Omgevingsdienst West-Holland

Bodembeheernota

Omgevingsdienst West-Holland

Deel B

Gebiedsspecifiek beleid

gemeente Leiden

Bodembeheernota
Omgevingsdienst West-Holland

Deel B
Gebiedsspecifiek beleid gemeente Leiden

In opdracht van: deelnemende gemeenten Omgevingsdienst West-Holland
Opgesteld door: Omgevingsdienst West-Holland, afdeling Bodem

5 september 2014

Inhoud

1. Inleiding 6
1.1. Vaststellen en geldigheid 6
2. Gebiedsspecifiek beleid 7
2.1. Algemeen 7
2.2. Keuze zones en uitwerking 8
2.3. Lokale Maximale Waarden 8
2.4. Regels grondverzet – generiek/gebiedsspecifiek 9
2.5. Bodembeheergebied 9
2.6. Meldingsplicht 10
3. Toemaakdek 11
3.1. algemeen 11
3.2. Gebiedsspecifiek beleid toemaakdek 12

Bijlage 1 Toemaakdek – onderbouwende stukken

1. Inleiding

Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) regelt het toepassen van schone en licht verontreinigde grond en baggerspecie. Dit is nader uitgewerkt in een Bodembeheernota voor het beheergebied van de Omgevingsdienst West-Holland (Omgevingsdienst).
Deze nota bestaat uit twee delen:

- Deel A Algemeen
  Hierin staan de algemene beleidsregels beschreven. Deze gelden in principe voor alle gemeenten in onze regio.
- Deel B Gebiedsspecifiek beleid – beleidskeuze
  Hierin wordt per gemeente aangeven of gebiedsspecifiek beleid is gekozen en hoe dat er uit ziet.
  Elke gemeente heeft dus een eigen Deel B.

In dit Deel B is voor de gemeente Leiden gebiedsspecifiek beleid uitgewerkt voor:

- Toemaakdek in het landelijk gebied (hoofdstuk 3)

Voor deze zone is omschreven hoe het beleid er uit ziet, wat mag, wat niet mag of welke voorwaarden daaraan verboden zijn. Waar nodig is dat uitgesplitst naar regels voor grond binnen de betreffende zone en voor grond die aangevoerd wordt van buiten de zone.
Het toemaakdek ligt verspreid over meerdere gemeenten. Dat is als één (regionaal) geheel behandeld.

In de bijlage 1 zijn de wettelijk vereiste onderbouwende stukken opgenomen. Dat betreft met name de bijbehorende risico-onderbouwing en de bodemkwaliteitskaart voor de zones waarvoor het gebiedsspecifiek beleid is opgesteld.

1.1. Vaststellen en geldigheid

De Bodembeheernota, c.q. het gebiedsspecifiek beleid, wordt vastgesteld door de gemeenteraad. Dit is een besluit waarop de uniforme voorbereidingsprocedure van toepassing is (Algemene wet bestuursrecht, afdeling 3.4). Het door B&W genomen ontwerpbesluit wordt ter inzage gezegd, hierop kunnen belanghebbenden zienswijzen indienen.
Na definitief besluit door B&W en vaststelling door de gemeenteraad wordt de nota ter inzage gelegd. Tegen het definitieve besluit door de gemeenteraad staat beroep open bij de Raad van State.

Vaststellen gebeurt voor een periode van maximaal 10 jaar. Aan het eind van die periode dient de nota te worden geëvalueerd en al dan niet bijgesteld opnieuw te worden vastgesteld.
Tussentijds dient wel gemonitord te worden in hoeverre onderliggende gegevens wijzigen. Bodemkwaliteitskaarten moeten al na vijf jaar opnieuw worden vastgesteld. Of, als dat eerder aan de orde is, wanneer meer dan 25% nieuwe gegevens over de bodemkwaliteit bekend zijn.

2. Gebiedsspecifiek beleid

In dit hoofdstuk zijn de hoofdlijnen van het gebiedsspecifiek beleid weergegeven. Voor een uitgebreidere samenvatting van het Bbk wordt verwezen naar Deel A van de nota.

2.1. Algemeen

Het Bbk kent twee beleidsvormen:

- **generiek beleid**
- **gebiedsspecifiek beleid**

Het generieke beleid geldt automatisch als men geen eigen beleidskeuzes maakt en bestuurlijk vaststelt.
Het Bbk kent als uitgangspunten de begrippen standstill en duurzaam gebruik. Het duurzaam gebruik wordt geborgd door het verplicht opstellen van een kaart waarop de bodemfunctieklassen zijn vastgelegd.

De **bodemfunctieklassen** zijn:

- Achtergrondwaarde (Aw)
- Wonen (Wo)
- Industrie (Ind)

De toetsingsnormen die bij deze klassen horen geven de mate van verontreiniging aan waarbij het bijbehorend gebruik verondersteld wordt blijvend duurzaam te kunnen plaatsvinden. Zij zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit.

Dezelfde klassenindeling wordt gebruikt voor het benoemen van actuele bodemkwaliteit. Alleen spreekt men dan over **bodemkwaliteitsklassen**.

Bij grondverzet binnen het generieke kader gelden twee eisen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of baggerspecie (op klassenniveau) moet voldoen:

- Toe te passen grond moet gelijk of beter van kwaliteit zijn dan de bodemfunctieklasse van de toepassingslocatie. Dit is de eis ‘duurzaam’.
  De bodemfunctieklasse staat aangegeven op de daartoe door B&W vastgestelde kaart.
- Toe te passen grond moet, op klassenniveau, gelijk of beter zijn dan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Dit is de eis ‘standstill’.

De strengste van de twee bovengenoemde eisen is bepalend.

In gebieden waar de actuele bodemkwaliteitsklasse en de bodemfunctieklasse van elkaar verschillen, kan dat als een belemmering voor grondverzet ervaren worden.
Dat kan geïllustreerd worden aan de hand van onderstaande voorbeelden:

- In gebieden waar bijvoorbeeld woningbouw gepland is, zou de bodemkwaliteit ‘Wonen’ ten aanzien van het toekomstig gebruik acceptabel zijn. De kwaliteit van een relatief schone ontvangende bodem kan dan echter leiden tot de eis dat de toe te passen grond van de kwaliteit Aw moet zijn. In situaties waar een gemeente elders veel grond vrij krijgt die (deels) uit kwaliteit Wo bestaat kan dat hergebruik van op zich functioneel geschikte grond in de weg staan. En dus leiden tot onnodige kosten.

- Binnen gebied met toemaakdek is grondverzet vaak niet toegestaan.
  Toemaak is stadsafval dat historisch als ophoogmateriaal en meststof gebruikt werd, vooral in laaggelegen landelijk gebied zoals veenweiden. In onze regio is dat regelmatig gebeurd. Deze gebieden zijn daardoor in zekere mate verontreinigd.
  De functie van deze gebieden is in het algemeen agrarisch gebruik en extensieve recreatie. Op de bodemfunctieklassenkaarten worden zij daarom standaard ingedeeld als Aw. Daaruit volgt dat op deze locaties bij grondverzet alleen schone grond mag worden toegepast.
  Uit gebruik van de afgelopen eeuwen zijn echter geen werkelijke risico's naar voren gekomen. Ook kan het uit oogpunt van instandhouding van specifiek cultuurlandschap en om redenen van ecologisch beheer gewenst zijn gronduitwisseling van toemaakdek naar vergelijkbare percelen mogelijk te maken.
  Hergebruik in de omgeving voorkomt daarbij nodeloze grondafvoer.

Door gebiedsspecifiek beleid uit te werken is grondverzet bij de genoemde voorbeelden vaak wel mogelijk.
Soms kan binnen een gebied grondverzet op basis van een bodemkwaliteitskaart toegestaan worden. Ook dat is een vorm van gebiedsspecifiek beleid.

2.2. Keuze zones en uitwerking

De keuze van zones die in aanmerking komen voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid is in overleg met de aan de Omgevingsdienst deelnemende gemeenten tot stand gekomen.
Door de Omgevingsdienst zijn de mogelijkheden van het Bbk toegelicht. Met bij het onderwerp betrokken contactpersonen is verder uitgewerkt wat de mogelijkheden voor de betreffende gemeenten waren.
Een belangrijk uitgangspunt daarbij is een gezamenlijke betrokkenheid van relevante partijen. Bodembeleid komt niet alleen van milieuspecialisten. Er zijn immers belanghebbenden die het moeten gebruiken.
Kennis van de (mogelijke) ruimtelijke ontwikkelingen en betrokkenheid van degenen die daar bij de uitwerking en uitvoering een rol in spelen zijn dus cruciaal om goed beleid op te stellen.

De inbreng vanuit de Omgevingsdienst is daarbij met name:

- Onder de aandacht brengen van de beleidsmogelijkheden.
- Bespreken van voorstellen op consequenties en haalbaarheid.
  Zoals nut, voor- en nadelen, zowel milieuhygiënisch als op kostenaspect. In het algemeen is een gevolg van gebiedsspecifiek beleid dat de ene plek in een beheergebied schoner wordt, maar een andere iets minder.
- Bewaken van grenzen.
  Risico's zullen in beeld gebracht moeten worden. Tijdens het aftasten van de mogelijkheden globaal, bij de uitwerking afdoende en conform de wettelijke eisen.
- Het uitwerken van de gekozen beleidsoptie of doelstelling tot werkbaar beleid.
- Het uitwerken van de wettelijke vereiste onderbouwing van de beleidsopties. Daarbij horen met name een risico-onderbouwing en de van de betreffende zone vereiste bodemkwaliteitskaart.

2.3. Lokale Maximale Waarden

Met lokaal beleid is het mogelijk af te wijken van de generieke klassengrenzen (Aw, Wo, Ind) en de generieke toepassingsregels van grond en baggerspecie.

Bij dit 'gebiedsspecifiek beleid' kiest men zelf andere klassengrenzen. Dit kan voor een enkele stof zijn of voor een heel analysepakket. Deze LMW komen na vaststelling in plaats van de generieke klassengrenzen.

Het is niet toegestaan om LMW beneden de Achtergrondwaarde te kiezen.
Een ander uiterste is het saneringscriterium, dat is de grens waarbij sanering in verband met potentieel onaanvaardbare risico's noodzakelijk is. Daarboven is grondverzet nooit toegestaan.

LMW kunnen ook conform de generieke kwaliteitsklassen vastgesteld worden. Het verschil zit dan in de in het beleid opgenomen (van generiek afwijkende) toepassingsregels.
Zo wordt bijvoorbeeld bij het generieke beleid standaard getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem, met als eis standstill. Gebiedsspecifiek is daarvan afwijken mogelijk.

2.4. Regels grondverzet – generiek/gebiedsspecifiek

Onder het generieke beleid wordt, op klassenniveau, getoetst aan de strengste van twee aspecten:

- De bodemfunctieklassenkaart
- De kwaliteit van de ontvangende bodem

Bij gebiedsspecifiek beleid kan d.m.v. LMW afgeweken worden van de generieke klassengrenzen.
Evenzo kunnen andere toetsingsregels vastgesteld worden.
Dat kan erg divers zijn.
Om een paar voorbeelden te noemen:

- Bij gebiedsspecifiek beleid wordt altijd een bodemkwaliteitskaart voor de betreffende zone opgesteld. Die kan ook gebruikt worden om vrij grondverzet binnen de zone toe te staan, ook zonder onderzoek.
  Omgekeerd kan juist bepaald worden dat elk perceel grond of elke partij grond wel onderzocht moet worden en dat voor toepassing altijd getoetst moet worden aan de LMW. Bijvoorbeeld omdat een bepaalde stof soms te sterk verhoogd kan voorkomen en je daarvan hergebruik ter plaatse wil beperken.
- De bodemkwaliteitskaart kan als bewijsmiddel worden toegestaan voor vrijkomende grond.
- Voor grond van buiten de zone kan toetsing aan de LMW vereist worden.
  Evenzo kan, indien gewenst, er voor gekozen worden dat externe grond aan de generieke (in het algemeen strengere) eisen moet worden voldaan. De verruimde norm geldt dan alleen voor grond uit het gebied zelf.

De toepassingsregels zijn per gebiedsspecifieke zone opgenomen in het betreffende hoofdstuk.

2.5. Bodembeheergebied

Gebiedsspecifieke regels van grondverzet gelden alleen binnen een beheergebied.
Onder beheergebied wordt in deze nota verstaan, het grondgebied van de aan de Omgevingsdienst deelnemende gemeenten waarvan de gemeenteraad de Bodembeheernota heeft vastgesteld.

In geval van toetreding van gemeenten wordt dat grondgebied deel van het beheergebied zodra de gemeenteraad betreffende gemeente deze Bodembeheernota ook heeft vastgesteld.
Het omgekeerde geldt als een gemeente de Omgevingsdienst verlaat.

Waar van deze definitie van beheergebied wordt afgeweken is dat bij de uitwerking van het gebiedsspecifiek beleid van een zone vermeld.

2.6. Meldingsplicht

De algemene regels uit het Besluit bodemkwaliteit zoals het doen van wettelijk voorgeschreven meldingen en dergelijke blijven ook bij gebiedsspecifiek beleid onverminderd van kracht. Meldingen vinden altijd plaats via het landelijke Meldpunt Bodemkwaliteit, dat meldingen direct doorgeeft aan het lokale bevoegd gezag (c.q. de Omgevingsdienst).
Omdat regels af en toe wijzigingen verwijzen wij daarvoor naar de website van het Meldpunt Bodemkwaliteit: https://meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl . Daar moeten meldingen gedaan worden en zijn ook de voorgeschreven meldingsformulieren te vinden.
Daarnaast is het altijd mogelijk om bij de Omgevingsdienst te informeren naar de geldende regels.

3. Toemaakdek

3.1. algemeen

Vanaf de middeleeuwen is stadsvuil van de meest uiteenlopende soort, vermengd met zand, opgebracht in met name veengebieden. Vaak gebeurde dat als retourvracht van turf dat als brandstof naar de stad werd vervoerd. Voor de veengebieden was het een welkome ophoging van laaggelegen en drassig gebied. Daarbij was het ook een vorm van bemesting.

Het toemaakdek is in het algemeen te herkennen aan allerlei bijmengingen (puin, scherven, stukjes ijzer, pijpenkoppen) en verkleuringen in de bovenste laag van het veenpakket.
Ten gevolge van de samenstelling van dit stadsvuil kennen deze gebieden vaak sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK.

Ligging toemaakdek
In onze regio komt toemaakdek met name voor in de gemeenten:

- Alphen aan den Rijn
- Kaag en Braassem
- Leiden
- Leiderdorp
- Lisse
- Nieuwkoop
- Teylingen
- Zoeterwoude

Het gebied waarin het toemaakdek ligt, is te vinden op de Geologische kaart van Nederland. Deze is in het verleden opgesteld door Stiboka, tegenwoordig Alterra.

Huidige bodemkwaliteit
De huidige bodemkwaliteit wordt beschreven met de bodemkwaliteitskaart van het toemaakgebied. Deze is opgesteld voor het landelijk gebied met voornamelijk agrarisch gebruik. Hij geldt niet voor bebouwd gebied op (vroegere) toemaakgrond.
Opgemerkt wordt dat niet alle percelen in toemaakgebied ook werkelijk historisch belast zijn. Waar relevant dient dat dus altijd geverifieerd te worden. Bijvoorbeeld door zintuiglijk vast te stellen of inderdaad kenmerken van toemaak aanwezig zijn.
De hier beschreven kwaliteit heeft betrekking op percelen waarop ook daadwerkelijk toemaak is aangetroffen.

