



gemeente
Schiedam

beleidsnota

gemeente Schiedam Team Vergunningverlening
--

Postbus 1501 3100 EA Schiedam

Stadskantoor Stadserf 1 3112 DZ Schiedam
--

T 010 219 11 11 W www.schiedam.nl

NOTA BODEMBEHEER

GEMEENTE SCHIEDAM

versie 2013

Colofon

Deze Nota bodembeheer is na de versies uit 1999, 2004 en 2010 de vierde in de reeks bodembeheerplannen van Schiedam. Voor de versie van 2010 heeft de gemeente Schiedam aan adviesbureau CSO uit Bunnik opdracht verstrekt voor het actualiseren van de overzichten van de algemene bodemkwaliteit in Schiedam en de daarbij behorende deelgebieden(zone)kaart, bodemfunctieklassenkaart, ontgravingkaart en toepassingskaart¹. Tevens is voor de versie van 2010 aan adviesbureau ATKB uit Zoetermeer opdracht gegeven voor het nader onderzoeken van de algemene bodemkwaliteit in Schiedam, daarbij inbegrepen de nieuwe stoffen uit de circulaire bodemsanering². Net als voor de versie van de Nota uit 2010 vormen deze twee rapportages ook het uitgangspunt (voor wat betreft de onderliggende data) voor deze nieuwe versie van de Nota bodembeheer. Voor deze nieuwste versie zijn alleen de beleidsregels uit 2010 geëvalueerd aan de hand van aanvullende wetgeving, praktijksituaties en opmerkingen uit het werkveld. Ten opzichte van 2010 zijn bepaalde beleidsregels gewijzigd, verduidelijkt of versoerd.

Steller

Gemeente Schiedam
Postbus 1501
3100 EA SCHIEDAM
contactpersoon
ing. E.L.D. Korving

Kaarten

CSO
Regulierenring 20
3981 LB BUNNIK
tel. 030-6594359
www.info@Bunnik.cso.nl

Lay-out en druk

BGS te Schiedam

Datum vrijgave

1 oktober 2013

¹ Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart gemeente Schiedam, kenmerk 08K085 d.d. 23 december 2009, opgesteld door CSO Adviesbureau

² Bijzonder Inventariserend Onderzoek Besluit Bodemkwaliteit Schiedam, kenmerk 20080503/D1 d.d. 4 augustus 2009, opgesteld door ATKB

Inhoud

1. INLEIDING	1
1.1 AANLEIDING	1
1.2 DOELSTELLINGEN	2
1.3 MAATSCHAPPELIJKE OPGAVE	2
2. AFWEGING TUSSEN GENERIEK EN GEBIEDSPECIFIEK BELEID	3
3. BODEMFUNCTIEKLASSENKAART	5
3.1 DEELGEBIEDEN	5
3.2 BODEMGEBRUIKFUNCTIES	5
4. LOKALE MAXIMALE WAARDEN (LMW)	7
4.1 UITGANGSPUNTEN BESCHERMINGSNIVEAU	7
4.2 BELEIDSMATIGE KEUZE IN BESCHERMINGSNIVEAUS	8
4.3 BELEIDSMATIGE KEUZE IN RUIMTE VOOR HERGEBRUIK	10
5. BODEMKWALITEIT EN ONTGRAVINGKAART	13
5.1 ALGEMEEN	13
5.2 KARAKTERISTIEK BODEMKWALITEIT	13
5.3 VOORWAARDEN VOOR GRONDVERZET	16
5.4 GROND MET ASBEST	17
5.5 GLOBALE KOSTENINDICATIE BIJ GRONDVERZET	17
6. DE GEMEENTE ALS CONTRACTPARTIJ BIJ TRANSACTIES MET ONROEREND GOED	20
7. RAAKVLAKKEN MET HET BODEMSANERINGSBELEID	22
8. TOEPASSINGSKAART	24
8.1 TOEPASSINGEISEN	24
8.2 HERGEBRUIK VAN GROND MET ASBEST	25
8.3 VERSPREIDEN OF TOEPASSEN VAN BAGGER OP LAND	25
8.4 GRONDDEPOTS EN TIJDELIJK UITPLAATSSEN VAN GROND	26
8.5 VERZILTING	27
8.6 GRONDSTROMENMATRIX	27
8.7 MELDING, TOEZICHT EN HANDHAVING	27

Bijlagen

1. Kaart met deelgebieden
2. Beschrijving van de deelgebieden
3. Landgebruik en historie deelgebieden
4. Werkwijzen en (statistische) berekeningen van de bodemkwaliteit in deelgebieden
5. Ontgravingkaarten (bovengrond, ondergrond en diepere ondergrond)
6. Bodemfunctieklassenkaart
7. Toepassingskaart
8. Grondstromenmatrix
9. Toelichting (hergebruik van) grond met asbest

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Besluit bodemkwaliteit 3 (hierna: het Besluit) is per 1 juli 2008 volledig in werking getreden en is de opvolger van het Bouwstoffenbesluit, en de Vrijstellingsregeling Grondverzet en de Regeling klasse-indeling baggerspecie. Het Besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (hierna: de Wbb), de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Het Besluit stelt milieuhygiënische voorwaarden aan de toepassing van bouwstoffen, grond en baggerspecie ter bescherming van de bodem en het oppervlaktewater. Tevens regelt het de mogelijkheden van hergebruik van afvalstoffen als bouwstof of als bodem. Daarbij dient sprake te zijn van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden op grond van de Europese Kaderrichtlijn Afvalstoffen strengere regels. Daarom is in het Besluit precies aangegeven welke toepassingen als nuttig worden beschouwd.

Het Besluit is zowel binnen als buiten bedrijfsmatige inrichtingen van toepassing. Naast de regels van het Besluit gelden ook de regels uit het activiteitenbesluit, de omgevingswet ed. Het Besluit schrijft voor dat de toepassing van grond en baggerspecie, een aantal uitzonderingen daargelaten, moet worden gemeld. De Nota Bodembeheer (hierna: de Nota) is een nadere uitwerking van het Besluit. De kaarten die betrekking hebben op de bodemkwaliteit en die ten grondslag liggen aan de Nota, voldoen aan de Richtlijn voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten⁴. De Nota is afgestemd op beleidsmatige afspraken binnen het regionaal samenwerkingsverband van gemeenten (bodemplatform Rijnmond).

Aanleiding voor een nieuwe Nota bodembeheer

In 2010 heeft het bestuur het laatst de Nota bodembeheer vastgesteld. Bodembeheer is in feite een kunde om meetgegevens, lokale kennis en ervaringen van de bodem zodanig te rangschikken en te borgen dat aan een perceel of gebied, onder voorwaarden, een bepaalde bodemkwaliteit mag/kan worden toegekend die, mist bestuurlijk vastgesteld, ook mag doorgaan als een wettelijk erkend bewijsmiddel van die bodemkwaliteit. De verplichting om de Nota periodiek te evalueren en daar waar van toepassing te verbeteren zit hierin opgesloten. Daarbij wordt gelijk rekening gehouden met rectificaties en/of wijzigingen in het Besluit.

Verbeteringen die zijn opgenomen in de Nota zijn:

- toetsingscriteria voor het mogen verspreiden van baggerspecie uit een watergang op aangrenzende percelen. Het beleid geeft sturing om dit in stedelijke gebieden te beperken en in landelijk gebieden te verruimen;
- specifieke toetsingscriteria voor bepaalde stoffen (waaronder kwik en chroom) om onderscheid te maken in verontreinigingen die van oudsher (ongebonden) in de bodem aanwezig zijn en minder toxisch zijn dan wanneer diezelfde stoffen zijn veroorzaakt door incidenten (en in gebonden vorm worden gemeten);
- een aantal vereenvoudigingen in de grondstromenmatrix (toetsing op gebiedsniveau) op grond waarvan de mogelijkheden van hergebruik enigszins zijn verruimd;
- regels om te bepalen in hoeverre oudere onderzoeken nog representatief en bruikbaar zijn. Het hanteren van een strikte termijn van geldigheid sluit niet aan bij het uitgangspunt van '(actief) bodembeheer'. Evenzo geldt dit voor het oude beleid om bij elke uitgifte of transactie een bodemonderzoek te eisen;
- regels waarbij sprake is van raakvlakken met het bodemsaneringsbeleid. De stapsgewijze risicobeoordeling van stoffen in de bodem in relatie tot het bodemgebruik dient eenduidig te zijn. Beleidsregels op het gebied van Bodembeheer en bodemsanering dienen op dit punt op elkaar te zijn afgestemd zodat die regels elkander ook versterken.

³ Besluit bodemkwaliteit (inclusief toelichting), Inwerkingtredingsbesluit, Regeling bodemkwaliteit en daarop van toepassing zijnde Rectificaties van het Besluit bodemkwaliteit en Wijzigingen op de Regeling bodemkwaliteit.

⁴ Ministerie VROM en ministerie V&W, Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, 3 september 2007.

1.2 Doelstellingen

De Nota is bedoeld om binnen de gemeente Schiedam bij grondverzet op zorgvuldige wijze gebruik te kunnen maken van het gebiedsspecifieke beleidskader van het Besluit. Beoogd is om de algemene goede kwaliteit van de bodem (lees: geschikt voor het huidige en/of beoogde gebruik) te behouden en waar dit niet zo is, deze zo mogelijk te verbeteren (onder andere door Lokale Maximale Waarden voor toepassing te definiëren). De Nota streeft verder naar een balans tussen de bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en milieu enerzijds en naar ruimte voor hergebruik anderzijds, zodat minder grond of bagger naar elders (lees: buiten Schiedam) hoeft te worden afgevoerd. De Nota anticipeert daarbij op toekomstige verwachtingen en ontwikkelingen op het gebied van grondverzet.

De Nota gaat alleen over landbodems. Voor waterbodembeheer is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag.

De Nota bevat een (bodemgebruiks)functiekaart, overzichten (meetreeksen) van de algemene bodemkwaliteit in deelgebieden, een toepassingskaart, een ontgravingkaart en een grondstromenplan met een aantal specifieke spelregels voor grondverzet en hergebruik van grond en/of baggerspecie op land in Schiedam.

Hoewel de Nota geen betrekking heeft op het aspect 'bodemsanering', hebben de in deze Nota beschreven spelregels omtrent grondverzet raakvlakken met het bodemsaneringsbeleid. Daar waar van toepassing is dit in de Nota beschreven dan wel afgestemd en dient de Nota beschouwd te worden als verlengstuk van het gezamenlijk bodemsaneringsbeleid (Nota BOBEL) van de bevoegde overheden Wet bodembescherming in de Provincie Zuid-Holland.

Met het oog op nut en noodzaak van het uitvoeren van bodemonderzoek in relatie tot de in deze Nota vastgelegde algemene bodemkwaliteit, heeft de Nota een raakvlak met het bodembeleid van de gemeente Schiedam als grondeigenaar. De spelregels, in relatie tot de bodemkwaliteit, voor de gemeente als contractpartij bij onroerend goed transacties is daarom eveneens in deze Nota opgenomen. Daarmee is de Nota bodembeleid van de gemeente Schiedam uit 2003 overbodig geworden.

1.3 Maatschappelijke opgave

Via het landelijk meldpunt bodemkwaliteit wordt jaarlijks meer dan 60.000 m³ grond gemeld voor toepassing in Schiedam. Tussen de 30.000 m³ en 40.000 m³ daarvan is afkomstig uit Schiedam zelf. Deze grond wordt op basis van de Nota bodembeheer direct nuttig hergebruikt. Daarnaast wordt jaarlijks 5 à 10.000 m³ grond buiten de gemeentegrenzen van Schiedam nuttig hergebruikt. Omdat de bodemkwaliteitskaarten in de regio Rijnmond op elkaar zijn afgestemd, kan de acceptatie van die grond in eerste instantie plaatsvinden aan de hand van de indicatieve milieuhygiënische kwaliteit zoals vastgelegd in de Nota bodembeheer. De overige grond die wordt toegepast in Schiedam is afkomstig van zandwingebieden of grondreinigingsbedrijven. Dit heeft te maken met het feit dat jaarlijks ook vanuit Schiedam circa 20.000 m³ grond voor stort of reiniging moet worden afgevoerd. Het is om die reden nooit mogelijk om binnen de gemeentegrenzen van Schiedam, zonder tussenkomst van 'derden acceptanten', met een gesloten grondbalans te werken.

Door het naleven van spelregels uit de Nota bodembeheer, kan actief gebruik worden gemaakt van de daarin opgenomen kwaliteitsgegevens (kaarten) van de bodem. Het gebruik van bodemkwaliteitskaarten lijkt tot tijd- en kostenbesparing omdat met behulp van de daaruit verkregen informatie een 'match' kan worden gevonden tussen locaties waar grond vrij komt en locaties waar grond nodig is. In die situaties is het niet verplicht dan wel nog zinvol om bodemonderzoek uit te voeren. Ook indien geen 'werk met werk' kan worden gemaakt en grond moet worden afgevoerd naar of moet worden gekocht van een acceptant, is het nuttig om gebruik te kunnen/mogen maken van een Nota bodembeheer (zie ook paragraaf 5.5).

2. Afweging tussen generiek en gebiedspecifiek beleid

Voor het grond- en baggerverzet kan gebruik worden gemaakt van:

- een generiek (landelijk) toetsingskader met generieke normen. Het generieke kader is van toepassing als geen gebiedsgericht kader is ontwikkeld en bestuurlijk vastgesteld;
- een gebiedsspecifiek toetsingskader met lokale normen, waarbij het decentrale bevoegd gezag zelf keuzes kan maken voor de invulling van de bodemnormen. Bij bestuurlijke vaststelling van het gebiedspecifieke toetsingskader is het generieke toetsingskader niet van toepassing.

Het generieke toetsingskader is gebaseerd op ecologische risico's die behoren bij de bodemgebruiken (bodemfunctieklassen) 'Landbouw en Natuur', 'Wonen' en 'Industrie'. Binnen het gebiedsspecifieke toetsingskader kan worden gekozen voor het aanbrengen van meer differentiatie in die bodemfuncties (zie hoofdstuk 3) en/of om de normering meer af te stemmen op de bij die bodemfuncties behorende blootstellingsrisico's (zie hoofdstuk 4).

In haar afweging te kiezen voor een gebiedspecifiek toetsingskader en dus te investeren in het opstellen en onderhouden van een Nota bodembeheer, dient de gemeente haar mogelijkheden van vrij grondverzet te evalueren. Daarvoor is het van belang om de te verwachten algemene bodemkwaliteit van percelen, gebieden of stadsdelen te kennen alsmede de daarbij behorende bodemfuncties. Zoals in de colofon opgenomen is daar in 2010 onderzoek naar gedaan.

Evaluatie generiek normenkader

Bij toetsing van de huidige dataset van analysegegevens, die de algemene bodemkwaliteit in gebieden vertegenwoordigen, aan de generieke (ecologische) normen is doorgerekend dat:

- ongeveer 28% van alle mogelijke combinaties van grondverzet tussen deelgebieden in aanmerking komt (eventueel onder voorwaarden) voor vrij grondverzet;
- ongeveer 40% van alle vrijgekomen grond in Schiedam in de periode tussen 2000 en 2010 (eventueel onder voorwaarde) kon worden hergebruikt als onderdeel van de bodem.

Gelet op de maatschappelijke opgave zoals beschreven in paragraaf 1.3 worden deze percentages als te laag beschouwd voor een gezonde marktdynamiek. Het generieke normenkader biedt dus te weinig ruimte voor grondverzet. Er bestaan dus gegronde redenen om binnen de gemeente Schiedam te streven naar een gedetailleerdere differentiatie van bodemgebruik en nader in te zoomen op de mogelijk daarbij aanwezige blootstellingsrisico's.

Evaluatie gebiedspecifiek normenkader

Het percentage mogelijke combinaties voor vrij grondverzet tussen deelgebieden op basis van het tot nu toe gehanteerde bodembeleid (zonder dat daarbij risico's in het geding komen) bedraagt meer dan 50%. Het percentage herbestemde grond tussen 2000 en 2010 op basis van het tot nu toe gehanteerde bodembeleid bedraagt ongeveer 60%. Het is dus zinvol om het reeds ingezette (gebiedspecifieke) bodembeheerbeleid door te zetten en verder te ontwikkelen.

In de verdere ontwikkeling van het gebiedspecifieke beleid staan het steeds verder optimaliseren van een duurzame bodembenutting en leefomgeving centraal. Dit betekent dat wordt gestreefd naar een goede balans tussen:

- het bieden van voldoende ruimte voor afzetmogelijkheden van grond en baggerspecie in relatie tot het gebruik van de bodem en
- het beschermen van de gezondheid van de mens en het behoud van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier.

3. Bodemfunctieklassenkaart

Bij het toepassen van grond wordt zowel rekening gehouden met de voorkomende algemene bodemkwaliteit van de ontvangende bodem, maar ook met de (bodemgebruik)functie die de toepassingslocatie heeft. Met het oog op de algemeen voorkomende bodemkwaliteit zijn deelgebieden vastgesteld. Om de functie vast te stellen is een bodemfunctieklassenkaart opgesteld. Deze functiekaart wordt ook gebruikt bij het stellen van eisen aan bodemsaneringen.

