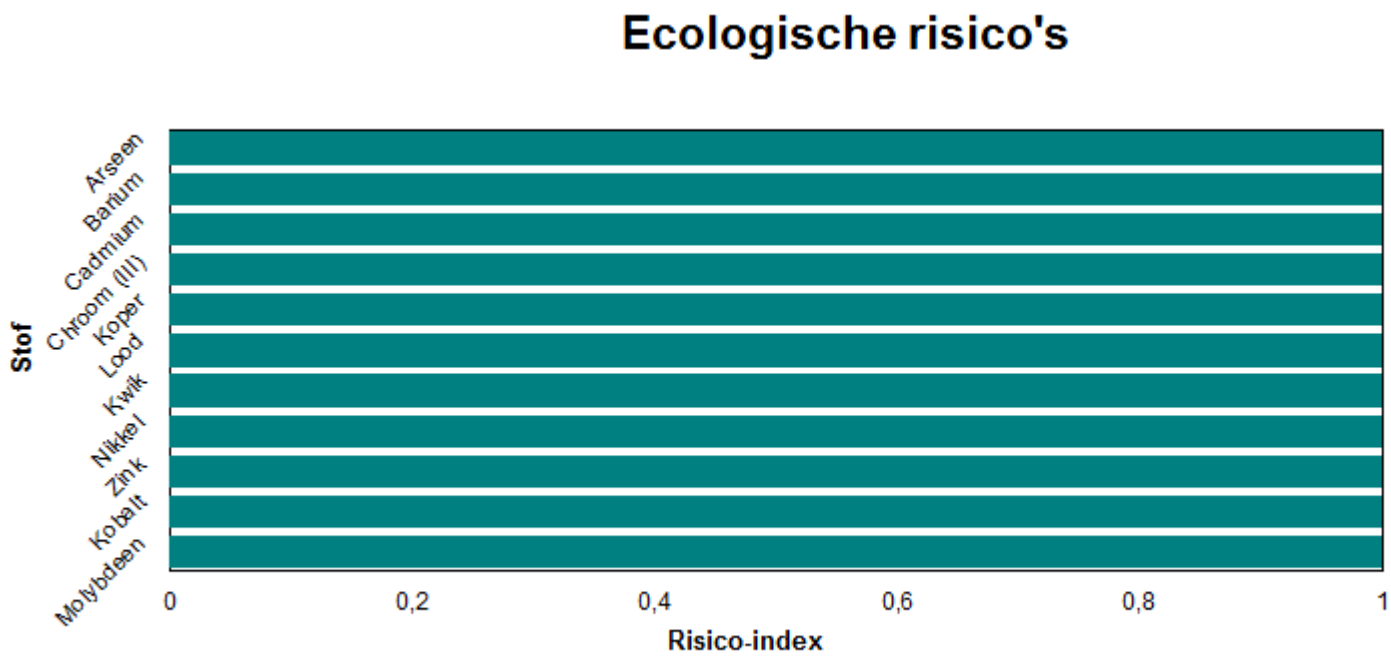
Toxische druk (msPAF)

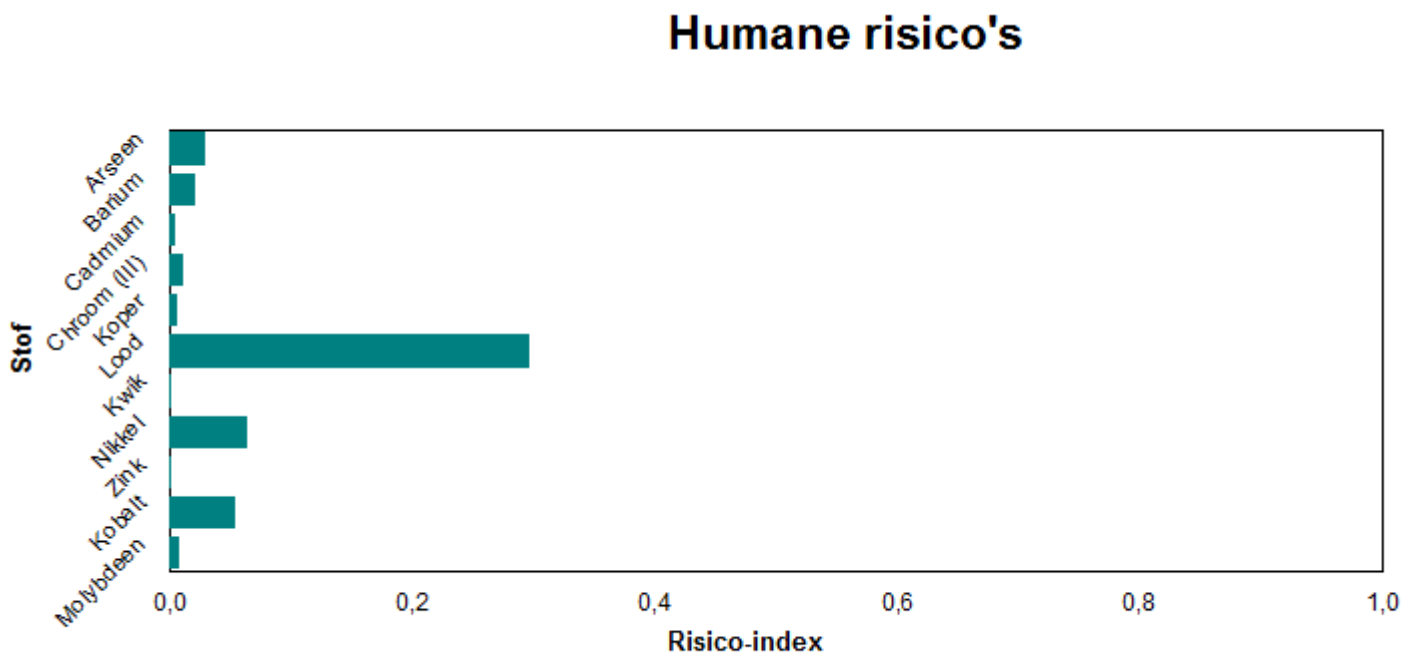
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie **www.risicotoolboxbodem.nl/methoden**

Resultaten - grafisch





Invoergegevens

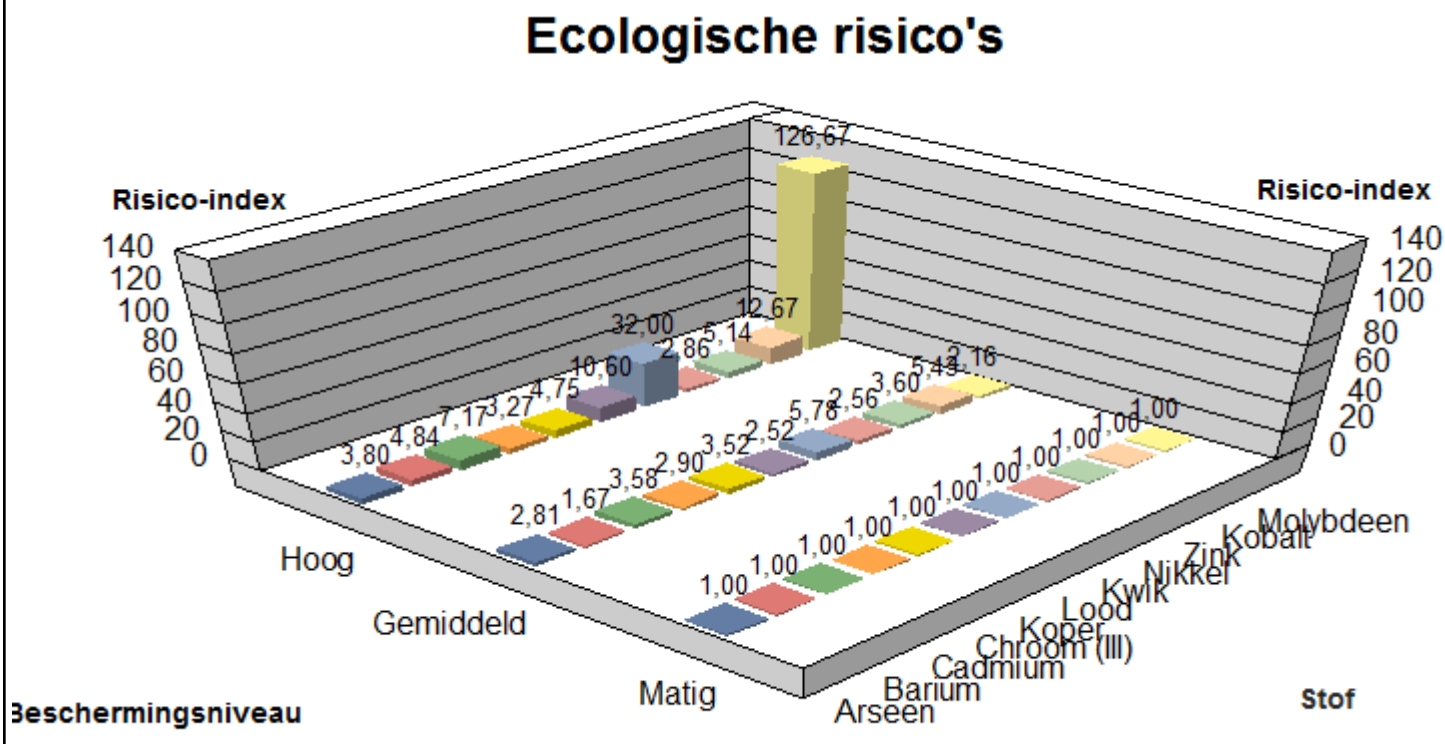
Stof	Concentratie [mg/kg]	Concentratie in standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,50	0,50	Rekenkundig gemiddelde
Minerale olie	500,00	500,00	Rekenkundig gemiddelde
Som-PAK (VROM 10)	40,00	40,00	Rekenkundig gemiddelde
Arseen	76,00	76,00	Rekenkundig gemiddelde
Barium	920,00	920,00	Rekenkundig gemiddelde
Cadmium	4,30	4,30	Rekenkundig gemiddelde
Chroom (III)	180,00	180,00	Rekenkundig gemiddelde
Koper	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Lood	530,00	530,00	Rekenkundig gemiddelde
Kwik	4,80	4,80	Rekenkundig gemiddelde
Nikkel	100,00	100,00	Rekenkundig gemiddelde
Zink	720,00	720,00	Rekenkundig gemiddelde
Kobalt	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde
Molybdeen	190,00	190,00	Rekenkundig gemiddelde

Bodemeigenschappen:

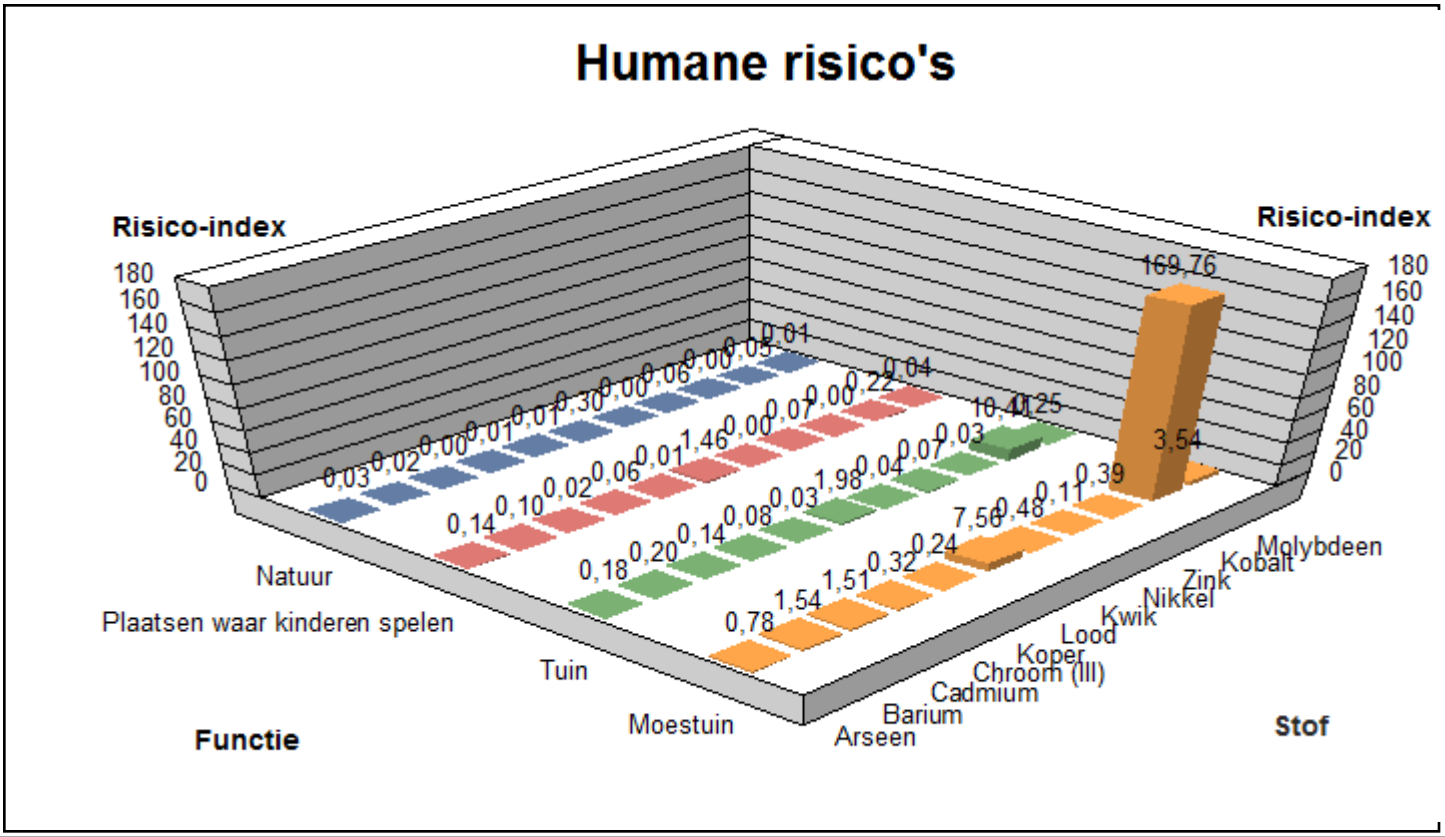
Organisch stof: 10 %
Lutum: 25 %
pH (CaCl2): 7

Resultaten - grafisch - additioneel

In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)