De gebruikte dataset bestond uit waarnemingen uit reeds bestaande bodemonderzoeken, data verzameld door de provincie Zuid-Holland en een aanvullend onderzoek om aan de voor een bodemkwaliteitskaart vereiste aantallen analyses en spreiding van gegevens te komen.

Uit de gegevens blijkt dat de bovengrond van de zone Toemaakdek op basis van de gemiddelde gehalten getypeerd kan worden als bodemkwaliteitsklasse Wo.
De Aw wordt overschreden voor:

- Barium (Ba)
- Cadmium (Cd)
- Koper (Cu)
- Kwik (Hg)

- Molybdeen (Mo)
- Lood (Pb)
- Zink (Zn)
- PAK

De 95-percentiel overschrijdt bij onze gegevens voor geen van de parameters de Interventiewaarde uit de Wet bodembescherming. De kans op het aantreffen van ernstige gevallen van bodemverontreiniging in het buitengebied, veroorzaakt door toemaak, is dus erg klein.
Bij vergelijking van de analysegegevens uit onze regio en de dataset die door de provincies Zuid-Holland en Utrecht werd gebruikt, lijkt het in ons beheergebied gelegen toemaakdek relatief minder verontreinigd.

De bodemkwaliteitskaart is opgenomen in Bijlage 1 van deze nota.

Beleidswens grondverzet
Een groot deel van deze gebieden is van oudsher in gebruik als agrarisch gebied, de bekende veenweiden. Van historische verontreiniging is bekend dat deze een ander risicoprofiel kan hebben dan recenter ontstane bodemverontreiniging. Zo is van bijvoorbeeld lood, door een mate van binding aan het bodemmateriaal, de biobeschikbaarheid in werkelijkheid vaak lager dan standaard wordt aangenomen. De modellen voor risicoberekening ('worst case') kunnen daardoor soms een negatiever resultaat opleveren dan in werkelijkheid aanwezig is.
Dit sluit aan bij het beeld dat het gebruik van deze gebieden voor agrarische doeleinden, zoals beweiding, in de praktijk niet tot problemen heeft geleid.

Onder het generieke beleid uit het Bbk zou binnen deze gebieden (met bodemfunctieklasse Aw) alleen nog maar schone grond mogen worden toegepast.
Grond die binnen het gebied vrijkomt heeft een behoorlijke kans in zekere mate verontreinigd te zijn. Omdat de verwachting bestaat dat de historische verontreiniging eigenlijk geen bezwaar is om die grond binnen het gebied her te gebruiken, is gebiedsspecifiek beleid opgesteld voor uitwisseling van grond binnen het toemaakgebied.

3.2. Gebiedsspecifiek beleid toemaakdek

Ten aanzien van grondverzet in het toemaakgebied van de Omgevingsdienst gelden de volgende gebiedsspecifieke regels.

Grondverzet / gebruik bodemkwaliteitskaart
- Het gebiedsspecifiek beleid heeft betrekking op de bovengrond. Daarin bevindt zich het toemaakdek.
- Van percelen met toemaak naar percelen met toemaak is (zonder bodemonderzoek) vrij grondverzet op basis van de bodemkwaliteit toegestaan.
- Van het ontvangende perceel moet worden vastgesteld dat het inderdaad om toemaak gaat. In beginsel volstaat daarvoor zintuiglijk onderzoek.
- Van percelen met toemaak naar percelen zonder toemaak is grondverzet niet vrij.
  Hier gelden de toepassingsregels uit het generieke beleid. Dat betekent dat aan de bodemfunctieklasse getoetst moet worden. Zie daarvoor de bodemfunctieklassenkaart. In het algemeen zal dat voor agrarisch gebied Aw zijn.
- Ingeval een perceel of een partij grond van binnen het toemaakgebied onderzocht is, dient getoetst te worden aan de LMW (zie hieronder).
- Het toemaakbeleid geldt alleen voor agrarisch en extensief recreatief gebruikt landelijk gebied. Het is geen vrijstelling voor bodemonderzoek dat om specifieke redenen zoals aanvraag

bouwvergunning voorgeschreven wordt. Daarvoor gelden de gangbare onderzoekseisen en beoordelingsregels.
- Grond die, zintuiglijk dan wel historisch, verdacht is om andere redenen dan toemaak valt buiten dit beleid. Daarvoor gelden de gangbare regels.
  In geval van saneringsnoodzaak geldt dan het gebruikelijke curatieve spoor uit de Wbb.
- Grond van buiten het toemaakgebied naar toemaakgebied dient te voldoen aan de Aw. (De onderbouwing van de LMW had immers specifiek betrekking op toemaakdek en niet op verhoogde gehalten in het algemeen).
- De bodemkwaliteitskaart van het toemaakgebied is alleen bewijsmiddel binnen het toemaakgebied, niet daar buiten.

Lokale Maximale Waarden (LMW)
De LMW zijn afgeleid van de P95 uit de bodemkwaliteitskaart. Voor de parameters waarvan de P95 niet verhoogd is ten opzichte van de Aw, gelden de Aw als LMW.

Stof	**LMW mg/kg.ds**
Barium	283
Cadmium	0,76
Koper	76,5
Kwik	1,3
Molybdeen	5
Lood	373
Zink	236
PAK	2,26
Andere parameters	klasse Aw (Rbk)

Tabel - LMW Toemaakdek

Uit een risico-analyse blijkt dat er aan het toestaan van deze verhoogde gehalten geen risico's ten aanzien van het geplande gebruik (agrarisch en extensieve recreatie) verbonden zijn.
De risico-onderbouwing van het gebiedsspecifieke beleid voor toemaakdek is opgenomen in Bijlage 1 van deze nota.

Beheergebied toemaakdek
Als beheergebied voor dit beleid geldt het agrarisch, respectievelijk voor extensieve recreatie gebruikte buitengebied met toemaakdek in de gemeenten die deel uit maken van de Omgevingsdienst.
Op dit moment zijn dat:
- Alphen aan den Rijn
- Kaag en Braassem
- Leiden
- Leiderdorp
- Lisse
- Nieuwkoop
- Teylingen
- Zoeterwoude

Het beheergebied kan door toetreden of uittreden van gemeenten veranderen. Dit dient in voorkomende gevallen geverifieerd te worden.

Opgemerkt wordt dat grond uit toemaakgebied van buiten het beheergebied (zoals toemaakgrond van elders uit Zuid-Holland of Utrecht) niet onder het beleid van de Omgevingsdienst valt.

Legenda
Toemaakdek beheergebied ODWH
(Gemeente Leiden)

Gemeentegrenzen

Toemaakdek binnen beheergebied ODWH

Toemaakdek buiten beheergebied ODWH

Grontmij

25-07-2013

N

0 0,5 1 kilometer

Legenda

Plangebied (Toemaakdek beheergebied ODWH)

- Gemeentegrenzen
- Toemaakdek binnen plangebied
- Toemaakdek buiten plangebied

0 0,9 1,8 2,7 3,6 km

N

22-01-2013

Bijlage 1 Toemaakdek – onderbouwende stukken

In deze bijlage zijn opgenomen:

- Notitie onderbouwing gebiedsspecifiek beleid Toemaakdek
  Grontmij Nederland, rapport GM-0085799, d.d. 5 augustus 2013
- Bodemkwaliteitskaart Toemaakdek
  Grontmij Nederland, rapport GM-0091509, d.d. 5 augustus 2013

Grontmij

Notitie

Referentienummer	Datum	Kenmerk
GM-0085799	5 augustus 2013	276435

Betreft
Notitie onderbouwing gebiedspecifiek beleid toemaakdek
Versie D1

1 Algemeen

Binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst West-Holland (Omgevingsdienst) is toemaakdek aanwezig in de gemeenten Alphen aan den Rijn, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Nieuwkoop, Rijnwoude, Teylingen en Zoeterwoude (zie bijlage 1). Toemaakdekken zijn ontstaan door de eeuwenlange bemesting van veengronden met een mengsel van zand, mest, stadsvuil en bagger. Door het toemaakdek werd de bodemvruchtbaarheid en de draagkracht van de bodem verbeterd. Het toemaakdek bestaat uit een mengsel van organische stof, zand en klei. In het mengel komen zintuiglijk waarneembare kenmerken voor zoals resten van bakstenen en dakpannen, leistenen, aardewerk, glas, cokes, sintels of pijpenkopjes. Het toemaakdek is als gevolg van de bemesting met een mengsel van zand, mest, stadsvuil en bagger verontreinigd met zware metalen. Toemaakdek is ten gevolge van gebiedsontwikkeling aanwezig in zowel agrarisch als bebouwd gebied.

2 Toemaakdekgebied in de bodemfunctieklassenkaart

Alle gemeenten aangesloten bij de Omgevingsdienst hebben voor hun beheergebied een bodemfunctieklassenkaart opgesteld. In de bodemfunctieklassenkaart wordt aangegeven wat de functie is van een bepaald gebied (de functies wonen, industrie en “overig gebied” (achtergrondwaarde)). Delen die niet zijn gezoneerd of ingedeeld als wonen of industrie vallen automatisch onder de functie achtergrondwaarde [lit. 7].
Het agrarisch gebied in de gemeenten met toemaakdek valt in de bodemfunctieklassenkaarten onder de functie achtergrondwaarde. Hiermee hebben de gemeenten aangegeven dat binnen het generieke kader het agrarisch gebied duurzaam geschikt moet zijn voor de functie landbouw en natuur; de meest gevoelige van de bestaande functies.
Uitgangspunt bij het generiek beleid is dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie moet aansluiten bij de functie die de bodem heeft. Ook zou generiek de actuele bodemkwaliteit van de ontvangende bodem niet mogen verslechteren. Dit betekent volgens de generieke eisen van het Besluit bodemkwaliteit dat ongeacht de kwaliteit van de ontvangende bodem alleen grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde op de locatie mag worden toegepast. Dit strookt niet met de werkelijke (actuele) kwaliteit. Daarom heeft de Omgevingsdienst in overleg met de betrokken gemeenten de wens uitgesproken het grondverzet in het toemaakdekgebied zo goed mogelijk te faciliteren waarbij zij het in ieder geval mogelijk wil maken grond tussen toemaakdekpercelen te kunnen uitwisselen. De Omgevingsdienst is samen met de betrokken gemeenten voornemens hier gebiedsspecifiek beleid voor op te (laten) stellen.

In deze notitie wordt ingegaan op de huidige bodemkwaliteit van het toemaakdekgebied, voor zover gelegen in agrarisch gebied, in relatie tot de functie van het gebied. Hiervoor is eerst de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van het agrarische toemaakdekgebied bepaald. Daarna zijn de milieuhygiënische risico’s beoordeeld uitgaande van de bodemfunctie en de gewenste (toe te passen) bodemkwaliteit. Voor het bepalen van de huidige bodemkwaliteit is een dataset aangeleverd door Omgevingsdienst van de bekende bodemonderzoeken en is gebruik gemaakt van data die de Provincie Zuid-Holland beschikbaar heeft van het toemaakdekgebied [lit. 3]. Daarnaast is in opdracht van Omgevingsdienst aanvullend grondonderzoek uitge-

voerd om voldoende data te genereren voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid [lit. 18]. Van alle hiervoor genoemde analysegegevens is een nieuwe dataset gemaakt welke is gebruikt voor de verdere berekeningen.

3 Huidige bodemkwaliteit

Op basis van de dataset is een bodemkwaliteitskaart opgesteld. Hieruit blijkt dat de kwaliteit van de bovengrond, het toemaakdek, op de onderzochte locaties als ontvangende bodem en als toe te passen grond ingedeeld kan worden in de kwaliteitsklasse “Wonen” [lit. 10]. Deze indeling is bepaald op basis van de gemiddelde waarde van de gegevens in de dataset.
Opgemerkt wordt dat de 95-percentielwaarde (P_{95}) de Interventiewaarde niet overschrijdt, hetgeen impliceert dat de kans dat in het toemaakdekgebied grond voorkomt die leidt tot een overschrijding van het saneringscriterium (Wet bodembescherming) nihil is. De statistische analyse van de data met toetsing is opgenomen in bijlage 2.

Het feit dat grond die vrijkomt binnen het agrarisch toemaakdekgebied anders van kwaliteit is dan Achtergrondwaarde (namelijk gemiddeld kwaliteit Wonen) betekent dat deze grond onder het generieke beleid meestal niet in het agrarisch toemaakdekgebied zelf kan worden hergebruikt.

4 Gebiedsspecifiek beleid

Binnen het generieke kader zou op basis van de bodemfunctieklassenkaart geen grond met andere kwaliteit dan Achtergrondwaarde mogen worden toegepast binnen het toemaakdekgebied. De Omgevingsdienst en de betrokken gemeenten hebben echter de wens uitgesproken om binnen het agrarische toemaakdekgebied grond tussen toemaakdekpercelen onderling te kunnen uitwisselen. Om dit mogelijk te maken, is het noodzakelijk om gebiedsspecifiek beleid op te stellen. Daardoor hoeft niet elke binnen het toemaakdekgebied vrijkomende en weer toe te passen partij grond te worden onderzocht en hoeft de ontvangende bodem binnen het toemaakdekgebied bij voorgenomen grondverzet niet telkens te worden onderzocht.

Voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid moet worden voldaan aan de volgende vereisten:

- Opstellen bodemkwaliteitskaart (BKK).
- Opstellen bodembeheernota (BBN).
- Opstellen lokale maximale waarden (LMW).
- Standstill op gebiedsniveau.

Het gebied dat we voor het toemaakdek beschouwen voor het “standstill op gebiedsniveau” is het gezamenlijk toemaakdekgebied binnen de gemeenten aangesloten bij de Omgevingsdienst, waarvoor deze bodembeheernota is opgesteld.

5 Lokale maximale waarden

Omdat de Omgevingsdienst en de betrokken gemeenten grond afkomstig van agrarisch toemaakdek willen kunnen passen binnen het agrarisch toemaakdekgebied op toemaakdek zijn LMW voorgesteld die minimaal gelijk zijn aan de Achtergrondwaarden van het generieke beleid (zie Regeling bodemkwaliteit, bijlage B) of, waar hoger, de P_{95} waarden van de aangetroffen gehalten in de ontvangende bodem van het agrarische toemaakdek. In onderstaande tabel zijn de voorgestelde LMW weergegeven, voor zover deze afwijken van de Achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Voorgestelde LMW Toemaakdek (> Achtergrondwaarde)

Stof	LMW in mg/kg d.s.
Barium	283
Cadmium	0.76
koper	76,5
kwik	1,3
Molybdeen	5,0
Lood	373
Zink	236
PAK	2,26

6 Risico's

In het Besluit bodemkwaliteit staan voor het gebiedsspecifiek beleid de methoden beschreven waarlangs LMW ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. Het daartoe ontwikkelde programma Risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces.
De Risicotoolbox is een instrument dat de risico's berekent 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.

Uit de berekeningen met de Risicotoolbox, uitgevoerd voor de bodemgebruiksfunctie "landbouw (zonder boerderij en erf)" waarbij de P_{95} waarden zijn ingevoerd, blijkt dat de risico-index voor zowel ecologische risico's, humane en landbouwrisico's voor enkele parameters wordt overschreden.