3.1 Deelgebieden

De Nota definieert gebieden (zones) waarbinnen de bodem binnen een bepaalde bandbreedte een vergelijkbare kwaliteit kent en waarbinnen derhalve vergelijkbare mogelijkheden gelden voor hergebruik. De indeling is gebaseerd op een combinatie van historische informatie en statistische berekeningen van (zoveel mogelijk meest recente) analysegegevens van grondmonsters. In bijlage 1 is de zonering in deelgebieden weergegeven. In bijlage 2 is een gedetailleerdere zonebeschrijving gegeven. In bijlagen 3 en 4 is een toelichting gegeven van de wijze waarop de statistische berekeningen zijn uitgevoerd en de zonering tot stand is gekomen. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de algemene bodemkwaliteit binnen deelgebieden.

3.2 Bodemgebruikfuncties

Het toekennen van bodemgebruikfuncties vindt plaats op wijk- of gebiedsniveau en niet op perceelsniveau. De bodemgebruikfuncties zijn afgestemd op de bestemmingsplannen, maar komen qua benaming niet exact overeen. De begrenzing van het gedefinieerde bodemgebruik sluit zoveel mogelijk aan bij de gedefinieerde deelgebieden (bijlage 1). Hierdoor wordt voorkomen dat de toepassingskaart (zie hoofdstuk 6) te veel versnipperd en daarmee te gedetailleerd wordt. In bijlage 6 is het bodemgebruik per functieklasse grafisch weergegeven (de functiekaart).

De toekenning van de functieklasse is in feite gebaseerd op het meest prominente bodemgebruik in een deelgebied. Dit is het huidige of het toekomstige bodemgebruik voor zover deze kan worden voorzien.

Op basis van de bestemmingsplannen is de navolgende vertaling van de feitelijke functieklasse van een gebied aangehouden (van meest gevoelig/kwetsbaar bodemgebruik naar minst gevoelig/kwetsbaar bodemgebruik):

Natuur (N)

Deze functie is toegekend aan het landelijk gebied buiten de bebouwde kom. Veel van deze gebieden zijn eigendom van Staatsbosbeheer of zijn door de Vereniging tot behoud van natuurmonumenten in Nederland belast met het recht van erfpacht. Deze groengebieden worden verondersteld van een hoge ecologische waarde te zijn.

Volkstuinen & kinderspeelplaatsen

Deze functie is toegekend aan grote stadsparken met een gemiddelde ecologische waarde, (grootschalige complexen van) volkstuinen en aangewezen plaatsen waar kinderen spelen.

Wonen (W)

Deze functie is toegekend aan woonhuizen, siertuinen, openbaar groen voor intensief gebruik, maatschappelijk gebruik, horeca, begraafplaatsen, sportvelden, stadsverkeer en binnenstedelijke infrastructuur.

Industrie (I)

Deze functie is toegekend aan industriecomplexen, bedrijfsterreinen, kantoren, openbaar groen voor extensief gebruik, (rijksweg/spoor)bermen, verkeersknooppunt Kethelplein en gebieden in bezit van Prorail (inclusief rangeer en emplacementen).

Voor de definitie van bermen bij rijkswegen of spoor wordt een strook van maximaal 10 meter aan beide zijden van de verhardingsrand aangehouden tenzij de berm eerder wordt doorsneden door een sloot, door de teen (onderzijde) van het talud van het dijklichaam waar de rijksweg of het spoor op is gelegen dan wel door de grens van het desbetreffende perceel van de rijksweg of het spoor.

Toe te passen grond of bagger dient tenminste te voldoen aan de gewenste bodemkwaliteit behorende bij de functieklasse van de ontvangende bodem.

4. Lokale maximale waarden (LMW)

Bij het vaststellen van Lokale Maximale Waarden (hierna: LMW) zijn keuzes gemaakt in de mate waarin wij mens, plant en dier willen beschermen en in de mate waarin wij ruimte willen creëren voor grondverzet.

4.1 Uitgangspunten beschermingsniveau

Het beschermingsniveau waarbij de bodem lokaal geschikt wordt geacht voor de betreffende functie mag op basis van het Besluit liggen tussen het niveau van de (generieke) Achtergrondwaarde en het criterium waarbij sprake is van 'onaanvaardbare risico's voor de betreffende bodemfunctie. Dit is de beleidsruimte die het Besluit biedt.

De (generiek) Achtergrondwaarden (hierna: AGW) zijn gebaseerd op metingen van de bodemkwaliteit anno 2004 in onverdachte landbouw- en natuurgebieden in Nederland. Beleidsmatig is gesteld dat deze Achtergrondwaarden bij een Verwaarloosbaar Risiconiveau voor het ecosysteem horen. Deze zijn immers vergelijkbaar met een waarde van HC5/100: het gehalte van de stof in de grond waarbij niet meer dan 5% van alle bodemorganismen negatieve effecten vertoont. Als de kwaliteit van grond of bagger voldoet aan de Achtergrondwaarden, is deze geschikt voor elke functie en mag deze overal worden toegepast.

De Interventiewaarden zijn gebaseerd op mogelijk onaanvaardbare risico's voor de mens of het ecosysteem en is in de zin van de Wet bodembescherming een trigger om de locatiespecifieke stapsgewijze beoordelingssystematiek toe te passen om te bepalen of het zogenoemde Saneringscriterium wordt overschreden. Als de kwaliteit van de grond de interventiewaarde overschrijdt mag de grond op basis van het Besluit niet worden hergebruikt. Bij overschrijding van het Saneringscriterium is de bodem 'ongeschikt voor elke bodemfunctie' en zijn de risico's 'onaanvaardbaar'. Er moet dan met spoed worden gesaneerd.

Achtergrondwaarden, interventiewaarden en de generieke maximale waarden voor wonen en industrie zijn voornamelijk gebaseerd op ecologische risico's en minder op blootstellingroutes voor de gebruikers van de bodem. Voor het doorrekenen van de ecologische risico's wordt gebruik gemaakt van een methode die is ontwikkeld om te beoordelen of en in welke mate (bodem)organismen negatieve effecten ondervind van verontreinigende stoffen. Deze methode heet de Species Sensitivity Distribution (SSD) of Soortengevoeligheidsverdeling. Bij de soortengevoeligheidsverdeling (en de daarop gebaseerde ecologische risico's) wordt geen rekening gehouden met de bodemfunctie. Er zijn echter grote verschillen in wat onder 'het ecosysteem' wordt verstaan. Onder verharding gaat het vooral om micro-organismen en in een natuurgebied kan het ook gaan om meer bijzondere plant- en diersoorten. Interventiewaarden zijn daarnaast tevens gebaseerd op een Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR-humaan) bij een bodemgebruik 'wonen met tuin'.

In de afweging naar lokale maximale waarden voor deelgebieden is meer rekening gehouden met het specifieke bodemgebruik en de daarbij behorende blootstellingroutes voor de mens. Voor het beschermen van het ecosysteem van landbodems is de wens om niet uit te gaan van een vast beschermingsniveau, maar van verschillende beschermingsniveaus afhankelijk van het bodemgebruik. Voor het ecosysteem van landbodems gaat het er dus om hoe belangrijk 'de maatschappij' de bescherming ervan vindt.

Bodemgebruik in het stedelijk gebied

In het stedelijk gebied met haar diffuus verontreinigde ophooglagen worden de ecologische risico's als minder belangrijk beschouwd dan de mogelijke risico's voor de mens.

Voor mensen zijn er alleen risico's, als zij ook daadwerkelijk worden blootgesteld aan de verontreinigende stoffen in de bodem en de stoffen dus ook daadwerkelijk 'binnen krijgen' (in

mg verontreinigende stof per kg lichaamsgewicht per dag). Er bestaan twee belangrijke blootstellingroutes voor de mens om mee rekening te houden:

- a. het 'opeten' van gronddeeltjes, die aan de handen zijn blijven 'plakken' bij direct contact met de bodem en met bodemstof (in huis). Dit treedt vooral op bij hand-mond gedrag van kleine kinderen die op de (onverharde) grond spelen, maar is ook voor volwassenen van belang, bijvoorbeeld bij tuinwerkzaamheden, maar in mindere mate ook binnenshuis;
- b. het eten van gewassen die zijn geteeld op verontreinigde grond.

Op basis hiervan zijn, in tegenstelling tot het generieke beleid, gevoelige bodemfuncties als volkstuinen en kinderspeelplaatsen ingedeeld in een aparte functieklassering waarvoor de normering tevens is afgestemd op blootstelling door hand-mond gedrag van peuters en gewasconsumptie. Hierdoor blijven de humane risico's (die lager liggen dan de MTR-humaan die is afgeleid voor het bodemgebruik 'wonen 'met tuin') ook bij dit gevoeligere bodemgebruik voldoende beperkt. Voor minder gevoelig bodemgebruik als industrie geldt het omgekeerde.

Bodemgebruik in het landelijk gebied

Voor het landelijk gebied dient de nadruk te liggen op het voorkomen van ecologische risico's. Het beschermingsniveau is per bodemfunctie beleidsmatig gekozen en afhankelijk van de waarde van het betreffende ecosysteem. Er zijn drie beschermingsniveaus, te weten: hoog (het niveau van de Achtergrondwaarde), gemiddeld (het Middenniveau tussen HC5 en HC50 (ongeveer HC20)) en laag (HC50). Voor een natuurgebied ligt de keuze voor een hoog beschermingsniveau voor de hand.

4.2 Beleidsmatige keuze in beschermingsniveaus

Bij het doorrekenen van risico's van stofgehalten (de chemische kwaliteit) in de bodem is gebruik gemaakt van de kennis uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit'⁵ en het NOBO-rapport 'Bodemnormering'⁶. Deze rapporten geven een breed en gedetailleerd overzicht van de mogelijke beleidsmatige keuzes en wetenschappelijke onderbouwing van alle bodemnormen en beoordelingssystemen voor de chemische kwaliteit van bodem, waterbodem, grond en bagger. Ter verificatie van de risicobeoordeling is gebruik gemaakt van de zogenoemde risicotoolbox, die per stof en afhankelijk van de beleidsmatig gekozen locatiespecifieke omstandigheden een maximale bodemconcentratie bepaald. De risicotoolbox is een in het Besluit voorgeschreven instrument om de risico's bij de verschillende gehalten aan verontreinigende stoffen en types van bodemgebruik te bepalen.

De mate van blootstelling is per bodemfunctie ingedeeld in veel of weinig bodemcontact en in veel (100% blad en 50% knol), gemiddelde (50% blad, 25% knol), beperkte (10% blad en knol) of geen gewasconsumptie van de betreffende bodem.

Functieklasse Natuur

Voor gebieden met de functieklasse 'Natuur' zijn de risico's van een chemische bodemkwaliteit berekend met behulp van de risicotoolbox. In de berekeningen is gekozen voor de functie 'Natuur' en de functie 'Groen met natuurwaarden'. Bij deze twee functies is uitgegaan van een hoog ecologisch beschermingsniveau (HC5/100). De volgende beleidsmatige uitgangspunten zijn gehanteerd:

- er wordt gestreefd naar het hoge ecologische beschermingsniveau dat hoort bij gebieden die vallen binnen de functieklasse 'Natuur' (HC5/100);
- voor een beperkt aantal stoffen is een overschrijding van de ecologische norm voor 'Natuur' met een factor twee toegestaan. Deze waarde dient tevens te voldoen aan de waarde die het gemiddelde is van de twee ecologische risiconormen die zijn toegekend aan de functies 'Natuur' en 'Groen met natuurwaarden'.

⁵ Ken uw bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk van 1 september 2007 met kenmerk 3BODM0704, opgesteld door Grontmij in opdracht van SenterNovem, Bodem+, RWS-DWW en het ministerie van V&W-DGW

⁶ Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling, Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007 van 12 september 2008 met kenmerk NOBO-2008-029, opgesteld door Grontmij in opdracht van het Ministerie van VROM

Funcatieklasse Volkstuinen en Kinderspeelplaatsen

Voor gebieden met de functieklasse ‘Volkstuinen/moestuinen en plaatsen waar kinderen spelen’ is de nadruk gelegd op het voorkomen van humane risico’s. Voor beide bodemfuncties zijn de risico’s van een chemische bodemkwaliteit berekend met behulp van de risicotoolbox. In deze functies is uitgegaan van gebieden met ‘veel bodemcontact en veel gewasconsumptie’. Bij het vaststellen van de LMW is het standpunt ingenomen dat humane risico’s zoveel mogelijk worden vermeden dan wel dat gestreefd wordt naar een hoog beschermingsniveau voor de mens.

Voor een aantal stoffen is een geringe overschrijding van de strengst vastgestelde risiconorm toegestaan. In de berekeningen van de risicotoolbox is de biobeschikbaarheid van verontreinigende stoffen uit bodemmateriaal immers gelijk gesteld aan die uit voedsel. Zeer waarschijnlijk is dit in de praktijk niet het geval. Voor lood is al reeds aangetoond dat de humane biobeschikbaarheid uit grond over het algemeen lager is dan uit voedsel⁷.

Funcatieklasse Wonen

Voor woongebieden is de nadruk gelegd op het voorkomen van humane risico’s. Bij het doorrekenen van de risico’s van een chemische bodemkwaliteit met behulp van de risicotoolbox is gekozen voor het model dat hoort bij de bodemfunctie ‘Wonen met tuin’. In het model is uitgegaan van ‘veel bodemcontact met geringe gewasconsumptie’.

Tevens is het standpunt ingenomen dat ten minste wordt voldaan aan het ecologisch beschermingsniveau dat hoort bij het gemiddelde van Achtergrondwaarde en Interventiewaarde (de trigger in de Wet bodembescherming om nader onderzoek te doen naar de mate en omvang (ernst) van de aangetroffen bodemverontreiniging).

Funcatieklasse Industrie

Voor industriegebieden zijn zowel humane risico’s als ecologische risico’s van minder belang. Bij het vaststellen van de LMW is het standpunt ingenomen dat ten minste wordt voldaan aan het ecologisch beschermingsniveau dat hoort bij de Interventiewaarde (de trigger in de Wet bodembescherming om nader onderzoek te doen naar overschrijding van het saneringscriterium c.q. de spoedeisendheid van een eventuele benodigde bodemsanering).

Tabel 4.1 geeft de beleidsmatig gekozen uitgangspunten voor het doorberekenen van risico’s per bodemgebruikfunctie samenvattend weer.

Tabel 4.1: overzicht beleidsmatig gekozen uitgangspunten risicotoolbox

Funcatie	Risico’s	Humaan	Ecologisch beschermingsniveau voor plant en dier
Natuur & Groen met natuurwaarden		geen gewasconsumptie en beperkt bodemcontact	hoog (HC 5/100)
Volkstuinen en Kinderspeelplaatsen		veel gewasconsumptie en veel bodemcontact	gemiddelde van AGW en interventiewaarde (ligt ongeveer op HC20/100)
Wonen met tuin		veel bodemcontact maar een beperkte mate van gewasconsumptie	gemiddelde van AGW en interventiewaarde (ligt ongeveer op HC20/100)
Industrie (bedrijven)		geen gewasconsumptie en beperkt bodemcontact	laag beschermingsniveau (HC 50/100)

⁷ Relative oral bioavailability of lead from Dutch made Grounds, RIVM Report 711701086/2009

4.3 Beleidsmatige keuze in ruimte voor hergebruik

Binnen het Regionaal Bodemplatform Rijnmond zijn afspraken gemaakt om bij het vaststellen van LMW, deze zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen. Voorstellen uit de regio kunnen worden overgenomen mits:

- wordt voldaan aan bovenstaande beleidsmatig gekozen risiconormen voor Schiedam en;
- de huidige bodemkwaliteit (lokaal in Schiedam) daardoor niet significant verslechterd. De 95-percentielwaarde van alle gemeten gehalten in de bodem in gebieden binnen de betreffende functieklassen geven de maximale toegestane ruimte aan voor vrij grondverzet.

4.4 Overzicht normen

In de tabellen 4.2 tot en met 4.5 is het overzicht van normen weergegeven. In tabel 4.6 zijn de hieruit afgeleide LMW (standaard bodem: 25% lutum, 10 % organische stof) weergegeven.