Bijlage 7: Grondstromenmatrix gemeente Delft

	Toepassingslocatie	Traject	Toepassingseis Gebiedsspecifiek	01. Industrie/bedrijven vanaf 1880		02. Industrie/bedrijven 1940-1960		03. Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960		04. Industrie/bedrijven vanaf 1960		05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord		06. Wonen voor 1550		07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880		08. Wonen vanaf 1900		09. Wonen vanaf 1900		10. Wonen vanaf 1940		11. Wonen vanaf 1960		12. Wonen vanaf 2000 (vm kassengebied)		13. Wonen vanaf 2000		14. Recreatie		15. Buitengebied		16. (Rijks)wegen en bermen		17. Spoor		Niet gezoneerd	
			Ontgravingszone	01. Industrie/bedrijven vanaf 1880		02. Industrie/bedrijven 1940-1960		03. Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960		04. Industrie/bedrijven vanaf 1960		05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord		06. Wonen voor 1550		07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880		08. Wonen vanaf 1900		09. Wonen vanaf 1900		10. Wonen vanaf 1940		11. Wonen vanaf 1960		12. Wonen vanaf 2000 (vm kassengebied)		13. Wonen vanaf 2000		14. Recreatie		15. Buitengebied		16. (Rijks)wegen en bermen		17. Spoor		Niet gezoneerd	
			Traject	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv	0-0,5 m-mv	0,5-2,0 m-mv
			Ontgravings-kwaliteit Gebiedsspecifiek	Industrie		Industrie	Niet toepasbaar	Wonen	Industrie	AW		AW		Industrie		Industrie		Wonen+	Wonen	Wonen+	Industrie	Wonen		AW		Industrie		Industrie	Wonen	AW+	AW	AW		Wonen		Niet toepasbaar	Industrie	Onbekend	
			P95>I	Ja		Ja		Nee	Ja	Nee		Nee		Ja		Ja		Nee		Nee	Ja	Nee		Nee		Nee		Nee		Nee		Nee		Nee		Ja		X	
01a	Industrie/bedrijven vanaf 1880	0-0,5 m-mv	Industrie																								1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
01b	Industrie/bedrijven vanaf 1880 (toekomstig Wonen)	0-0,5 m-mv	Wonen																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
02	Industrie/bedrijven 1940-1960	0-0,5 m-mv	Wonen+																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
03	Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960	0-0,5 m-mv	Industrie																								1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
04	Industrie/bedrijven vanaf 1960	0-0,5 m-mv	Wonen																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv	AW+																								1												
05	Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord	0-0,5 m-mv	Wonen																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv	AW+																								1												
06	Wonen voor 1550	0-0,5 m-mv	Wonen+																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv	Wonen																																				
07	Lint Wonen/bedrijven 1550-1880	0-0,5 m-mv	Wonen+																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
08	Wonen vanaf 1900	0-0,5 m-mv	Wonen+																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv	Wonen																																				
09	Wonen vanaf 1900	0-0,5 m-mv	Wonen+																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
10	Wonen vanaf 1940	0-0,5 m-mv	Wonen																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
11	Wonen vanaf 1960	0-0,5 m-mv	Wonen																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv	AW																								1												
12	Wonen vanaf 2000 (vm kassengebied)	0-0,5 m-mv	Wonen+*																																				
		0,5-2,0 m-mv	Wonen*																																				
13	Wonen vanaf 2000	0-0,5 m-mv	Wonen																							1	1												
		0,5-2,0 m-mv	AW+																								1												
14	Recreatie	0-0,5 m-mv	AW+																								1												
		0,5-2,0 m-mv	AW																																				
15	Buitengebied	0-0,5 m-mv	AW																								1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
16	(Rijks)wegen en bermen	0-0,5 m-mv	Industrie																								1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
17	Spoor	0-0,5 m-mv	Industrie																								1												
		0,5-2,0 m-mv																																					
	Niet gezoneerd	0-0,5 m-mv	AW																								1												
		0,5-2,0 m-mv																																					

*	Toepassingseis betreft Wonen+ (bovengrond) en Wonen (ondergrond), uitgezonderd organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's). De toepassingseis voor OCB's voor de boven- en ondergrond betreft de generieke waarde voor klasse Industrie (zie § 5.2.1).
	Niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring voldoet aan toepassingseis
1	Niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring inclusief organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) voldoet aan toepassingseis
1	Niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) voldoet aan toepassingseis
	Vrij toepasbaar, tenzij uit verplicht uit te voeren Bodemtoets (zie § 8.1) blijkt dat sprake is van een lokale verontreiniging.

Algemene regels (zie hoofdstuk 8 voor de procedures voor hergebruik van grond):

Grondverzet dient minimaal 5 werkdagen vooraf te worden gemeld via www.meldpuntbodemkwaliteit.nl. In alle gevallen dient er een Bodemtoets te zijn uitgevoerd voor de herkomst- en toepassingslocatie. Deze moet bij de melding gevoegd worden.
Indien tijdens het grondverzet zintuiglijke verontreinigingen worden waargenomen, zoals stank, puin, koolas etc., dient de grond eerst in depot te worden gezet en gekeurd conform het Besluit bodemkwaliteit. Op basis van de resultaten van de keuring beslist de gemeente of de grond alsnog kan worden toegepast.

Bijlage 8: Toelichting bewijsmiddelen

Partijkeuring
Een partijkeuring betreft een onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit, en daarmee de toepassingsmogelijkheden van een partij grond of (gerijpte) baggerspecie die al dan niet is ontgraven.

Aan een partijkeuring worden de volgende eisen gesteld (zie ook artikel 4.3.3 van de Regeling bodemkwaliteit):
- Een partij kan worden gekeurd in depot of in-situ;
- De partij grond (of baggerspecie) dient door een erkende monsternemer te worden
- bemonsterd conform SIKB BRL 1000: VKB-protocol 1001;
- Kritische parameters moeten worden meegenomen naast het standard analysepakket.
- De voorbewerking van de monsters en het laboratoriumonderzoek moeten worden verricht conform het accreditatieprogramma AP04 door een hiervoor erkend laboratorium.

Erkende kwaliteitsverklaring
Een erkende kwaliteitsverklaring is een milieuhygiënische verklaring op basis van een gecertificeerd product. De verklaring bestaat uit twee onderdelen.
- Het productcertificaat dat wordt afgegeven door een erkende certificeringsinstelling. Dit certificaat heeft betrekking op de (civieltechnische) eigenschappen van het product voor wat betreft samenstelling en uitloging, en geeft aan dat (en hoe) het product toepasbaar is.
- De erkenning door de ministers. Een producent kan alleen voor een product worden erkend op basis van een geldige kwaliteitsverklaring.

De eisen die aan een erkende kwaliteitsverklaring voor grond of baggerspecie worden gesteld, staan beschreven in artikel 4.3.6 van de Regeling bodemkwaliteit. Een overzicht van afgegeven erkende kwaliteitsverklaringen is gepubliceerd op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving.

Fabrikant-eigenverklaring
Dit is een milieuhygiënische verklaring die door de producent zelf wordt afgegeven, zonder periodieke externe controles door een erkende certificerende instelling en zonder aparte erkenning van de verklaring door onze ministers. De verantwoordelijkheid voor de kwaliteit van het product ligt dus volledig bij de fabrikant. Voor fabrikanten is dit een handig middel voor producten waarbij zware borging van de kwaliteit onnodig is, namelijk bij bouwstoffen waarvan de samenstellings- en emissiewaarden altijd ruim onder de norm liggen en waarbij voortdurende controle niets toevoegt aan de milieuhygiënische kwaliteit van het product. Voordat een producent een fabrikant-eigenverklaring mag afgeven, moet hij door middel van een toelatingskeuring aantonen dat zijn product aan de gestelde eisen voldoet.

De voorwaarden en eisen aan een fabrikant-eigenverklaring staan beschreven in artikel 4.3.7 van de Regeling bodemkwaliteit. Een overzicht van afgegeven erkende fabrikant-eigenverklaringen is gepubliceerd op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving.

(Water)bodemonderzoek
Bodemonderzoeken die voldoen aan bepaalde onderzoeksstrategieën van de NEN 5740 zijn toegestaan als milieuhygiënische verklaring op grond van het Besluit.

Voor <u>toe te passen grond</u> zijn alleen de volgende onderzoeksstrategieën uit de NEN 5740 toegestaan als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit:
- Onderzoeksstrategie voor de toetsing of sprake is van schone bodem.
- Onderzoeksstrategie voor de toetsing of sprake is van schone bodem op grootschalige locaties.

- Onderzoeksstrategie voor de partijkeuring van niet schone grond uit diffuus belast gebied met een heterogene verdeling van de verontreinigende stof.

Deze onderzoeksstrategieën van de NEN 5740 gaan uit van een monstername-intensiteit die in een zelfde orde van grootte ligt als bij de partijkeuring en de erkende kwaliteitsverklaringen.

Voor kleine partijen tot 50 m^3 uit het Delftse grondgebied wordt een uitzondering gemaakt op de verplichting een partijkeuring uit te voeren. De kwaliteit van deze partijen kan worden bepaald op basis van een indicatief onderzoek bestaande uit 2 mengmonsters van ieder 50 grepen die worden geanalyseerd op in ieder geval de parameters uit het Basispakket, aangevuld met de voor die partij verdachte stoffen.

Als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van toe te passen of te verspreiden baggerspecie en voor de kwaliteit van de bodem onder oppervlaktewater zijn de onderzoeksstrategieën uit de NEN 5717 (vooronderzoek) en 5720 (fysiek onderzoek) toegestaan.

Indien grond van buiten het beheergebied wordt aangevoerd moet via de **3 staps toets** (zie § 6.2.3) worden bepaald of de grond kan worden toegepast.

De kwaliteit van <u>de ontvangende bodem</u> kan worden aangetoond met de onderstaande middelen:
- Bodemkwaliteitskaart (kwaliteit van de ontvangende bodem).
- Onderzoeksstrategieën uit de NEN 5740 toegestaan als milieuhygiënische verklaring voor de kwaliteit van de ontvangende bodem:
  - Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie;
  - Onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie;
  - Onderzoeksstrategie bij een onbekende bodembelasting;
  - Onderzoeksstrategie voor de toetsing of er sprake is van een schone bodem.
  - Onderzoeksstrategie voor de toetsing of er sprake is van een schone bodem op grootschalige locaties;
  - Onderzoeksstrategie voor de partijkeuring van niet-schone grond uit diffuus belast gebied met een heterogene verdeling van de verontreinigende stof.

Zie ook artikel 4.3.4 van de Regeling bodemkwaliteit.

(Water)Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart mag voor het eigen beheersgebied gebruikt worden als bewijsmiddel voor het aantonen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van een partij vrijkomende grond als er ten minste een bodemtoets is uitgevoerd (zie paragraaf 8.1), waarmee is onderbouwd dat er geen aanwijzingen zijn (zoals activiteiten die tot bodemverontreiniging kunnen hebben geleid) dat de daadwerkelijke bodemkwaliteit afwijkt van de bodemkwaliteit op de bodemkwaliteitskaart.

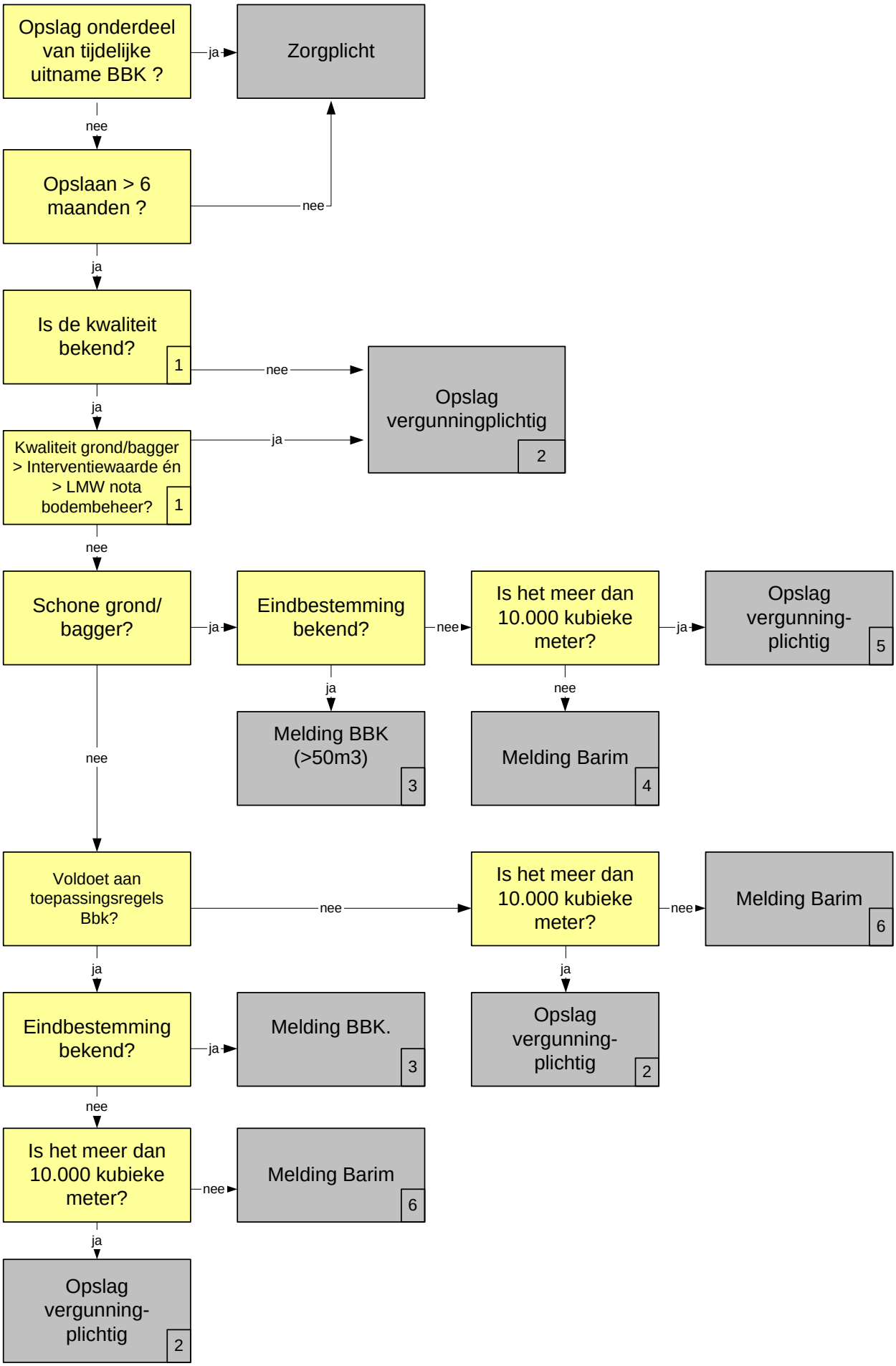
Aanvullend hierop geldt dat, indien op een ontgravingslocatie sprake is van specifiek bodemonderzoek en dat onderzoek voldoet aan de vereisten voor een bewijsmiddel, er geen gebruik kan worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel. In dat geval wordt gebruik gemaakt van de resultaten van dat specifieke onderzoek (zie ook paragraaf 8.1).

Bijlage 9a: Voorwaarden meest voorkomende toepassingen en opslag

Vorm van toepassing/opslag	Wettelijk kader	Melden	Keuren	Voorwaarden
Opslaan				
Opslag korter dan 6 maanden (kortdurende opslag)	Besluit bodemkwaliteit (art. 42 lid 1)	Meldpunt Bodemkwaliteit	Nee	- Zorgplichtbepalingen Wbb - Keuring hoeft niet bij melding te worden toegevoegd, maar bevoegd gezag kan er wel om vragen
Opslag 6 maanden tot 3 jaar	Besluit bodemkwaliteit (art. 42 lid 1)	Meldpunt Bodemkwaliteit	Ja (art. 42, lid 2 en 3)	- kwaliteit partij moet voldoen aan ontvangende bodem (art. 56 lid 1) - Binnen 6 maanden aangeven waar grond hergebruikt gaat worden (art. 42 lid 4)
Opslag 6 maanden tot 3 jaar: niet voldoend aan voorwaarden Bbk	Besluit omgevingsrecht (Bor) bijlage I onderdeel C categorie 28.10 aanhef of Bor bijlage I onderdeel C categorie 28.10 ten zevenentwintigste	Vergunning aanvragen Melding Barim	Ja Ja	- Voorwaarden opslag: in vergunning of in algemene regels. - Voorwaarden voor toepassen: Bbk
Opslag langer dan 3 jaar	Besluit omgevingsrecht (Bor) bijlage I onderdeel C categorie 28.10 aanhef of Bor bijlage I onderdeel C categorie 28.10 ten zevenentwintigste	Vergunning aanvragen Melding Barim	Ja Ja	- Voorwaarden opslag: in vergunning of in algemene regels. - Voorwaarden voor toepassen: Bbk
Opslag bij tijdelijke uitname	Besluit bodemkwaliteit of Besluit Uniforme Saneringen (BUS)	Niet melden, tenzij sterk verontreinigde grond: dan BUS	Nee (art. 36 lid 3)	- Gedurende looptijd van het werk - Terugbrengen in hetzelfde werk; zonder bewerking en onder dezelfde condities - Indien grond sterk verontreinigd is: BUS
Weilanddepot	Besluit bodemkwaliteit	Meldpunt Bodemkwaliteit	Ja	- Maximaal 3 jaar - Melden duur van de opslag en eindbestemming - Alleen baggerspecie die voldoet aan de normen voor verspreiding over aangrenzende percelen
Toepassen van grond en bagger				
Toepassen van grond ‘ als bodem’	Besluit bodemkwaliteit	Meldpunt Bodemkwaliteit	Ja	- Moet voldoen aan LMW van de toepassingszone, zie Nota bodembeheer
Toepassen schone grond > 50 m3	Besluit bodemkwaliteit	Meldpunt Bodemkwaliteit	Nee (art. 42 lid 9)	- Eenmalig melden per project (art. 42. lid 9) - Keuring hoeft niet bij melding te worden toegevoegd. Wel opvraagbaar door bevoegd gezag.