Met betrekking tot ecologische risico's betreft het de volgende overschrijdingen van de risico-index:

- Koper 1,42
- Lood 1,78
- Kwik 1,57
- Zink 1,18

Met betrekking tot de humane risico's betreft het de volgende overschrijding van de risico-index:

- Lood 1,4

Met betrekking tot de landbouwrisico's zijn er de volgende overschrijdingen van de risico-index:

- Lood
  - LAC waarde voor akkerbouw 1,87
  - LAC waarde voor akkerbouw voor veeteelt 1,87
  - LAC waarde voor fruitteelt 1,87
  - LAC waarde voor veeteelt 2,49
  - LAC waarde voor vollegrondgroenteteelt 1,87
  - Lood in lever van rundvee 3,94
  - Lood in nier van rundvee 1,68
- Koper
  - LAC waarde voor veeteelt 2,55

De resultaten van de berekeningen met de Risicotoolbox zijn opgenomen in bijlage 3. Opgemerkt wordt dat dit modelmatige risico's zijn. Er zijn veel onderzoeken gedaan naar de risico's van de in het toemaakdek aanwezige verontreinigingen. Deze onderzoeken hebben uitgewezen dat de betreffende stoffen geen daadwerkelijke risico's opleveren voor milieu, mens en landbouwproductie. Onderstaand is hier dieper op ingegaan.

6.1 Ecologische risico's

Naar de ecologische risico's van de in het toemaakdek aanwezige verontreinigingen zijn veel onderzoeken verricht [lit. 2, 4, 5]. Uit de onderzoeken blijkt dat de beschikbaarheid van (zware) metalen gering is vanwege de aard van de bron (sintels,scherven, slakken) en de kenmerken van een hoog organisch stofgehalte. Overigens blijkt dat de regenwormen in het toemaakdek wel meer metalen bevatten dan regenwormen in een onbelaste referentiepolder en dat de grutto eieren meer lood en kwik bevatten en de gruttoveren meer lood, cadmium en chroom bevatten dan in de onbelaste referentiepolder [lit. 6, 11, 14]. De verontreinigingen hebben echter geen invloed op het broedsucces van de grutto. De terugloop in van de gruttopopulatie wordt volgens het onderzoek vooral veroorzaakt door intensivering van de landbouw en toenemende predatie.
Uit onderzoek [lit. 12] naar de effecten van de verontreinigingen op het ecologische functioneren van de bodem en het testen hoe bodemleven reageert op stress blijkt dat de verschillen in ecologische eigenschappen tussen meer en minder verontreinigde bodems en de wijze waarop deze op stress reageren niet groot en niet evident waren.
Op basis van de bovengenoemde onderzoeken wordt geconcludeerd dat er wel enige effecten van de verontreinigingen zijn, maar dat deze een te gering effect hebben om ecologische risico's op te leveren, ook niet op toemaakdekpercelen met hogere concentraties aan verontreinigende stoffen dan die in het toemaakdekgebied van de Omgevingsdienst voorkomen (provincie Utrecht).

6.2 Humane risico's

De biobeschikbaarheid van stoffen in de bodem voor de mens kan worden bepaald. Dit houdt in dat gemeten wordt hoe groot de fractie is van een stof in de bodem die daadwerkelijk door het menselijk lichaam wordt opgenomen. Dit is met name van belang bij verontreiniging met lood omdat humane risico's hierbij vaak doorslaggevend zijn. Uit onderzoek van het RIVM [lit. 13, 17] is gebleken dat de humane biobeschikbaarheid van lood in stedelijke ophooglagen met een historische loodverontreiniging en toemaakdekken met een historische loodverontreiniging beperkt is. In het computermodel "Sanscrit", waarmee wordt vastgesteld of er sprake is van onaanvaardbare risico's, is het daarom ook mogelijk de factor voor de humane relatieve biobeschikbaarheid voor deze gebieden te verlagen van 0,74 naar 0,4. Daarnaast is het mogelijk de hoeveelheid grondingestie locatiespecifiek aan te passen. Voor plaatsen met relatief weinig bodemcontact, zoals bijvoorbeeld natuur en ander groen is de hoeveelheid grondingestie in Sanscrit een factor 5 lager ingesteld dan standaard.

In het landelijk gebied is blootstelling van de mens aan de toemaakdekverontreiniging met name aan de orde in gebieden met een recreatief (mede)gebruik van de functies landbouw en natuur. Aannemelijk is dat in het agrarisch toemaakdekgebied de blootstelling aan de verontreinigingen vergelijkbaar is met 'extensief gebruik openbaar groen'. In dat geval mag er op basis van het onderzoek van RIVM [lit. 13, 17] voor lood gerekend worden met de 0,4 voor de humane relatieve biobeschikbaarheid en de lagere grondingestie (factor 5). Op basis hiervan zijn geen risico's voor de volksgezondheid aan de orde tot een gehalte van 5.240 mg/kg [lit. 17, tabel 2]. Overigens wordt opgemerkt dat ook bij een humane relatieve biobeschikbaarheid van 0,74 er geen risico's voor de volksgezondheid aan de orde zijn tot een gehalte van 2.840 mg/kg. Aangezien het hoogst gemeten gehalte 750 mg/kg betreft (P_{95}: 373 mg/kg), mag worden verondersteld dat er geen humane risico's aanwezig zijn.

6.3 Landbouwrisico's

Naar de landbouwrisico's, dit omvat alle agrarische risico's, van de in het toemaakdek aanwezige verontreinigingen zijn eveneens veel onderzoeken verricht [lit. 1, 9]. Hierbij is met name gekeken of de modelmatige berekeningen van toepassing zijn op het toemaakdekgebied. Een deel van de verontreiniging is aanwezig in sintels, scherven en slakken en daardoor slecht beschikbaar voor opname in het gewas en voor opname via het maag-darm-systeem vanuit gronddeeltjes die, aanhangend aan gras, bij het grazen zijn opgegeten. Uit onderzoek is gebleken dat het ongewassen gras voldoet aan de veevoedernorm. Het loodgehalte in het gras werd in hoge mate bepaald door de hoeveelheid en de kwaliteit van de aanhangende gronddeeltjes. Ook naar de mogelijke accumulatie van lood in levers en nieren van koeien en schappen die ter slachting werden aangeboden is onderzoek verricht [lit. 15]. Uit dit onderzoek blijkt dat het orgaanvlees bij alle geslachte dieren (koeien en schapen) voldeed aan de warenwetnorm. Opvallend is dat bij schapen, ook de Texelaar, een relatief laag gehalte aan koper is aangetroffen in het orgaanvlees, terwijl in de bodem hoge gehalten aan koper (tot boven interventiewaarde) aanwezig zijn.
Het ontbreken van de landbouwrisico's kan worden verklaard door de geringe beschikbaarheid van de metalen als gevolg van de vorm waarin deze metalen in de bodem voorkomen. Het merendeel van het lood in het toemaakmateriaal komt voor in zeer slecht oplosbare verbindingen [lit. 8]. Voor zover lood daar door verwering uit vrij is gekomen, is het gebonden aan de organische stof en als gevolg daarvan slecht beschikbaar.
Op basis van de onderzoeken wordt geconcludeerd dat er evenmin landbouwrisico's aanwezig zijn bij agrarisch gebruik.

7 Handelingskader Provincie Zuid-Holland

De provincies Zuid-Holland en Utrecht hebben gezamenlijk een Handelingskader bodembeheer opgesteld voor toemaakdekgronden in het landelijk gebied [lit. 17]. Dit Handelingskader is gebaseerd op bodemgegevens uit zowel de provincie Zuid-Holland als Utrecht. De concentraties van de verontreinigende stoffen die in het toemaakdek van deze provincies worden aangetroffen, liggen hoger dan de concentraties in het toemaakdekgebied van de Omgevingsdienst. In het Handelingskader wordt geconcludeerd dat er geen actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's aanwezig zijn. Verondersteld wordt dat er geen landbouwkundige risico's zijn bij agrarisch gebruik.

Men ziet geen redenen om bodemsaneringsmaatregelen te treffen. Het wordt zelfs ontraden de toemaakdeklaag te verwijderen. Dit zou betekenen dat het maaiveld daalt en bovendien leidt het verwijderen tot verlies van bodemleven en van de zaadbank die in het toemaakdek aanwezig is. Verder zal de achterblijvende bodem minder waterbergend vermogen hebben en minder draagkrachtig zijn voor beweiding en maaien. Daarnaast komt het nog onveraarde veen dichter bij het oppervlak te liggen, zodat de bodem gevoeliger wordt voor veenafbraak tijdens droge periodes.

8 Conclusie

LMW, bij overschrijding van de Achtergrondwaarden, gelijk aan de P_{95} waarden van de aangetroffen gehalten in de ontvangende bodem leveren op basis van de Risicotoolbox enkele modelmatige risico's op. De Risicotoolbox geeft mogelijke risico's aan ten aanzien van enkele stoffen, met name voor koper, lood en zink. Uit diverse specifiek op deze risico's gerichte onderzoeken blijkt dat de risico's zich in werkelijkheid niet voor doen.

De wens van de Omgevingsdienst en de betrokken gemeenten om zo mogelijk toemaakgrond, afkomstig van agrarisch toemaakdek, toe te passen binnen het agrarisch toemaakdekgebied op toemaakdek, is daarom ook mogelijk. Daarnaast blijkt uit stukken van anderen, zoals de Provincie Zuid-Holland dat, zelfs bij hogere gehalten dan in het toemaakdekgebied van het beheergebied van de Omgevingsdienst voorkomen, hiertegen geen belemmeringen bestaan. Er zijn vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren in te stemmen met de voorgestelde LMW.

Literatuurlijst

1. Risico's van bodemverontreiniging in toemaakdek in de gemeente De Ronde Venen, IBN, rapport 454, 1999.
2. Ecologische risico's van bodemverontreinigingen in toemaakdek in de gemeente De Ronde Venen, Bosveld A.T.C. et al. Alterra, rapport 151, 2000.
3. Bodemkwaliteitskaart op basisniveau van het landelijk gebied van Zuid-Holland, DHV, rapport RB-SE20044147, 2004.
4. Toemaakdekken in De Venen, Historische verontreiniging met gevolgen voor gezondheid, landbouw en ecologie, Provincie Utrecht, 2005.
5. De milieuhygiënische risico's van toemaakdekverontreiniging in De Venen, P. Doelman, herziene rapportage, mei 2005.
6. Population growth and development of the earthworm *Lumbricus Rubellus* in a polluted field soil: possible consequences for the godwit *(Limosa limosa)*. Klok C. et. al. Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 25, no.1, pp 213-219, 2006.
7. Besluit bodemkwaliteit 22-11-2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem, Staatsblad 2007 nr. 469.
8. Karakterisatie van lood in toemaakdekken in de provincie Zuid-Holland. Walraven N. rapportnummer GC 01-2007, Geoconnect, Castricum.
9. Actief bodembeheer Toemaakdekken; Risico's van bodemverontreiniging voor de kwaliteit van veevoer en de gehalten aan lood en cadmium in orgaanvlees in het veenweidegebied. Rietra R.P.J.J. en Römkens P.F.A.M.; Alterra rapport 1433, 79pp., 2007.
10. Regeling bodemkwaliteit, 13-12-2007, VROM en VW, nrDJZ2007124397, Staatscourant, 20-12-2007, nr. 247/pag. 67.
11. Transfer of heavy metals in the food chain earthworm Black-tailed godwit *(limosa limosa)*: Comparison of a polluted and a reference site in The Netherlands. Roodbergen M. et al. Science of the Total Environment 406, 407-412, 2008.
12. Stress responses investigated; application of zinc and heat to Terrestrial Model Ecosystems from heavy polluted grassland. Kools S.A.E. et al. Science of the Total Environment 406, 462-468, 2008.
13. Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant, 7-4-2009, nr. 67.
14. Population dynamics of black-tailed Godwits in the light of heavy metal pollution. PhD thesis Wageningen University 2010 ISBN 978-90-327-0390-5. Roodbergen M. Alterra Scientific Contributions 36.
15. De invloed van toemaak op de kwaliteit van veevoer en inname door grote grazers. Invloed van bodemverontreiniging op de kwaliteit van veevoer en de gehalten aan lood in faeces en orgaanvlees van koeien en schapen in het veenweidegebied. Rietra R.P.J.J. en Römkens P.F.A.M. Alterra rapport 1871, 59 pp. 2010.
16. Handelingskader bodembeheer toemaakgronden landelijk gebied, Provincie Zuid-Holland en Utrecht, 2010.
17. Handreiking bepaling werkvoorraad "diffuus verontreinigde locaties/gebieden", vanwege humane spoed. RIVM en Grontmij, 15-12-11.
18. Aanvullend grondonderzoek Toemaakdek in beheergebied Omgevingsdienst West-Holland, Grontmij GM-0061222, 23-5-2012.

Bijlagen

1. Plangebied Toemaakdek
2. Statistische analyse
3. Rapportage Risicotoolbox

Referentienummer
GM-0085799

Grontmij

Referentienummer
GM-0085799

Bijlage 1

Plangebied Toemaakdek

Legenda

Plangebied (Toemaakdek beheergebied ODWH)

- Gemeentegrenzen
- Toemaakdek binnen plangebied
- Toemaakdek buiten plangebied

0 0,9 1,8 2,7 3,6 km

N

22-01-2013

Referentienummer
GM-0085799

Bijlage 2

Statistische analyse

BG=bovengrond: 0 - 0,5 m -mv; OG=ondergrond: >0,5 m -mv
mbt tot geschikt voor BKK of verdacht/onverdacht is de volgende selectie gemaakt: indien veld NUT_BKK=a, b of g. Indien dit veld niet is ingevuld wordt geselecteerd uit het veld VERDACHT=onverdacht
Eindoordeel is gedeeltelijk handmatig gedaan. Het kan zijn dat de terugvalregel niet altijd juist is toegepast

Toemaakdek	**BG**															
	LUTUM	ORGSTOF	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB
Aantal	49	49	24	42	24	47	42	47	42	42	42	41	32	32	32	20
gemiddelde	16,4	24,6	11,49	0,56	29,38	46,15	0,707	170,28	19,37	111,55	1,67	49	105,16	5,87	2,97	0,01
stdev	9,4	17,1	3,78	0,36	9,48	34,87	0,898	147,72	6,65	57,87	2,99	31	58,51	1,48	1,85	0,00
mediaan	15,0	17,8	10,50	0,47	31,00	37,00	0,550	150,00	19,50	93,50	0,93	50	86,50	5,90	2,05	0,00
p80	22,3	39,5	16,00	0,83	34,80	65,00	0,896	228,00	25,00	158,00	1,83	60	168,00	7,50	5,00	0,01
p90	24,7	50,9	16,00	1,00	39,10	75,60	1,000	334,00	26,00	179,00	2,87	100	170,00	7,97	5,00	0,01
p95	28,0	59,4	16,85	1,00	45,10	84,10	1,285	399,00	26,95	229,00	5,57	100	204,50	8,15	5,00	0,01
Max	60,3	65,4	19	2	51	210	5,9	750	34	270	18	110	220	8,2	5	0,0098
Toetsing BBK			<AW	<AW	<AW	Wonen	Wonen	Wonen	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	Wonen	<AW
P95>I?			Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Eindoordeel (ontvangend):			**Wonen**													
Eindoordeel (toepassen):			**Wonen**													
Uitbijters																
Gem>P95?	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
GRUBS	1,24	2,39	1,99	3,95	2,28	4,70	5,78	3,92	2,20	2,74	5,46	1,97	1,96	1,58	1,10	2,62
Aantal <=AW			24 (100%)	31 (74%)	22 (92%)	29 (62%)	2 (5%)	10 (21%)	39 (93%)	28 (67%)	39 (93%)	41 (100%)	20 (63%)	32 (100%)	12 (38%)	20 (100%)
Aantal Wonen			0 (0%)	10 (24%)	2 (8%)	6 (13%)	29 (69%)	27 (57%)	1 (2%)	10 (24%)	2 (5%)	0 (0%)	12 (38%)	0 (0%)	20 (63%)	0 (0%)
Aantal Industrie			0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	11 (23%)	10 (24%)	8 (17%)	2 (5%)	4 (10%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal NT			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal >I			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