Tabel 4.2: maximale waarden natuur (in mg/ kg ds)

Stof	Ecologie: hoog beschermingsniveau, voor natuur (Achtergrondwaarde)	Ecologie: hoog beschermingsniveau, voor groen met natuurwaarden	Voorstel regio Rijnmond	Maximale gehalten gebiedseigen grond (maat voor voldoende vrij grondverzet) ¹	P95 gebiedseigen grond (maat die huidige bodemkwaliteit afdoende waarborgt) ²	LMW
Arseen	20	27	24	13 – 14	24	24
Barium	190	550	190	160 -170	185	190
Cadmium	0,6	1,2	0,8	0,26 – 0,61	1,3	0,8
Chroom	55	62	55	50 – 52	130	55
Kobalt	15	35	15	11 – 13	20	15
Koper	40	54	40	32 – 65	115	40
Kwik	0,15	0,83	0,3	0,21 – 0,30	0,7	0,3
Lood	50	210	85	55 - 110	220	85
Molybdeen	1,5	88	1,5	2,62 – 3,68	3,7	3,0
Nikkel	35	39	60	32 - 33	45	35
Zink	140	200	140	110 - 135	450	140
Min. Olie	190	190	190	40 - 180	380	190
PAK (som)	1,5	6,8	1,5	1,0 – 1,5	12	1,5
PCB's (som)	0,02	nb	0,02	0,01 – 0,01	0,02	0,02
Asbest	nb	nb	10	nb	Nb	10

Tabel 4.3: maximale waarden moestuin/volkstuin en kinderspeelplaats (in mg/ kg ds)

Stof	Humaan: veel gewasconsumptie (moestuinen)	Humaan: veel bodemcontact, (kinderspeelplaatsen)	Voorstel regio Rijnmond (conform landbouwnormering)	Maximale gehalten gebiedseigen grond (maat voor voldoende vrij grondverzet) ¹	P95 gebiedseigen grond (maat die huidige bodemkwaliteit afdoende waarborgt) ²	LMW
Arseen	97	27	30	14 - 16	33	30
Barium	600	362	280	161 - 243	380	280
Cadmium	1,2	3,1	1,0	0,56 – 0,79	1,1	1,0
Chroom	560	62	80	40 – 53	65	62
Kobalt	18	35	25	11 – 15	17	18
Koper	790	54	60	36 – 77	120	60
Kwik	10	8,4	2	0,19 – 0,5	1,0	2
Lood	70	214	200	65 – 90	280	90
Molybdeen	54	88	10	1,05 – 4,2	9,5	10
Nikkel	870	39	60	34 – 43	52	39
Zink	1800	198	200	117 - 236	550	200
Min. Olie	nb	190	300	49 - 180	450	190
PAK (som)	10	3,1	5,5	0,6 – 2,3	14,6	3,1
PCB's (som)	0,02	nb	0,1	0,05 – 0,1	0,1	0,1
Asbest	nb	nb	nb	nb	nb	10

¹⁾ gebaseerd op alle grond binnen de functieklassen die kan worden hergebruikt. De P80 van alle deelgebieden is hierbij als maximum aangehouden

²⁾ gebaseerd op alle grond binnen de functieklassen. De interventiewaarde van alle deelgebieden is hierbij als maximum aangehouden

Tabel 4.4: maximale waarden wonen (in mg/ kg ds)

Stof	Humaan: Veel bodemcontact met geringe gewasconsumptie	½ (AGW + Interventiew aarden)	Regio Rijnmond	Maximale gehalten gebiedeigen grond (maat voor voldoende vrij grondverzet) ¹	P95 gebiedseigen grond (maat die huidige bodemkwaliteit afdoende waarborgt) ²	LMW
Arseen	170	48	40	10 – 23	50	40
Barium	1100	555	550	160 - 328	670	550
Cadmium	3,6	6,8	3,7	0,5 – 1,4	3,5	3,6
Chroom	960	118	120	26 – 109	180	120
Kobalt	18	103	50	9 – 14	32	18
Koper	1500	115	100	37 – 129	180	100
Kwik	20	18	5	0,24 – 0,86	4,8	5
Lood	270 *	290	300	62 – 400	500	300
Molybdeen	110	96	88	1,05 – 2,4	4,2	88
Nikkel	1100	68	75	30 – 60	80	68
Zink	3700	430	350	179 - 400	700	350
Min. Olie	nb	345	500	126 - 434	600	345
PAK (som)	nb	20,5	11	1,2 – 7,6	36,5	11
PCB's (som)	nb	0,5	0,25	0,03 – 0,17	0,4	0,25
Asbest	nb	55	nb	nb	Nb	55

*) biobeschikbaarheid is lager dan waar in de risicotoolbox mee wordt gerekend

Tabel 4.5: maximale waarden industrie (in mg/ kg ds)

Stof	Interventiewaar de (standaardbode m)	Regio Rijnmond	Maximale gehalten gebiedeigen grond (maat voor voldoende vrij grondverzet) ¹	P95 gebiedseigen grond (maat die huidige bodemkwaliteit afdoende waarborgt) ²	LMW
Arseen	76	76	10 – 32	300	76
Barium	920	920	150 - 1129	1400	920
Cadmium	13	4,3 *	0,5 – 1,6	11,5	4,3
Chroom	180	180	26 - 61	160	180
Kobalt	190	190	12 - 27	31	190
Koper	190	190	40 - 180	900	190
Kwik	36	10 *	0,3 – 5,2	9,5	10
Lood	530	530	38 – 380	800	530
Molybdeen	190	190	1,05 – 1,2	3,5	190
Nikkel	100	100	25 – 56	110	100
Zink	720	720	153 – 665	1900	720
Min. Olie	5000	500 *	90 – 800	5300	500
PAK (som)	40	40	1,5 – 10,2	74	40
PCB's (som)	1,0	0,5 *	0,05 – 0,15	1,0	0,5
Asbest	100	100	nb	nb	100

1) gebaseerd op alle grond binnen de functieklassen die kan worden hergebruikt. De P80 van alle deelgebieden is hierbij als maximum aangehouden

2) gebaseerd op alle grond binnen de functieklassen. De interventiewaarde van alle deelgebieden is hierbij als maximum aangehouden

*) generieke maximale waarde industrie (voor deze stoffen spelen grotere risico's op doorvergiftiging)

Tabel 4.6: lokale maximale waarden voor standaard bodems in Schiedam (in mg/ kg ds)

	As	Ba	Cd	Cr	Co	Cu	Hg	Pb	Mo	Ni	Zn	olie	PAK (som)	PCB's (som)	Asbest
Natuur	24	190	0,8	55	15	40	0,3	85	3,0	35	140	190	1,5	0,02	10
Volkstuinen	30	280	1,0	62	18	60	2,0	90	10	39	200	190	3,1	0,1	10
Wonen	40	550	3,6	120	18	100	5,0	300	88	68	350	345	11	0,25	55
Industrie	76	920	4,3	180	190	190	10	530	190	100	720	500	40	0,5	100

De onderstreepte gehalten wijken enigszins af van het voorstel voor maximale waarden in de regio Rijnmond. Hieronder volgt per functieklasse, per parameter daarover een toelichting.

Functieklasse Natuur

Molybdeen in natuurgebieden: het voorstel van 1,5 m/kg ds is niet overgenomen omdat in Schiedam sprake is van hogere lokale achtergrondwaarden voor molybdeen en bij het hanteren van deze norm daarom minder grondverzet mogelijk zou zijn. Conform de beleidsmatig gekozen uitgangspunten voor het bepalen van de risico's is de HC5/100 voor molybdeen vermenigvuldigd met een factor 2 tot 3,0 m/kg ds.

Nikkel in natuurgebieden: het voorstel van 60 mg/kg ds is niet overgenomen omdat deze gebaseerd is op de verhoogde achtergrondwaarde van nikkel in een aantal klei- en veengebieden in Rotterdam. In Schiedam speelt dit probleem niet en is het beleidsmatig gekozen uitgangspunt aangehouden, te weten de HC5/100-norm van 35 m/kg ds.

Functieklasse Volkstuinen en Kinderspeelplaatsen

Voor chroom, cobalt, lood, nikkel, olie en PAK vallen de LMW lager uit dan die van de regio Rijnmond omdat de regio haar LMW (voor gevoeliger bodemgebruik) baseert op een landbouwkundige hoofdfunctie en daarbij behorende risiconormen. Omdat in Schiedam niet of nauwelijks meer sprake is van een landbouwkundig bodemgebruik is gekozen voor een andere (gevoeligere) tussenvorm van bodemgebruik en de daarbij behorende risiconormen.

Functieklasse Wonen

Voor cadmium, cobalt, nikkel en olie is het voorstel vanuit de regio Rijnmond niet overgenomen omdat deze niet voldoen aan de gekozen risiconorm en/of de 95-percentielwaarde van alle gemeten gehalten in de bodem in gebieden binnen deze functieklasse. De LMW voor cadmium, cobalt, nikkel en olie vallen in Schiedam hierdoor lager uit dan die binnen de regio Rijnmond.

5. Bodemkwaliteit en ontgravingkaart

5.1 Algemeen

De ontgravingkaart heeft betrekking op het gehele beheersgebied van de gemeente Schiedam en wordt bij het vrijkomen van grond gebruikt om de mogelijkheden voor hergebruik ervan vast te stellen. De ontgravingkaart wordt beschouwd als een wettelijk bewijsmiddel voor de (gebiedseigen) kwaliteit die grond bij vrijkomen uit een bepaald deelgebied heeft. De gebiedseigen kwaliteit van de bodem wordt bepaald door verschillende geologische en bodemprocessen die het landschap hebben gevormd en door de menselijke invloed. Binnen deelgebieden heeft de bodem een vergelijkbaar bodemkarakter, landgebruik en een vergelijkbare stedelijke ontwikkeling/historie. Voor gedetailleerde beschrijving hierover wordt verwezen naar bijlage 3.

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Schiedam bestaat uit 21 zones (zie bijlage 1). De meeste zones bestaan uit een bovenlaag en een onderlaag zodat sprake is van een 40-tal ruimtelijke eenheden (aantal zones inclusief de dieptetrajecten). Voor 19 zones en de daarbij behorende dieptetrajecten is de gebiedseigen bodemkwaliteit afdoende vastgesteld (conform de Richtlijn voor opstellen van bodemkwaliteitskaarten).

5.2 Karakteristiek bodemkwaliteit

In bijlage 4 wordt een uitgebreide toelichting gegeven op de werkwijze en de (statistische) berekeningen op basis waarvan de zonering tot stand is gekomen. In bijlage 4a en 4b wordt de bodemkwaliteit in deelgebieden schematisch weergegeven in de vorm van meetreeksen. In bijlage 5 zijn de meetreeksen gevisualiseerd in ontgravingkaarten. Deze laat zien voor welke bodemfunctie de grond na vrijkomen tenminste geschikt is. De meetreeksen (kentallen) zijn gebaseerd op de gemiddeld gemeten percentages lutum en organische stof in de bodem van die zone.

Tabel 5.2 biedt een overzicht van de algemene bodemkwaliteit binnen deelgebieden/ruimtelijke eenheden. De actuele bodemkwaliteit (bodemkwaliteitsklasse) is gebaseerd op de P80 waar alle stoffen ten minste aan moeten voldoen. Met andere woorden: de hoogst bepaalde bodemkwaliteitsklasse van de toetsing op individuele stoffen bepaald de actuele bodemkwaliteit van die deelgebieden. Bij toepassing van grond dient hieraan te worden getoetst. Tevens geeft de actuele bodemkwaliteit aan voor welk bodemgebruik de deelgebieden nu geschikt zijn. Om te bepalen tot welke bodemkwaliteitsklasse de betreffende zones behoren, is gebruik gemaakt van de regels uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten⁸. Bij deze toetsmethodiek wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen van de klassegrenzen. In tabel 5.1 is de staffel samengevat; de toetsmethodiek staat eronder.

Tabel 5.1: Toegestane aantal overschrijdingen, uitgezonderd asbest

Aantal gemeten stoffen	Aantal overschrijdingen
Basispakket	2
16-26	3
27-36	4
37-48	5

Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Schiedam is het basispakket van toepassing.

Klasse Natuur (achtergrondwaarde gemeente Schiedam):

- Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens Natuur (of de generieke achtergrondwaarde als voor de betreffende stof geen lokale maximale waarde is vastgesteld), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 5.1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Natuur bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor de klassegrens Wonen.

⁸ Ministerie van VROM en ministerie van V&W, Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, 3 september 2007

Klasse Volkstuinen & Kinderspeelplaatsen:

- Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens Volkstuinen & Kinderspeelplaatsen (of de generieke achtergrondwaarde als voor de betreffende stof geen lokale maximale waarde is vastgesteld), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie tabel 5.1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Volkstuinen & Kinderspeelplaatsen bedragen.
- Elke overschrijding is lager dan de norm voor de klassegrens Wonen.

Klasse Wonen:

- Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens Wonen (of het gemiddeld van de generieke achtergrondwaarde en de interventiewaarde als voor de betreffende stof geen lokale maximale waarde is vastgesteld).

Klasse Industrie:

- Alle verontreinigingen voldoen aan de klassegrens industrie (of de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering als voor de betreffende stof geen lokale maximale waarde is vastgesteld).

Sterk verontreinigd:

- Als één of meerdere stoffen niet voldoen aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering.

De bodemkwaliteitsklasse bepaald de hergebruikmogelijkheden. Deze is visueel weergegeven op de ontgravingkaart. Hierbij is geen rekening gehouden met de staffel uit tabel 5.1. De grond is bij vrijkomen niet toepasbaar indien de P80 van één of meerdere individuele stoffen de interventiewaarde overschrijdt. Grond die niet voldoet aan de klassegrens industrie maar wel aan de interventiewaarden kan alleen binnen een saneringslocatie worden hergebruikt. Daarbij dient er wel onderscheid te blijven tussen grond verontreinigd met stoffen die een immobiel karakter hebben en grond (die ook) verontreinigd is met stoffen die een mobiel karakter hebben. De overige voorwaarden en mogelijkheden voor dit type hergebruik dienen te zijn beschreven en afgewogen in het betreffende saneringsplan (of melding op grond van het Besluit Uniforme Saneringen) voor die saneringslocatie.

Tabel 5.2 bodemkwaliteit in deelgebieden

	Zone	Dieptetraject (m-mv)	P50	P80	Gem. gehalten	Klasse Bodemkwaliteit	Mogelijkheden hergebruik (Ontgravingkaart)
1	Baggerspecieloswal Maasboulevard	0,0-0,5	<MwV	<MwW	<MwW	Wonen	Wonen
		0,5-1,5	<MwN	<MwW	<MwW	Wonen	Wonen
2	Baggerspecieloswal Noord	0,0-1,2 ¹	<MwN	<MwV	¹	Volkstuinen	Volkstuinen
		1,2-5,0 ²	<I	>I	<I	Sterk verontreinigd	Niet toepasbaar
3	Baggerspecieloswal 's-Gravenlandse polder	0,0-1,0 ³	<MwV	<MwI	<MwI	Industrie	Industrie
		1,0-3,0 ²	<I	>I	>I	Sterk verontreinigd	Niet toepasbaar
4	Beatrixpark	0,0-0,5	<MwN	<MwV	<MwV	Volkstuinen	Volkstuinen
		0,5-1,0	<MwN	<MwN	<MwW	Natuur	Volkstuinen
5	Bijldorp+Harga	0,0-0,5	<MwN	<MwV	<MwW	Volkstuinen	Volkstuinen
		0,5-2,0	<MwN	<MwV	<MwW	Volkstuinen	Volkstuinen
6	Centrum	0,0-0,5	<MwV	<MwI	<MwW	Industrie	Industrie
		0,5-1,5	<MwV	<MwI	<MwI	Industrie	Industrie
		1,5-3,0	<MwN	<MwV	<MwW	Volkstuinen	Volkstuinen
7	Centrum uitbreiding 1	0,0-0,5	<MwN	<MwW	<MwW	Wonen	Wonen
		0,5-2,0	<MwV	<MwI	<MwW	Industrie	Industrie
8	Centrum uitbreiding 2	0,0-0,5	<MwN	<MwW	<MwV	Wonen	Wonen
		0,5-2,0	<MwV	>I	<MwI	Sterk verontreinigd	Niet toepasbaar
9	De Gorzen+Oost+West	0,0-0,5	<MwV	<MwI	<MwW	Industrie	Industrie
		0,5-3,0	<MwN	<MwW	<MwW	Wonen	Wonen
10	Havengebied	0,0-0,5	<MwW	<MwI	<MwI	Industrie	Industrie
		0,5-2,0	<MwV	<MwI	<MwW	Industrie	Industrie
11	Kethel Centrum	0,0-0,5	<MwN	<MwI	<MwI	Industrie	Industrie
		0,5-1,5	<MwN	<MwW	<MwW	Wonen	Wonen
12	Groenoord+Spaland	0,0-0,5	<MwN	<MwN	<MwN	Natuur	Natuur
		0,5-1,5	<MwN	<MwN	<MwN	Natuur	Natuur
13	Landelijk gebied	0,0-0,5	<MwN	<MwV	<MwV	Volkstuinen	Volkstuinen
		0,5-1,0	<MwN	<MwV	<MwW	Volkstuinen	Volkstuinen
14	Lintbebouwing	0,0-1,0 ⁴	<MwV	<MwI	<MwW	Industrie	Industrie
15	Nieuw Mathenesse	0,0-0,5	<MwW	<I	<I	Industrie	Niet toepasbaar
		0,5-2,0	<MwV	<MwI	<MwW	Industrie	Industrie
16	Nieuwe Maas	0,0-1,0 ¹	<MwN	<MwV	<MwW	Volkstuinen	Volkstuinen
17	Nieuwland+Beukenhof	0,0-0,5	<MwN	<MwV	<MwV	Volkstuinen	Volkstuinen
		0,5-2,0	<MwN	<MwW	<MwV	Wonen	Wonen
18	Rijkswegen	grondlichaam	<MwN	<MwV	<MwV	Geen (onvoldoende gegevens)	Geen (onvoldoende gegevens)
19	's-Gravenlandse polder Noord	0,0-0,5	<MwN	<MwW	<MwW	Wonen	Wonen
		0,5-1,0	<MwN	<MwW	<MwI	Wonen	Wonen
20	Spaanse Polder + Schieveste	0,0-0,5	<MwN	<MwW	<MwV	Wonen	Wonen
		0,5-2,0	<MwN	<MwI	<MwI	Industrie	Industrie
21	Spoor	grondlichaam	<MwN	<MwW	<MwV	Geen (onvoldoende gegevens)	Geen (onvoldoende gegevens)

1 De zone is op grond van het regiem van de Wet bodembescherming voorzien van een 'schone' leeflaag. De gemiddelde waarde is te veel beïnvloed door meetgegevens van de onderliggende verontreinigde havenslib

2 De onderzijde is gebaseerd op de geschatte gemiddelde dikte van het opgespoten (verontreinigde) havenslib en niet zozeer op analysesresultaten. Werkzaamheden in/met dit havenslib vallen binnen het regiem van de Wet bodembescherming

3 In afwijking van de richtlijn bodemkwaliteitskaarten is het dieptetraject gebaseerd op de ophooggeschiedenis en in onderhavige situatie tot de bovenzijde van het opgespoten havenslib

4 In afwijking van de richtlijn bodemkwaliteitskaarten is het dieptetraject gebaseerd op de ophooggeschiedenis en in onderhavige situatie tot de onderzijde van de opgebrachte erfverhardingen

MwN Lokale Maximale Waarden Natuur

MwV Lokale Maximale Waarden Volkstuinen

MwW Lokale Maximale Waarden Wonen

MwI Lokale Maximale Waarden Industrie

I Interventiewaarde

5.3 Voorwaarden voor grondverzet

In Schiedam worden alle voornemens van grondverzet boven de 50 m³ gemeld aan het bevoegd gezag Wet bodembescherming. De grondslag daarvoor is artikel 28 Wet bodembescherming. Aan de hand van het gemeentelijk bodeminformatiesysteem dient altijd eerst te worden vastgesteld of de werklocatie (voldoende) is onderzocht of onverdacht is op in het verleden uitgevoerde bodemverontreinigende activiteiten.