Vorm van toepassing	Wettelijk kader	Melden	Keuren	Voorwaarden
Toepassen van grond en bagger				
Grootschalige toepassingen > 5000 m3 en minimaal 2m hoog of 0,5 m hoog bij infrastructuur	Besluit Bodemkwaliteit	Meldpunt Bodemkwaliteit	Ja	- Grond moet voldoen aan maximale waarden Industrie en Emissiewaarden - Leeflaag aanbrengen
Toepassen na tijdelijke uitname	Besluit bodemkwaliteit	Nee (art. 36 lid 3)	Nee (art. 36 lid 3)	Terugbrengen in hetzelfde werk, zonder bewerking en onder dezelfde condities
Toepassen grond en bagger binnen landbouwbedrijven	Besluit bodemkwaliteit	Nee	Nee (art. 42 lid 8b)	Grond of baggerspecie moet afkomstig zijn van een tot dat landbouwbedrijf behorend perceel met vergelijkbaar gewas wordt geteeld (art. 58 lid 2 b)
Toepassen grond en bagger door particulieren	Besluit bodemkwaliteit	Nee (art. 42 lid 8a)	Nee	Zorplichtbepalingen Wet bodembescherming (art. 58 lid 2a Bbk)
Bagger verspreiden op aangrenzende percelen	Besluit bodemkwaliteit	Nee	Waterbodem Onderzoek	Bagger moet voldoen aan Maximale waarden voor verspreiden (msPAF)
Bouwstoffen				
Nieuwe/niet eerder toegepaste bouwstof	Besluit bodemkwaliteit	Nee	Ja	- Uitzondering voor kwaliteitsbepaling metselmortel en natuursteenproducten (art. 29)
Hergebruik van bouwstoffen door zelfde eigenaar	Besluit bodemkwaliteit	Meldpunt Bodemkwaliteit	Nee (art. 29 lid 1c)	- Bouwstof wordt niet bewerkt - Bouwstof wordt onder dezelfde condities toegepast - Dezelfde eigenaar van de bouwstof - Nuttige toepassing, in een werk - Geen vermoeden van verontreiniging (zorgplicht)
Tijdelijke uitname van bouwstoffen	Besluit bodemkwaliteit	Nee	Nee (art. 27 lid 2)	- Bouwstof wordt niet bewerkt - Bouwstof wordt onder dezelfde condities toegepast, - op of nabij dezelfde plaats
Toepassing door particulieren	Besluit bodemkwaliteit	Nee	Nee	Zorgplichtbepalingen Wet bodembescherming
Toepassen IBC-bouwstof	Besluit bodemkwaliteit	Meldpunt Bodemkwaliteit	Ja (art. 32 lid 3h)	IBC-maatregelen (art. 3.9 Regeling bodemkwaliteit)
Tijdelijke opslag van bouwstoffen < 6 maanden > 6 maanden	Wet milieubeheer Wet milieubeheer, Waterwet, Besluit bodemkwaliteit	Nee Vergunning aanvragen, tenzij < 10.000 ton	Nee Ja	- Vrijstelling - Vergunning en bij < 10.000 ton voldoen aan kwaliteitseisen van het Bbk

Bijlage 9b: Handvat opslag grond en baggerspecie (RWS)



Algemene toelichting

Dit stroomschema geeft op basis van complexe wettelijke regels rondom opslag van grond en baggerspecie een handvat om hier praktisch mee om te gaan. Bodembescherming staat in dit afwegingsschema voorop. Het gaat uit van de tijdelijke opslag van 1 partij grond of bagger op een locatie. In veel gevallen zal dit een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer zijn [weblink volgt]. Of er wel of geen sprake is van een inrichting kan verschil uitmaken voor welke regelgeving van toepassing is (Bbk, Barim of beide), maar het beschermingsniveau voor de bodem is steeds hetzelfde. Als de opslag plaats vindt bij een inrichting die een omgevingsvergunning milieu nodig heeft (hierna: een vergunningplichtige inrichting) geeft de NRB [weblink volgt] aan hoe met bodembescherming omgesprongen wordt. De nieuwe NRB zal eenzelfde spoor volgen. Voor meervoudige opslag is een aparte toelichting [weblink volgt]. Ook is er een aparte toelichting die nog tot medio 2012 geldt als de inrichting plaats vindt bij een landbouwbedrijf [zie laatste deel toelichting]. Overigens zal het toepassen via aanbrengen van grond en baggerspecie in het kader van het Bbk over het algemeen geen inrichting zijn. In deze toelichting wordt de bevoegdheidsverdeling binnen de overheid vervolgens als nevenaspect uitgewerkt.

Melden

Voor de opslag van één partij grond of baggerspecie wordt geadviseerd om de melding van het Bbk als basis te gebruiken. Als ook een melding vereist is voor Barim zal de Bbk melding over het algemeen ook de informatie bevatten die daarvoor aangeleverd moet worden. In dat geval is een aparte melding Barim via de AIM-module niet noodzakelijk. Voor het melden van de eind-bestemming op grond van Bbk heeft de melder 6 maanden na het moment van in opslag nemen om een eindbestemming te zoeken en aan te geven. De mogelijkheid van kortdurende opslag kan ook worden benut vooruitlopend op andere vormen van tijdelijke opslag. De totale duur van de tijdelijke opslag (inclusief de 6 maanden) van een partij mag echter de periode van 3 jaar op landbodems niet overschrijden, anders is het ‘storten’.

Bewijsmiddelen

Door de koppeling tussen Barim en Bbk vormen bewijsmiddelen genoemd in het Bbk, zoals bodemkwaliteitskaarten, tevens bewijsmiddelen voor opslag die in kader van het Barim plaatsvindt. Voor opslag < 6 maanden is voor de partij geen bewijsmiddel noodzakelijk, maar is wel van nut voor het goed invullen van de zorgplicht in die periode.

Toetsing

De toetsing van grond en baggerspecie en de kwaliteit van de bodem van de opslaglocatie vindt plaats op basis van de bodemkwaliteitsklassen uit Bbk. Voor schone grond en bagger wordt getoetst aan de toetsingsregels en normen voor de achtergrondwaarde. Bbk vraagt geen toetsing aan de bodemfunctieklasse. Indien er een nota bodembeheer is vastgesteld, gelden de eisen daarin als toetswaarden.

Bodembeschermende voorziening

Er gelden geen bodembeschermende voorzieningen indien ter plaatse van de opslag voldaan wordt aan generiek of gebiedsspecifiek toetsingskader Bbk. Wel gelden de algemene principes van zorgplicht. In alle andere gevallen geldt:

Niet verpompbaar materiaal:

Kwaliteit wonen of industrie: vloeistofkerende vloer met overkapping of vloeistofdichte vloer

Kwaliteit onbekend of slechter dan industrie: vloeistofdichte vloer

Verpompbaar materiaal:

Foliebassin of een gelijkwaardige voorziening waarmee een verwaarloosbaar bodemrisico wordt bereikt

Aanvullende eisen

Bij opslag Activiteitenbesluit gelden aanvullende eisen hoofdstuk 2 Barim. Bij vergunningplicht de eisen zoals opgenomen in de vergunning. Indien er als onderdeel van de opslag handelingen plaatsvinden die primair gericht zijn op kwaliteitsverbetering (BRL 7500) of partijen worden samengevoegd (BRL 9335), dan kan het erkenningenstelsel van Bbk van toepassing zijn. (zie H2 Bbk (Kwalibo) en kennis- en communicatiemiddelen die hier specifiek om ingaan).

Naast de milieuregelgeving gelden voor de locatie van opslag uiteraard regels vanuit onder andere de ruimtelijke ordening.

Bevoegd gezag

Opslag van 1 partij:

- Bbk: gemeente bevoegd gezag voor melding en handhaving
- type B opslag kleiner dan 10.000 kubieke meter: gemeente bevoegd gezag voor melding Barim en handhaving
- type C opslag kleiner dan 10.000 kubieke meter: gemeente bevoegd gezag voor omgevingsvergunning en handhaving
- type C opslag groter dan 10.000 kubieke meter: gemeente bevoegd gezag omgevingsvergunning, provincie Verklaring van geen bedenkingen (Vvgb), gemeente én provincie bevoegd tot handhaving.

Opslag meerdere partijen:

- Bbk: gemeente bevoegd gezag voor melding en handhaving
- type B opslag kleiner dan 10.000 kubieke meter: gemeente bevoegd gezag voor melding Barim, Omgevingsvergunning beperkte milieutoets provincie (bij opbulken) van toepassing) en handhaving
- type C opslag kleiner dan 10.000 kubieke meter: gemeente bevoegd gezag voor omgevingsvergunning en handhaving
- type C opslag groter dan 10.000 kubieke meter, niet opbulken: gemeente bevoegd gezag omgevingsvergunning, provincie Vvgb, gemeente én provincie bevoegd tot handhaving
- type C opslag groter dan 10.000 kubieke meter, wel opbulken: gemeente bevoegd gezag voor omgevingsvergunning en handhaving
- IPPC inrichting: provincie bevoegd gezag omgevingsvergunning en handhaving wanneer bijvoorbeeld ook grond wordt geïmmobiliseerd binnen de inrichting naast opslag er van.

Deze situaties gelden als er verder geen andere activiteiten dan genoemd plaatsvinden.

Specifieke toelichting per gecodeerd Item in schema

1. Overigens zijn er bijzondere regels voor een partij grond die door een particulier aan de gemeente wordt aangeboden of om het (hangende onderzoek) opslaan van een partij die illegaal in de gemeente is gedumpt en afgevoerd naar een gemeentelijk depot. Zie hiervoor de toelichting over meervoudige opslag [weblink volgt].

2. Vergunningplicht volgt uit Bor bijlage I onderdeel C categorie 28.10 aanhef.

3. Melding Bbk schone grond en bagger > 50 m3 en licht verontreinigde grond en bagger > 0 m3. Geldt ook voor opslag binnen bestaande inrichting type B. Voor een losse partij bij een inrichting type C geldt daarnaast aanpassing vergunning indien opslag in strijd is met vergunning.

4. Vrijstelling van de vergunningplicht volgt uit Bor Bijlage I onderdeel C categorie 28.10 ten zevenentwintigste.

5. Vergunningplicht volgt uit Bor bijlage I onderdeel C categorie 28.10 aanhef. Voor een losse partij bij een al bestaande inrichting type C geldt melding Barim, dat volgt uit artikel 2.4 Bor in combinatie met artikel 3.36, eerste lid, Barim.

6. Het vervallen van de vergunningpicht volgt hier uit Bor bijlage I onderdeel C categorie 28.10 ten zevenentwintigste. De conclusie geldt voor een losse partij en een partij binnen een inrichting type B. Binnen een inrichting type C moet de opslag in de omgevingsvergunning milieu geregeld worden.

Opslag van grond en bagger bij een landbouwbedrijf

Het Besluit landbouw milieubeheer heeft bijzondere grenzen welke handelingen met grond toegestaan zijn zonder omgevingsvergunning milieu. Een landbouwbedrijf mag het volgende opslaan/bewerken/verwerken:

1. Ten hoogste 2.000 kubieke meter grond
    a. Ontstaan binnen het eigen bedrijf EN
    b. Afkomstig van eigen werkzaamheden of aangewend voor eigen werkzaamheden;
2. Ten hoogste 2.000 kubieke meter grond
    a. Niet ontstaan binnen het eigen bedrijf,
    b. Bedoeld en geschikt voor nuttige toepassing, EN
    c. Afkomstig van eigen werkzaamheden of aangewend voor eigen werkzaamheden;
3. Ten hoogste 35 kubieke meter grond
    a. Niet ontstaan binnen het eigen bedrijf,
    b. Niet bedoeld of niet geschikt voor nuttige toepassing, EN
    c. Afkomstig van eigen werkzaamheden of aangewend voor eigen werkzaamheden;
4. Baggerspecie ontstaan binnen het eigen bedrijf (geen maximum);
5. Ten hoogste 35 kubieke meter baggerspecie niet ontstaan binnen het eigen bedrijf.

Toelichting

Er zit enige overlap tussen de criteria. Als we aannemen dat grond “ontstaan binnen het eigen bedrijf” ook “afkomstig van eigen werkzaamheden’ is en dat grond “aangewend voor eigen werkzaamheden” ook “bedoeld of geschikt voor nuttige toepassing” is, wordt het overzicht iets eenvoudiger:

1. Ten hoogste 2.000 kubieke meter grond
    a. Ontstaan binnen het eigen bedrijf/afkomstig van eigen werkzaamheden;
2. Ten hoogste 2.000 kubieke meter grond
    a. Niet ontstaan binnen het eigen bedrijf, EN
    b. Aangewend voor eigen werkzaamheden/bedoeld en geschikt voor nuttige toepassing;
3. Ten hoogste 35 kubieke meter grond
    c. Niet ontstaan binnen het eigen bedrijf,
    d. Niet bedoeld of niet geschikt voor nuttige toepassing, EN
    e. Afkomstig van eigen werkzaamheden;
4. Baggerspecie ontstaan binnen het eigen bedrijf (geen maximum);
5. Ten hoogste 35 kubieke meter baggerspecie niet ontstaan binnen het eigen bedrijf.

Een landbouwbedrijf is een inrichting zoals bedoeld in artikel 2 van het Besluit landbouw milieubeheer, dat is een van de volgende soorten inrichtingen:

- een melkrundveehouderij;
- een akkerbouw- of tuinbouwbedrijf met open grondteelt;
- een gemechaniseerd loonbedrijf;
- een paardenhouderij;
- een kinderboerderij;
- een kleinschalige veehouderij, en
- een inrichting die tot een krachtens artikel 1.1, derde lid, van de Wet milieubeheer aangewezen categorie behoort en die uitsluitend of in hoofdzaak bestemd is voor:
    1. witloftrek of teelt van eetbare paddestoelen of andere gewassen in een gebouw;
    2. opslag van vaste mest, bloembollenafval, afgedragen gewas of gebruikt substraatmateriaal;
    3. een spoelbassin.

Het besluit verstaat onder een gemechaniseerd loonbedrijf “inrichting die tot een krachtens artikel 1.1, derde lid, van de Wet milieubeheer aangewezen categorie behoort en die deel uitmaakt van een bedrijf dat uitsluitend of in hoofdzaak agrarisch gemechaniseerd loonwerk, zoals cultuurtechnische werken, mestdistributie en grondverzet, en soortgelijke dienstverlening verricht;”

Wat wordt bedoeld met grond?

Het besluit landbouw gebruikt de term “zand, grind en grond”. Deze begrippen vallen alle drie onder het begrip “grond” van het Bbk; in deze tekst wordt het begrip “grond” gebruikt in de zin van het Bbk.

Waaruit volgen de gegeven hoeveelheden?

De volgen uit de grenzen genoemd in artikel 3 van het besluit. Die grenzen geven aan wanneer voor een landbouwbedrijf het besluit terugtreedt en een omgevingsvergunning milieu nodig is. Voor grond zijn de volgende grenzen relevant waarbij het besluit NIET geldt indien:

1. afvalstoffen worden op- of overgeslagen, die niet binnen het eigen bedrijf zijn ontstaan, voorzover de inrichting beschikt over een opslagcapaciteit van meer dan 35 m3 voor de opslag van afvalstoffen, behoudens zand, grind en grond voor zover deze stoffen bedoeld en geschikt zijn voor nuttige toepassing (Besluit landbouw, art 3, eerste lid, onder j ten eerste);
2. in de inrichting of een onderdeel daarvan voorzieningen of installaties aanwezig zijn voor het opslaan of bewerken en verwerken van meer dan in totaal 2.000 m3 zand, grind en grond (Besluit landbouw, art 3, eerste lid, onder n ten derde); of
3. in de inrichting of een onderdeel daarvan voorzieningen of installaties aanwezig zijn voor het opslaan of bewerken en verwerken van zand, grind en grond dat niet afkomstig is van eigen werkzaamheden of niet wordt aangewend voor eigen werkzaamheden (Besluit landbouw, art 3, eerste lid, onder n ten vierde).