	OG															
	LUTUM	ORGSTOF	AS_	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB
Aantal	8	8	5	7	5	8	7	8	7	7	7	7	2	2	2	2
gemiddelde	28,4	29,6	8,54	0,28	29,56	22,25	0,214	43,25	24,29	58,29	0,69	36	145,00	6,85	1,43	0,01
stdev	27,7	18,9	1,80	0,08	13,53	6,27	0,156	29,28	8,71	21,88	0,56	30	7,07	2,19	0,53	0,00
mediaan	16,7	27,4	8,00	0,28	33,00	22,50	0,190	32,50	23,00	57,00	0,55	28	145,00	6,85	1,43	0,01
p80	33,3	43,5	9,80	0,34	38,20	25,80	0,376	50,80	32,20	66,80	1,14	47	148,00	7,78	1,65	0,01
p90	53,1	51,9	10,40	0,37	42,60	28,80	0,428	69,40	35,20	79,00	1,36	68	149,00	8,09	1,73	0,01
p95	73,1	56,9	10,70	0,39	44,80	30,90	0,434	89,70	36,10	88,00	1,48	82	149,50	8,25	1,76	0,01
Max	93	61,9	11	0,4	47	33	0,44	110	37	97	1,6	96	150	8,4	1,8	0,013
Toetsing BBK			<AW	<AW	<AW	<AW	Wonen	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW
P95>I?			Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Eindoordeel (ontvangend):			**Wonen**													
Eindoordeel (toepassen):			**Wonen**													
Uitbijters																
Gem>P95?	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
GRUBS	1,61	1,71	1,36	1,58	1,29	1,71	1,45	2,28	1,46	1,77	1,62	2,02	0,71	0,71	0,71	0,71
Aantal <=AW			5 (100%)	7 (100%)	5 (100%)	8 (100%)	3 (43%)	7 (88%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	2 (100%)	2 (100%)	1 (50%)	2 (100%)
Aantal Wonen			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (57%)	1 (13%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)
Aantal Industrie			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal NT			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal >I			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Referentienummer
GM-0085799

Bijlage 3

Rapportage Risicotoolbox

Resultaten RisicotoolboxBodem.nl

Risico's behorende bij chemische bodemkwaliteit en functie

V. RTB: 1.1.0.0
V. rapport: 1.13

Algemeen

Naam berekening: <Nieuw>
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Toemaakdek/Toemaakdek P95 en max Achtergrondwaarde
Bodemgebruiksfunctie: Landbouw (zonder boerderij en erf)
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 :

1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
2) **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 (Landbouw (zonder boerderij en erf))

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Arseen	20,00	27,00	0,74
Barium	283,00	550,00	0,51
Cadmium	0,76	1,20	0,63
Chroom (III)	54,50	62,00	0,88
Koper	76,50	54,00	**1,42**
Lood	373,00	210,00	**1,78**
Kwik	1,30	0,83	**1,57**
Nikkel	35,00	39,00	0,90
Zink	236,00	200,00	**1,18**
Kobalt	15,00	35,00	0,43
Molybdeen	5,00	88,00	0,06

(*) 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	3,24E-05	0,0007	0,05
Barium	0,000663	0,011	0,06
Cadmium	1,13E-05	0,00028	0,04
Chroom (III)	9,88E-05	0,004	0,02
Koper	0,00122	0,11	0,01
Lood	0,00251	0,0018	**1,40**
Kwik	1,94E-05	0,0019	0,01
Nikkel	0,00111	0,046	0,02
Zink	0,00231	0,25	0,01
Kobalt	0,000904	0,0011	0,82
Molybdeen	4,02E-05	0,006	0,01

Landbouw risico's

Parameter	Waarde	Grenswaarde	Risico-index
Akkerbouw			
Toetsing Arseen aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	20,00	50,00	0,40
Cadmium in Aardappel [mg/kg]	0,05	0,42	0,12
Fytotoxiciteit van Cadmium voor Aardappel [mg/kg]	0,05	5,00	0,01
Cadmium in Gerst [mg/kg]	0,06	0,12	0,49
Cadmium in Tarwe [mg/kg]	0,08	0,24	0,35
Fytotoxiciteit van Cadmium voor Tarwe [mg/kg]	0,08	4,00	0,02
Toetsing Cadmium aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	0,76	2,00	0,38
Toetsing Chroom (III) aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	54,50	180,00	0,30
Koper in Aardappel [mg/kg]	7,76	132,00	0,06
Fytotoxiciteit van Koper voor Aardappel [mg/kg]	7,76	20,00	0,39
Koper in Tarwe [mg/kg]	5,51	24,00	0,23
Fytotoxiciteit van Koper voor Tarwe [mg/kg]	5,51	10,00	0,55
Toetsing Koper aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	76,50	160,00	0,48
Lood in Aardappel [mg/kg]	0,47	0,42	**1,12**
Fytotoxiciteit van Lood voor Aardappel [mg/kg]	0,47	13,00	0,04
Lood in Tarwe [mg/kg]	0,76	0,24	**3,17**
Toetsing Lood aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	373,00	200,00	**1,87**
Toetsing Kwik aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	1,30	2,00	0,65
Toetsing Nikkel aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	35,00	50,00	0,70
Fytotoxiciteit van Zink voor Aardappel [mg/kg]	13,40	250,00	0,05

Fytotoxiciteit van Zink voor Tarwe [mg/kg]	42,90	108,00	0,40
Toetsing Zink aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw [mg/kg]	236,00	350,00	0,67
Akkerbouw voor veeteelt			
Toetsing Arseen aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	20,00	50,00	0,40
Cadmium in Biet [mg/kg]	0,34	1,10	0,31
Cadmium in Gras voor rundvee [mg/kg]	0,04	1,10	0,04
Cadmium in Gras voor schapen [mg/kg]	0,04	1,10	0,04
Fytotoxiciteit van Cadmium voor Gras [mg/kg]	0,04	30,00	0,00
Cadmium in Snijmais [mg/kg]	0,07	1,10	0,06
Fytotoxiciteit van Cadmium voor Snijmais [mg/kg]	0,07	25,00	0,00
Toetsing Cadmium aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	0,76	3,00	0,25
Toetsing Chroom (III) aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	54,50	180,00	0,30
Koper in Biet [mg/kg]	12,20	35,00	0,35
Fytotoxiciteit van Koper voor Biet [mg/kg]	12,20	17,00	0,72
Koper in Gras voor rundvee [mg/kg]	11,60	35,00	0,33
Koper in Gras voor schapen [mg/kg]	11,60	15,00	0,77
Fytotoxiciteit van Koper voor Gras [mg/kg]	11,60	15,00	0,77
Koper in Snijmais [mg/kg]	4,94	35,00	0,14
Fytotoxiciteit van Koper voor Snijmais [mg/kg]	4,94	15,00	0,33
Toetsing Koper aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	76,50	80,00	0,96
Lood in Biet [mg/kg]	4,30	11,00	0,39
Lood in Gras voor rundvee [mg/kg]	0,93	11,00	0,08
Lood in Gras voor schapen [mg/kg]	0,93	11,00	0,08
Fytotoxiciteit van Lood voor Gras [mg/kg]	0,93	67,00	0,01
Lood in Snijmais [mg/kg]	1,57	11,00	0,14
Fytotoxiciteit van Lood voor Snijmais [mg/kg]	1,57	38,00	0,04
Toetsing Lood aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	373,00	200,00	**1,87**
Toetsing Kwik aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	1,30	2,00	0,65
Toetsing Nikkel aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	35,00	50,00	0,70
Zink in Biet [mg/kg]	18,80	284,00	0,07
Fytotoxiciteit van Zink voor Biet [mg/kg]	18,80	100,00	0,19
Zink in Gras voor rundvee [mg/kg]	37,20	284,00	0,13
Zink in Gras voor schapen [mg/kg]	37,20	284,00	0,13
Fytotoxiciteit van Zink voor Gras [mg/kg]	37,20	100,00	0,37
Zink in Snijmais [mg/kg]	39,10	284,00	0,14
Fytotoxiciteit van Zink voor Snijmais [mg/kg]	39,10	100,00	0,39
Toetsing Zink aan LAC waarde [klei] voor Akkerbouw voor veeteelt [mg/kg]	236,00	660,00	0,36
Bollen en sierteelt			
Toetsing Arseen aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	20,00	50,00	0,40
Toetsing Cadmium aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	0,76	10,00	0,08
Toetsing Chroom (III) aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	54,50	180,00	0,30
Toetsing Koper aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	76,50	160,00	0,48
Toetsing Lood aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	373,00	480,00	0,78
Toetsing Kwik aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	1,30	2,00	0,65
Toetsing Nikkel aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	35,00	50,00	0,70
Toetsing Zink aan LAC waarde [klei] voor Bollen en sierteelt [mg/kg]	236,00	660,00	0,36
Fruitteelt			
Toetsing Arseen aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	20,00	50,00	0,40
Toetsing Cadmium aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	0,76	2,00	0,38
Toetsing Chroom (III) aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	54,50	180,00	0,30
Toetsing Koper aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	76,50	160,00	0,48
Toetsing Lood aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	373,00	200,00	**1,87**
Toetsing Kwik aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	1,30	2,00	0,65
Toetsing Nikkel aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	35,00	50,00	0,70
Toetsing Zink aan LAC waarde [klei] voor Fruitteelt [mg/kg]	236,00	660,00	0,36
Veeteelt			
Toetsing Arseen aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	20,00	50,00	0,40
Inname Arseen door rundvee op basis van belasting "Algemeen" [mg/dag]	11,20	3500,00	0,00
Inname Arseen door rundvee op basis van belasting "Nier" [mg/dag]	11,20	375,00	0,03
Inname Arseen door rundvee op basis van belasting "Lever" [mg/dag]	11,20	447,00	0,03

Arseen in Lever van rundvee [mg/kg]	0,03	0,50	0,05
Arseen in Nier van rundvee [mg/kg]	0,04	0,50	0,09
Arseen in Vlees van rundvee [mg/kg]	0,01	0,10	0,10
Toetsing Cadmium aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	0,76	2,00	0,38
Inname Cadmium door rundvee op basis van belasting "Algemeen" [mg/dag]	1,06	63,00	0,02
Inname Cadmium door rundvee op basis van belasting "Nier" [mg/dag]	1,06	29,00	0,04
Inname Cadmium door rundvee op basis van belasting "Lever" [mg/dag]	1,06	44,00	0,02
Inname Cadmium door rundvee op basis van belasting "Vlees" [mg/dag]	1,06	105,00	0,01
Inname Cadmium door schapen op basis van belasting "Nier" [mg/dag]	0,19	5,00	0,04
Inname Cadmium door schapen op basis van belasting "Lever" [mg/dag]	0,19	2,80	0,07
Cadmium in Lever van rundvee [mg/kg]	0,03	0,50	0,07
Cadmium in Melk van rundvee [mg/kg]	0,00	0,01	0,00
Cadmium in Nier van rundvee [mg/kg]	0,18	1,00	0,18
Cadmium in Vlees van rundvee [mg/kg]	0,00	0,05	0,00
Cadmium in Lever van schapen [mg/kg]	0,13	0,50	0,27
Cadmium in Nier van schapen [mg/kg]	0,15	1,00	0,15
Cadmium in Vlees van schapen [mg/kg]	0,00	0,05	0,00
Toetsing Chroom (III) aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	54,50	180,00	0,30
Toetsing Koper aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	76,50	30,00	**2,55**
Inname Koper door rundvee op basis van belasting "Algemeen" [mg/dag]	227,00	469,00	0,48
Toetsing Lood aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	373,00	150,00	**2,49**
Inname Lood door rundvee op basis van belasting "Algemeen" [mg/dag]	169,00	2380,00	0,07
Inname Lood door rundvee op basis van belasting "Nier" [mg/dag]	169,00	604,00	0,28
Inname Lood door rundvee op basis van belasting "Lever" [mg/dag]	169,00	857,00	0,20
Lood in Lever van rundvee [mg/kg]	0,39	0,10	**3,94**
Lood in Melk van rundvee [mg/kg]	0,01	0,02	0,31
Lood in Nier van rundvee [mg/kg]	0,84	0,50	**1,68**
Lood in Vlees van rundvee [mg/kg]	0,01	0,10	0,13
Toetsing Kwik aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	1,30	2,00	0,65
Inname Kwik door rundvee op basis van belasting "Algemeen" [mg/dag]	0,82	28,00	0,03
Inname Kwik door rundvee op basis van belasting "Nier" [mg/dag]	0,82	380,00	0,00
Inname Kwik door rundvee op basis van belasting "Lever" [mg/dag]	0,82	219,00	0,00
Inname Kwik door schapen op basis van belasting "Nier" [mg/dag]	0,17	5,60	0,03
Inname Kwik door schapen op basis van belasting "Lever" [mg/dag]	0,17	182,00	0,00
Kwik in Lever van rundvee [mg/kg]	0,01	0,05	0,15
Kwik in Melk van rundvee [mg/kg]	0,00	0,01	0,00
Kwik in Nier van rundvee [mg/kg]	0,03	0,05	0,60
Kwik in Vlees van rundvee [mg/kg]	0,00	0,05	0,00
Kwik in Lever van schapen [mg/kg]	0,00	0,05	0,08
Kwik in Nier van schapen [mg/kg]	0,03	0,05	0,62
Kwik in Vlees van schapen [mg/kg]	0,00	0,05	0,00
Toetsing Nikkel aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	35,00	50,00	0,70
Toetsing Zink aan LAC waarde [klei] voor Veeteelt [mg/kg]	236,00	660,00	0,36
Inname Zink door rundvee op basis van belasting "Algemeen" [mg/dag]	725,00	25900,00	0,03
Vollegrondsgroenteteelt			
Toetsing Arseen aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	20,00	50,00	0,40
Cadmium in Andijvie [mg/kg]	0,43	3,30	0,13
Fytotoxiciteit van Cadmium voor Andijvie [mg/kg]	0,43	15,00	0,03
Cadmium in Sla [mg/kg]	0,30	4,00	0,08
Fytotoxiciteit van Cadmium voor Sla [mg/kg]	0,30	10,00	0,03
Toetsing Cadmium aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	0,76	3,00	0,25
Toetsing Chroom (III) aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	54,50	180,00	0,30
Koper in Andijvie [mg/kg]	9,76	333,00	0,03
Fytotoxiciteit van Koper voor Andijvie [mg/kg]	9,76	25,00	0,39
Koper in Sla [mg/kg]	13,20	132,00	0,10
Fytotoxiciteit van Koper voor Sla [mg/kg]	13,20	15,00	0,88
Toetsing Koper aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	76,50	160,00	0,48
Lood in Andijvie [mg/kg]	1,41	5,00	0,28
Fytotoxiciteit van Lood voor Andijvie [mg/kg]	1,41	17,00	0,08

Lood in Sla [mg/kg]	2,80	6,00	0,47
Fytotoxiciteit van Lood voor Sla [mg/kg]	2,80	140,00	0,02
Toetsing Lood aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	373,00	200,00	**1,87**
Toetsing Kwik aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	1,30	2,00	0,65
Toetsing Nikkel aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	35,00	50,00	0,70
Fytotoxiciteit van Zink voor Andijvie [mg/kg]	34,10	330,00	0,10
Fytotoxiciteit van Zink voor Sla [mg/kg]	54,10	98,00	0,55
Toetsing Zink aan LAC waarde [klei] voor Vollegrondsgroenteteelt [mg/kg]	236,00	350,00	0,67

Toelichting: de risicotoolbox berekent de concentraties van stoffen in gewassen op basis van de ingevoerde totaalconcentraties en de bodemeigenschappen. De landbouwrisicoberekeningen zijn uitsluitend bruikbaar indien de ingevoerde bodemeigenschappen overeen komen met die van het gebied waarvoor wordt gerekend (dus geen waarden voor standaardbodem).
De invoerwaarden voor deze berekeningen zijn vaak gebonden aan een geldigheidsbereik. Buiten het geldigheidsbereik kunnen de berekeningen niet gebruikt worden als schatting van de landbouwrisico's. De resultaten waarvoor het geldigheidsbereik van één of meer invoerwaarden wordt overschreden worden in deze tabel in grijs weergegeven. Het geldigheidsbereik kan voor iedere berekening opgevraagd worden in de resultatenverkenner van de risicotoolbox door naar het detailscherm voor een resultaat door te klikken.