Mochten er in het verleden bodemverontreinigende activiteiten zijn uitgevoerd die niet eerder afdoende door bodemonderzoek zijn vastgesteld, is altijd vooraf bodemonderzoek noodzakelijk. Mocht er van een perceel van het verleden geen bodemverontreinigende activiteiten of actueel bodemonderzoek bekend zijn, dan bepalen de mate waarin er potentiële risico's bestaan in een gebied (dat wil zeggen bij overschrijding van interventiewaarden) en de omvang van het voorgenomen graafwerk, of bodemonderzoek noodzakelijk is (zie tabel 5.3). Dat onderzoek wordt dan uitgevoerd met als doel om aan te tonen dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Het onderzoek mag zich beperken tot de maximale beoogde diepte van het graafwerk. De in tabel 5.3 gehanteerde oppervlaktes zijn gebaseerd op de kansberekening dat met de daarbij behorende boordichtheid uit de NEN 5740 ook daadwerkelijk de kentallen uit de bodemkwaliteitskaart voor dat betreffende gebied kunnen worden bevestigd of ontkracht.

Tabel 5.3 voorwaarden bij vrijkomen van grond

Omvang grondverzet (in m ¹ , m ² of m ³)	P50>I	P80>I	P90>I obv 2 stoffen of meer	P90>I	P95>I
> 0	O	X			
> 500	O	X	X		
> 1500	O	X	X	X	
> 5000	O	X	X	X	X

O = opstellen BUS-melding of uitvoeren bodemonderzoek

X = uitvoeren bodemonderzoek

Blanco = geen onderzoek noodzakelijk

Los van de noodzaak of bodemonderzoek uitgevoerd moet worden op grond van bovenstaande tabel, kan dit met het oog op afzet van grond elders of arbeidsomstandigheden en veiligheidsaspecten, wel (of anders) worden geadviseerd.

De resultaten van een benodigd bodemonderzoek, worden getoetst aan de Circulaire bodemsanering en deze Nota. Uit het onderzoek moet blijken of de grond is te hergebruiken of dat op het voorgenomen graafwerk het regiem van de Wet bodembescherming van toepassing is en een door het bevoegd gezag goedgekeurd saneringsplan of BUS-melding moet worden opgesteld. Voor nadere informatie over het uitvoeren van onderzoek en het opstellen van een saneringsplan of het doen van een BUS-melding wordt verwezen naar het gezamenlijk bodemsaneringsbeleid.

Ondanks genomen maatregelen is het altijd mogelijk dat (achteraf) bij graafwerk onverwacht gestuit wordt op (zintuiglijk) verontreinigde grond (dat wil zeggen bodemverontreiniging waarvoor geen bron kan worden aangewezen en waarbij mogelijk gehalten boven de interventiewaarde voorkomen in afwijking op hetgeen verwacht wordt op basis van de algemeen voorkomende bodemkwaliteit). Geadviseerd wordt het bevoegd gezag Wet bodembescherming (hierna: het BG) daarvan terstond op de hoogte te brengen. Het BG kan besluiten dat het de verontreinigings situatie nader onderzocht wil hebben. Afhankelijk van de verontreinigings situatie en het voorgenomen grondverzet bepaald het BG of:

- van het voorgenomen grondverzet een saneringsplan moet worden opgesteld waarmee het BG kan instemmen en of daarbij gebruik gemaakt kan worden van het Besluit Uniforme Saneringen;
- de verdere graafwerkzaamheden conform de BRL 7000 worden uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd aannemer;

- de verdere graafwerkzaamheden conform de BRL 6000 milieukundig worden begeleid door een daartoe erkend persoon.

5.4 Grond met asbest

Doelstelling is dat bij het verrichten van (alle) handelingen in/op of met grond, blootstelling aan asbestvezels zoveel als redelijkerwijs mogelijk moet worden voorkomen. Essentieel hierbij is om voorafgaande aan deze handelingen zoveel mogelijk inzicht te verkrijgen in welke vorm en mate de grond besmet is of kan zijn met asbest.

Nader bodemonderzoek of een partijkeuring op asbest is niet nodig als:

- uit een *quick-scan* blijkt dat recent bodemonderzoek aanwezig is op basis waarvan op zijn minst de conclusie kan worden getrokken dat het perceel of de partij grond *niet asbestverdacht* is;
- uit een vooronderzoek conform de NEN 5725, de NEN 5707 en een visuele inspectie de conclusie kan worden getrokken dat het perceel of de partij grond *niet asbestverdacht* is. De visuele inspectie wordt uitgevoerd door personen die een cursus asbestherkenning hebben gevolgd. Deze visuele inspectie moet niet worden verward met een asbestinventarisatie door een daartoe erkend bedrijf;
- uit een verkennend onderzoek blijkt dat in de bodem op een perceel of in een partij grond *geen asbest is aangetoond in gehalten boven de 10 mg/kg d.s. gewogen* (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool) en bij een visuele inspectie geen asbest(verdacht materiaal) is aangetroffen. Het verkennend onderzoek wordt dus uitgevoerd als met het vooronderzoek geen duidelijk standpunt kan worden ingenomen over het wel of niet asbestverdacht zijn van grond.

Mocht nader onderzoek naar asbest in grond noodzakelijk zijn, dan wordt voor grond met een percentage bodemvreemd materiaal tot 50% (en dus nog als bodem wordt aangemerkt) gebruik gemaakt van de onderzoeksstrategie 'asbest in grond' (NEN 5707).

Beheersmaatregelen volgen altijd als op een perceel is vastgesteld dat sprake is van asbest in een gehalte boven de 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool). Bij een meer gevoelig bodemgebruik als 'wonen', 'kinderspeelplaatsen', 'recreatie of volkstuinen', volgen ook beheersmaatregelen als visueel asbest(verdacht materiaal) is vastgesteld. De beheersmaatregel richt zich altijd op het wegnemen van risico's op blootstelling, bijvoorbeeld door het aanpassen van de structuur van de toplaag. Bij minder gevoelig bodemgebruik (functieklasse 'industrie', 'natuur' of daaraan gerelateerd) kan gekozen worden voor dichtere vegetatie of een verbod tot betreden.

Sanerende maatregelen volgen direct als blijkt dat in de bodem op een perceel respirabele asbestvezels voorkomen in concentraties van 10 mg/kg d.s. of meer.

Tijdens het uitvoeren van sanering of beheersmaatregelen moet worden voorkomen dat (verwaarloosbare) risiconormen worden overschreden voor asbest in huisstof en/of in binnen- en/of buitenlucht.

Een nadere toelichting op deze beleidsmatige keuzes is opgenomen in bijlage 10.

5.5 Globale kostenindicatie bij grondverzet

Bij locatie- of gebiedsontwikkeling kan verontreinigde grond vrijkomen. Zeker als er grote partijen grond vrijkomen is de kans aanwezig dat niet alle vrijkomende grond elders direct hergebruikt kan worden. Mits volledig onverdacht mogen partijen grond met de ontgravingkaart als erkend bewijsmiddel, worden ingenomen door een acceptant die daarvoor een vergunning heeft. Deze Nota dient als basis te worden gebruikt om in een zo vroeg mogelijke fase van het proces een eerste inzicht in deze kosten van afvoer te kunnen verkrijgen. Voor de karakteristiek van de bodemkwaliteit wordt uitgegaan van de 80-percentielwaarde. De mate van heterogeniteit (zie bijlage 4) is bepalend voor de betrouwbaarheid van deze globale kostenindicatie. Er kan een boven- en een ondermarge worden aangegeven.

5.6 Ouderdom bodemonderzoek

In de NEN 5740 worden geen voorwaarden gesteld aan de actualiteit van onderzoeksgegevens. Onderzoeksresultaten beschouwen wij echter als een momentopname en daarom niet als 'onbeperkt houdbaar'. Bij immobiele verontreinigingen worden de resultaten van een bodemonderzoek tot 5 jaar na uitvoering als relevant beschouwd. Bij bodembedreigende activiteiten en/of mobiele (grondwater) verontreinigingen is dit tot 2 jaar na uitvoering. Oudere onderzoeksresultaten kunnen op basis van lokale specifieke omstandigheden mogelijk niet meer als representatief worden beschouwd. Over de bruikbaarheid van oudere onderzoeksresultaten beslist te allen tijde het bevoegd gezag Wbb. Aan het bevoegd gezag moet dan in ieder geval aannemelijk worden gemaakt dat de onderzoeksgegevens hun actualiteitswaarde hebben behouden. Hierbij dient ten minste in ogenschouw te zijn genomen:

- of gehanteerde strategieën van monsternamen of analysemethodes voldoende inzicht geven in de algemene bodemkwaliteit;
- of de onderzoekslocatie na uitvoering van het laatste volledige onderzoek niet intensiever is gebruikt, geen grondverzet of herinrichting is ondergaan;
- qua gebruik of inrichting nog hetzelfde is;
- in hoeverre er tussentijds op de onderzoekslocatie activiteiten zijn uitgevoerd die de bodemkwaliteit hebben kunnen beïnvloeden.

Als het bevoegd gezag heeft vastgesteld dat onderzoeksresultaten hun actualiteitswaarde hebben verloren, dan kan, met instemming van het bevoegd gezag Wbb, nog worden overwogen om de verouderde onderzoeksgegevens middels indicatief/beperkt onderzoek te verifiëren of aan te vullen. Er hoeft dan geen volledig nieuw onderzoek te worden uitgevoerd conform de NEN 5740 of NEN 5707.

5.7 Aansprakelijkheid

Hoewel de bodemkwaliteitskaarten met zeer grote zorgvuldigheid tot stand zijn gebracht en een goede indicatie geven van gebiedseigen bodemkwaliteit, kan nooit volledige zekerheid worden geboden over de kwaliteit van grond waarin wordt gegraven en/of vrijkomt. Zoals eerder gesteld in paragraaf 5.3 kan bij (graaf)werkzaamheden altijd (onverwacht) bodemvreemd materiaal of zintuiglijke afwijkende grond (in kleur en/of in geur) worden aangetroffen. Daarnaast kan de bodemkwaliteit plaatselijk sterk variëren (zie de spreiding in meetgegevens in bijlage 4b). De gemeente kan daarom niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voorkomt uit gegevens over de algemene bodemkwaliteit zoals die in deze Nota zijn vastgelegd. Wel heeft het bevoegd gezag hierin een toetsende en adviserende verantwoordelijkheid, mits het voorgenomen grondverzet tijdig is gemeld. De eindverantwoording ligt altijd bij de initiatiefnemers van het grondverzet (aannemer en de eigenaar of erfpachter van het perceel waar de grond vrijkomt en wordt toegepast).

6. De gemeente als contractpartij bij transacties met onroerend goed

De noodzaak tot het verkrijgen en verstrekken van inzicht in de bodemkwaliteit geldt voor de gemeente als contractpartij bij alle (ver)koop, uitgifte in erfpacht en (ver)huur transacties. Daarbij wordt aangesloten bij de NEN 5725, NEN 5740 en NEN 5707. Mocht:

- naar het oordeel van het bevoegd gezag Wbb de bodem van het/de perce(e)l(en) in kwestie niet verdacht zijn op de aanwezigheid van bodemverontreiniging als gevolg van activiteiten in het verleden en;
- er geen sprake zijn van een functiewijziging naar een gevoeliger gebruik en;
- op basis van de 80-percentielwaarden in de grond geen gerede kans bestaan op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in gehalten boven de interventiewaarden (Hierbij wordt aangesloten bij het onderzoeksschema in tabel 5.3);

dan kan het uitvoeren van bodemonderzoek (inclusief onderzoek naar verontreinigende stoffen in het grondwater) achterwege blijven. Voor het inzicht in de bodemkwaliteit wordt dan uitgegaan van de 80-percentielwaarden van de grond van het gebied waarin dat/die perce(e)l(en) is/zijn gelegen. Uiteraard geldt de voorwaarde dat de (ver)koper, erfpachter of huurder ermee akkoord gaat als bodemonderzoek achterwege blijft. De betreffende 80-percentielwaarden vormen dan, met het oog op de zorgplicht, het toetsingskader op het moment dat de (erfpacht/huur)overeenkomst wordt afgesloten/beëindigd.

Mocht het bevoegd gezag geen uitspraak kunnen doen of de bodem van het/de perce(e)l(en) in kwestie 'verdacht' zijn op de aanwezigheid van bodemverontreiniging, dan dient alsnog door een daartoe gespecificeerd onderzoeksbureau historisch onderzoek te worden uitgevoerd conform de NEN 5725.

Voorafgaande aan uitgifte in erfpacht of verhuur worden afspraken gemaakt wie verantwoordelijk is voor het uitvoeren van het eindsituatie bodemonderzoek bij het beëindigen van het (erfpacht/huur)overeenkomst.

De overeenkomst komt alleen tot stand als de grond geschikt is voor het beoogde bodemgebruik⁹. Eventueel wordt de grond geschikt gemaakt voor het beoogde bodemgebruik door uitvoering van een bodemsanering conform de daarvoor geldende (beleids)regels en procedures. Afspraken worden gemaakt over de kostenverdeling van (nader)bodemonderzoek en bodemsanering. Indien het contractobject geschikt is gemaakt voor het voorgenomen gebruik (door sanering) dan worden in het contract de consequenties (verantwoordelijkheden/aansprakelijkheden in kettingsbeding), de risico's en de kosten voor beheer en controle van de eventuele restverontreiniging en de daaruit voortvloeiende nazorgmaatregelen en/of gebruiksbepalingen inzichtelijk gemaakt.

Geadviseerd wordt om alle relevante stukken/rapporten waaruit de bodemkwaliteit of bodemsituatie blijkt aan de contractdocumenten toe te voegen. In de akte moet tenminste te zijn opgenomen welke stukken/rapporten van toepassing zijn.

⁹ Handreikingen bodem voor gemeenten van SenterNovem met kenmerk GV811/3/7 d.d. 12 oktober 2009

7. Raakvlakken met het bodemsaneringsbeleid

In een beperkt aantal gebieden is de diffuse bodemverontreiniging van dien aard dat een deel van de waarnemingen in het gebied boven de interventiewaarde (en mogelijk het saneringscriterium) uitstijgt. In geen van die gebieden is het deel dat boven de interventiewaarde is verontreinigd echter zo aanzienlijk (nooit >10%) of in die mate verontreinigd (in relatie tot het bodemgebruik) dat in grootschalige vorm sprake is van risico voor de volksgezondheid. Benadrukt wordt dat genoemde humane risico's voor een enkel perceel of een kleiner deelgebied nooit kan worden uitgesloten.

Zolang de resultaten van een bodemonderzoek lager liggen dan de P95 van het gebied waar dat bodemonderzoek is uitgevoerd geeft dat geen aanleiding tot nader bodemonderzoek en dus tot een besluit op grond van artikel 29 en 37 Wbb (vastlegging van ernst van een geval van bodemverontreiniging en de spoedeisendheid om die te saneren). Dit geldt ook als die P95 voor bepaalde stoffen gelegen is boven de interventiewaarde.