Bijlage 10: Bodemkwaliteitskaart Delft 2017

Losse bijlage

Bijlage 11: Samenvatting bodemkwaliteitskaart Delft 2017

Hieronder is een beknopte samenvatting weergegeven van de BKK. Voor meer informatie kan de BKK zelf (bijlage 10) geraadpleegd worden.

1.1 Ontgravingskwaliteit

De te verwachten kwaliteit van te ontgraven grond op een onverdachte locatie in Delft, de **ontgravingsklasse,** is weergegeven in kaartbijlagen 4 en 5 en in tabel 2a en 2b. De te verwachten kwaliteit is onderverdeeld in de klassen: Landbouw/natuur, Wonen, Industrie en Niet toepasbaar, waarbij de eerste klasse schone grond betreft en de klasse Niet toepasbaar niet geschikt is om elders binnen de gemeente te hergebruiken. Van de 17 zones zijn er 4 geclassificeerd als schoon. De overige zones vallen in de klassen Wonen of Industrie. Binnen de zones 02 en 17 is grond aanwezig met klasse Niet toepasbaar. Er zijn 2 niet gezoneerde gebieden, te weten de voormalige stort bij de Ikea en Koningsveld. De voormalige stortplaatsen Buitenhof en Aan 't Verlaat zijn wat betreft het traject dieper dan 0,5 m-maaiveld uitgesloten van zonering.

1.1.1 Controle overschrijden saneringscriterium

Naast het bepalen van de ontgravingskwaliteit is met de risicotoolbox getoetst of het saneringscriterium overschreden wordt. Dit is het geval als de P95[20] groter is dan de interventiewaarde en de Risico-Index (RI) groter is dan 1. Het is dan niet verantwoord om zonder aanvullende partijkeuring grond vanuit die zone te verzetten naar gebieden met een bodemgebruik waarvan de risicotoolbox aangeeft dat het saneringscriterium wordt overschreden.

De berekening of sprake is van overschrijding van het saneringscriterium is uitgevoerd voor drie typen bodemfuncties:

A: Wonen met tuin (inclusief enige consumptie van gewassen uit eigen tuin).
B: Plaatsen waar kinderen spelen.
C: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie.

In tabel 1 is de RI weergegeven. Voor de zones 2 en 7 wordt voor de parameter lood het saneringscriterium overschreden.

Tabel 1: BKK-zones met P95 groter dan Interventiewaarde en uitslag RI

BKK zone Bovengrond (0-0,5 m-mv)	*Stof*	*P95*	*I-waarde*	*RI A*	*RI B*	*RI C*
02. Industrie/bedrijven 1940-1960	Koper	405	190	0,05	0,01	0,00
	Nikkel	104	100	0,07	0,04	0,02
	Lood	1.095	530	1,13	1,05	0,39
	PAK	43	40	0,25[2]	0,12[2]	0,03[21]
	Zink	782	720	0,02	0,00	0,00
07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880	Koper	369	190	0,04	0,01	0,00
	Lood	1.212	530	1,25	1,16	0,43
	PAK	46,4	40	0,26[2]	0,13[2]	0,03[2]
	zink	1.083	720	0,02	0,00	0,00
BKK zone ondergrond (0,5-2,0 m-mv)	*Stof*	*P95*	*I-waarde*	*RI A*	*RI B*	*RI C*
07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880	Koper	400	190	0,05	0,01	0,00
	Lood	1.113	530	1,15	1,06	0,39
	Zink	758	720	0,01	0,00	0,00

[20] P95 - Het 95e percentiel geeft aan dat 95% van de data kleiner is of eraan gelijk en 5% groter of eraan gelijk.
[21] Op basis van Benzo(a)pyreen

1.2 Generieke toepassingseis grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond uit de ene zone naar een andere zone, of binnen een zone, te bepalen is in kaart gebracht wat de generieke toepassingsmogelijkheden van grond in een bepaalde zone zijn. De mogelijkheden zijn vertaald in een toepassingseis. Deze is afhankelijk van de bodemkwaliteit uitgedrukt als ***bodemkwaliteitsklasse*** (ingedeeld in Landbouw/natuur, Wonen of Industrie) en de **bodemfunctieklasse** (ook weer Landbouw/natuur, Wonen of Industrie), waarbij de strengste van de twee de toepassingseis binnen een zone bepaalt. Kaartbijlage 6 geeft de bodemfunctieklassen in Delft weer. In kaartbijlagen 7 en 8 en tabel 2a en 2b is de ***generieke toepassingseis*** gevisualiseerd. In bijlage 3 is de statistische onderbouwing weergegeven.

Tabel 2a: Ontgravingsklasse en toepassingseis Bovengrond Generiek kader

		Achtergrondkwaliteit		Bepalend voor toepassingseis		
BKK zone Bovengrond (0-0,5 m-mv)		*Ontgravings-klasse*	*Bepalende stof*	*Bodemfunctie-klasse*	*Bodemkwaliteits-klasse*	*Toepassings eis*
01.	Industrie/bedrijven vanaf 1880	Industrie	Cu, Zn	Industrie	Wonen	Wonen
02.	Industrie/bedrijven 1940-1960	Industrie	Co, Cu, Ni, Pb, PAK, Zn, olie	Industrie	Industrie	Industrie
03.	Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960	Wonen	Hg, Pb, PAK, Zn	Industrie	Wonen	Wonen
04.	Industrie/bedrijven vanaf 1960	Landbouw/ natuur	-	Industrie	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
05.	Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord	Landbouw/ natuur	-	Industrie	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
06.	Wonen voor 1550	Industrie	Cu, Pb, Zn, PAK	Wonen	Industrie	Wonen
07.	Lint Wonen/bedrijven 1550-1880	Industrie	Cu, Pb, Zn, PAK, olie	Wonen Industrie	Industrie	Wonen Industrie
08.	Wonen vanaf 1900	Industrie	Zn	Wonen	Wonen	Wonen
09.	Wonen vanaf 1900	Industrie	Cu	Wonen	Wonen	Wonen
10.	Wonen vanaf 1940	Wonen	Hg, Pb, Zn, PAK	Wonen	Wonen	Wonen
11.	Wonen vanaf 1960	Landbouw/ natuur	-	Wonen	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
12.	Wonen vanaf 2000 (voormalig kassengebied)	Industrie	Zn, OCB's	Wonen	Industrie	Wonen
13.	Wonen vanaf 2000	Industrie	Olie	Wonen	Wonen	Wonen
14.	Recreatie	Wonen	Hg, Pb, PAK	Landbouw/ natuur	Wonen	Landbouw/ natuur
15.	Buitengebied	Landbouw/ natuur	-	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
16.	(Rijks)wegen en bermen	Wonen	Cu, Hg, Pb, Zn, PAK	Industrie	Wonen	Wonen
17.	Spoor en bermen	Niet toepasbaar	Cu	Industrie	Industrie	Industrie

Tabel 2b: Ontgravingsklasse en toepassingseis Ondergrond Generiek kader						
		Achtergrondkwaliteit		Bepalend voor toepassingseis		
BKK zone ondergrond 0,5-2,0 m-mv)		*Ontgravings-klasse*	*Bepalende stof*	*Bodemfunctie-klasse*	*Bodemkwaliteits-klasse*	*Toepassings eis*
01.	Industrie/bedrijven vanaf 1880	Industrie	Olie	Industrie	Wonen	Wonen
02.	Industrie/bedrijven 1940-1960	Niet toepasbaar	Cu	Industrie	Industrie	Industrie
03.	Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960	Industrie	Olie	Industrie	Wonen	Wonen
04.	Industrie/bedrijven vanaf 1960	Landbouw/ natuur	-	Industrie	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
05.	Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord	Landbouw/ natuur	-	Industrie	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
06.	Wonen voor 1550	Industrie	Cu, Pb	Wonen	Wonen	Wonen
07.	Lint Wonen/bedrijven 1550-1880	Industrie	Cu, Hg, Pb, Zn, PAK, olie	Wonen Industrie	Industrie	Wonen Industrie
08.	Wonen vanaf 1900	Wonen	Cu, Hg, Pb, PAK	Wonen	Wonen	Wonen
09.	Wonen vanaf 1900	Industrie	Cu, Pb, olie	Wonen	Industrie	Wonen
10.	Wonen vanaf 1940	Wonen	Hg, Pb, Zn, PAK	Wonen	Wonen	Wonen
11.	Wonen vanaf 1960	Landbouw/ natuur	-	Wonen	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
12.	Wonen vanaf 2000 (voormalig kassengebied)	Industrie[22]	OCB's	Wonen	Industrie[22]	Wonen
13.	Wonen vanaf 2000	Wonen	Hg, Pb, PAK	Wonen	Wonen	Wonen
14.	Recreatie	Landbouw/ natuur	-	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
15.	Buitengebied	Landbouw/ natuur	-	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur	Landbouw/ natuur
16.	(Rijks)wegen en bermen	Wonen	Hg, Pb, PAK	Industrie	Wonen	Wonen
17.	Spoor en bermen	Industrie	Cu	Industrie	Industrie	Industrie

[22] Op basis van < 20 analyses bestrijdingsmiddelen

Bijlage 12: Regelgeving bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit regelt ook de toepassing van bouwstoffen. In deze bijlage is de regelgeving omtrent bouwstoffen opgenomen.

1.1 Definitie

Een bouwstof is een materiaal waarin het totale gehalte aan silicium, calcium of aluminium samen meer dan 10 (gewichts)procent is. Uitzonderingen zijn vlakglas, metallisch aluminium, grond en baggerspecie. Het gaat dus om steenachtige materialen.

Figuur 15: voorbeeld steenachtige bouwstoffen

Volgens de definitie zijn grond en baggerspecie geen bouwstoffen. In de praktijk kan het voorkomen dat een partij bouwstoffen ook grond of baggerspecie bevat. In dit geval mag de partij bouwstoffen maximaal 20 gewichtsprocent grond of baggerspecie bevatten. De grond of baggerspecie mag niet bewust worden toegevoegd. Als een partij bouwstoffen teveel grond bevat, moet dit bijvoorbeeld worden gezeefd.

1.2 Reikwijdte

Bouwstoffen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit [2]worden altijd toegepast in een werk. Een werk is een functionele en nuttige toepassing van bouwstoffen op of in de bodem of in oppervlaktewater. Een belangrijke eigenschap van een werk is dat het een functioneel karakter moet hebben. Dit houdt in dat in een werk niet meer materiaal mag worden toegepast dan nodig is.

Het Besluit bodemkwaliteit is niet van toepassing op bouwstoffen die in een gebouw worden toegepast. Deze bouwstoffen komen niet in contact met oppervlakte-, grond- of regenwater en kunnen daarom geen emissies naar de bodem of het oppervlaktewater veroorzaken. Ook bouwstoffen die slechts tijdelijk in Nederland zijn om daarna te worden toegepast in een ander land vallen niet onder het Besluit bodemkwaliteit.

1.3 Categorieën bouwstoffen

Het Besluit bodemkwaliteit maakt onderscheid in drie categorieën bouwstoffen:

- *vormgegeven bouwstoffen;*
  De kleinste eenheid van het materiaal moet ten minste een volume hebben van 50 cm^3 en het materiaal moet duurzaam vormvast zijn.
- *niet-vormgegeven bouwstoffen zonder isolatie-, beheers- en controle (IBC)-maatregelen;*
  Bouwstoffen die niet voldoen aan de eisen voor vormgegeven bouwstoffen.
- *IBC-bouwstoffen;*
  IBC-bouwstoffen zijn niet-vormgegeven bouwstoffen die alleen mogen worden toegepast met IBC-maatregelen, omdat dit anders leidt tot teveel emissies naar het milieu.

1.4 Kwaliteitseisen

Alle bouwstoffen die in Nederland worden vervaardigd, geïmporteerd, op de markt gebracht, opgeslagen, vervoerd, verhandeld of toegepast, moeten aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit [2] voldoen. De normen voor bouwstoffen bestaan uit maximale samenstellings- en emissiewaarden. Deze waarden zijn te vinden in de Regeling bodemkwaliteit [3]. Wanneer een partij bouwstoffen niet aan de maximale samenstellings- en emissiewaarden voldoet, is sprake van een afvalstof.

Voor anorganische parameters (onder meer metalen) gelden emissiewaarden. Deze emissiewaarden zijn verschillend voor vormgegeven bouwstoffen, niet-vormgegeven bouwstoffen en IBC-bouwstoffen, vanwege de verschillen in uitloogeigenschappen.

Voor organische parameters (onder meer benzeen, PAK en minerale olie) gelden samenstellingswaarden, omdat voor een aantal van deze stoffen geen geschikte uitloogproeven en nog onvoldoende uitlooggegevens beschikbaar zijn om emissiewaarden op te baseren. De samenstellingswaarden zijn voor de verschillende categorieën van bouwstoffen gelijk.

De kwaliteit van een partij bouwstoffen moet worden aangetoond met een milieuhygiënische verklaring. Een toelichting op de erkende bewijsmiddelen is opgenomen in bijlage 8. Naast een bewijsmiddel moet ook een afleverbon bij de partij aanwezig zijn.

Uitzonderingen op de verplichte kwaliteitsbepaling

In principe moet van elke partij bouwstoffen de kwaliteit zijn bepaald en moet de partij zijn voorzien van een bewijsmiddel. Er is een aantal uitzonderingen:

- Het toepassen van metselmortel of natuursteenproducten, met uitzondering van breuksteen en steenslag;
- Het zonder bewerking onder dezelfde condities toepassen van vormgegeven bouwstoffen van beton, keramiek, natuursteen en bakstenen;
- Het zonder bewerking onder dezelfde condities toepassen van bouwstoffen, waarvan het eigendom niet wordt overgedragen;
- Het toepassen van niet teerhoudend asfalt of asfaltbeton in wegverhardingen;
- Het toepassen van bouwstoffen door particulieren, zonder tussenkomst van een aannemer.

De uitzondering is niet van toepassing wanneer het gaat om bouwstoffen met zichtbare of ruikbare verontreinigingen (zoals stenen met olievlekken) of waarvan bekend is, of redelijkerwijs kan worden verwacht dat ze verontreinigd kunnen zijn (zoals stenen die bij een tankstation hebben gelegen).

1.5 Toepassingen

1.5.1 Nieuwe bouwstoffen

Voor bouwstoffen die nog niet eerder zijn toegepast of nieuw op de markt zijn geldt dat de kwaliteit moet zijn bepaald en moet worden aangetoond met een bewijsmiddel. Nieuwe bouwstoffen hoeven voorafgaand aan de toepassing niet te worden gemeld, tenzij het om een IBC-bouwstof gaat.

1.5.2 Tijdelijke uitname van bouwstoffen

Voor bouwstoffen die tijdelijk worden verplaatst of uit een werk weggenomen stelt het Besluit bodemkwaliteit [2] geen extra verplichtingen. De kwaliteit van de bouwstoffen hoeft niet te worden bepaald en de toepassing hoeft niet te worden gemeld. Voorwaarden zijn dat de bouwstoffen zonder bewerking en op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde omstandigheden in het werk moeten worden hergebruikt/toegepast.

1.5.3 Hergebruik van bouwstoffen in een ander werk

Wanneer een bouwstof in een ander werk wordt toegepast, dan hoeft de kwaliteit van de bouwstof in principe niet opnieuw te worden bepaald. Voorwaarden die hierbij gelden zijn:

- de bouwstof verandert niet van eigenaar;
- de bouwstof wordt niet bewerkt;
- de bouwstof wordt onder dezelfde condities toegepast;
- de toepassing wordt vijf werkdagen van tevoren gemeld.

Als niet aan deze voorwaarden is voldaan moet de kwaliteit van de bouwstof worden bepaald.

1.5.4 Tijdelijke opslag van bouwstoffen

De opslag van bouwstoffen wordt niet gereguleerd door het Besluit bodemkwaliteit [2]. Voor kortdurende opslag, korter dan 6 maanden, geldt een vrijstelling op de Wet milieubeheer vergunning [8] en zijn conform de algemene regels uit het Besluit bodemkwaliteit en het Activiteitenbesluit geen voorzieningen noodzakelijk. Wel blijft de zorgplicht[23] geldig.

Indien geen sprake is van een kortdurende opslag (6 maanden of langer) kan opslag alleen plaatsvinden indien hiervoor een Wet milieubeheer- en/of Waterwet [5, 8] vergunning is afgegeven. Uitzondering geldt voor hoeveelheden kleiner dan 10.000 ton. Opslag tot deze hoeveelheden mag plaatsvinden conform de algemene regels uit het Activiteitenbesluit [14], waarin verwezen wordt naar kwaliteitseisen van het Besluit bodemkwaliteit.