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Arseen	0,00
PAF Cadmium	0,00
PAF Chroom (III)	0,00
PAF Koper	15,10
PAF Kwik	0,96
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	5,61
PAF Zink	1,18
msPAF (mengsel)	21,60

Toelichting bij de resultaten

Ecologische risico'

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.

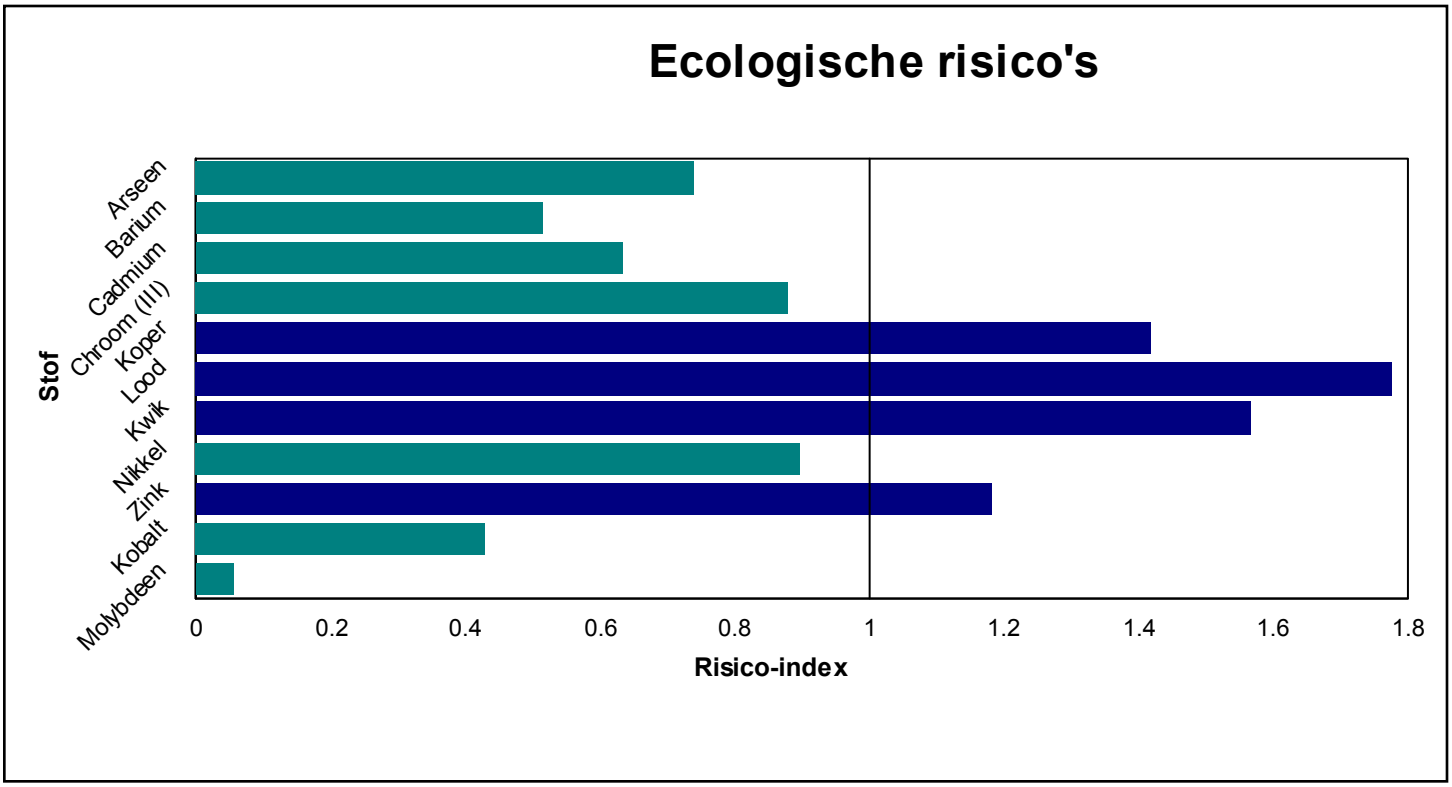
Toxische druk (msPAF)

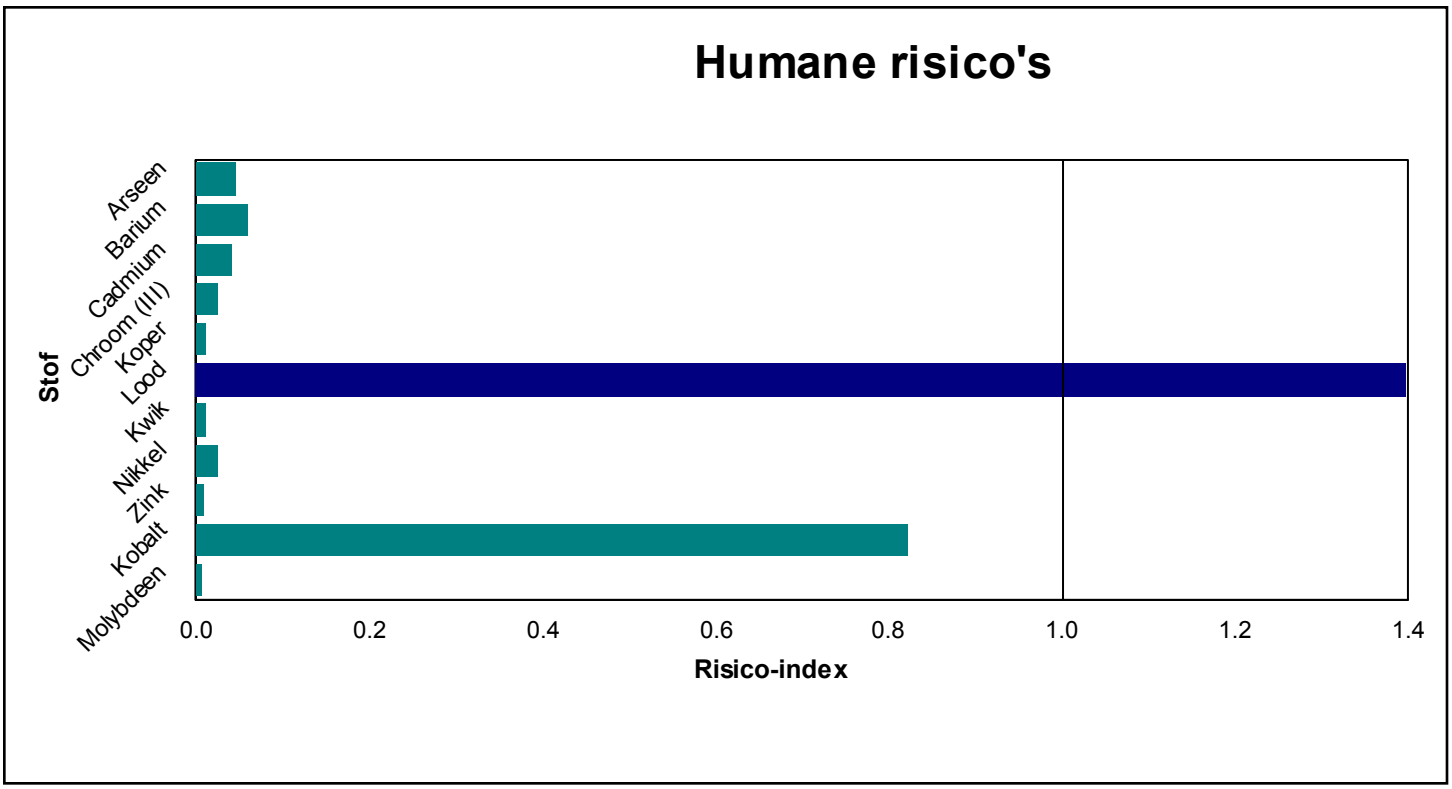
Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis 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	Anders
Arseen	20,00	20,00	Anders
Barium	283,00	283,00	P95
Cadmium	0,76	0,76	P95
Chroom (III)	54,50	54,50	P95
Koper	76,50	76,50	P95
Lood	373,00	373,00	P95
Kwik	1,30	1,30	P95
Nikkel	35,00	35,00	Anders
Zink	236,00	236,00	P95
Kobalt	15,00	15,00	Anders
Molybdeen	5,00	5,00	P95
Som-PAK (VROM 10)	2,26	2,26	P95
Minerale olie	190,00	190,00	Anders

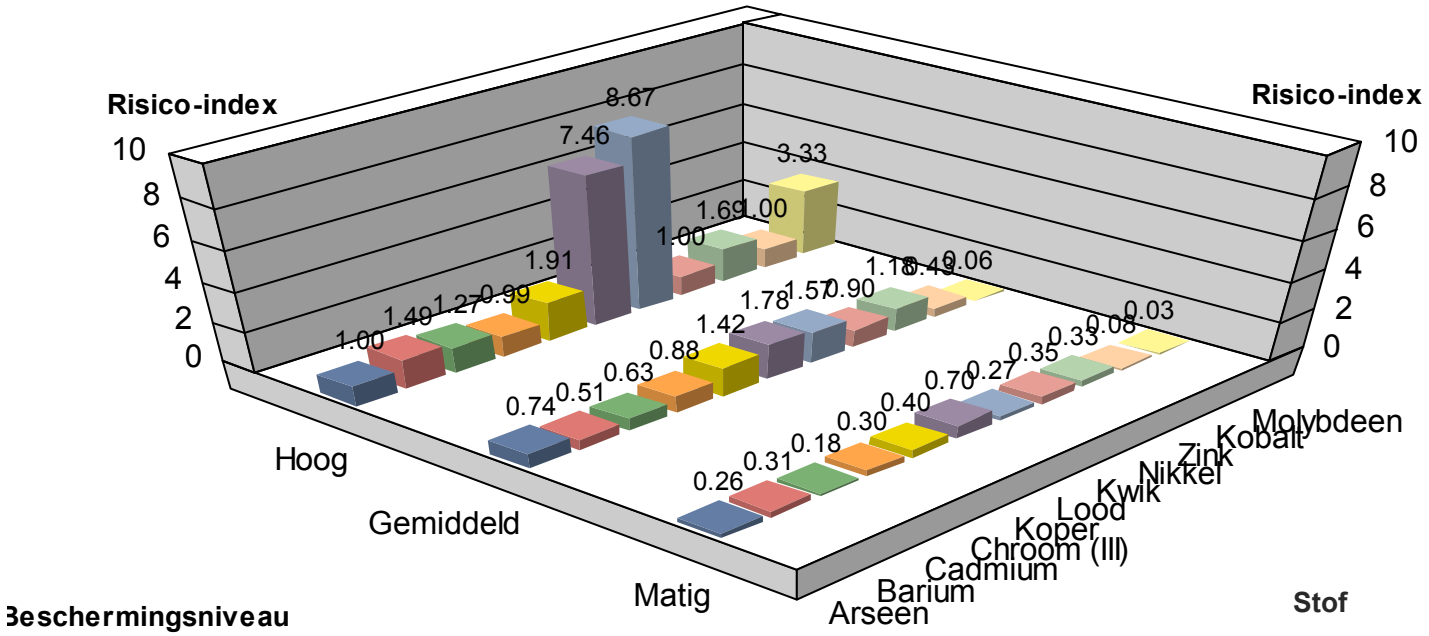
Bodemeigenschappen:

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

Resultaten - grafisch - additioneel

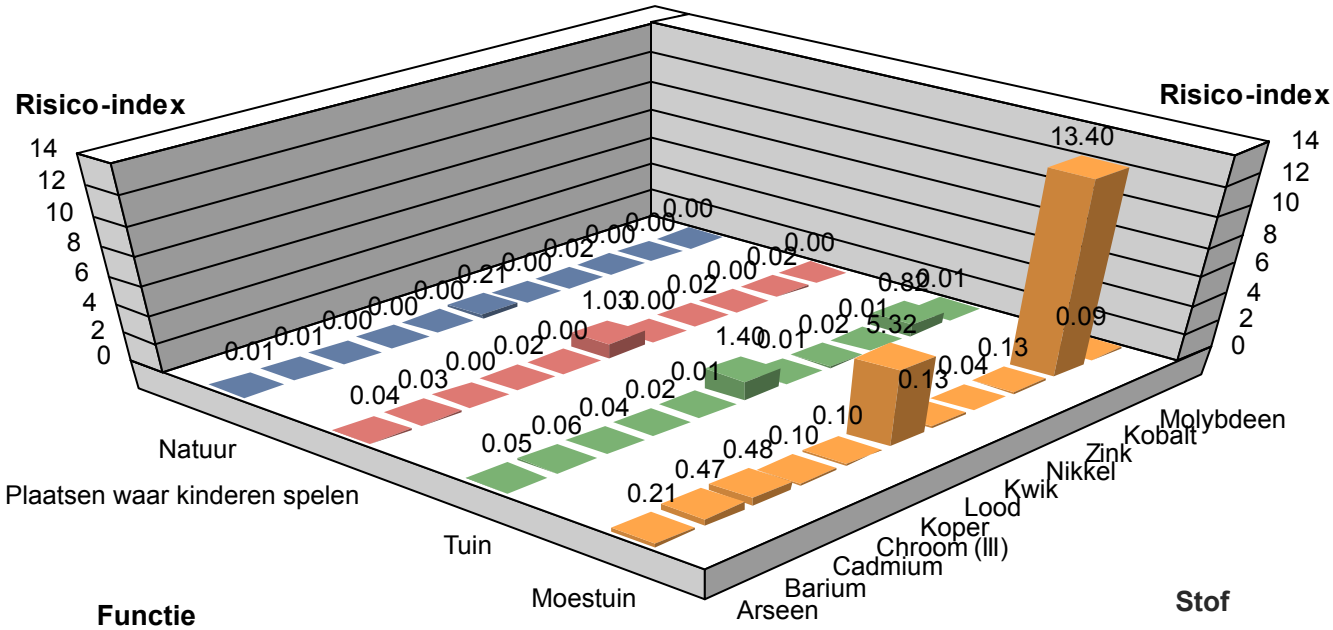
In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.