Voor percelen of gebieden waar de interventiewaarden of het saneringscriterium worden overschreden, worden wel altijd de procedures uit de Wet bodembescherming gevolgd wanneer sprake is van een natuurlijke moment (herinrichting, grondverzet, gronduitgifte, aan/verkoop, functiewijziging ed). Dit betekent dat op dat 'natuurlijk moment' dus wel gesaneerd wordt. Daarbij kunnen diffuse bodemverontreinigingen wel altijd gesaneerd worden met gebruik van het Besluit uniforme saneringen. Mocht er toch gekozen worden voor een sanering aan de hand van een 'regulier' saneringsplan, dan worden voor dat betreffende perceel/die betreffende percelen wel in een besluit de ernst, de spoedeisendheid en het eventuele tijdstip van saneren vastgelegd.

Zowel het bepalen van de omvang als het saneren van gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt door puntbronnen) gebeurt minimaal tot aan de P95 van het gebied waar de sanering wordt uitgevoerd (los van het feit of het hier een 'nieuw' (veroorzaakt na 1 januari 1987) of een 'oud' geval betreft).

De kwaliteit van aanvulgrond of aan te brengen leeflagen dient te voldoen aan de lokale maximale waarde van het betreffende deelgebied. Voor de rijkswegen en de spoortaluds mogen de terugsaneerwaarden worden afgestemd op respectievelijk de lokale maximale waarden 'wonen' en de lokale maximale waarden 'industrie'.

Voor kwik wordt als saneringscriterium standaard uitgegaan van de anorganische vorm waarin het voorkomt in stedelijke ophooglagen. De bijbehorende interventiewaarde in deze situatie is 36 mg/kg ds. Bij incidentele gevallen (calamiteiten) dient te worden uitgegaan van kwik in organische vorm. In die situaties wordt voor kwik de bijbehorende interventiewaarde van 4 mg/kg ds gehanteerd.

8. Toepassingskaart

8.1 Toepassingeisen

In tabel 8.1 zijn de toepassingeisen opgenomen. In bijlage 7 zijn de toepassingeisen visueel weergegeven op de toepassingskaart. Naast deze eisen is het volgende van toepassing:

- de plaats van herkomst van de grond en de historie van die plaats dient bekend te zijn en bij een melding op grond van het Besluit te worden overgelegd. De toe te passen partij grond moet naast het standaard stoffenpakket tevens zijn onderzocht op die stoffen waar de partij op verdacht is;
- specifiek voor asbest wordt verwezen naar paragraaf 8.2;
- de ontgravingen- en toepassingskaart zijn niet van toepassing voor percelen die verdacht zijn op aanwezigheid van ernstige bodemverontreiniging;
- indien van een (verdachte) locatie gegevens omtrent de bodemkwaliteit aanwezig zijn, is het ter beoordeling aan het bevoegd gezag of toetsing op perceelsniveau voorrang heeft boven toetsing op zoneniveau;
- gebiedseigen (lees: binnen dezelfde zone) grond is toegestaan, tenzij in tabel 8.1 voor het betreffende gebied is aangegeven dat dit niet zonder onderzoek of sanering kan.
- voor kinderspeelplaatsen en moestuinen geldt altijd een locatiespecifieke benadering. Toe te passen grond dient te voldoen aan de lokale maximale waarden voor volkstuingebeden;
- het toepassen van partijen grond is niet toegestaan indien het een volumepercentage van 20% (voor industriegebieden) respectievelijk 2% (voor overige gebieden) aan bodemvreemd materiaal te boven gaat;
- de individuele bodemvreemde materialen in toe te passen grond mogen echter nooit een diameter hebben van meer dan 32 mm (de fractie > 32 mm dient te worden afgezeefd)¹⁰;
- evenzo geldt voor de ontvangende bodem dat deze in de bovenste 50 cm geen bodemvreemde materialen mag bevatten in een volumepercentage van meer dan 20%;
- het toepassen van grond/zand op (open) verhardingslagen is eveneens niet toegestaan. Hierbij maakt het niet uit of de verhardingslaag van natuurlijke oorsprong is (grind, lavasteen, kasseien);
- het toepassen van grond is niet toegestaan indien het vreemde/afwijkende kleuren of geuren bevat;
- indien op een locatie sprake is van een leeflaag die op grond van artikel 39d Wet bodembescherming en de registratie wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen in stand gehouden moet worden of die op grond van een beschikking op een saneringsplan (artikel 39 Wbb) gerealiseerd moet worden, is voor die leeflaag alleen grond toegestaan die voldoet aan de gestelde eisen in die beschikking. Het verwijderen van grond die deel uitmaakt van een leeflaag is zonder melding en goedkeuring van het bevoegd gezag Wet bodembescherming niet toegestaan. De leeflaag dient ter plaatse van de ontgraving te worden hersteld of te worden vervangen door een gesloten verharding;
- onderzoek naar de kwaliteit van de ontvangende bodem (conform tabel 8.1) is vereist om na te gaan of de bodem niet ernstig verontreinigd is (waardoor bij toepassing of ontgraving van grond sprake kan zijn van het verrichten van sanerende maatregelen);
- voor grond afkomstig van buiten Schiedam dient een partijkeuring of een (product)certificaat te worden overgelegd. Mits de totstandkoming ervan vergelijkbaar is aan die van Schiedam (zie bijlage 4 van de Nota), kan ook een ontgravingkaart van de betreffende zone (land- of waterbodem) van herkomst worden gebruikt als bewijsmiddel. De P80 in die zone dient dan te voldoen aan de Lokale Maximale Waarden in de zone van toepassing. Een ander (alternatief) bewijsmiddel is ter beoordeling van het Bevoegd gezag;
- voor gronddepots waarvan de kwaliteit en/of herkomst niet duidelijk is, is de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel niet van toepassing;
- zogenoemde grootschalige toepassingen dienen te voldoen aan bovengenoemde uitgangspunten. Ophogingen vallen conform het Besluit niet onder de definitie van 'grootschalige toepassing'.

¹⁰ Richtlijn herstel en beheer (water)bodemkwaliteit

Tabel 8.1 overzicht zones waar specifieke toepassingseisen gelden

Nr.	Zone	Risico 's	Maximale toepassingseis	Procedure ontvangende bodem
-	Perceel met bodembedreigende activiteiten uit het verleden	onbekend	toepassingskaart van de zone waar het perceel van deel uitmaakt	Onderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707
2	Baggerspecieloswal noord (onbebouwd) 0,0-1,2	P50>I	<1/2 (AGW+I) ¹	Artikel 28 jo Artikel 39 of 39b Wbb
2	Baggerspecieloswal noord vanaf 1,2 m-mv	onbekend	<MWW	Onderzoek naar aanwezige baggerspecie ²
3	Baggerspecieloswal 's-Gravelandsepolder vanaf 1,0 m-mv	P50>I	<MWI	Artikel 28 jo Artikel 39 of 39b Wbb
8	Centrum uitbreiding 2 0,5-2,0	P80 >I	<MWW	Onderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707
15	Nieuw Mathenesse 0,0-0,5	P80 >I	<MWI	Onderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707
18	Rijkswegen dijklichamen	Onbekend	<MWW	Onderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707
21	Spoor dijklichamen	Onbekend	<MWI	Onderzoek conform NEN 5740 en NEN 5707

¹) geschikt voor het toepassen van (gerijpte) baggerspecie uit de Schiedamse boezemwateren¹¹

²) Mocht verontreinigde baggerspecie op de ontgravingdiepte worden aangetroffen dan dient een saneringsprocedure conform artikel 39 of 39b Wet bodembescherming te worden gevolgd

AGW Generieke achtergrondwaarde

MWW Lokale Maximale Waarden Wonen

MWI Lokale Maximale Waarden Industrie

I Interventiewaarde

8.2 Hergebruik van grond met asbest

Het toepassen of herschikken op een perceel van partijen (nog in situ vrijkomende) grond:

- is vrij toegestaan als de bodem van dat perceel of die partij grond *niet asbestverdacht* is of daarin *geen asbest is aangetoond* in gewogen gehalten boven 10 mg/kg d.s. en bij een visuele inspectie geen asbest(verdacht materiaal) is aangetroffen;
- is niet toegestaan op percelen of gebieden met een bodemfunctieklasse 'wonen' of een ander gevoelig bodemgebruik zoals kinderspeelplaatsen, recreatiegebieden of volkstuinen als asbest is gemeten in gehalten boven de 10 mg/kg d.s. gewogen of als bij een visuele inspectie asbest(verdacht materiaal) is aangetroffen;
- is, tenzij onder een gesloten verharding, niet toegestaan in de contactzone (van 0 tot 0,5 m –mv) indien asbest is gemeten in gehalten boven de 50 mg/kg d.s. gewogen;
- is niet toegestaan, tenzij sprake is van 'herschikken onder een gesloten verharding of leeflaag' binnen het regiem van een door het bevoegd gezag Wet bodembescherming goedgekeurd saneringsplan, als asbest is gemeten in gehalten boven de 100 mg/kg d.s. gewogen;
- is niet toegestaan als is vastgesteld dat er sprake is van de aanwezigheid van respirabele asbestvezels in concentraties boven de 10 mg/kg d.s.

Een nadere toelichting op deze beleidsmatige keuzes is opgenomen in bijlage 10.

8.3 Verspreiden of toepassen van bagger op land

Periodiek baggeren is noodzakelijk om watergangen op diepte te kunnen houden, zodat ze hun functie voor het afvoeren van water behouden. Het verspreiden van bagger over het aangrenzende perceel gebeurt dan op basis van de zogenaamde 'ontvangstplicht'.

Het verspreiden van natte baggerspecie (vanuit waterbodems) op aangrenzende percelen is toegestaan mits de kwaliteit voldoet aan de daarvoor gestelde landelijke generiek normen. Het op andere wijzen van verspreiden van (natte) bagger is toegestaan mits de kwaliteit ervan

¹¹ Locatiebeheerplan baggerspecieloswallen Schiedam-Noord van maart 2005 met kenmerk 20041744/PVIA, opgesteld door Geofox-Lexmond bv

overeenkomt met de gewenste kwaliteit van de landbodem in die zone waar de baggerspecie wordt toegepast (zie tabel 6.1). Baggerspecie afkomstig vanuit de omgeving van riooloverstorten worden als puntbron aangemerkt.

Het verspreiden en toepassen van (natte) baggerspecie uit de watergangen is veelal niet mogelijk vanwege de beperkte ruimte in het stedelijke gebied. Met het oog op de relatief beperkte stortcapaciteit in het Rijnmondgebied, het voorkomen van onnodige vervoersbewegingen en het voorkomen van dure acceptatiekosten kan het voor reguliere onderhoudswerkzaamheden aan waterbodems in Schiedam nuttig zijn om een tijdelijk overslagdepot te realiseren voor het ontwateren van vrijkomende natte bagger. Bij voorkeur dient dit te gebeuren in deelgebieden die als 'sterk verontreinigd' zijn geclassificeerd of in deelgebieden met de functieklassie 'Industrie'. Na rijping mag de specie, als de kwaliteit ervan dat na rijping toestaat, ter plaatse nuttig worden hergebruikt als onderdeel van de bodem. In deelgebieden die als 'sterk verontreinigd' zijn geclassificeerd, wordt dit beschouwd als het uitvoeren van een saneringsmaatregel met een leeflaag als saneringswijze (eventueel gefaseerd of in de vorm van een deelsanering). Vooraf dient hiervoor dan ook een saneringsplan te worden opgesteld onder het regiem van de Wet bodembescherming.

8.4 Gronddepots en tijdelijk uitplaatsen van grond

Tijdelijke opslag van grond en baggerspecie wordt beschouwd als een toepassing waarop het gestelde in paragraaf 8.1 tot en met 8.3 van toepassing is. Tijdelijke opslag dient zowel vooraf als bij beëindiging ervan gemeld te worden op basis van het Besluit. Op grond van artikel 38 lid 1 van het Besluit dient de chemische kwaliteit van de partij altijd getoetst te (kunnen) worden.

Als de maximale duur van 3 jaar wordt overschreden en/of als de opslag niet voorafgaat aan een nuttige toepassing (als onderdeel van de bodem) zoals opgenomen in het Besluit, is voor het depot een vergunning noodzakelijk in het kader van de Wet milieubeheer (of de Wet verontreiniging oppervlaktewateren). Als de maximale duur van de opslag langer duurt dan een half jaar wordt deze alleen gemeld op grond van het Activiteitenbesluit. Gelet op bepaalde vereisten uit het Activiteitenbesluit, wordt vooraf aandacht besteedt aan de inrichting van het depot. Daarbij moet afdekken/afschermen van de depots worden overwogen zodat onbevoegden ertoe geen toegang hebben en moet overlast voor derden zoveel mogelijk worden voorkomen.

Het inrichten van een depot moet ook in ruimtelijk opzicht mogelijk zijn. Afhankelijk van de duur en de hoeveelheid opslag, zal een tijdelijke ontheffing van het bestemmingsplan (artikel 3:22 Wro) aangevraagd moeten worden nu in bestemmingsplannen geen tijdelijke depots kunnen worden bestemd. Op basis van het bestemmingsplan kan een omgevingsvergunning zijn vereist. In de omgevingsvergunning kunnen (ruimtelijk relevante) voorschriften voor de opslag worden gesteld.

Tijdelijk uitplaatsen

Op het (kortstondig: lees < 1 maand) tijdelijk uitplaatsen van 'schone' of 'licht verontreinigde' grond rust geen meldingsplicht op grond van het Besluit. Voorwaarden in Schiedam voor het tijdelijk uitplaatsen van grond zijn:

- het uitplaatsen vindt plaats binnen de draaicirkel van de graafmachine;
- partijen grond van een verschillende verontreinigingsklasse (op basis van de ontgravingkaart) mogen niet met elkaar worden vermengd;
- partijen grond dienen naar verontreinigingsklasse op dezelfde plaats en diepte te worden teruggebracht;
- het betreft geen grond die gelegen is binnen een geval van ernstige bodemverontreiniging dan wel grond die boven de klasse 'industrie' diffuus verontreinigd is (valt onder het BUS);
- het betreft geen grond die gelegen is binnen de invloedssfeer (alleen ter beoordeling door het bevoegd gezag) van een verontreinigingsbron.

8.5 Verzilting

Bekend is dat in zand uit maritieme wingebieden, nadat het als landbodem is toegepast, soms chloride wordt gemeten in gehalten boven de landelijk gestelde norm van 200 mg/kg ds (de norm waarboven verzilting kan optreden). Dat dit zand altijd wordt geleverd onder productcertificaat dat deze voldoende doorspoeld is doet daar niets aan af. De oorzaak is gelegen in het feit dat de wijze van keuren van grond als landbodem afwijkt ten opzichte van de methode van keuren van het zand in schepen.

Zolang het chloride in het toegepaste zand niet zal uitlogen in concentraties die de grondwaterkwaliteit ter plaatse negatief beïnvloed, is het, milieuhygiënisch gezien, niet zinvol om het zand te laten terugnemen door de leverancier. Dit zal steekproefsgewijs worden gecontroleerd.

8.6 Grondstromenmatrix

Met behulp van de grondstromenmatrix (Bijlage 8) kan op een eenvoudige wijze worden nagegaan onder welke voorwaarden tussen zones grondstromen mogelijk zijn. Voordat de matrix geraadpleegd wordt, moet zijn nagegaan of wordt voldaan aan de genoemde uitgangspunten in paragraaf 6.1.

Beschrijving van de grondstromenmatrix

Op de horizontale as staan de zones weergegeven als herkomstzone (de zone waar de her te gebruiken grond vrij komt). Op de verticale as zijn de zones weergegeven als bestemmingszone (de zone waar grond wordt toegepast). Elke combinatie van herkomst en bestemming wordt gepresenteerd door een vakje met een kleurcodering. Onder de figuur geeft de code de voorwaarden aan van het beoogde grondverzet. De stringentere partijkeuring is boven een gewoon NEN-bodemonderzoek vereist als de grond vrijkomt uit een zone die geclassificeerd is als sterk verontreinigd in de zin van de Wbb.

8.7 Melding, toezicht en handhaving

Meldingen van grond en bagger worden 5 werkdagen en van steenachtige materialen 30 werkdagen tevoren gedaan. Om overzicht en toezicht te kunnen houden op het volledige ketenbeheer aan grond- en materiaalstromen gebeurt dit bij het landelijk Meldpunt bodemkwaliteit van het AgentschapNL. De meldingen worden voor toetsing op kwaliteit en functionaliteit dezelfde dag vanuit het Meldpunt digitaal doorgezonden naar het bevoegd gezag (college van burgemeester en wethouders). De meldingsplicht geldt niet voor:

- het toepassen van grond of bagger door particulieren bewoners;
- het toepassen van grond of bagger binnen een landbouwbedrijf als het geteelde gewas van de ontgraving- en toepassingslocatie gelijk is;
- het toepassen van schone grond en bagger in hoeveelheden kleiner dan 50 m³;
- het verspreiden van bagger uit de watergang over het aan de watergang grenzende perceel;
- het toepassen van steenachtig materiaal dat geen uitloogverdrag vertoont.