1.5.5 Verwijdering van bouwstoffen

Bouwstoffen moeten terugneembaar worden toegepast, zodat ze later weer kunnen worden verwijderd. Degene die de bouwstof toepast is hierbij verantwoordelijk voor de terugneembaarheid. De eigenaar van de bouwstof is verantwoordelijk voor het beheer, onderhoud en het verwijderen van de bouwstoffen bij (gedeeltelijke) sloop of functieverlies van het werk.

5.5 Melden

Toepassingen van bouwstoffen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit [2] hoeven niet te worden gemeld. Er is een aantal uitzonderingen. Toepassingen die wel gemeld moeten worden:

- Toepassingen van IBC-bouwstoffen;
- Toepassingen waarbij bouwstoffen door dezelfde eigenaar worden hergebruikt.

De toepassing van bouwstoffen door particulieren hoeft niet gemeld te worden.

1.5.6 Waar melden?

Degene die bouwstoffen gaat toepassen/hergebruiken moet dit ten minste vijf werkdagen van te voren melden via het centrale Meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl). Bij toepassing van een IBC-bouwstof geldt een meldingstermijn van 30 dagen voor aanvang van de werkzaamheden.

De meldingen worden direct doorgezonden naar het bevoegde gezag van de locatie waar de bouwstof. Voor de landbodem is dit de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH) namens de gemeente Delft, voor waterbodem is dit het Hoogheemraadschap Delfland.

Als de gemelde toepassing niet in overeenstemming is met het Besluit bodemkwaliteit of wanneer de aangeleverde informatie van onvoldoende kwaliteit is, zal normaal gesproken het bevoegde gezag binnen deze vijf werkdagen de melder hiervan op de hoogte stellen. Het bevoegde gezag is op grond van het Besluit bodemkwaliteit niet verplicht om de melding te publiceren en neemt geen formeel besluit op de melding. Na verstrijken van de 5 werkdagen mag de toepasser starten met de nuttige

[23] Vanuit de Wet milieubeheer [8], Waterwet [5] en Wet bodembescherming [7]

toepassing, maar het bevoegde gezag mag en kan ook hierna nog handhavend optreden. De toepasser is en blijft verantwoordelijk voor het voldoen aan de vereisten van het Besluit.

Kaartbijlagen 1 tot en met 16

Beheersgebied

Kaartnummer: 1

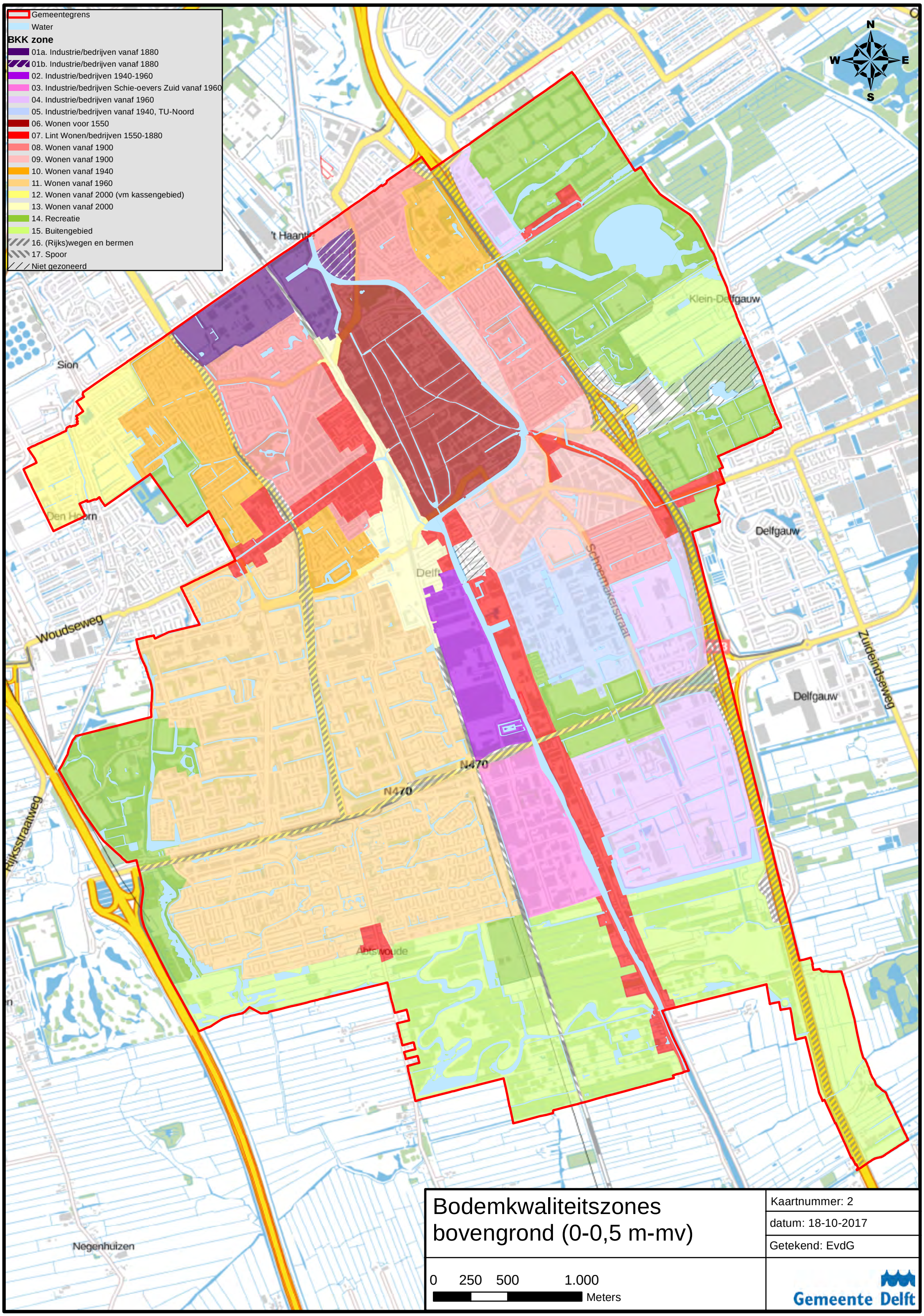
datum: 18-10-2017

Getekend: EvdG

0 250 500 1.000

Meters

Gemeente Delft



Bodemkwaliteitszones bovengrond (0-0,5 m-mv)

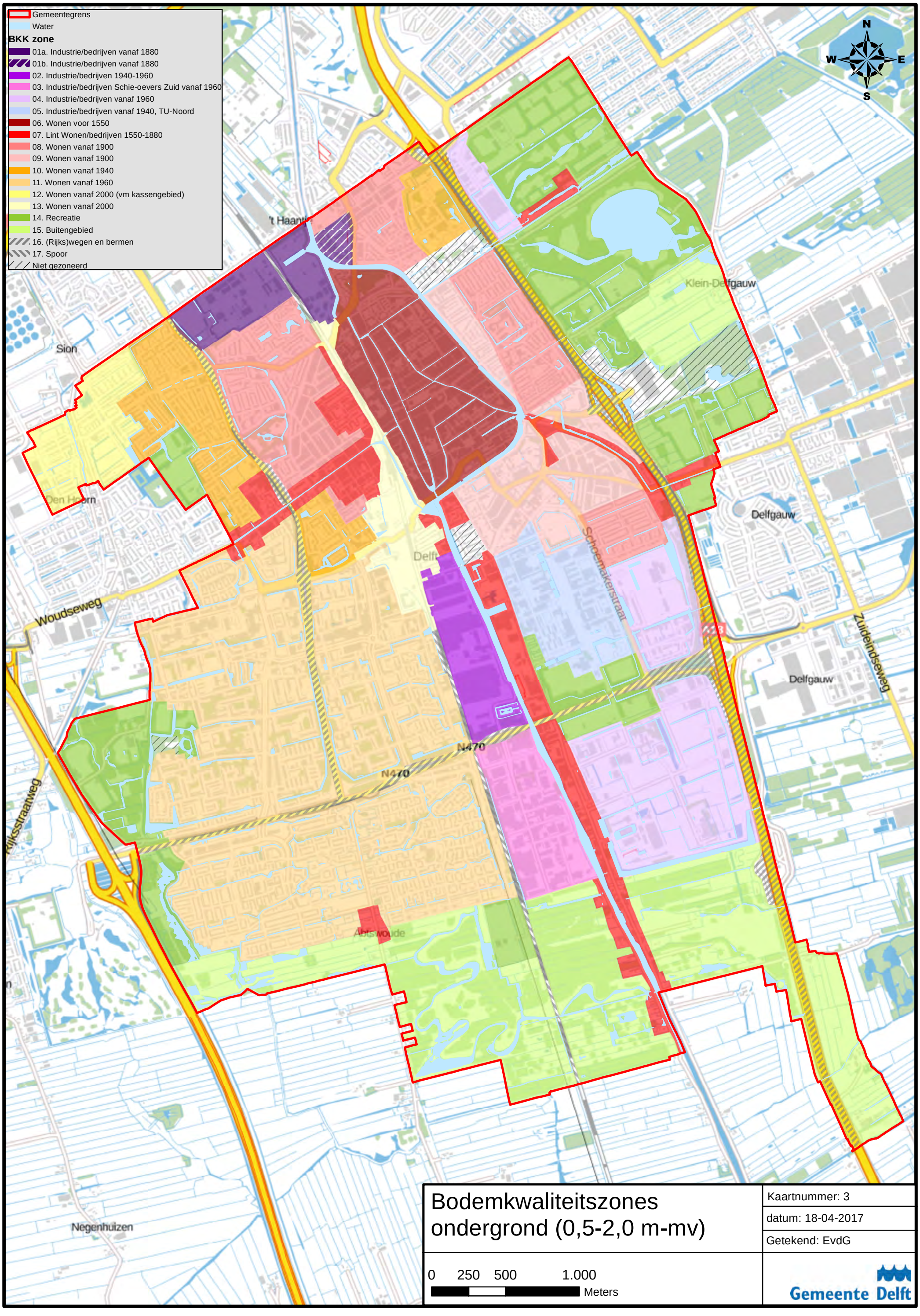
Kaartnummer: 2

datum: 18-10-2017

Getekend: EvdG

0 250 500 1.000 Meters

Gemeente Delft



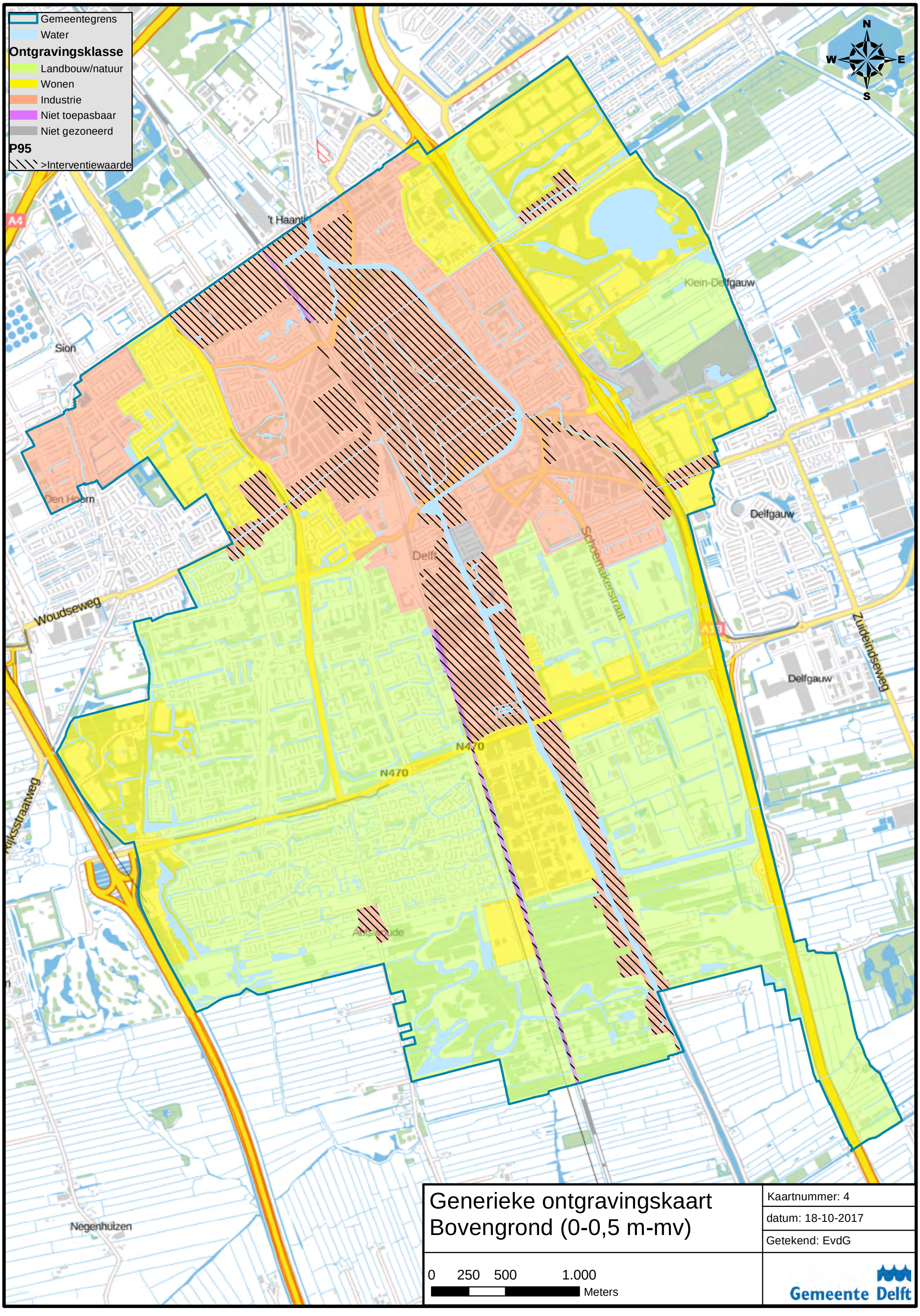
Bodemkwaliteitszones ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