Ecologische risico's



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

Humane risico's



Bodemkwaliteitskaart
Toemaakdek

Definitief

Grontmij Nederland B.V.
Rotterdam, 5 augustus 2013

Verantwoording

Titel	:	Bodemkwaliteitskaart Toemaakdek
Subtitel	:	
Projectnummer	:	276435
Referentienummer	:	GM-0091509
Revisie	:	D1
Datum	:	5 augustus 2013

Auteur(s)	:	P.B.A.M. van Aalst
E-mail adres	:	patrick.vanaalst@grontmij.nl
Gecontroleerd door	:	drs. R.A. Crul
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	ing. T.H. van Zanden
Paraaf goedgekeurd	:	
Contact	:	Grontmij Nederland B.V. K.P. v.d. Mandelelaan 41-43 3062 MB Rotterdam Postbus 4381 3006 AJ Rotterdam T +31 88 811 40 00 www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Doelstelling 4

2 Werkwijze en resultaat 5
2.1 Stap 1: Programma van Eisen 5
2.2 Stap 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en voorlopige deelgebieden 6
2.2.1 Inleiding 6
2.2.2 Bodemopbouw 6
2.2.3 Gebruikshistorie 7
2.2.4 Ontwikkeling van het gebied 8
2.2.5 (Geo)morfologie 8
2.2.6 Huidig bodemgebruik 8
2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking 8
2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens 8
2.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters 8
2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet 8
2.3.4 Het opsporen van uitbijters 9
2.4 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie 9
2.4.1 Algemeen 9
2.4.2 Aanvullende gegevens voor de dataset 10
2.5 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones 10
2.6 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart 10
2.6.1 Inleiding 10
2.6.2 Uitgesloten locaties en gebieden 10
2.6.3 Toepassingskaart 11
2.7 Vaststellen bodemkwaliteitskaart 11

3 Conclusies 12

Bijlage 1: Begrippenlijst

Bijlage 2: Agrarisch toemaakdek

Bijlage 3: Selectiecriteria

Bijlage 4: Uitbijteranalyse

Bijlage 5: Statische parameters

Bijlage 6: Ontgravingskaart bovengrond

Bijlage 7: Toepassingskaart bovengrond

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De deelnemende gemeenten van de Omgevingsdienst West-Holland willen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit gezamenlijk bodembeheerbeleid opstellen en vastleggen in een regionale Bodembeheernota en bijbehorende bodemkwaliteitskaart.

Om deze ambitie te realiseren is met de gemeenten gekeken welke gebieden in aanmerking kwamen voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid. Een van die gebieden betreft het binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst gelegen agrarisch toemaakdek. Dit agrarisch toemaakdek is aanwezig in de gemeenten Alphen aan den Rijn, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Nieuwkoop, Rijnwoude, Teylingen, Zoeterwoude. Onderhavige bodemkwaliteitskaart betreft alleen het agrarisch toemaakdek binnen deze gemeenten.

Grontmij Nederland B.V. heeft de bodemkwaliteitskaart opgesteld. Tezamen met de bodemfunctieklassenkaarten en een risico-onderbouwing vormt de bodemkwaliteitskaart de basis voor het regionale beleid dat Omgevingsdienst in samenspraak met de deelnemende gemeenten in het kader van het Besluit bodemkwaliteit opstelt en wat wordt vastgelegd in de Regionale Bodembeheernota.
In deze rapportage staat beschreven volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart is opgesteld en wat de resultaten zijn.

1.2 Doelstelling

Doelstelling van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is om per deelgebied een actueel en dekkend beeld te krijgen van de diffuse chemische bodemkwaliteit van dat deelgebied.
Achterliggende doelstelling is de wens van de gemeenten en Omgevingsdienst om gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die het Besluit bodemkwaliteit biedt:

- Bij het toepassen van grond en baggerspecie op en in de bodem.
- Als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond en de ontvangende bodem.
- Bij het wegnemen van mogelijke knelpunten bij grond- en/of baggerstromen.

De gemeenten kunnen de bodemkwaliteitskaart daarnaast gebruiken voor het vaststellen van vrijstellingbeleid voor bodemonderzoek bij bouwvergunningsaanvragen en bestemmingswijzigingen. Voorts kan de bodemkwaliteitskaart invloed hebben op de lokale terugsaneerwaarden (in overleg met het bevoegde gezag Wet bodembescherming).

2 Werkwijze en resultaat

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Het daarin opgenomen stappenplan is gevolgd. In figuur 2.1 zijn de verschillende stappen weergegeven, welke in de volgende paragrafen nader zijn toegelicht. In de Richtlijn is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat de elementen van de stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

Figuur 2.1: Stappenplan op hoofdlijnen

Stap 1: Opstellen programma van eisen	**Stap 2:** Vaststellen Onderscheidende kenmerken	**Stap 3:** Gegevensverzameling en Gegevensbewerking	**Stap 4:** Indelen beheergebied in deelgebieden	**Stap 5:** Controle indeling van het beheergebied	**Stap 6:** Verzamelen aanvullende informatie	**Stap 7:** Vaststellen Bodemkwaliteitszones	**Stap 8:** Opstellen ontgravings- en toepassingenkaart

2.1 Stap 1: Programma van Eisen

Ten behoeve van deze kaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van deze bodemkwaliteitskaart omvat het agrarisch toemaakdekgebied in de gemeenten Alphen aan den Rijn, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Nieuwkoop, Rijnwoude, Teylingen, Zoeterwoude (zie bijlage 2).
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag tussen 0,0 – 0,5 meter minus maaiveld.
- De volgende gebieden binnen het agrarisch toemaakdekgebied zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart (dieptetraject 0,0-0,5 m-mv):
  - Niet-agrarisch toemaakdek.
  - Agrarisch toemaakdek buiten het beheergebied van de Omgevingsdienst.
  - Het beheergebied van Rijkswaterstaat.
  - De Rijkswegen, inclusief wegbermen.
  - De provinciale wegen, inclusief wegbermen.
  - Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen.
  - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging, met uitzondering van percelen met, of verdacht op, aanwezigheid van toemaakdek (voor een actueel overzicht van de bekende locaties, zie website ODWH, mijn leefomgeving).
  - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Terreinen in beheer van het Ministerie van Defensie.
  - De waterbodem.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor het huidige NEN5740 stoffenpakket: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, PCB, PAK 10 (VROM) en minerale olie.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit representatieve bodemonderzoeken uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst, beschikbare data van de Provincie Zuid-Holland van het agrarisch toemaakdekgebied en waar nodig gericht aangevuld met nieuw onderzoek.

2.2 Stap 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en voorlopige deelgebieden

2.2.1 Inleiding

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is de volgende checklist van de onderscheidende kenmerken ten behoeve van het indelen van deelgebieden opgenomen:

- De bodemopbouw.
- De gebruikshistorie.
- De ontwikkeling van wijken of gebieden.
- De (geo)morfologie (verschillende landschapsvormende processen).
- Het huidige bodemgebruik.

2.2.2 Bodemopbouw

De regionale bodemopbouw van het agrarisch toemaakdek is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij is onderscheid gemaakt in grofweg vier vlekken waarin het agrarisch toemaakdek is in te delen. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nl.

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
Nieuwkoop Oost			
0 tot 10	Veen en klei	deklaag	Naaldwijk/Nieuwkoop
10 tot 65	Zand	Eerste watervoerend pakket	Boxtel/Kreftenheye
>65	Klei	Eerste scheidende laag	-
Nieuwkoop West, Alphen aan den Rijn			
0 tot 12	Zand met laagjes veen	deklaag	Naaldwijk
12 tot 48	Zand	Eerste watervoerend pakket	Naaldwijk/Kreftenheye/Urk
>48	Klei	Eerste scheidende laag	-
Alphen aan den Rijn Zuid, Rijnwoude, Zoeterwoude			
0 tot 15	Zand met laagjes klei en veen	deklaag	Naaldwijk/boxtel/ Kreftenheye
15 tot 40	Zand	Eerste watervoerend pakket	Kreftenheye/Urk
>40	Klei	Eerste scheidende laag	-
Rijnwoude Noord, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Teylingen			
0 tot 15	Zand met laagjes veen	deklaag	Naaldwijk
15 tot 40	Zand	Eerste watervoerend pakket	Naaldwijk/Kreftenheye/Urk
>42	Klei	Eerste scheidende laag	-

De maaiveldhoogte van het agrarisch toemaakdek is ontleend van de actuele hoogtekaart Nederland (www.ahn.nl). In tabel 2.2 is de maaiveldhoogte per vlek weergegeven.

Tabel 2.2: Globale maaiveldhoogte

Gebied	Maaiveldhoogte
Nieuwkoop Oost	NAP -1,0 m tot NAP -3,0 m
Nieuwkoop West, Alphen aan den Rijn	NAP -2,0 m tot NAP -5,5 m
Alphen aan den Rijn Zuid, Rijnwoude, Zoeterwoude	NAP -0,0 m tot NAP -4,5 m
Rijnwoude Noord, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Teylingen	NAP -0,5 m tot NAP -2,7 m

De stromingsrichting van het freatisch grondwater en de freatische grondwaterstand is niet exact aan te geven. De stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt met name beïnvloed door de aanwezigheid van oppervlaktewater en in mindere mate door ondergrondse infrastructuur en bebouwing.

In tabel 2.3 is stromingsrichting en stijghoogte van het grondwater uit het eerste watervoerend weergeven.

Tabel 2.3: Globale stromingsrichting en stijghoogte eerste watervoerend pakket

Gebied	Stromingsrichting	Stijghoogte
Nieuwkoop Oost	zuidoostelijk	NAP -1,5 m
Nieuwkoop West, Alphen aan den Rijn	noordoostelijk	NAP -4,0 m
Alphen aan den Rijn Zuid, Rijnwoude, Zoeterwoude	zuidoostelijke	NAP -4,0 m
Rijnwoude Noord, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Teylingen	oostelijk	NAP -3,5 m

De ondiepe bodemopbouw van het agrarisch toemaakdek in het beheergebied van de Omgevingsdienst West-Holland kan als volgt worden beschreven. Globaal bestaat de bodem vanaf maaiveld tot 0,5 m minus maaiveld (-mv) zwak tot sterk zandig, matig tot sterk humeuze klei. Daaronder bevindt zich overwegend veen. Plaatselijk bestaat de bodem vanaf maaiveld uit (sterk kleiig) veen.

2.2.3 Gebruikshistorie

Op basis van informatie van de Cultuur historische Hoofdstructuur van Zuid Holland is het agrarisch toemaakdek gelegen in divers gebied ontstaan door geulafzettingen, stroomgordels, zeeafzettingen en komafzettingen.
Het gebied kent een veronderstelde bewoningsgeschiedenis van de Middeleeuwen en later. Er is een lage veronderstelling voor bewoningsgeschiedenis voor de IJzertijd en Romeinse Tijd. Ter hoogte van de Hoge Snelheids Lijn (HSL) (Vindplaats 2 Hoogmadesche Polder) is er een vindplaats op een kreekrug die bestond uit 2 perifere zones van bewoningskernen uit de IJzertijd. Voor Pleistocene ondergrond (circa 10 m –NAP) geldt een middelhoge verwachting voor vuursteenplaatsen uit Steentijd (onderzoeksmelding 51820).
Toemaakdekken zijn ontstaan door de eeuwenlange bemesting van veengronden met een mengsel van zand, mest, stadsvuil en bagger. Door het toemaakdek werd de bodemvruchtbaarheid en de draagkracht van de bodem verbeterd. Het toemaakdek bestaat uit een mengsel van organische stof, zand en klei. In het mengel komen zintuiglijk waarneembare kenmerken voor zoals resten van bakstenen en dakpannen, leistenen, aardewerk, glas, cokes, sintels of pijpenkopjes. Toemaakdek is ten gevolge van gebiedsontwikkeling aanwezig in zowel agrarisch als bebouwd gebied. De onderhavige bodemkwaliteitskaart heeft alleen betrekking op het agrarische gebied.

2.2.4 Ontwikkeling van het gebied

Binnen het deelgebied agrarisch toemaakdek vinden slechts beperkt (natuur)ontwikkelingen plaats. Met het oog op het agrarisch gebruik hebben de betrokken gemeenten het deelgebied op de bodemfunctieklassenkaart niet apart gezoneerd, waardoor het gebied valt in de functie Achtergrondwaarde.

2.2.5 (Geo)morfologie

Op basis van de Geomorfologische kaart van Nederland is het gebied gevormd door droogmakerij en plaatselijk overstroomde veenvlakte. Het betreft hier niet-ontveende gebieden.

2.2.6 Huidig bodemgebruik

Het deelgebied wordt momenteel met name agrarisch gebruikt. Verspreid binnen het gebied zijn agrarische opstallen aanwezig.

2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

Voor de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart zijn de gegevens geselecteerd uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst alsmede data die de Provincie Zuid-Holland beschikbaar heeft van het agrarisch toemaakdekgebied. In bijlage 3 is een overzicht opgenomen welke selecties in het bodeminformatiesysteem hebben plaatsgevonden om tot een representatieve dataset voor de bodemkwaliteitskaart te komen.

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat (in principe) alleen bodemonderzoeken mogen worden geselecteerd die niet ouder zijn dan 5 jaar. De Omgevingsdienst heeft aangegeven, indien nodig, ook gegevens van voor deze periode mee te willen nemen. De dataset afkomstig van de Omgevingsdienst is niet ouder dan 2007. Alleen de data afkomstig van het Provinciaal bodemkwaliteitsmeetnet 2004 subzone toemaakdek van de Provincie Zuid-Holland zijn afkomstig uit 2004. Deze data zijn echter wel representatief voor de chemische kwaliteit van het toemaakdek. In bijlage 3 is een tabel opgenomen met de gebruikte data (Provinciaal bodemkwaliteitsmeetnet 2004 subzone toemaakdek, Provincie Zuid-Holland).

2.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters

De dataset van de Omgevingsdienst bestaat uit meng- en puntmonsters. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van zowel punt- als mengmonsters vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand van alléén mengmonsters. Er bestaan derhalve geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een gegevensbestand waarin zowel punt- als mengmonsters aanwezig zijn. Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de waarnemingen van de mengmonsters eenmaal meegenomen.

2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het monster aanwezig is in concentraties beneden dedetectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyses is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.
Bij met name PCB komt het regelmatig voor dat de rekenwaarde (detectielimiet * 0,7) nog boven de achtergrondwaarde ligt (met als mogelijk gevolg dat de zone alleen hierdoor in de klasse industrie ingedeeld wordt) terwijl het hier feitelijk om waarnemingen onder de detectielimiet gaat. Dit kan leiden tot problemen bij hergebruik van grond. Om deze problemen te voorkomen hebben de ministeries van VROM en V&W besloten dat een correctie is toegestaan (Staatscourant, 19 november 2010). Men mag ervan uitgaan dat de kwaliteit van de betreffende grond voldoet aan de van toepassing zijnde normen voor zover de analyses zijn uitgevoerd conform AS3000 of AP04.

2.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve analysegegevens zijn geselecteerd kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door puntbronnen die niet als zodanig zijn aangegeven. Hierbij worden dan vaak bij meerdere stoffen relatief hoge gehalten of juiste hele lage gehalten in het geval van detectiegrenzen aangetroffen. Voor de gehele dataset zijn per stof met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd (voor een voorbeeld zie bijlage 4).
Voor het agrarisch toemaakdek zijn geen uitbijters in de dataset aangetroffen.

2.4 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie

2.4.1 Algemeen

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal waarnemingen per deelgebied:

- Voor de deelgebieden zijn voor alle stoffen ten minste 20 waarnemingen beschikbaar.
- De waarnemingen liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
  - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer waarnemingen gedaan.
  - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 waarnemingen beschikbaar.

De door de Omgevingsdienst aangeleverde dataset bevatte te weinig waarnemingen om aan de minimale vereisten te voldoen. Daarop zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd om de deelgebieden toch te kunnen zoneren:

- Samenvoegen toemaakdekgebieden met vergelijkbare kwaliteit (§2.4.2).
- Aanvullen gegevens voor dataset (§2.4.3).

2.4.2 Stap 5: Controle indeling beheergebied in deelgebieden

Het agrarisch toemaakdek binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst West-Holland is grofweg in vier vlekken in te delen, te weten:

- Nieuwkoop Oost.
- Nieuwkoop West, Alphen aan den Rijn.
- Alphen aan den Rijn Zuid, Rijnwoude, Zoeterwoude.
- Rijnwoude Noord, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Teylingen.