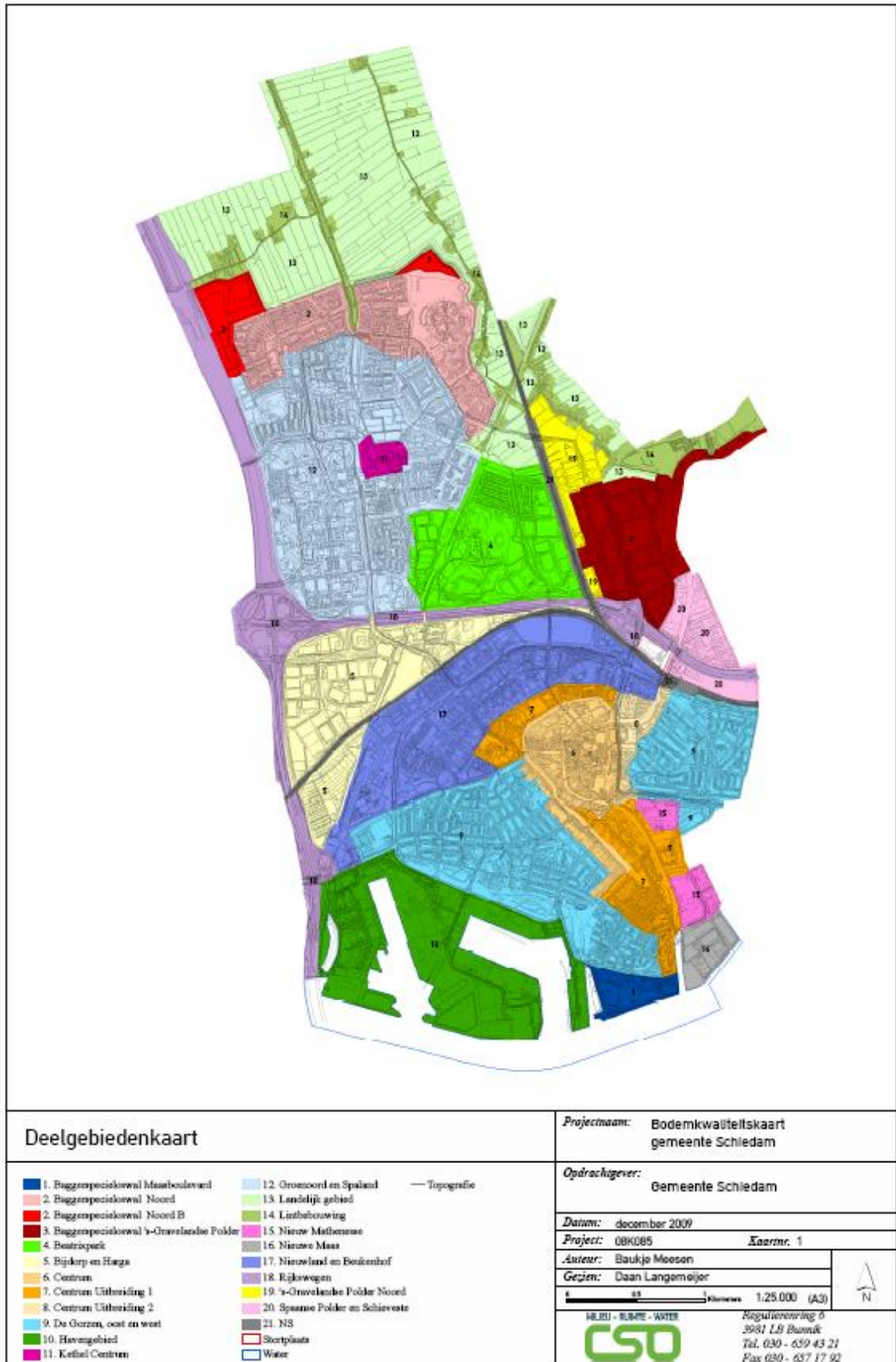
Bij constatering van een toepassing van grond, bagger en/of steenachtig materiaal (op landbodem binnen de gemeente Schiedam) die niet is gemeld, zullen daarvan kwaliteitgegevens worden gevraagd. Door het bevoegd gezag wordt dan beoordeeld of de toepassing past binnen de wettelijke kaders van het Besluit en de beleidsregels uit deze Nota. De gehele keten, van producent tot opdrachtgever wordt verantwoordelijk gesteld voor de kwaliteit en functionaliteit van het toegepaste materiaal.

In opdracht van het bevoegd gezag houdt de DCMR Milieudienst Rijnmond in Schiedam toezicht. Jaarlijks wordt door de DCMR een toezichtplan opgesteld. Toezicht wordt ten minste steekproefsgewijs uitgevoerd op meldingen. Tevens worden gebiedscontroles uitgevoerd op niet gemelde werkzaamheden in of met grond. Bij constatering van een overtreding zal de bij die overtreding behorende Bestuurlijke Strafbeschikking Milieu opgelegd worden¹². Op advies van de DCMR kan het bevoegd gezag tevens besluiten bestuurlijk te handhaven.

¹² Richtlijn bestuurlijke strafbeschikkingsbevoegdheid milieu- en keurfeiten (art. 257ba, tweede lid, Sv)

Bijlage 1

Kaart met deelgebieden



Bijlage 2
Beschrijvingen deelgebieden

De zones zijn in alfabetische volgorde beschreven en weergegeven in bijlage 5a (bovengrond) en bijlage 5b (ondergrond). De classificatie per dieptetraject is in bijlagen 4 beschreven en weergegeven. Op grond van het Besluit dient het dieptetraject van 0,0 tot 0,5 m –mv altijd apart te worden gezoneerd van de diepere grond, tenzij een specifieke ophooggeschiedenis aanleiding geeft hiervan af te wijken. Waar van toepassing is dit hieronder aangegeven. De diepere grond is gezoneerd tot een diepte waar voldoende analysegegevens van bestaan. Indien naar de diepte toe een afwijkend beeld bestaat van analysesresultaten is gekozen voor een tussenlaag.

Algemeen

Daar waar navolgende beschrijving van de zonegrenzen in de praktijk tot onduidelijkheden leidt, beslist het bevoegd gezag inzake het Besluit Bodemkwaliteit. Het bevoegd gezag kan hierbij besluiten om vanuit praktisch oogpunt kadastrale perceelsgrenzen of werkgrenzen aan te houden indien die zonegrens overschrijdend zijn.

Baggerspecieloswal Maasboulevard

De Maasboulevard kent zijn eigen ophooggeschiedenis met vermoedelijk slib uit de Havens. De zonegrenzen worden omsloten door:

- Grens waterbodem/landbodem Voorhavenkade, Hoofdplein, Maasboulevard en Jachthavenlaan;
- Perceel N670 ter plaatse van de Havendijk tot aan de Maasboulevard;
- Perceel L3873 tot het trottoir van de Havendijk, het trottoir recht doorgetrokken tot aan de waterbodem van de Voorhaven en over perceel M7744 tot aan perceelsgrens N670.

Baggerspecieloswal Noord

Ter plaatse van de baggerspecieloswal Noord bevinden zich de woonwijken Woudhoek, Spaland West, Windas en Sveapark (Schiedam Noord). Deze wijken zijn opgehoogd met slib uit de Rotterdamse havens. De dikte van de sliblaag bedroeg vlak na opspuiten vier tot zeven meter. Nadat het slib is ingeklonken zijn de huidige woonwijken daarop gebouwd. Voorafgaande aan de bouw is de bodem in deze wijken gesaneerd door middel van het aanbrengen van een 'schone' leeflaag van zand met een minimale dikte van 1,2 meter en aan de onderzijde voorzien van een drainagestelsel (dit om contactmogelijkheden met de verontreinigde grond uit te sluiten). Het grondwater is niet of nauwelijks verontreinigd. In het freatische grondwater worden soms hoge concentraties arseen gemeten. Deze hoge concentraties zijn van natuurlijke oorsprong. De leeflaag en de baggerspecie zijn apart gezoneerd. Ter plaatse van de niet bebouwde delen van het gebied, bevindt de baggerspecie zich nog aan het maaiveld.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- Zuidelijke en westelijke oever kwelsloot perceel R 26 in het landelijk gebied
- Zuidelijke of westelijke oever kwelsloot ten noorden van de Kasteelweg op grens met perceel Q 8009 en Q 4434, Q 7598
- Zuidelijke grens van perceel R118, R101 en R104
- Buitenste grens van perceel R113 recht doorgetrokken tot fietspad / dijklichaam op perceel R 137 en Q 7579
- Fietspad / dijklichaam op perceel Q7579 langs Sveaparken tot Kwelsloot op perceel Q 7579 en Q 8003 recht doorgetrokken tot over de Kerkweg
- Dijklichaam / terreinafscheiding op perceel Q 7593 recht doorgetrokken tot over de 's-Gravelandseweg
- Schuin in Zuidwestelijke richting vanaf de 's-Gravelandseweg tot over de Ringvaart 6 en 8 tot de hoek van het woonhuis aan de Ringvaart 101
- Vanaf hoek woning ringvaart 101 in rechte lijn in NoordNoordwestelijke richting tot de hoek van het perceel Q 5795 bij de rotonde
- De buitenste wegberm van de Slimme Watering volgend tot aan perceel Q 7067
- Vanaf de Slimme Watering haaks in een rechte lijn westelijk tot perceel Q 4858, recht tegenover de Speltakker 18 op de grens met het plantsoen en de rijweg

- In rechte lijn West noordwestelijk vanaf de rand van het plantsoen en rijweg tegenover de Speltakker 18 tot aan perceel Q 3433 met de noordrand van de watergang
- Perceelsgrens Q 3433 volgend tot over de Scheepvaartweg tot aan de noordelijke wegberm
- Noordelijke wegberm van de Scheepvaartweg
- Langs noordelijke perceelsgrens Q 6667 aan de Arij Kolaan en Jan Kijneweg in rechte lijn in westelijke richting tot aan de watergang over de Bernardus IJzerdraadsingel
- De oostelijke oever van watergang aan de Bernardus IJzerdraadsingel tot aan de as van de Gildeweg
- De as van de Gildeweg en het Barbierpad
- De oostelijke oever van de sloot achter de tuinen van de Schrijnwerkerstraat
- De noordgrens van het perceel van tennishal Kethelhage
- De oostelijke oever van de watergang in noordelijke richting tot aan perceel R33
- De oostelijke grens van perceel R33 volgend tot aan perceelsgrens R26

Baggerspecieloswal 's-Gravenlandse polder

Het bedrijventerrein 's-Gravenlandse polder bevindt zich ten oosten van het spoor naar Delft en ten westen van het industrieterrein Spaanse Polder in Rotterdam. Het terrein is voor het grootste deel (in jaren '50 en '60) opgehoogd met slib afkomstig van de Wilhelminahaven. Een klein deel is opgehoogd met slib van de Abtspolder en Woudhoek (omgeving rond de Van Doornestraat). Dit gebied is in de bodemkwaliteitskaart weergegeven als 's-Gravenlandse polder Noord. Uit analyseresultaten blijkt niet dat de twee gebieden apart gezoned moeten worden. In de noordoosthoek van het gebied bevond zich in het verleden de glasfabriek De Bataaf. In het gebied hebben ook enige insteekhavens gelegen. Als gevolg van verticaal afwijkende analyseresultaten is de zone verticaal opgedeeld in de trajecten 0-1,0 m-mv (opgebrachte grond voor het bouwrijp maken van het gebied) en van 1,0-3,0 m –mv (de baggerspecie).

De zonegrenzen worden omsloten door:

- Noordelijke wegberm Van Doornestraat volgend
- Noordelijke perceelsgrenzen P 2937, P 3109, P 2939, P3002 etc volgend in rechte lijn tot de as van Van Vlissingenstraat
- Zuidelijke oever van de watergang langs de Polderweg tot aan De Schie
- De oever van De Schie in Zuidelijke richting tot aan de as van De Brauwweg
- De as van de Brauwweg tot aan perceel I 5659
- De noordgrens van perceel I 5659 tot aan perceel I 5843
- De oostelijke grens van perceel I 5843 tot aan de sloot
- De oostelijke oever van de spoorloot/watergang vanaf I 6119 tot aan perceel I 2983 aan de Fokkerstraat 480
- Zuidelijke perceelsgrens I 2983 tot aan de wegberm van de Fokkerstraat
- De oostelijke wegberm van de Fokkerstraat vanaf perceel I 2983 tot aan de noordelijke wegberm van de Van Doornestraat

Beatrixpark

Het Beatrixpark is in de jaren zeventig aangelegd. Het park is gelijktijdig opgehoogd met de wijken Kethel en Groenord (ten noorden van de A20). Het ophoogmateriaal bestaat uit zand afkomstig van de Oosterschelde of het Haringvliet.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zuidelijke oever watergang op perceel P 3164
- Het talud van de NS (tot perceel P 3147 of I 5842)
- Het talud van de Rijksweg A 20 (tot perceel H 1976 of P 3066)
- De wegberm van de Schiedamseweg tot aan de eerste brug
- De zuidelijke, respectievelijk oostelijke oever van de watergang parallel aan de Schiedamseweg tot voorbij de voetbalvelden

- De zuidelijke oever van de watergang ten noorden van de voetbalvelden en parallel aan het Duivenpad, recht doorgetrokken tot de oostelijke oever van de Poldervaart
- De oostelijke oever van de Poldervaart

Bijdorp+Harga

Bijdorp en Harga zijn voor zover bekend nooit opgehoogd. In de gebieden bevinden zich sportterreinen, volkstuinten en openbaar groen. In Bijdorp is in 1922 een aantal woningen gebouwd. Gezien het overeenkomstige gebruik en overeenkomstige historie zijn de gebieden samengevoegd.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zuidelijke teen van het talud van de Rijksweg A20
- Het talud van de NS (tot perceel H 2319, I 5842, P3134 en P3136)
- De oever van de Poldervaart, inclusief dammen en eilanden in of over de Poldervaart
- Het metrotraject
- De oostelijke teen van de Rijksweg A4
- De driehoekige groenstrook tussen de af- en oprit van perceel Q 5667

Centrum

De bodemkwaliteit in het centrumgebied is beïnvloed door eeuwenlange menselijke activiteiten. In de bodem komen diverse bodemvreemde bijmengingen voor (puin, koolas, etc.). De zone Centrum zoals deze was gedefinieerd in de bodemkwaliteitskaart uit 1999 is, na raadpleging van historisch kaartmateriaal, aangepast en opgedeeld in de deelzones Centrum, Centrum uitbreiding 1 en Centrum uitbreiding 2. De zones Centrum uitbreiding 1 en 2 worden hieronder besproken. Na statistische analyse blijkt binnen het historische centrum van Schiedam (bebouwing voor 1900) kwaliteitsverschil te zitten. De zone Centrum bestaat uit het centrumgebied binnen de eerste en tweede grachtengordel inclusief de bebouwing aan de Nieuwe Haven en de Westerkade.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Centrum Uitbreiding 1, Centrum Uitbreiding 2 en de wijken Gorzen en West

Centrum uitbreiding 1

Deze zone is opgesplitst in twee delen. Het noordelijkste deel bevindt zich in noordelijke richting tot aan de Burgemeester Honnerlage Gretelaan en in zuidelijke richting tot aan de Noordvestsingel. Het zuidelijkste deel betreft het gebied rondom de Lange Nieuwstraat en gedeeltelijk ten zuiden van de Willemskade.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- Langs de zuidelijke gevels van de Vlaardingerdijk tot de tussengevel Vlaardingerdijk 69/71
- In rechte lijn vanuit de Vlaardingerdijk 69/71 over de Vlaardingerdijk naar de oever van de watergang
- Langs de noordoostelijke oever van de watergang tot aan de Burgemeester Honnerlage Gretelaan
- Langs de oostelijke verhardingsgrens c.q. gevels van de Burgemeester Honnerlage Gretelaan tot om de rotonde aan de buitenzijde van de zebapaden in rechte lijn tot aan de oever van de watergang
- De zuidelijke oever van de watergangen langs de BHG-laan (in rechte lijn doorgetrokken over zijwegen)
- De noordelijke wegberm van de BGH-laan indien die watergang niet aanwezig is tot aan de trambaan op de 's-Gravelandseweg
- De westelijke grens van de trambaan aan de 's-Gravelandseweg
- De voetgangerbrug vanaf het Doelenplein recht doorgetrokken tot aan de trambaan op de 's-Gravelandseweg