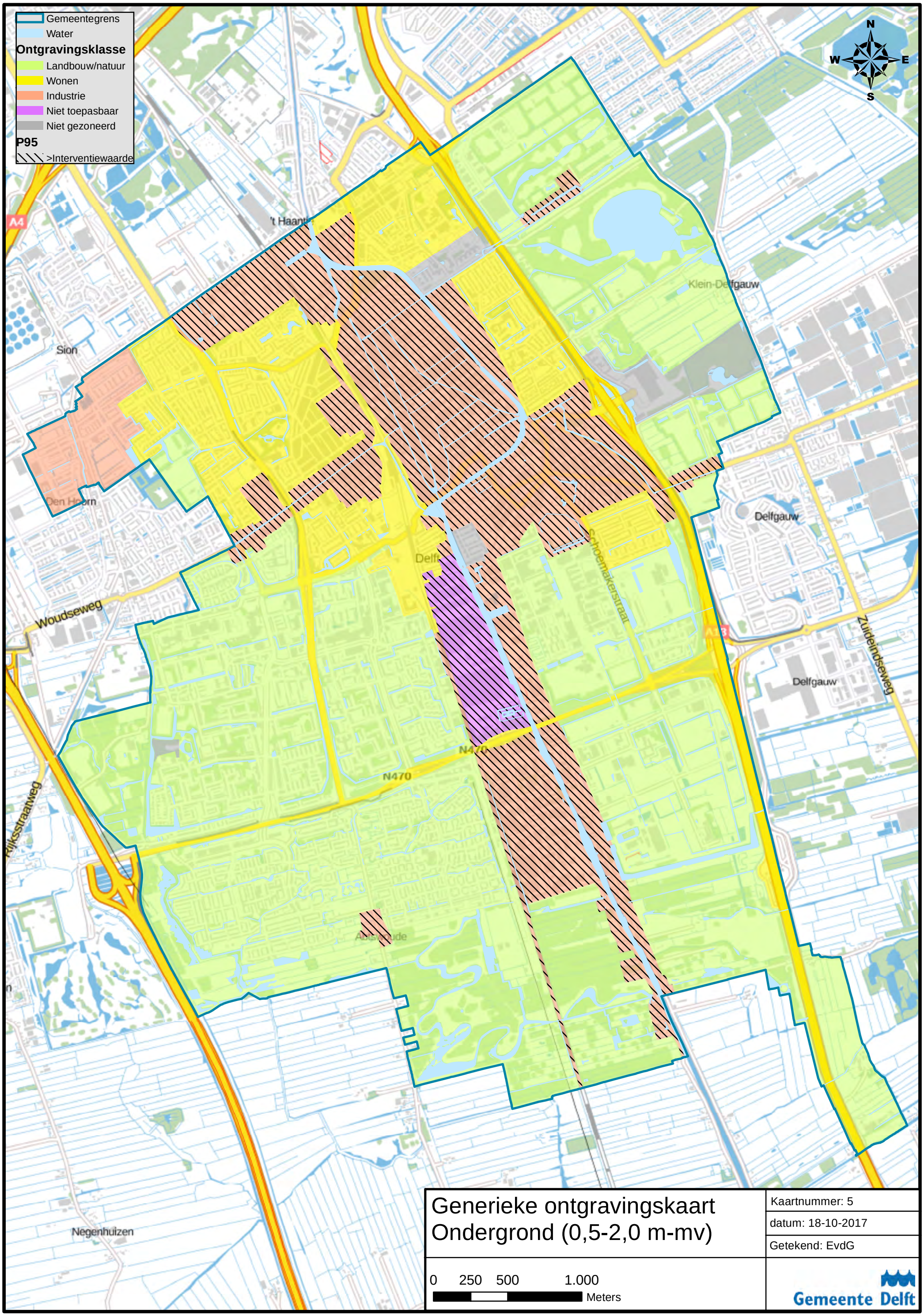
Kaartnummer: 3

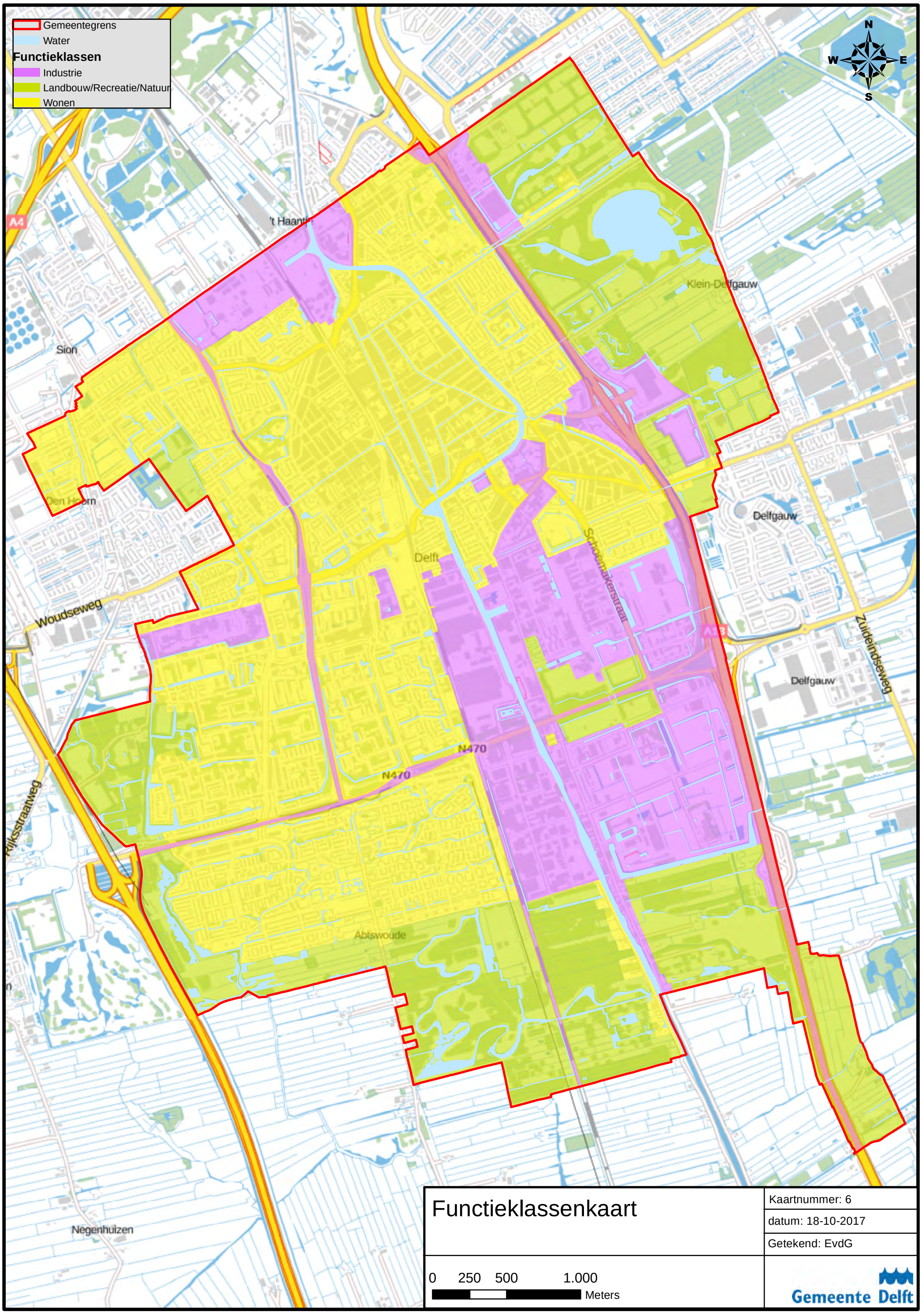
datum: 18-04-2017

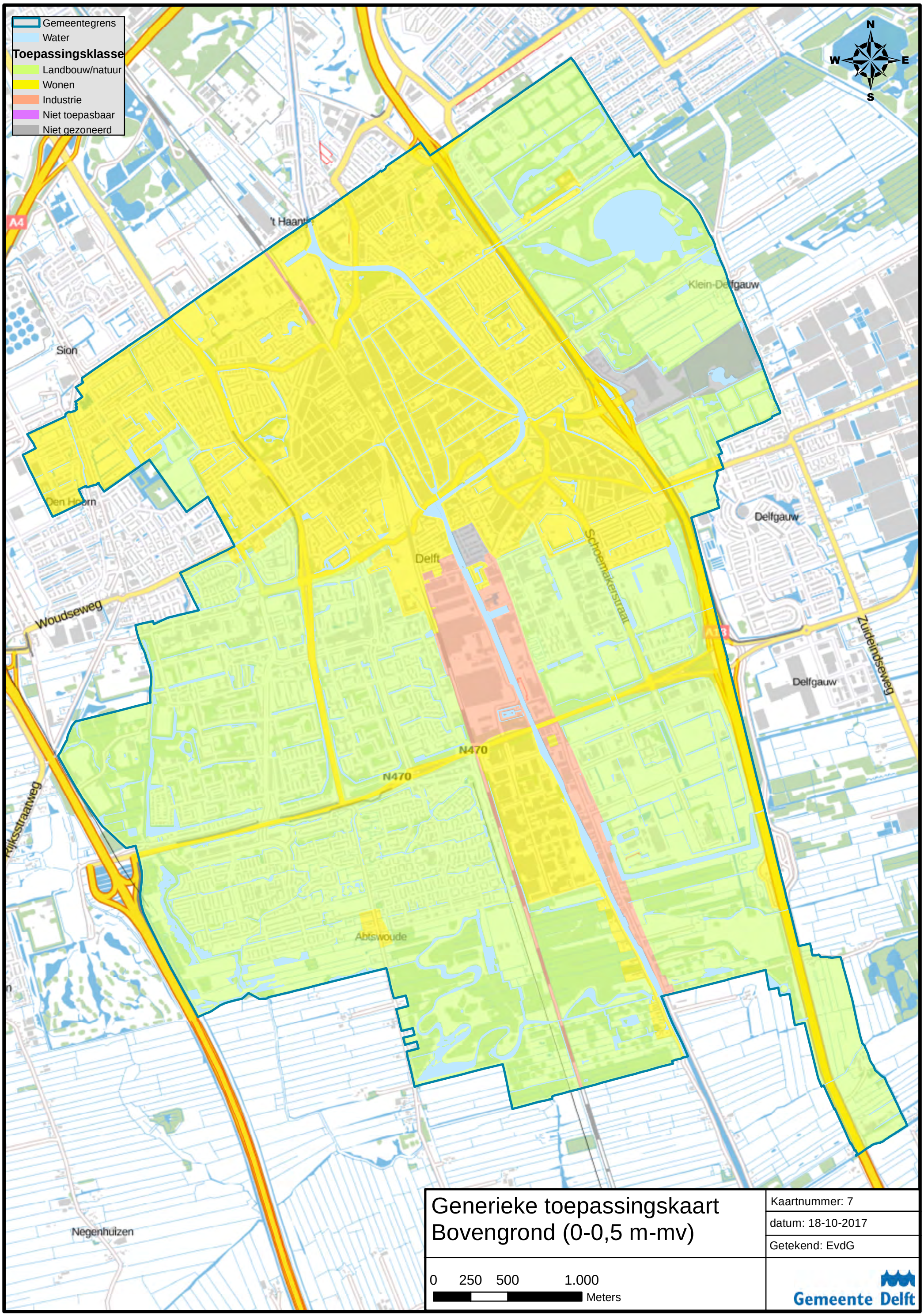
Getekend: EvdG

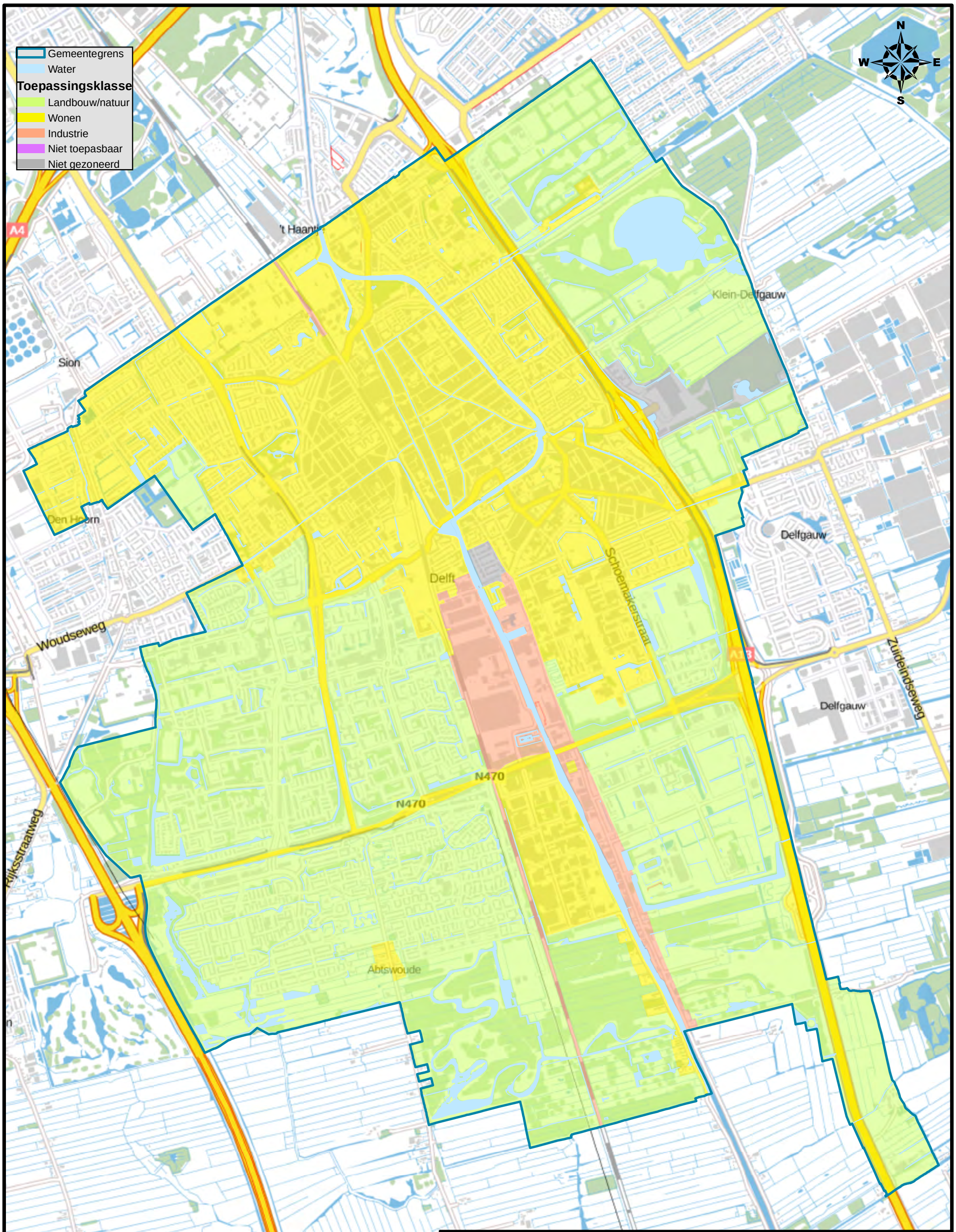
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Ontgravingsklasse
Landbouw/natuur
Wonen
Industrie
Niet toepasbaar
Niet gezoneerd
P95
>Interventiewaarde
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Schoemakerstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Generieke ontgravingskaart
Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartnummer: 4
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Ontgravingsklasse
Landbouw/natuur
Wonen
Industrie
Niet toepasbaar
Niet gezoneerd
P95
>Interventiewaarde
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Schoemakerstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Generieke ontgravingskaart
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartnummer: 5
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Functieklassen
Industrie
Landbouw/Recreatie/Natuur
Wonen
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Schoemakerstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Functieklassenkaart
Kaartnummer: 6
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Toepassingsklasse
Landbouw/natuur
Wonen
Industrie
Niet toepasbaar
Niet gezoneerd
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delfgauw
Delft
Schoemakerstraat
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Generieke toepassingskaart
Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartnummer: 7
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft



Generieke toepassingskaart Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

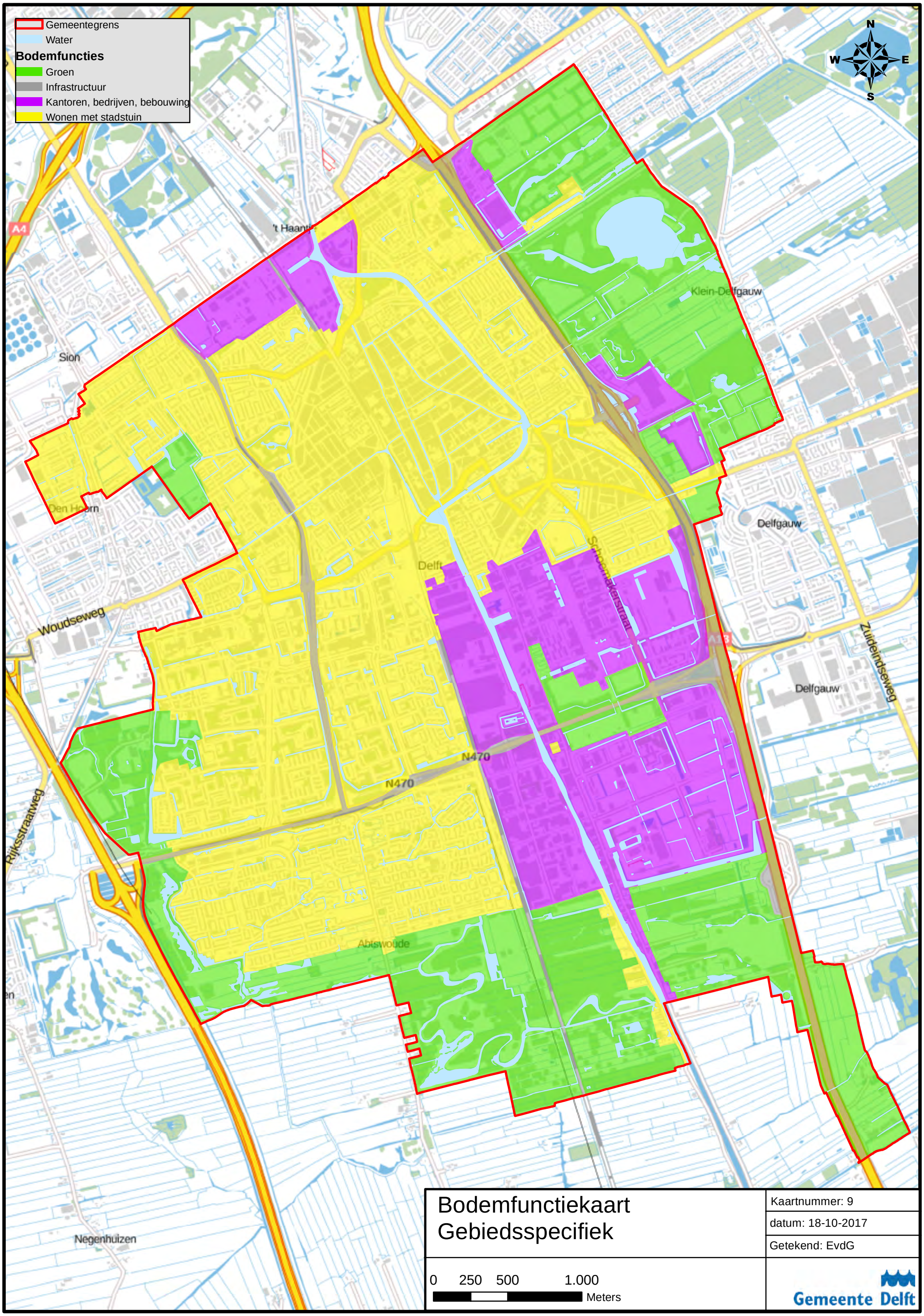
Kaartnummer: 8

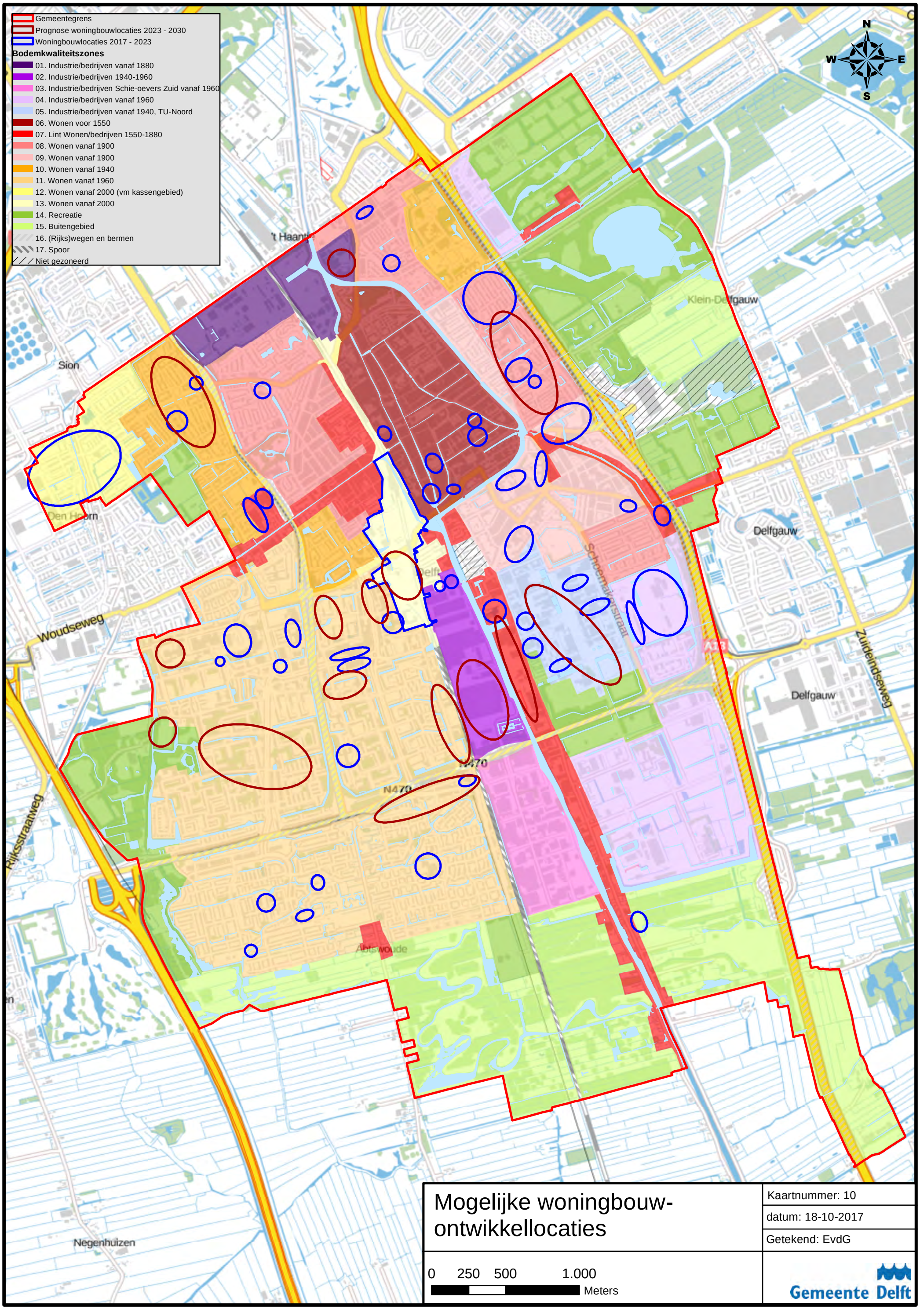
datum: 18-10-2017

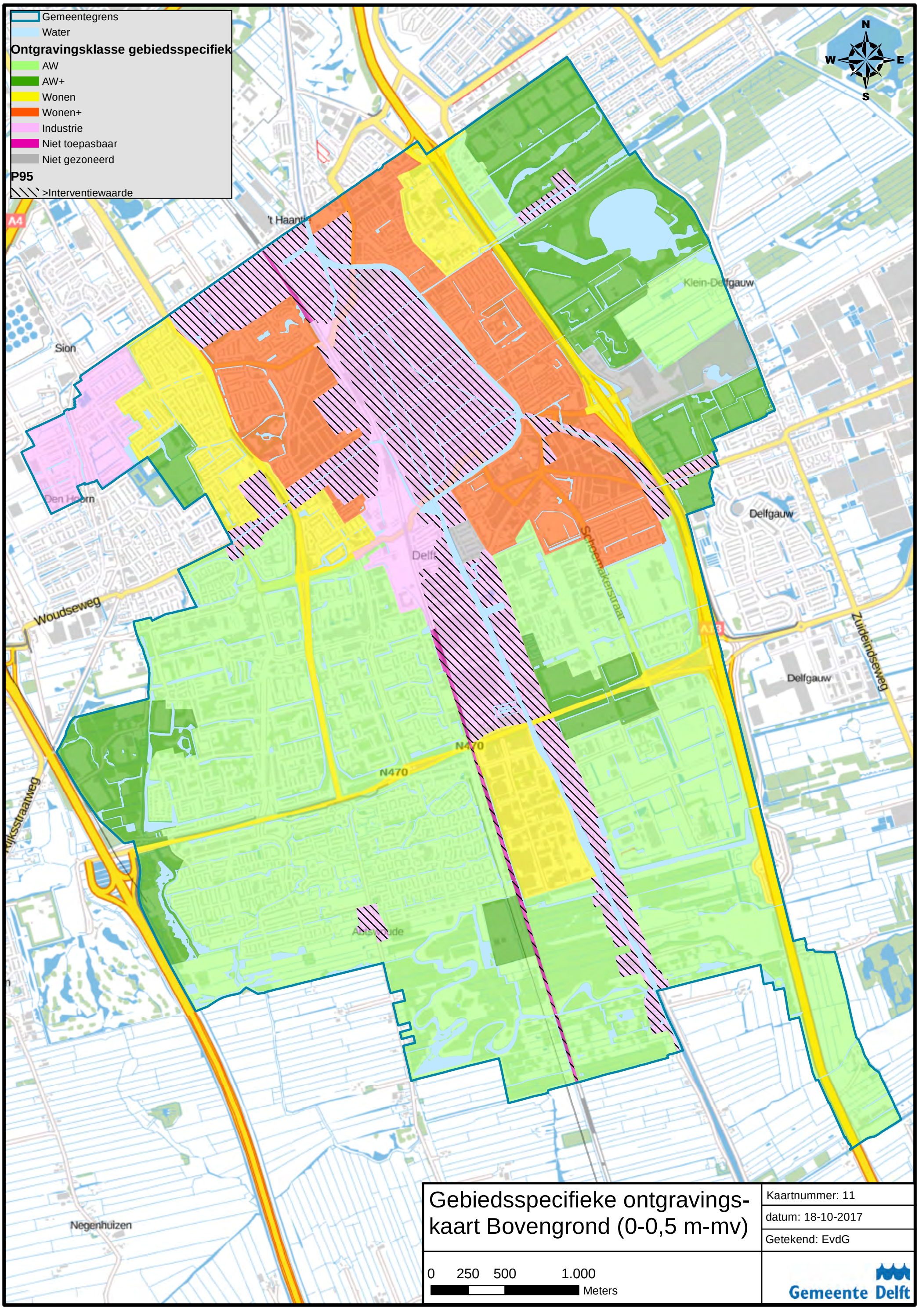
Getekend: EvdG

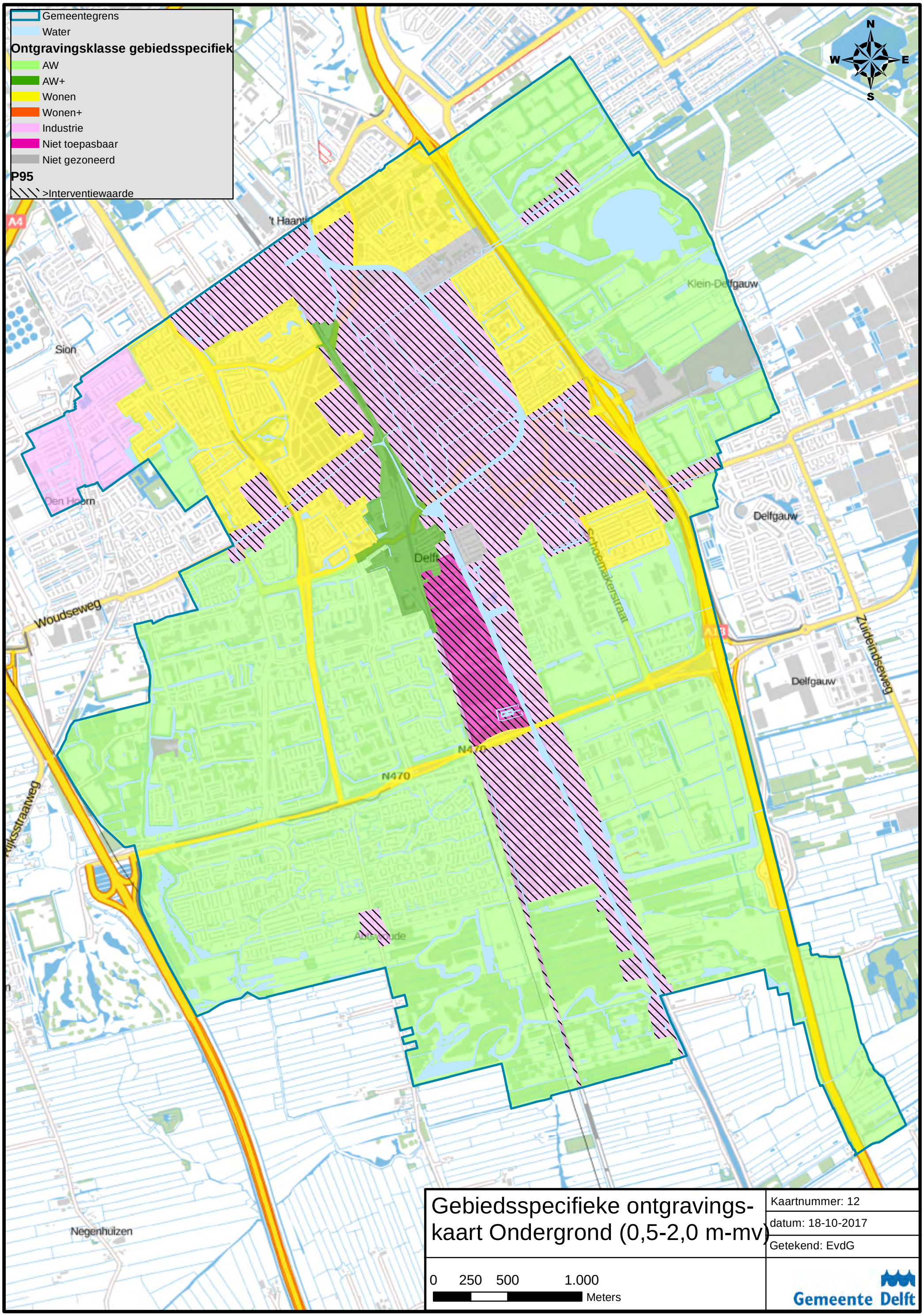
0 250 500 1.000 Meters

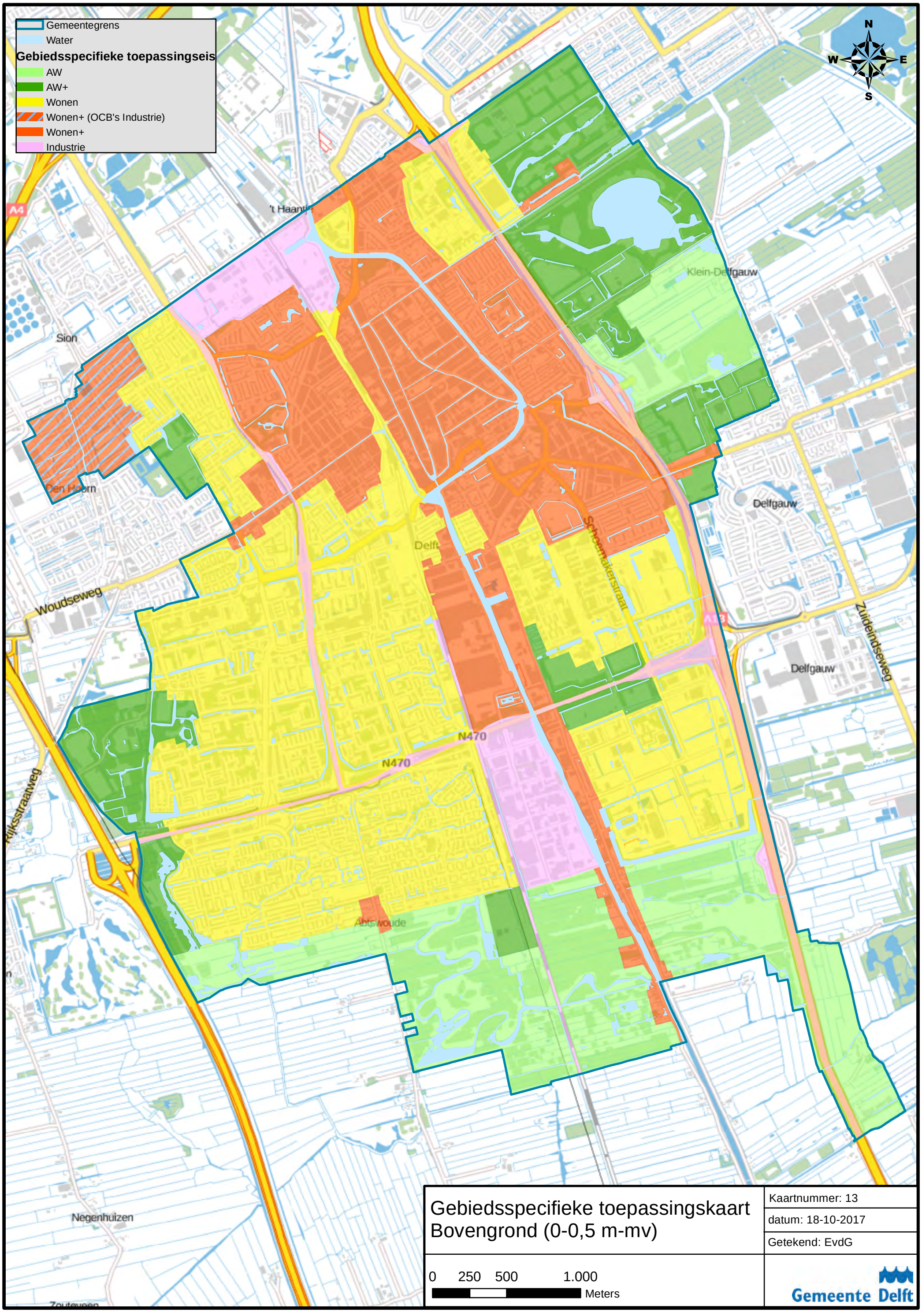
Gemeente Delft

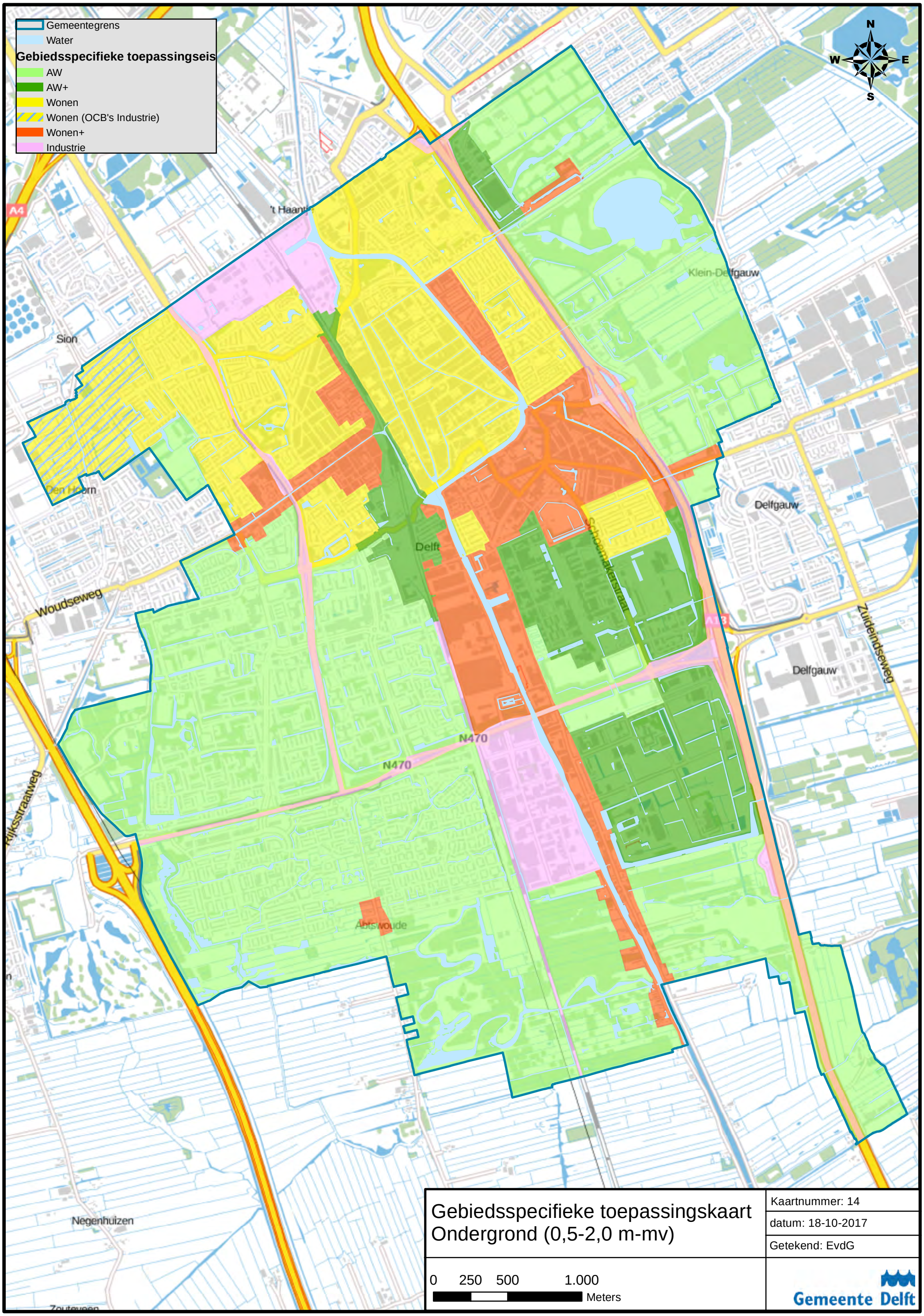

Gemeentegrens
Water
Bodemfuncties
Groen
Infrastructuur
Kantoren, bedrijven, bebouwing
Wonen met stadstuin
N
W
E
S
't Haantje
A4
Sion
Klein-Delfgauw
Den Hoorn
Delft
Schoemakerstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Bodemfunctiekaart
Gebiedsspecifiek
Kaartnummer: 9
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft

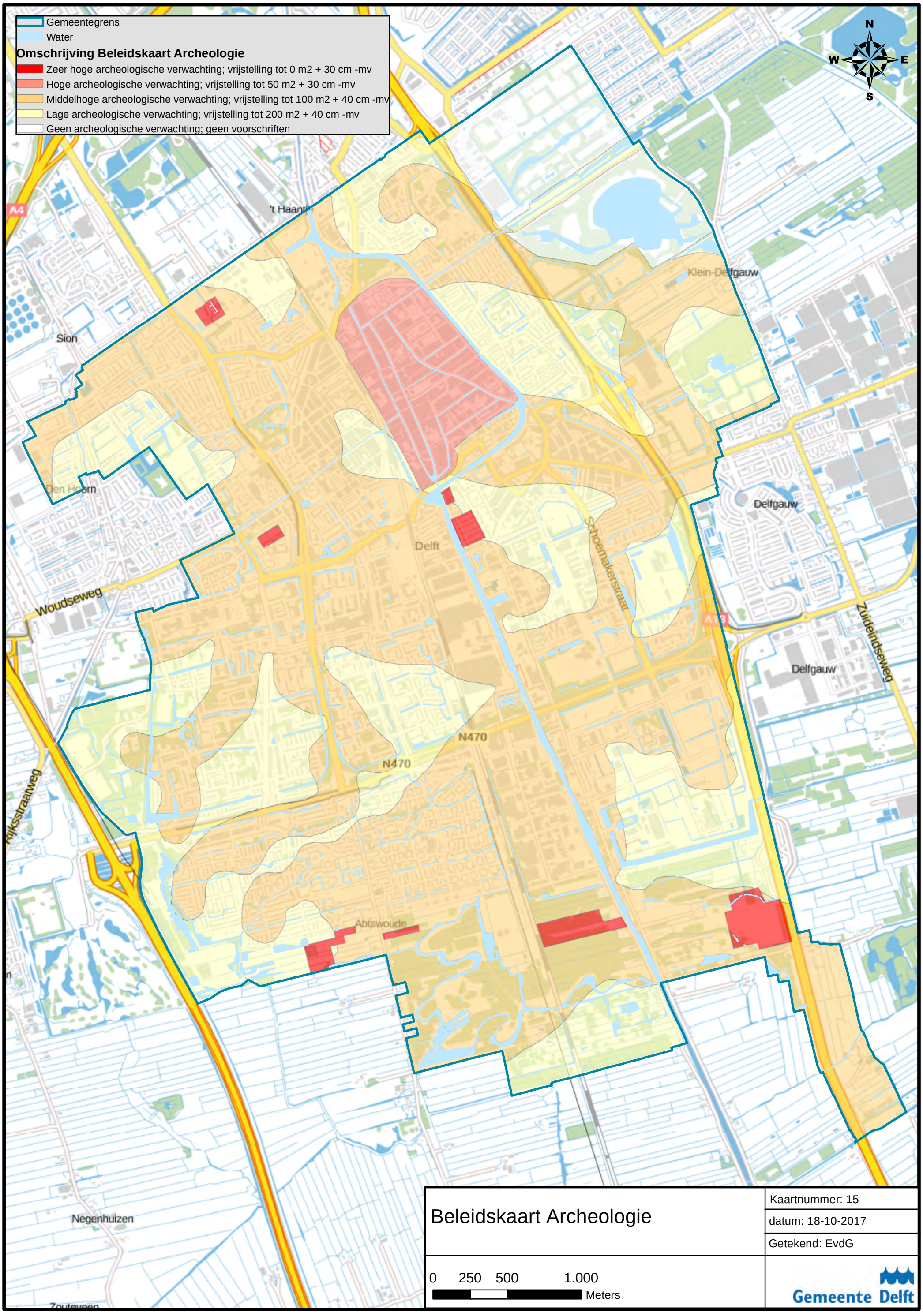

Gemeentegrens
Prognose woningbouwlocaties 2023 - 2030
Woningbouwlocaties 2017 - 2023
Bodemkwaliteitszones
01. Industrie/bedrijven vanaf 1880
02. Industrie/bedrijven 1940-1960
03. Industrie/bedrijven Schie-oevers Zuid vanaf 1960
04. Industrie/bedrijven vanaf 1960
05. Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU-Noord
06. Wonen voor 1550
07. Lint Wonen/bedrijven 1550-1880
08. Wonen vanaf 1900
09. Wonen vanaf 1900
10. Wonen vanaf 1940
11. Wonen vanaf 1960
12. Wonen vanaf 2000 (vm kassengebied)
13. Wonen vanaf 2000
14. Recreatie
15. Buitengebied
16. (Rijks)wegen en bermen
17. Spoor
Niet gezoneerd
N
W
E
S
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Schoemakersstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuidelindseweg
Delfgauw
N470
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Mogelijke woningbouw-ontwikkellocaties
Kaartnummer: 10
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft

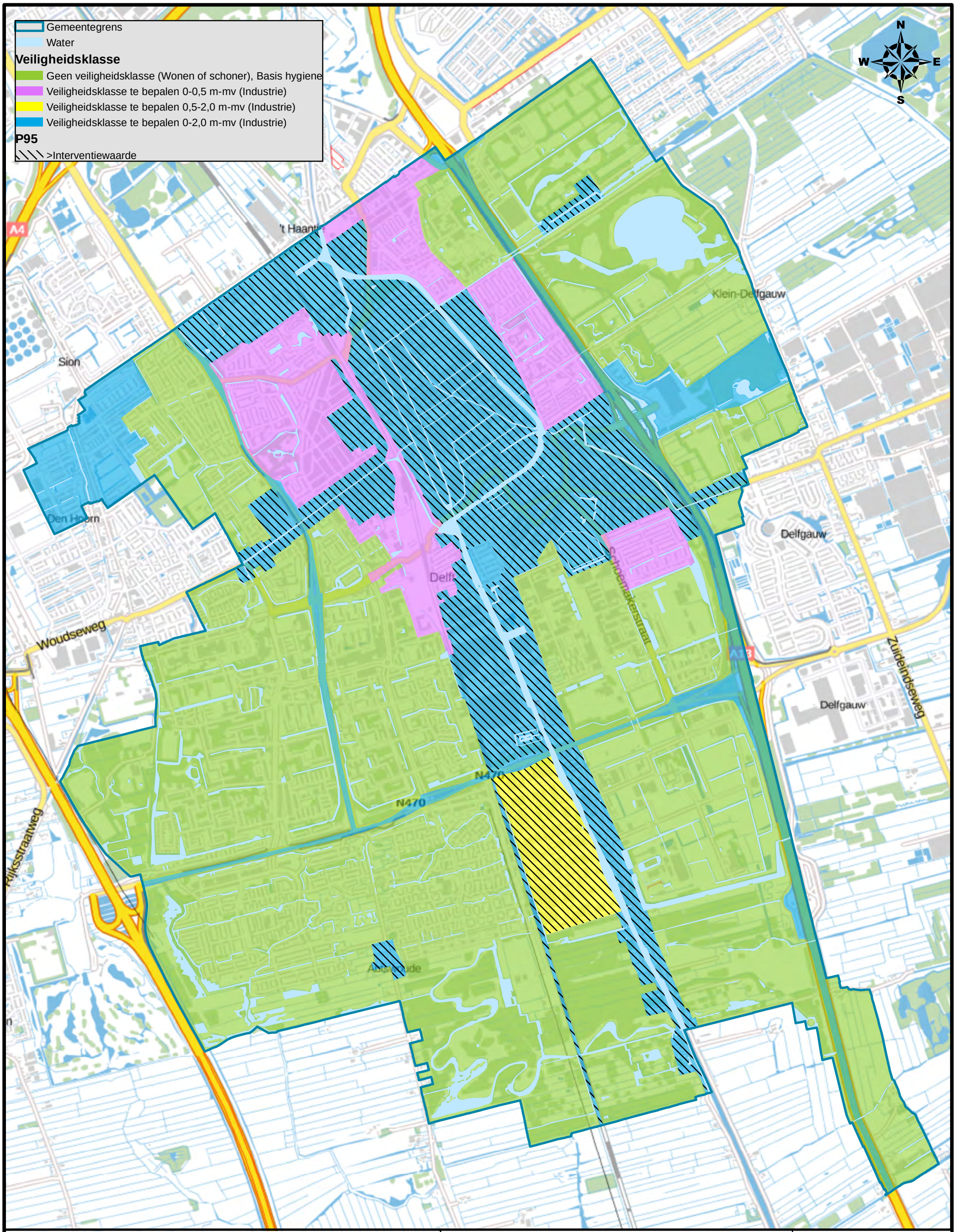

Gemeentegrens
Water
Ontgravingsklasse gebiedsspecifiek
AW
AW+
Wonen
Wonen+
Industrie
Niet toepasbaar
Niet gezoneerd
P95
>Interventiewaarde
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Schoemakerstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Gebiedsspecifieke ontgravings-kaart Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartnummer: 11
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Ontgravingsklasse gebiedsspecifiek