Aan de hand van de verkregen dataset zijn de deelgebieden gecontroleerd. Op basis van de bodemkwaliteit, bepaald voor de gegevens vanaf 2004, is eerst gekeken of het noodzakelijk is om deelgebieden te splitsen. Daarna is gekeken of deelgebieden samengevoegd konden worden. Het samenvoegen van deelgebieden heeft vaak als voordeel dat kleine niet-aaneengesloten delen groter worden met meer kans op voldoende (3 of meer) waarnemingen.

Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is voor het agrarisch toemaakdekgebied per vlek en als geheel nagegaan of sprake is van een ruimtelijke clustering in aanwezige gehalten. Binnen het agrarisch toemaakdekgebied zijn er enkele aan het toemaakdek gerelateerde stoffen aanwezig, waarvan de gehalten een zekere mate van spreiding hebben en waarmee sprake is van (enige) heterogeniteit. Uit deze analyse is gebleken dat de mate van spreiding in gehalten in de verschillende vlekken statistisch vergelijkbaar is. Om die reden is besloten het agrarisch toemaakdekgebied niet in de verschillende vlekken op te splitsen, maar als één deelgebied te beschouwen.

Samenvoegen van deelgebieden

De verschillende vlekken in het deelgebied agrarisch toemaakdek zoals gelegen in de gemeenten binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst zijn als één deelgebied beschouwd. Het samenvoegen van deelgebieden is daarmee niet aan de orde.

Op basis van bovenstaande is er binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst sprake van één bodemkwaliteitszone, zijnde toemaakdek. Dit geldt alleen voor de bovengrond. Voor de

ondergrond wordt geen bodemkwaliteitskaart opgesteld, die valt derhalve onder het generieke kader.

De kaart met de het toemaakdek is weergegeven in bijlage 2.

2.4.2 Aanvullende gegevens voor de dataset

Na de selectie van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart bleek dat het toemaakdekgebied niet voldeed aan 20 waarnemingen per deelgebied. Wel voldeden de vier niet-aaneengesloten vlekken aan de eis van 3 waarnemingen of meer per niet-aaneengesloten gebied.

Ten behoeve van het completeren van de dataset tot het minimum aantal van 20 waarnemingen, zijn voor het agrarisch toemaakdekgebied aanvullende data verzameld.

2.5 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De kwaliteitsklasse van het deelgebied is bepaald aan de hand van het gemiddelde van de zone als ook aan de P_{95}. De gemiddelde waarde en de P_{95} van de bodemkwaliteitszone zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje Bodemkwaliteitsklasse.
De bovengrond van het agrarisch toemaakdek valt op basis van de gemiddelde waarde in de bodemkwaliteitsklasse Wonen. Op basis van de P_{95} valt de bovengrond in kwaliteitsklasse Industrie. In bijlage 5 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven.

Controle saneringscriterium

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een P_{95} boven de interventiewaarde een controle op het saneringscriterium nodig is. Voor het agrarisch toemaakdekgebied is dit niet van toepassing.

Naast de percentielwaarden en variantie is ook de heterogeniteit van de waarnemingen berekend. In het toemaakdekgebied van de Omgevingsdienst is voor de bovengrond in alle zones sprake van enige heterogeniteit. Sterke heterogeniteit komt behoudens voor lood niet voor. Samen met de hoeveelheid waarnemingen in de bodemkwaliteitszone wordt de kwaliteit goed bepaald door middel van de statistiek. Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en zone is opgenomen in bijlage 5.

2.6 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

2.6.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie delen:
1. Uitgesloten locaties en deelgebieden.
2. De ontgravingskaart.
3. De toepassingskaart.

In de onderstaande paragrafen is nader ingegaan op de drie delen.

2.6.2 Uitgesloten locaties en gebieden

In het deelgebied agrarisch toemaakdek is een aantal locaties uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Dit betreft het niet-agrarisch toemaakdek binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst alsmede het agrarisch toemaakdek buiten het beheergebied van de Omgevingsdienst. Tevens betreft het de Rijkswegen en provinciale wegen, beiden inclusief wegbermen, spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen en de waterbodem. De bodemkwaliteitskaart geeft een beeld van de diffuse chemische bodemkwaliteit. Derhalve zijn locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging en gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart) eveneens uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.
Een vooronderzoek moet uitwijzen of de herkomstlocatie onverdacht is of verdacht en/of gesaneerd. In de bodembeheernota is beschreven onder welke voorwaarden gebruik kan worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart.
Vanwege het dynamische karakter is er geen kaart toegevoegd waarop de ligging van uitgesloten locaties en gebieden is aangegeven.

Ontgravingskaart
De ontgravingskaart geeft een indicatie van de gemiddelde kwaliteit van de binnen het deelgebied aanwezige grond op een voor bodemverontreiniging niet verdachte locatie. De ontgravingskwaliteit is, net als de bodemkwaliteitsklasse, gebaseerd op gemiddelde waarden van de gehalten van het deelgebied en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit.
De ontgravingskaart kan als bewijsmiddel worden gebruikt voor de chemische kwaliteit van te ontgraven grond op een niet-verdachte locatie, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. Er kunnen zich echter situaties voordoen, waarbij de mogelijkheden van grondverzet niet zonder meer gelden. Veelal komen deze situaties voort uit vooronderzoek of betreft het constateringen in het veld tijdens de uitvoering (zie ook bijlage 1: uitgesloten/uitgezonderd gebied).
In de bodembeheernota deel B wordt vastgelegd hoe met de uit het agrarisch toemaakdek vrijkomende grond moet worden omgegaan.
De ontgravingskaart van de bovengrond is opgenomen in bijlage 6.

2.6.3 Toepassingskaart
Op de toepassingskaart staat indicatief aangegeven welke kwaliteit grond in aanmerking komt voor toepassing binnen het deelgebied. Voor de daadwerkelijke toepassingsmogelijkheden van grond in agrarisch toemaakdek wordt verwezen naar de bodembeheernota deel B. Hierin wordt vastgelegd wat de eisen zijn aan toe te passen grond. De toepassingskaart van de bovengrond is opgenomen in bijlage 7.

Gebiedsspecifieke toepassingseisen
In overleg met de Omgevingsdienst zijn voor het deelgebied gebiedsspecifieke toepassingseisen bepaald. Dit betreft afwijkingen van het generieke beleidskader. De bodemkwaliteitskaart biedt de onderbouwing voor de lokale maximale waarden. De lokale maximale waarden en de gebiedsspecifieke toepassingseisen zijn uitgewerkt en worden vastgelegd in de Nota bodembeheer deel B.

2.7 Vaststellen bodemkwaliteitskaart
Met de bodemkwaliteitskaart hebben de gemeenten met agrarisch toemaakdek binnen hun gemeentegrenzen een ondersteunend instrument voor het toepassen van grond. De Omgevingsdienst, gemandateerd namens de gemeenten Alphen aan den Rijn, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Nieuwkoop, Rijnwoude, Teylingen, Zoeterwoude is bevoegd gezag inzake het Besluit bodemkwaliteit voor de toepassing van grond en baggerspecie op de landbodem.
De Omgevingsdienst stelt in het kader van het Besluit bodemkwaliteit de regionale bodembeheernota op. Hierin worden ook de gebiedsspecifieke toepassingseisen opgenomen geldend voor het agrarisch toemaakdek. Een onderdeel van de bodembeheernota betreft deze bodemkwaliteitskaart. Zij vormen samen het gebiedsspecifieke beleid voor het agrarisch toemaakdek.
Zowel de bodembeheernota als de bodemkwaliteitskaart worden door de gemeenteraad vastgesteld waarop een procedure uit de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is, Afdeling 3.4 (Art. 3:10).

3 Conclusies

Grontmij Nederland B.V. heeft voor de gemeenten Alphen aan den Rijn, Kaag en Braassem, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Nieuwkoop, Rijnwoude, Teylingen, Zoeterwoude de bodemkwaliteitskaart opgesteld voor het agrarisch toemaakdekgebied binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst. In de bodemkwaliteitskaart is voor het deelgebied in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) één bodemkwaliteitszone onderscheiden: Toemaakdek.

De volgende gebieden zijn uitgezonderd van de bodemkwaliteitskaart (dieptetraject 0,0-0,5 m-mv):

- Niet-agrarisch toemaakdek.
- Agrarisch toemaakdek buiten het beheergebied van de Omgevingsdienst.
- Het beheergebied van Rijkswaterstaat.
- De Rijkswegen, inclusief wegbermen.
- De provinciale wegen, inclusief wegbermen.
- Spoorgebonden gronden: spoorlijnen en emplacementen, inclusief spoorbermen.
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging, met uitzondering van percelen met, of verdacht op, aanwezigheid van toemaakdek (zie website www.bodemloket.nl).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Terreinen in beheer van het Ministerie van Defensie.
- De waterbodem.

De zone is vastgesteld voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PCB, PAK (10) en minerale olie. Voor de niet hiervoor genoemde stoffen gelden de maximale kwaliteitsklassewaarden uit de Regeling bodemkwaliteit, bijlage B, die behoren bij de functie zoals opgenomen in de bodemfunctieklassenkaart.

Voor de uitgezonderde en/of niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de functie die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is.

In de bodembeheernota staat beschreven hoe de Omgevingsdienst en de betrokken gemeenten invulling geven aan hun bodembeheerbeleid. Onderhavige bodemkwaliteitskaart maakt, met de bijbehorende ontgravingskaart en toepassingskaart, integraal onderdeel uit van de bodembeheernota. In deel B van de bodembeheernota staat ondermeer beschreven wat de toepassingseisen zijn van grond die in het agrarisch toemaakdekgebied mag worden toegepast en in hoeverre de ontgravingskaart als bewijsmiddel voor de chemische bodemkwaliteit van de eventueel te ontgraven grond kan worden gebruikt.

Bijlage 1

Begrippenlijst

Bagger(specie)
Mengsel van minerale bestanddelen, organische stof en water dat vrijkomt bij het baggeren van (delen van) de waterbodem. In verschillende juridische regelingen worden verschillende definities voor baggerspecie gehanteerd.

Bodemkwaliteit
De bodemkwaliteit in een bepaald gebied is de verdeling van gehalten in een gebied. Deze verdeling kan worden gekwantificeerd door statistische parameters (gemiddelde, percentielwaarden).

Bodemkwaliteitskaart
Kaart waarop zones staan aangegeven, waarbij iedere zone een eigen middels een statistische verdeling beschreven bodemkwaliteit heeft.

Bodemkwaliteitsklasse
In het Besluit bodemkwaliteit worden de bodemkwaliteitszones voor de regio West-Holland gebaseerd op het gemiddelde van de gehalten en ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:
- Klasse Achtergrondwaarde (meestal landbouw/natuur)
- Klasse Wonen
- Klasse Industrie

Bodemkwaliteitszone
Deel van een beheergebied waarvoor geldt dat er sprake is 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 in drie richtingen begrensd: X, Y en Z (dus ook diepte).

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 is vermengd met bodemvreemd materiaal kan, afhankelijk van de per situatie toelaatbare hoeveelheid, eveneens als grond worden gedefinieerd. Uitgangspunt hierbij is dat de fysische kwaliteit van de bodem, uitgedrukt in bodemvreemd materiaal, niet mag verslechteren.

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 omdat het vastgestelde gemiddelde gehalte een te lage betrouwbaarheid heeft. 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:

$$\text{Heterogeniteit} = \frac{P_{95} - P_5}{\text{Maximale waarde Industrie} - \text{Achtergrondwaarde}}$$

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:
- Index < 0,2 : weinig heterogeniteit.
- 0,2 < Index < 0,5 : beperkte heterogeniteit.
- 0,5 < Index < 0,7 : er is sprake van heterogeniteit.
- Index > 0,7 : sterke heterogeniteit.

Interventiewaarde
Wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte. De interventiewaarden zijn vastgelegd in de aangepaste Circulaire bodemsanering 2009, in werking getreden op 4 april 2012 (publicatie Staatscourant 3 april 2012).

Niet gezoneerd deelgebied
Deelgebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende waarnemingen zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende waarnemingen zijn, kan de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit van het gebied niet worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezoneerd. Een niet gezoneerd deelgebied kan ook ontstaan wanneer de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart. (zie ook: Uitgesloten gebied).

Bodembeheernota
Het document waartoe de bodemkwaliteitskaart behoort en waarin de volgende aspecten aan de orde komen:

- Één of meerdere kaarten met de begrenzing van het bodembeheergebied en de bodemfuncties.
- Een (water)bodemkwaliteitskaart.
- Een toelichting op de maatschappelijke opgave en het grondverzet en de verwachte ruimtelijke ontwikkelingen in de toekomst.
- De Lokale Maximale Waarden, inclusief motivering en de resultaten van de Risicotoolbox.
- (indien van toepassing) De maximale gewichtspercentage bodemvreemd materiaal inclusief onderbouwing en motivering.

Daarnaast kan in een bodembeheernota aandacht worden besteedt aan duurzaam bodembeheer of de (diepere) ondergrond.

Onderscheidende gebiedskenmerken
Kenmerken waarvan verwacht wordt dat deze een verband vertonen met de bodemkwaliteit. Bijvoorbeeld: bodemtype, geomorfologie, landgebruik, historie, huidig gebruik.

Ontgravingskaart
De ontgravingskaart geeft een indicatie van de gemiddelde kwaliteit aan van de binnen het deelgebied aanwezige grond op een voor bodemverontreiniging niet verdachte locatie. Deze gemiddelde kwaliteit is getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit bodemkwaliteit.
De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de ontgravingsklassen Achtergrondwaarde (landbouw/natuur), Wonen, Industrie of niet-toepasbaar. Of en in hoeverre een ontgravingskaart bewijsmiddel voor vrijkomende grond is staat beschreven in de Bodembeheernota deel B (gebiedsspecifiek beleid)

Percentiel/percentielwaarde
Waarde waar beneden een bepaald percentage van de waarnemingen gelegen is. Bijvoorbeeld 95-percentiel (P_{95}): 95% van de waarnemingen ligt beneden deze waarde.

Toepassingskaart
Op de toepassingskaart staat indicatief aangegeven welke kwaliteit grond in aanmerking komt voor toepassing binnen het deelgebied. Voor de daadwerkelijke toepassingsmogelijkheden van grond in het deelgebied wordt verwezen naar de bodembeheernota (deel B van de betreffende gemeente) waarin wordt vastgelegd wat de eisen zijn aan de grond die mag worden toegepast binnen het deelgebied.

Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit
Om een bodemkwaliteitszone in te delen in een bodemkwaliteitsklasse moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

Uitbijters
Waarnemingen in het gegevensbestand die niet voldoen aan het patroon dat door de andere waarnemingen is gevestigd. De verhoogde gehalten zijn het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typefouten tijdens invoer.

Uitgesloten/Uitgezonderd gebied
Uitgesloten gebieden zijn gebieden of locaties die beleidsmatig niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of die niet voldoen aan de minimumeisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn o.a. locaties waar de gemeente niet het bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit is, zoals bijvoorbeeld locaties die in het beheer zijn van Rijkswaterstaat, alsook terreinen waar zich situaties voordoen, waarbij de mogelijkheden van grondverzet niet zonder meer gelden. Veelal komen deze situaties voort uit vooronderzoek of betreft het constateringen in het veld tijdens de uitvoering. Hierbij valt te denken aan onder andere:

- voor bodemverontreiniging verdachte (deel)locaties;
- gevallen van ernstige bodemverontreiniging / saneringsgevallen;
- puindammetjes;
- slootdempingen;
- zintuiglijk afwijkende bodemlagen (bodemvreemd materiaal, asbest).