- De noordelijke oever van De Schie langs de Noordvestsingel tot om de rotonde heen (buitenzijde zebrapaden) tot aan de gevelhoek met de Vlaardingerdijk 1
- Percelen L 447 en L 3359 langs de noordwestelijke gevels van de gebouwen tot de Lange Nieuwstraat
- Percelen L 3359 en L 474 langs de noordoostelijke gevels van de gebouwen (in rechte lijn doorgetrokken over de Gerrit Verboonstraat)
- Perceel L 3633 (noordwestelijke grens) en Perceel L 2926 langs de gevelgrens tot aan de hoekgevel met de Buitenhavenweg
- Langs de zuidelijke gevels van de Buitenhavenweg tot en met hoekgevel Buitenhavenweg 1, recht doorgetrokken tot noordelijke perceelsgrens L 3431
- Perceel L 3431 en L 3640 (niet perceel L 3637 van de glasfabriek)
- De noordoostelijke grens van de percelen L 2194, L 146 en L 3634 langs de Buitenhavenweg 114 t/m 132
- De noordelijke grens van perceel L 3258 (Buitenhavenweg 38a), L 3859, L 3860 en L 3255 recht doorgetrokken tot over de Nieuw Mathenesserstraat
- De oostelijke grens van perceel L 3097 c.q. de oostelijke gevels tot aan de Van Berckenrodestraat
- Zuidelijke perceelsgrens L 3097
- Oostelijke perceelsgrens L 3920
- Zuidelijke perceelsgrens L 3856 recht doorgetrokken tot aan de oever van de Buitenhaven
- De oostelijke oever van de Buitenhaven tot aan de Maasdijk
- De westelijke oever van de Voorhavenkade tot aan zone Baggerspecieloswal Maasboulevard
- De zone Baggerspecieloswal Maasboulevard volgend tot aan perceel M 7744
- De oostelijke perceelgrens van M 7744 en M 3428 (gevels Rijnstraat) volgend tot aan perceel M 6123 van de Lekstraat
- De noordelijke perceelgrens van M 6123 volgend tot aan de westelijke perceelgrens van L 3932 (gevels Ridderkerksestraat)
- De westelijke gevels van de Ridderkerksestraat c.q. perceelsgrens L 3932 volgend tot aan de zuidelijke gevels van de Groenelaan
- De zuidelijke gevel van de Groenelaan (recht doorgetrokken over zijwegen) tot aan de Willemskade
- De oostelijke gevels van de Willemskade tot aan de Rozenburgsestraat
- De zuidelijke perceelsgrens van M 5859 en de noordelijke gevels van de Rozenburgsestraat tot aan de oever van de Westerkade
- De zuidoostelijke oever van de Westerkade volgend tot aan de oever van de Nieuwe Haven
- De zuidwestelijke oever van de Nieuwe Haven volgend tot aan de brug van de Oranjestraat
- Vanaf de Oranjebrug de Noordoostelijke oever van de Nieuwe Haven volgend tot aan perceel L 447 van de Westvest

Centrum uitbreiding 2

De zonegrenzen worden omsloten door:

- Vanaf de hoekgevel van de 's-Gravelandseweg 559 met de Delflandseweg recht doorgetrokken langs de zuidelijke gevels van de Delflandseweg tot aan de westelijke oever van De Schie
- De westelijke oever van De Schie in noordelijke richting volgend tot aan de Brug van de Horvathweg
- De zuidelijke perceelsgrens van de Horvathweg tot aan de oostelijke gevel van het gebouw aan de Stationsplein 2 (incl. perceel I4751)
- Vanaf de gevel van het Stationsplein 2 recht doorgetrokken tot aan de noordelijke stoeprand van PKO-laan
- Langs de noordelijke stoeprand van de PKO-laan tot ter hoogte van de oostelijke gevels van De Singel

- De oostelijke gevels van De Singel (recht doorgetrokken over zijwegen) volgend tot aan de Rotterdamsedijk
- De noordelijke gevelgrens van de Rotterdamsedijk vanaf de Singel tot aan nummer 244
- Vanaf de tussengevel Rotterdamsedijk 244/246 recht doorgetrokken tot aan de tussengevel Rotterdamsedijk 397/399
- Vanaf de tussengevel Rotterdamsedijk 397/399 tot aan achterzijde tuingrens en grens met zone Centrum uitbreiding 1
- Grens met zone Centrum uitbreiding 1 volgend tot aan de hoekgevel met de Rotterdamsedijk (perceel L 2634)
- Vanaf hoekgevel langs de gevels van de Rotterdamsedijk tot aan tussengevel Rotterdamsedijk 431/433
- Vanaf aan tussengevel Rotterdamsedijk 431/433 recht doorgetrokken naar dichtstbijzijnde hoekgevel Rotterdamsedijk 274
- De gevelgrens van de Rotterdamsedijk 274 t/m 330 en de oostelijke gevelgrens van de Broersvest volgend (recht doorgetrokken over zijwegen of langs groenstroken) tot aan de oever van De Schie
- Vanaf de Brug over De Schie de oostelijke gevelgrens van de 's-Gravelandseweg volgend tot aan de Delflandseweg

De Gorzen+Oost+West

De woonwijken De Gorzen, Oost en West zijn tussen 1900 en 1940 aangelegd. De wijken zijn opgehoogd met zand. In rapportages van bodemonderzoeken is regelmatig sprake van bodemvreemde bijmenging bestaande uit puin. De dikte van de ophooglaag bedraagt enkele meters. Op basis van een gelijke historie en overeenkomstige analysesresultaten zijn de wijken samengevoegd tot één zone.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- Vanaf de groenstrook noordelijk langs de oostelijke zijde van het meest westelijke gelegen zebrapad op de hoek Karel Doormanweg/Vlaardingerdijk tot de noordelijke groenstrook van de Vlaardingerdijk
- Langs de groenstrook oostelijk tot aan het fietspad
- De oostelijke grens van het fietspad volgend tot aan de metrolijn
- De noordelijke grens van de metrolijn volgend tot over de Burgemeester van Haarenlaan, langs de zuidelijke zijde van het zebrapad, naar de hoekgevelpunt met de Vlaardingerdijk
- Langs de zuidelijke gevels van de Vlaardingerdijk (recht doorgetrokken over zijwegen) tot aan tussengevel Vlaardingerdijk 1/3
- De achterzijde (zuidwestelijke perceelsgrens) van de panden aan de Nieuwe Haven tot aan het hoekpunt met nummer 249
- Langs de zuidwestelijke gevels van de Nieuwe Haven tot aan het hoekpunt van Nieuwe Haven 157
- Langs de zuidoostelijke gevelgrens van de Sint Liduinastraat tot aan de Warande
- Langs de noordoostelijke gevels van de Warande (in rechte lijn over zijwegen) tot aan tussengevel Warande 8/10
- Vanuit tussengevel Warande 8/10 in rechte lijn naar de tussengevel Westerkade1/Warande 27
- Langs de noordwestelijke perceelsgrenzen van de panden aan de Westerkade tot aan de tussengevel Nassaulaan 1/Westerkade 18
- De zuidwestelijke gevels van de Nassaulaan 1 en de noordwestelijke gevels van de Prins Frederik Hendrikstraat en de noordelijke gevels langs de Stadhouderslaan tot aan de zone Centrum uitbreiding 1
- De zone Centrum uitbreiding 1 en de zone Baggerspecieloswal Maasboulevard
- Het zuidelijke trottoir van de Havendijk volgend tot aan de westelijke trottoirgrens van de Westfranklandsedijk

- De westelijke respectievelijk de zuidelijke gevelgrens van de Westfrankelandsedijk overgaand in de noordelijke trottoirgrens van de Jan Evertseweg en deze volgend tot aan de Karel Doormanweg
- De oostelijke trottoirgrens van de Karel Doormanweg vanaf de Jan Evertseweg tot aan de Vlaardingerdijk

De zone Oost wordt omsloten door de zones Centrum Uitbreiding 2, Nieuw Mathenesse, de gemeentegrens met Rotterdam en het traject van de Nederlandse Spoorwegen.

Havengebied

De zone Havengebied bevindt zich om en nabij de Vijfsluizenhaven, de Wiltonhaven en de Wilhelminahaven aan de Nieuwe Maas. In deze zone was vanaf 1900-1940 zware scheepsindustrie gevestigd.

De zonegrenzen worden omsloten door De zones Gorzen en West en de eigendommen van Rijkswaterstaat (Rijksweg en het oppervlaktewater van de havens).

Kethel Centrum

De zone Kethel Centrum bestaat uit het oude dorp Kethel. Het dorp werd in 1941 bij de gemeente Schiedam gevoegd. Door het eeuwenlange gebruik als dorpskern is de bodem van een mindere kwaliteit dan de omringende zone Groenoord+Spaland. Er is besloten tot aparte zonering.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De noordelijke wegberm van het Hof van Spaland, de Dr. Sauerstraat en de Lindeijerstraat
- De as van 'Het Bierpad' tot perceel Q 5226
- De watergang evenwijdig aan perceel Q 5226 en Q 7474
- De zuidelijke wegberm van 'het Bospad'
- De as van de Harreweg tot aan perceel Q 7653
- De watergang langs de percelen Q 7652, 7653 en 1128 de Dorpsstraat recht overstekend
- De oever van de watergang van perceel Q 7472 de Kerklaan recht overstekend
- De oever van de watergang van perceel Q 4495 tot aan de Dr. Sauerstraat

Groenoord+Spaland

De wijken Kethel en Groenoord zijn in de jaren zeventig bouwrijp gemaakt met zand afkomstig uit de Oosterschelde of het Haringvliet. De wijken bevinden zich rondom het oude centrum van Kethel. De aanleg van de wijk Spaland (west) is in de jaren negentig voltooid. De wijk is opgehoogd met zand. De wijken hebben een nagenoeg vergelijkbare historie en wijken wat betreft analyseresultaten niet of nauwelijks af. Derhalve zijn de wijken samengevoegd.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Baggerspecieloswal Noord, Beatrixpark, Lintbebouwing, Kethel Centrum en het traject van de (toekomstige) Rijkswegen (in eigendom van Rijkswaterstaat)

Landelijk gebied

Het landelijk gebied van de gemeente Schiedam bevindt zich in het noordoosten van de gemeente. Het landelijk gebied is in gebruik als weiland en is niet opgehoogd.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Lintbebouwing, Baggerspecieloswal Noord, Beatrixpark en het traject van de Nederlandse Spoorwegen (eigendommen NS)

Lintbebouwing

De zone lintbebouwing bestaat uit de bebouwde percelen langs de Woudweg, de Groeneweg, de Harreweg, de Kerkweg, de Buitenkerklaan, de Windas, de Broekkade, de Polderweg, de Kandelaarweg, de Schiekade en de Joppeweg. Ter plaatse van de lintbebouwing is sprake van

eeuwenoude menselijke activiteit. Als gevolg hiervan is de bodem heterogeen verontreinigd geraakt met zware metalen en PAK.

Nieuw Mathenesse

Omstreeks het jaar 1400 is Nieuw Mathenesse ontstaan door verzanding en aanslibbing. In de 17^e eeuw werden er de eerste activiteiten ontplooid. Nieuw Mathenesse werd vanaf die tijd vooral gebruikt voor de opslag van asresten van de vele stokerijen in Schiedam. Tevens werd het gebied vooral gebruikt als stortplaats voor huisvuil en marktvuil. In jaren de vijftig, zestig en zeventig hebben veel slooptactiviteiten plaatsgevonden en is het beeld ontstaan van het huidige bedrijfsterrein. In deze jaren zijn grote delen van het gebied opgehoogd met slib uit de Rotterdamse havens. Aangenomen wordt dat er in het gehele gebied in de ondergrond (verontreinigd) afvalmateriaal en/of slib kan worden aangetroffen.

Het terrein rondom de Bakkershaven behoort historisch gezien tot het oude centrum van Schiedam. De zone wordt gebruikt als bedrijventerrein en de bedrijven stammen uit de jaren 1900-1940.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Centrum Uitbreiding 1 en Centrum Uitbreiding 2
- De zuidelijke gevels van de Rotterdamsedijk (vanaf tussengevel Rotterdamsedijk 411/413 tot de hoek van nummer 231)
- De oostelijke gevel aan de Nieuw Mathenesserstraat (recht doorgetrokken over zijwegen) tot de zone Centrum Uitbreiding 1
- De grens met de gemeente Rotterdam
- De zuidelijke trottoirgrens van de Gustoweg en de Maasdijk tot grens met zone Centrum Uitbreiding 1

Nieuwe Maas

Het huidige bedrijventerrein Nieuwe Maas is in de jaren tachtig aangelegd. Hiervoor was het terrein al in gebruik als bedrijventerrein (o.a. kaarsenfabriek, scheepswerf Gusto). Voor de aanleg van het huidige bedrijventerrein is het gebied opgehoogd met 1,0 meter relatief 'schoon' zand (leeflaag). Verwacht wordt dat de oorspronkelijke bodem matig tot sterk verontreinigd is.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Nieuw Mathenesse, de gemeentegrens met Rotterdam en het oppervlaktewater van Rijkswaterstaat

Nieuwland+Beukenhof

De woonwijk nieuwland is aangelegd in de periode 1940-1960. Bij de aanleg van de wijk is het gebied opgehoogd met zand van onbekende herkomst en dikte. De begraafplaats Beukenhof is voor 1940 aangelegd. Een gedeelte van de begraafplaats is opgehoogd met slib afkomstig van de Abtspolder en Woudhoek. Op basis van overeenkomstige analysesresultaten is besloten tot samenvoeging van beide deelgebieden.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Centrum Uitbreiding 1, Centrum Uitbreiding 2, de wijken Gorzen en West, Bijdorp en Harga en het traject van de Nederlandse Spoorwegen

Rijkswegen

De rijkswegen die zich ter plaatse van de gemeente Schiedam bevinden zijn de A20 en de A4. Deze Rijkswegen zijn samengevoegd tot de zone Rijkswegen. Opgemerkt wordt dat in 2010 onvoldoende analysegegevens aanwezig zijn om het gebied te zoneren. Tevens wordt opgemerkt dat de bermten plaatselijk matig tot sterk verontreinigd zijn met (met name) lood.

's-Gravelandse Polder Noord

De omgeving van de Van Doornestraat is, in tegenstelling tot de zone Baggerspecieloswal 's-Gravelandse polder, opgehoogd met slib afkomstig van de Abtspolder en Woudhoek en derhalve als aparte zone weergegeven. Op grond van het veldwerk is overigens geen slibachtig materiaal herkend.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Lintbebouwing, Baggerspecieloswal 's-Gravelandse polder en het traject van de Nederlandse Spoorwegen (eigendommen NS)

Spaanse Polder+Schieveste

De zone Spaanse Polder+Schieveste is in gebruik als bedrijventerrein. De bebouwing stamt uit de periode 1940-1960. De zone is opgehoogd met zand. In deze zone wordt in de bodem regelmatig puin aangetroffen.

De zonegrenzen worden omsloten door:

- De zones Baggerspecieloswal 's-Gravelandse polder, de gemeentegrens met Rotterdam en de trajecten van Rijkswaterstaat en de Nederlandse Spoorwegen

Spoor

De zone 'Spoor' bevat alle spoorlijnen van de gemeente Schiedam. Het betreft het spoor naar Delft en het spoor richting Vlaardingen. Opgemerkt wordt dat in 2010 onvoldoende analysegegevens aanwezig zijn om het gebied te zoneren.

Bijlage 3

Landgebruik en historie deelgebieden

Bodemopbouw

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bodemopbouw. In bijlage 2 is de bodemopbouw van de gemeente Schiedam weergegeven. De gegevens in deze bijlage zijn gebaseerd op de bodemkaart van Nederland, de vereenvoudigde geologische kaart van Rotterdam en omgeving en de bodemkwaliteitskaart van Schiedam uit 1999 (lit. 1, 11 en 12).

Oorspronkelijke situatie gemeente Schiedam

De oorspronkelijke bodem in de gemeente Schiedam bestaat voornamelijk uit klei en veen (Westlandformatie, waaronder de afzettingen van Duinkerke en Hollandveen vallen, zie bijlage 2). Het veen werd aan het begin van het Holoceen afgezet als gevolg van het ontstaan van een kwelzone langs de toenmalige kustzone. In het zuiden van de gemeente bevond zich oorspronkelijk overwegend zandige klei, bestaande uit wadplaat- en kwelderafzettingen. Door zeespiegelstijgingen in de vroege Middeleeuwen traden de aanwezige kreekjes in het noorden van de gemeente regelmatig buiten hun oevers. Deze overstromingen zorgden voor zandig-kleiïge kreekafzettingen (kreekruggen) direct naast de kreken (in bijlage 2a weergegeven als zandige lichte klei met homogeen profiel). Verder van de kreken vandaan werd door deze overstromingen minder zandige klei (op veen) afgezet.

De kreekruggen zijn later als gevolg van inklinking van naastgelegen veenlagen 0,5 à 1,0 meter hoger in het landschap komen te liggen. Dit inversielandschap is bijvoorbeeld ter plaatse van de Harreweg te zien. Deze weg is aangelegd op een hoger gelegen kreekrug.

Menselijk ingrijpen

Door de grote mate van verstedelijking is in de gemeente Schiedam weinig terug te vinden van de oorspronkelijke bodemopbouw. Het centrumgebied van de gemeente Schiedam wordt al sinds de Middeleeuwen bewoond. Door die bewoning zijn in de loop van de eeuwen meerdere ophooglagen aangebracht. In de loop van de twintigste eeuw zijn buiten het centrumgebied ook grote oppervlakten ten behoeve van de woningbouw opgehoogd (zie bijlage 2 voor de ophooglagen). De oudere wijken van voor en vlak na de Tweede Wereldoorlog zijn meestal aangelegd op een ophooglaag van zand met of zonder puin (De Gorzen, West, Oost, Nieuwland, Kethel, Groenord). Voor (woning)bouwprojecten vanaf de jaren zestig tot in de jaren tachtig is meestal (haven)slib gebruikt als ophoogmateriaal (Woudhoek, Kerkbuurt, 's-Gravenlandse polder, Nieuw Mathenesse en Maasboulevard). Deze sliblagen hadden een dikte van circa 4 tot 7 meter. Inmiddels is het slib aanzienlijk ingeklonken met op sommige plaatsen ernstige verzakkingen als gevolg.