AW
AW+
Wonen
Wonen+
Industrie
Niet toepasbaar
Niet gezoneerd
P95
>Interventiewaarde
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delfgauw
Schoemakerstraat
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Gebiedsspecifieke ontgravings-kaart Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartnummer: 12
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Gebiedsspecifieke toepassingseis
AW
AW+
Wonen
Wonen+ (OCB's Industrie)
Wonen+
Industrie
N
W
E
S
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Delfgauw
Schoemakersstraat
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Gebiedsspecifieke toepassingskaart
Bovengrond (0-0,5 m-mv)
Kaartnummer: 13
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Gebiedsspecifieke toepassingseis
AW
AW+
Wonen
Wonen (OCB's Industrie)
Wonen+
Industrie
N
W
E
S
A4
't Haantje
Sion
Klein-Delfgauw
Den Hoorn
Delft
Schoolmakersstraat
Delfgauw
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Zoutewoeg
Gebiedsspecifieke toepassingskaart
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Kaartnummer: 14
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft


Gemeentegrens
Water
Omschrijving Beleidskaart Archeologie
Zeer hoge archeologische verwachting; vrijstelling tot 0 m2 + 30 cm -mv
Hoge archeologische verwachting; vrijstelling tot 50 m2 + 30 cm -mv
Middelhoge archeologische verwachting; vrijstelling tot 100 m2 + 40 cm -mv
Lage archeologische verwachting; vrijstelling tot 200 m2 + 40 cm -mv
Geen archeologische verwachting; geen voorschriften
N
W
E
S
A4
't Haantje
Klein-Delfgauw
Sion
Den Hoorn
Delft
Delfgauw
Schoemakerstraat
Woudseweg
Zuideindseweg
N470
Rijksstraatweg
Abtswoude
Negenhuizen
Zoutepoen
Beleidskaart Archeologie
Kaartnummer: 15
datum: 18-10-2017
Getekend: EvdG
0 250 500 1.000
Meters
Gemeente Delft



Gecontroleerd moet worden of geen sprake is van verdachte deellocaties (zie paragraaf 7.1)

Als t.pv. de werkzaamheden een recent (verkennend) bodemonderzoek is uitgevoerd, dan moet op basis hiervan worden bepaald of een veiligheidsklasse van toepassing is.

Veiligheidsklassen

0 250 500 1.000 Meters

Kaartnummer: 16

datum: 18-10-2017

Getekend: EvdG

Gemeente Delft