Variabiliteit
Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone varieert.

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

Bijlage 2

Agrarisch toemaakdek

Legenda

Plangebied (Toemaakdek beheergebied ODWH)

- Gemeentegrenzen
- Toemaakdek binnen plangebied
- Toemaakdek buiten plangebied

0 0,9 1,8 2,7 3,6 km

N

22-01-2013

Bijlage 3

Selectiecriteria

Voor de vervaardiging van de bodemkwaliteitskaart zijn de gegevens geselecteerd uit het bodeminformatiesysteem (BIS) van de Omgevingsdienst.
In samenspraak met de Omgevingsdienst is bepaald welke selecties moeten worden gedaan om tot een voor de bodemkwaliteitskaart representatieve dataset te komen.
In het algemeen zijn gegevens zonder rapportdatum, geografie en/of monstertraject niet geselecteerd.

In de onderstaande tabel volgt een overzicht van de voor de selectie gebruikte invoervelden en welke
items per invoerveld wel/niet/misschien geschikt worden geacht voor de dataset van de bodemkwaliteitskaart.
Het uiteindelijk wel of niet meenemen van een analysemonster is als volgt bepaald:

- Alle invoervelden 'geschikt BKK = ja', en eventueel 1 of meer invoervelden 'misschien' --> opnemen in dataset BKK
- 1 of meer invoervelden 'geschikt BKK = nee' --> niet opnemen in dataset BKK
- Alle invoervelden 'geschikt BKK = misschien' --> terugkoppelen met gemeente.

Type onderzoek (onderzoek)	**BKK geschikt**
Aanvullend rapport	Ja
Asbest onderzoek	Nee
Beperkt onderzoek	Ja
Besluit opslag ondergrondse tanks	Nee
Bodem sanering bedrijven (Bdr/BSB)	Nee
Bouwstoffen besluit	Nee
Historisch onderzoek	Nee
Indicatief onderzoek	Ja
Monitoringsplan	Nee
Monitoringsrapportage	Nee
Nader onderzoek	Ja
Nulsituatie-onderzoek	Ja
NVN Onderzoek	Ja
Orienterend onderzoek	Ja
Partijkeuring grond	Nee
Saneringsevaluatie	Nee
Saneringonderzoek	Nee
Saneringplan	Nee
Verkennend onderzoek NEN 5740	Ja
Verkennend onderzoek stortplaatsen	Nee
Verkennend onderzoek voor waterbodem (NVN 5720)	Nee
Aanleiding (onderzoek)	**BKK geschikt**
0-situatie	Ja
Aankoop	Ja
Aankoop terrein	Ja
Bestemmingswijziging	Ja
Bestemmingswijziging, VINEX	Ja
Bodemverontreiniging	Nee
BOOT	Nee
Bouwactiviteiten	Ja
Bouwplan	Ja
Bouwplannen	Ja
Bouwvergunning	Ja
Bsb-operatie	Nee
Calamiteit	Nee
Civieltechnisch werk	Ja
Eigendomsoverdacht	Ja
Landsdekkend beeld	Nee

Nieuwbouw	Ja
Nulsituatie Wm	Ja
Onbekend	Misschien
Tanksanering	Nee
Transactie	Ja
Uitbreiding Opslagruimte	Misschien
Verkennend ja	Ja
Verkoop terrein	Ja
Vermoede of melding verontreiniging	Nee
Voorgaand onderzoek	Ja
Vervallen rapport (onderzoek)	**BKK geschikt**
Ja	Ja
Nee	Nee
Vervolg (onderzoek)	**BKK geschikt**
Aanvullend/nader onderzoek	Ja
gebruiksbeperking	Nee
Geen vervolg noodzakelijk	Ja
Sanering	Nee
Tijdelijke beveiligingsmaatregelen	Nee
Zorgmaatregel	Nee
Verdacht (onderzoek)	**BKK geschikt**
Gemengd	Misschien
Onverdacht	Ja
Verdacht	Nee
Nut BKK (onderzoek)	**BKK geschikt**
Ja, verdacht maar niet vuil	Ja

In onderstaande tabel is de data weergegeven van de meetpunten van het Provinciaal bodemkwaliteitsmeetnet 2004 subzone toemaakdek van de Provincie Zuid-Holland die binnen het beheergebied van de Omgevingsdienst West-Holland liggen.

Gebruikte data van Provinciaal bodemkwaliteitsmeetnet 2004 subzone toemaakdek

Meetpunt	Diepte	Lutum	Org. stof	As_	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	Olie	Ba	Co	Mo
NO22N	BG	22,10	26,90	10,00	0,50	28,00	44,00	0,67	150,00	17,00	97,00	0,63	100,00	85,00	6,10	5,00
NO25W	BG	12,10	27,90	10,00	0,97	20,00	38,00	0,49	170,00	10,00	88,00	1,20	56,00	64,00	5,00	5,00
TD07EM	BG	10,80	27,00	11,00	0,69	40,00	82,00	1,30	330,00	25,00	160,00	0,96	100,00	150,00	6,50	5,00
TD08EM	BG	22,60	23,50	14,00	0,72	31,00	85,00	0,99	240,00	23,00	160,00	1,00	100,00	170,00	7,00	5,00
TD10EM	BG	1,00	39,30	16,00	0,83	34,00	52,00	0,51	220,00	25,00	140,00	0,80	100,00	160,00	8,20	5,00
TD11EM	BG	60,30	5,10	10,00	0,40	26,00	22,00	0,11	36,00	22,00	49,00	0,22	50,00	64,00	5,10	5,00
TD14EM	BG	32,40	35,30	14,00	1,00	37,00	66,00	1,00	210,00	24,00	150,00	1,00	50,00	130,00	7,00	5,00
TD15EM	BG	14.00	11,80	10,00	0,40	25,00	22,00	0,38	49,00	13,00	63,00	1,00	50,00	44,00	5,00	5,00
TD16EM	BG	10,40	19,10	10,00	0,44	18,00	38,00	0,61	130,00	14,00	59,00	0,53	100,00	60,00	5,00	5,00
TD22EM	BG	25,70	24,80	17,00	0,67	46,00	210,00	5,90	750,00	31,00	230,00	2,60	50,00	220,00	8,20	5,00
TD23EM	BG	16,60	31,40	11,00	0,82	34,00	65,00	0,66	250,00	25,00	180,00	1,30	100,00	140,00	8,10	5,00
TD27EM	BG	12,40	39,90	19,00	2,00	51,00	70,00	1,00	340,00	25,00	250,00	2,00	60,00	170,00	8,00	5,00
TD20EM	BG	14,40	11,90	12,00	0,55	34,00	49,00	0,88	200,00	20,00	130,00	1,10	50,00	88,00	5,90	5,00
TD29EM	BG	15,60	25,00	12,00	1,00	31,00	58,00	1,00	190,00	22,00	110,00	1,00	100,00	120,00	6,00	5,00

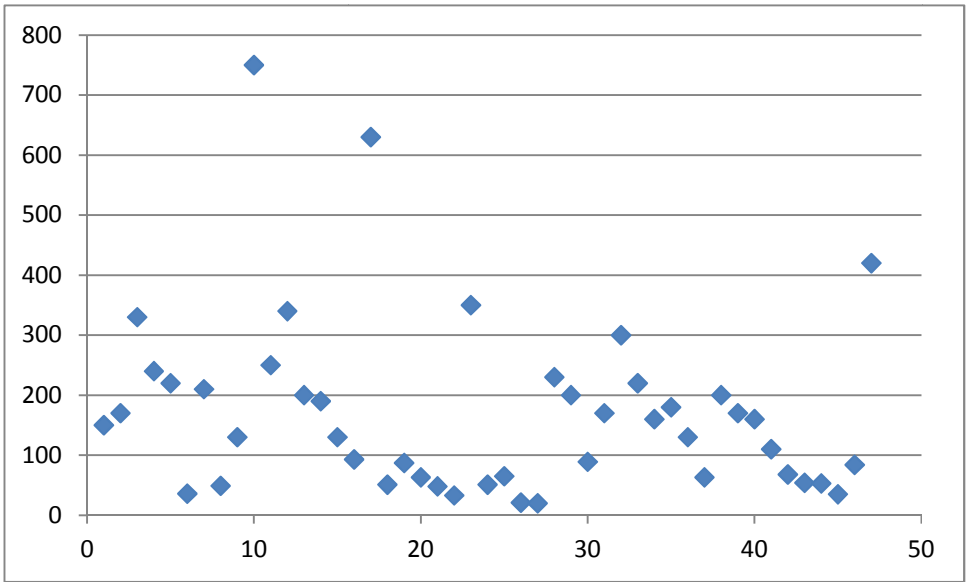
Bijlage 4

Uitbijteranalyse

Scatterplot-uitbijteranalyse

Het voorkomen van uitbijters is bepaald met behulp van zo genaamde scatterplots. Voor het deelgebied agrarisch toemaakdek komen in de aangeleverde dataset geen uitbijters voor.

Onderstaand is de scatterplot opgenomen van lood. Langs de x-as zijn de monsters opgenomen en langs de y-as de bijbehorende gehalten in mg/kg d.s.



Bijlage 5

Statische parameters

BG=bovengrond: 0 - 0,5 m -mv; OG=ondergrond: >0,5 m -mv
mbt tot geschikt voor BKK of verdacht/onverdacht is de volgende selectie gemaakt: indien veld NUT_BKK=a, b of g. Indien dit veld niet is ingevuld wordt geselecteerd uit het veld VERDACHT=onverdacht
Eindoordeel is gedeeltelijk handmatig gedaan. Het kan zijn dat de terugvalregel niet altijd juist is toegepast

Toemaakdek **BG**

	LUTUM	ORGSTOF	AS	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB
Aantal	49	49	24	42	24	47	42	47	42	42	42	41	32	32	32	20
gemiddelde	16,4	24,6	11,49	0,56	29,38	46,15	0,71	170,28	19,37	111,55	1,67	48,50	105,16	5,87	2,97	0,01
stdev	9,4	17,1	3,78	0,36	9,48	34,87	0,90	147,72	6,65	57,87	2,99	31,24	58,51	1,48	1,85	0,00
mediaan	15,0	17,8	10,50	0,47	31,00	37,00	0,55	150,00	19,50	93,50	0,93	50,00	86,50	5,90	2,05	0,00
p80	22,3	39,5	16,00	0,83	34,80	65,00	0,90	228,00	25,00	158,00	1,83	60,00	168,00	7,50	5,00	0,01
p90	24,7	50,9	16,00	1,00	39,10	75,60	1,00	334,00	26,00	179,00	2,87	100,00	170,00	7,97	5,00	0,01
p95	28,0	59,4	16,85	1,00	45,10	84,10	1,29	399,00	26,95	229,00	5,57	100,00	204,50	8,15	5,00	0,01
Max	60,3	65,4	19,00	2,00	51,00	210,00	5,90	750,00	34,00	270,00	18,00	110,00	220,00	8,20	5,00	0,01
Toetsing BBK			<AW	<AW	<AW	Wonen	Wonen	Wonen	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	Wonen	<AW
P95>I?			Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Heterogeniteits-index			0,18	0,16	0,28	0,42	0,25	0,71	0,36	0,33	0,06	0,11	0,31	0,03	0,02	0,01

Eindoordeel (ontvangend): **Wonen**
Eindoordeel (toepassen): **Wonen**

Uitbijters																
Gem>P95?	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
GRUBS	1,24	2,39	1,99	3,95	2,28	4,70	5,78	3,92	2,20	2,74	5,46	1,97	1,96	1,58	1,10	2,62
Aantal <=AW			24 (100%)	31 (74%)	22 (92%)	29 (62%)	2 (5%)	10 (21%)	39 (93%)	28 (67%)	39 (93%)	41 (100%)	20 (63%)	32 (100%)	12 (38%)	20 (100%)
Aantal Wonen			0 (0%)	10 (24%)	2 (8%)	6 (13%)	29 (69%)	27 (57%)	1 (2%)	10 (24%)	2 (5%)	0 (0%)	12 (38%)	0 (0%)	20 (63%)	0 (0%)
Aantal Industrie			0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	11 (23%)	10 (24%)	8 (17%)	2 (5%)	4 (10%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal NT			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal >I			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	2 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

VERKLARING
- > Achtergrondwaarde
- > Wonen
- > Industrie
- > Interventiewaarde

OG

	LUTUM	ORGSTOF	AS_	CD	CR	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB
Aantal	8	8	5	7	5	8	7	8	7	7	7	7	2	2	2	2
gemiddelde	28,4	29,6	8,54	0,28	29,56	22,25	0,21	43,25	24,29	58,29	0,69	35,86	145,00	6,85	1,43	0,01
stdev	27,7	18,9	1,80	0,08	13,53	6,27	0,16	29,28	8,71	21,88	0,56	29,76	7,07	2,19	0,53	0,00
mediaan	16,7	27,4	8,00	0,28	33,00	22,50	0,19	32,50	23,00	57,00	0,55	28,00	145,00	6,85	1,43	0,01
p80	33,3	43,5	9,80	0,34	38,20	25,80	0,38	50,80	32,20	66,80	1,14	47,00	148,00	7,78	1,65	0,01
p90	53,1	51,9	10,40	0,37	42,60	28,80	0,43	69,40	35,20	79,00	1,36	68,40	149,00	8,09	1,73	0,01
p95	73,1	56,9	10,70	0,39	44,80	30,90	0,43	89,70	36,10	88,00	1,48	82,20	149,50	8,25	1,76	0,01
Max	93	61,9	11,00	0,40	47,00	33,00	0,44	110,00	37,00	97,00	1,60	96,00	150,00	8,40	1,80	0,01
Toetsing BBK			<AW	<AW	<AW	<AW	Wonen	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW	<AW
P95>I?			Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Heterogeniteits-index			0,06	0,03	0,22	0,08	0,07	0,11	0,31	0,07	0,01	0,07	0,01	0,01	0,00	0,00

Eindoordeel (ontvangend): **AW**
Eindoordeel (toepassen): **AW**

Uitbijters																
Gem>P95?	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
GRUBS	1,61	1,71	1,36	1,58	1,29	1,71	1,45	2,28	1,46	1,77	1,62	2,02	0,71	0,71	0,71	0,71
Aantal <=AW			5 (100%)	7 (100%)	5 (100%)	8 (100%)	3 (43%)	7 (88%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	7 (100%)	2 (100%)	2 (100%)	1 (50%)	2 (100%)
Aantal Wonen			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (57%)	1 (13%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (50%)	0 (0%)
Aantal Industrie			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal NT			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Aantal >I			0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Bijlage 6

Ontgravingskaart bovengrond

Legenda
Ontgravingsingskaart toemaakdek bovengrond

Gemeentegrens

Wonen (toemaakdek)

De ontgravingskaart geeft een beeld van de diffuse chemische bodemkwaliteit gebaseerd op het gemiddelde van de waarnemingen. In de bodembeheernota deel B staat beschreven hoe met de uit het deelgebied vrijkomende grond kan worden omgegaan.

Grontmij

0 1 2 kilometer

N

22-01-2013

Bijlage 7

Toepassingskaart bovengrond

Legenda
Toepassingskaart toemaakdek bovengrond

Gemeentegrens

Toemaakdek

De toepassingskaart is gebaseerd op de vastgestelde gemiddelde chemische bodemkwaliteit, de P95 en de (toekomstige) functie van de bodem.
In de bodembeheernota deel B staat beschreven wat de toepassingseisen en de LMW zijn van grond die in het

Grontmij

0 1 2 kilometer

N

22-01-2013