Historie en landgebruik

Hier wordt de globale historische ontwikkeling van de gemeente behandeld voor zover die van belang kan zijn voor de algemene bodemkwaliteit van grotere gebieden. De informatie is afkomstig van de bodemkwaliteitskaart van 1999.

Algemene historie gemeente Schiedam

Rond het jaar 1000 na Christus was binnen de huidige gemeente alleen het dorp Overschie aanwezig. Het buitendijkse gebied bestond uit slikgronden. Deze slikgronden stonden regelmatig onder water door het fluctuerende waterpeil van de Maas die toen nog een brede zee-arm was. De polder Noord Kethel en de Holierhoeckse polder zijn vanwege de venige ondergrond pas in de twaalfde eeuw ontgonnen. In eerste instantie werden de meeste boerderijen langs de waterwegen gebouwd maar vanwege het optreden van landschapsinversie werd deze bebouwing later verplaatst naar de hoger gelegen kreekruggen.

Omstreeks 1200 werd een begin gemaakt met de aanleg van de Schielandse Hooge Zeedijk en ontstond er een nieuw stuk land waardoor het riviertje de Schie stroomde. Halverwege de dertiende eeuw werden de slikgronden ingepolderd en er werd een dam aangelegd in de rivier de Schie. In deze dam, die zich bevond tussen de halfcirkelvormige dijk (Hoogstraat, Boterstraat en Overschieschestraat) en de Schielands Hooge Zeedijk werd een sluis gemaakt. Rondom de dam en op de dijk vestigden zich mensen en werd Schiedam gesticht.

De stadskern rondom de dam vormt het hedendaagse oude centrum van de gemeente Schiedam. Het oude centrum kent een eeuwenlange geschiedenis. De samenstelling van de ondergrond is derhalve sterk beïnvloed door menselijke activiteiten. Naast de functie van woongebied is het centrum in het verleden ook gebruikt voor uiteenlopende (industriële) bedrijvigheid.

De havens van Schiedam en Rotterdam zijn tot op de dag van vandaag de drijvende kracht achter allerlei bedrijfsactiviteiten in de gemeente Schiedam. Tot de Gouden Eeuw was de haringvisserij een belangrijke peiler van de Schiedamse economie. Toen Vlaardingen de concurrentie in de zeevisserij van Schiedam won bleef de zalmvisserij op de rivier tot en met de eerste helft van de twintigste eeuw belangrijk. Daarnaast was vooral de jeneverindustrie tot voor kort de kenmerkende activiteit in Schiedam.

De drassige arme veengrond rondom Schiedam was ongeschikt voor akkerbouw en derhalve kende het landelijke gebied tot eind vorige eeuw hoofdzakelijk veeteelt als landgebruik. Het platteland rondom Schiedam was een afzetmarkt voor de spoeling, een afvalproduct van de moutwijnbranderijen in de stad. De spoeling werd gebruikt als veevoer.

Tot het begin van de twintigste eeuw bleef de omvang van Schiedam beperkt tot het huidige oude centrum (zie bijlage 2). De in sommige gevallen bodemverontreinigende bedrijfsactiviteiten bleven derhalve tot het begin van de twintigste eeuw beperkt tot het oude centrum.

De stedelijke ontwikkeling ging lange tijd aan het landelijke gebied rondom Schiedam voorbij. Veel van deze polders behoorden toen nog niet tot het grondgebied van de gemeente Schiedam. In deze polders bevonden zich enkele boerderijen en twee dorpjes te weten: Kethel en Spaland. In 1941 zijn deze dorpjes en de bijbehorende polders bij de gemeente gevoegd. De oude dorpskern van Kethel is later opgegaan in nieuwbouw van Schiedam.

In de twintigste eeuw is de bebouwing van Schiedam sterk in omvang toegenomen. Om in de stijgende vraag naar woningen te voorzien en uitbreiding van de bedrijfsactiviteiten mogelijk te maken zijn verschillende nieuwe wijken ontwikkeld. De omringende polders zijn stuk voor stuk ingelijfd bij de gemeente en bebouwd. De stadsontwikkeling is weergegeven in bijlage 2. Voor het bouwrijp maken van polderland moest er in alle gevallen eerst een ophooglaag worden aangebracht. De stadsontwikkeling en de ophooggeschiedenis van de gemeente gaan derhalve hand in hand.

Stadsontwikkeling

Centrum

De geschiedenis van het oude stadscentrum van de gemeente Schiedam gaat terug tot in de Middeleeuwen. Schiedam had een belangrijke regionale functie en was een centrum van handel en nijverheid. Dit gebied is in de loop der tijd opgehoogd met divers materiaal. Onder invloed van ophogingen, sloop en herbouw is de bovengrond van het oude centrum met puinresten vermengd. In het negentiende-eeuwse Schiedam bevonden zich talloze jeneverstokerijen, pakhuizen en mouterijen. Aan de toenmalige rand van de stad stonden 18 molens ten behoeve van de bemaling van de stad.

Aangezien er in Schiedam altijd een grote bedrijvigheid is geweest zijn veel bedrijfjes tot op het heden in het centrum gevestigd. Dit heeft vanzelfsprekend allerhande puntverontreinigingen met zich mee gebracht. Sommige van deze verontreinigingen stammen uit voorgaande eeuwen. Overigens zijn verschillende locaties in het centrum inmiddels gesaneerd door middel van een leeflaagsanering, bijvoorbeeld het gebied rondom het Spinhuispad.

Voor een aantal gebieden buiten het centrum, te weten rondom:

- de Fabristraat, de Brugmanstraat en de Gordonstraat (zone West);
- de Singel en de Stephensonstraat (zone Oost);
- de Burgemeester Honnerlage Gretelaan en De Wildestraat (zone Nieuwland),

is bekend dat vanaf 0,5 m-mv afwijkende gehalten verontreinigende stoffen voorkomen als gevolg van aangebrachte koolas-, sintel- en/of slakkenlagen. Deze gebieden zijn enerzijds te klein en op basis van historische informatie te onduidelijk van contour en omvang om die gebieden apart als zone in de bodemkwaliteitskaarten te definiëren. Anderzijds zijn deze gebieden ook moeilijk om als puntbron te beschouwen. In deze gebieden dient men voorafgaande aan voorgenomen graafwerk altijd bodemonderzoek uit te voeren.

Nieuw Mathenesse

Omstreeks het jaar 1400 is Nieuw Mathenesse ontstaan door verzanding en aanslibbing. In de 17^e eeuw werden er de eerste activiteiten ontplooid. Nieuw Mathenesse werd vanaf die tijd vooral gebruikt voor de opslag van asresten van de vele stokerijen in Schiedam. Tevens werd het gebied vooral gebruikt als stortplaats voor huisvuil en marktvuil. Vanaf de negentiende eeuw waren grote delen van Nieuw Mathenesse in gebruik bij verschillende aan de havens gerelateerde bedrijven. Verder werden er aan de Buitenhavenweg, de Maasdijk en de Rotterdamsedijk arbeiderswoningen gebouwd. Gedurende de jaren dertig is wederom een gedeelte van Nieuw Mathenesse als stortplaats gebruikt. De stort bevond zich vermoedelijk tussen de Rotterdamsedijk en de Maasdijk. Ook waren er in Nieuw Mathenesse enkele watergangen en binnenhavens aanwezig, waaronder de Bakkershaven, die gedempt zijn met onbekend materiaal. In jaren de vijftig, zestig en zeventig hebben veel sloopactiviteiten plaatsgevonden en is het beeld ontstaan van het huidige bedrijfsterrein. In deze jaren zijn grote delen van het bestemmingsplangebied opgehoogd met slib uit de Rotterdamse havens. Aangenomen wordt dat er in het gehele bestemmingsplangebied in de ondergrond (verontreinigd) afvalmateriaal en/of slib kan worden aangetroffen.

Havengebied

Voordat het havengebied ontwikkeld kon worden diende het eerst te worden opgehoogd, aangezien dit gebied bestond uit buitendijks gelegen schorren en slikken die regelmatig onder water liepen. Rond 1909 werd gestart met de ontwikkeling van het havengebied. Hierbij is materiaal dat vrijkwam bij het graven van de Waalhaven in Rotterdam aangebracht in het Schiedamse havengebied. Na het opspuiten van het havengebied zijn eerst de Wilton- en Wilhelminahaven gegraven in 1916. In een later stadium is de Wilhelmina haven uitgebreid. In bepaalde delen van het gebied heeft een leeflaagsanering plaatsgevonden, bijvoorbeeld Vijfsluizen.

De Gorzen (voormalige West-Frankenlandsche polder)

In 1919 is het gebied "De Gorzen" opgespoten met zandig materiaal. Vervolgens is hierop een woonwijk aangelegd. De woningen waren in eerste instantie vooral voor havenarbeiders bestemd. Deze ophoging heeft nabij de Maasstraat een maximale dikte van 5 meter. Ter plaatse van de huidige Volkerakstraat was een gasfabriek aanwezig. De gasfabriek is in 1856-1857 gebouwd. Volgens een medewerker van de gemeente Schiedam is de gasfabriek in de jaren zestig afgebroken. Volgens de gemeente is het niet bekend hoe de sloop is verlopen en of er daarna saneringen plaats hebben gevonden.

West en Oost

Voor de Tweede Wereldoorlog zijn de wijken West en Oost aangelegd. West is ten westen van het centrum aangelegd in de voormalige polder West Frankland. Oost is ten oosten van de binnenstad aangelegd in de voormalige polder Oud Mathenesse. Over deze wijken rondom het oude centrum zijn omtrent ophogingen geen exacte gegevens bekend. De polders zijn zeer waarschijnlijk opgehoogd met zandig puinhoudend materiaal. Gezien het feit dat de wijken voor de Tweede Wereldoorlog zijn gerealiseerd is het aannemelijk dat de sloten vooraf niet zijn uitgebaggerd. Deze wijken hebben hoofdzakelijk een woonfunctie en werden destijds aangelegd voor de welgestelde mensen die de drukke en onhygiënische toestanden in het centrum ontvluchtten. Gezien de ouderdom van de wijken is het echter aannemelijk dat door de menselijke activiteiten enige diffuse bodemverontreiniging is ontstaan, bijvoorbeeld als gevolg van het uitstrooien van haardas.

In het gebied West bevindt zich de begraafplaats “Beukenhof”. Deze begraafplaats is in 1951 uitgebreid. Voor deze uitbreiding is slib uit de Poldervaart in de voormalige West-Abtsepolder als ophoogmateriaal gebruikt.

Nieuwlandsche polder

In het begin van de twintigste eeuw werden er plannen gemaakt voor nieuwbouw in de Nieuwlandsche polder (wijk Nieuwland). Ten behoeve van het ophogen en het bouwrijp maken van het terrein werd rond 1920 een grote hoeveelheid zand aangekocht en deze werd opgeslagen achter de Julianalaan. Door de economische crisis in de jaren dertig en de Tweede Wereldoorlog kwamen de bouwplannen pas 1948 tot uitvoering. Het is onduidelijk of toen ook het eerder opgeslagen zand werd gebruikt voor het ophogen van de polder. In het archief van het Hoogheemraadschap van Delfland wordt melding gemaakt van het voornemen om de polder op te spuiten met zand uit de Wilhelminahaven. Of dit uiteindelijk ook is gebeurd is niet duidelijk. De in het gebied aanwezige sloten zijn vooraf niet uitgebaggerd. Rond de jaren zestig is de uitbreiding van de gemeente Schiedam in de Nieuwlandsche polder een feit.

Maasboulevard

In dit gebied zijn in de jaren vijftig verschillende insteekhavens waaronder het Balkengat gedempt. Met welk materiaal deze havens zijn gedempt is onduidelijk, maar waarschijnlijk zijn de havens met slib uit de Wilhelminahaven. Vervolgens is het gebied opgehoogd met slib uit de Wilhelminahaven. Momenteel staan er langs de Maasboulevard enkele woningen en is er een park aanwezig. Voor meer details van de demping van de insteekhavens wordt verwezen naar de paragraaf ‘stortplaatsen en dempingen’ hieronder.

Golfbaan en Mofashaven

Tussen 1935 en 1955 bevond zich ter plaatse van het huidige golfterrein een insteekhaven genaamd de Industriebaven. Het terrein eromheen was in gebruik door de scheepswerf Wilton Feijenoord. Uit een luchtfoto blijkt op te maken dat het golfterrein in 1989 aanwezig is. Het golfterrein is opgehoogd met slib uit de Wiltonhaven. Alvorens het slib werd opgespoten zijn er bodem-isolerende maatregelen getroffen en perskades aangebracht.

Ten oosten van het golfterrein bevond zich de Mofashaven, een insteekhaven die tussen 1955 en 1989 moet zijn aangelegd. De Mofashaven is in het midden van de jaren negentig gedempt met thermisch gereinigde grond afkomstig van de voormalige reiniginginstallatie van de NBM aan de Nieuwe Waterwegstraat te Schiedam. Daarna is het geheel afgedekt met een laag zand.

‘s-Gravelandse polder

In de periode 1954-1963 is de ‘s-Gravelandse polder bouwrijp gemaakt met slib uit de Willemshaven en Wilhelminahaven. Waarschijnlijk zijn de voormalige sloten in de polder voor de demping niet geschoond. In het noordelijke gedeelte van de ‘s-Gravelandse polder is het gebied opgehoogd en bouwrijp gemaakt met slib uit de Oost-Abtspolder waarna het is afgedekt met slib uit de polder Woudhoek. Voor zover bekend is er geen grond op het slib aangebracht. Momenteel zijn er in de ‘s-Gravelandse polder hoofdzakelijk bedrijven en kleinschalige industrie aanwezig. Het noordelijk deel van de ‘s-Gravelandse polder is jarenlang gebruikt voor opslag van grond uit de stad.

Kethel

Het dorpje Kethel werd in 1941 bij de gemeente Schiedam gevoegd. Het omringende landelijk gebied de Holierhoekse- en Hargpolder zijn medio jaren zeventig bouwrijp gemaakt met zandig materiaal uit het Haringvliet of de Oosterschelde. Voordat dit materiaal in de polders is opgebracht is het tijdelijk onder water opgeslagen in het havengebied Vijfsluizen. De nieuwbouw ten zuidwesten van het oude dorpje Kethel is in de jaren zeventig gerealiseerd.

Harga, Bijdorp en het Beatrixpark

Het oude maaiveld van de Babbers Polder is nooit opgehoogd. Momenteel zijn in het gebied Harga hoofdzakelijk sportvelden en volkstuintjes aanwezig. Beide gebieden zijn hoofdzakelijk

in de jaren zestig en zeventig ontwikkeld. In Bijdorp daarentegen staat ook oudere bebouwing die al in 1922 is gerealiseerd. In het oostelijke deel van Kethel is in de jaren zeventig het Beatrixpark aangelegd. De ondergrond van het park is hetzelfde als de woonwijk Kethel en bestaat derhalve uit zandig materiaal uit het Haringvliet of de Oosterschelde.

Spaland en Woudhoek

Ten behoeve van de bouw van Spaland-West is zand als ophoogmateriaal gebruikt. Daarentegen is het gebied ter plaatse van Spaland-Oost en Woudhoek opgehoogd met slib afkomstig uit de Rotterdamse haven.

De dikte van de sliblaag bedroeg vlak na het opspuiten vier tot zeven meter. Het terrein heeft enkele jaren braak gelegen om het slib te laten inklinken. De woningen in de wijk Woudhoek zijn in de jaren tachtig gebouwd. De wijk Spaland West is begin jaren negentig gereedgekomen en momenteel wordt Spaland Oost bebouwd. De verontreinigde sliblaag is in alle buurten afgedekt met een leeflaag van multifunctioneel zand van 1,0 tot 1,5 meter dik.

Landelijk gebied

Het landelijke gebied in het noorden van de gemeente Schiedam bestaat uit polders die niet opgehoogd zijn. De bodem bestaat uit klei en veen. Het landelijk gebied bestaat uit weilanden. Daarnaast is van oudsher enige lintbebouwing aanwezig op de van nature hoger gelegen kreekkruggen. Vaak hebben deze boerderijen een Vroeg Middeleeuwse oorsprong. In het verleden was in dit gebied de veeteelt de belangrijkste vorm van landgebruik. Na het inzakken van de internationale vleesmarkt in het begin van de twintigste eeuw door grote invoer van vlees uit Zuid en Noord Amerika schakelden de meeste boeren over op melkproductie.

Rijkswegen en spoor

Recent zijn grote delen van de grondlichamen waarop de rijkswegen en het spoor van de NS zijn gelegen door Rijkswaterstaat¹³ en de Stichting Bodemsanering NS¹⁴ onderzocht. De grondlichamen van de NS blijken met name verontreinigd met koper in gehalten boven de interventiewaarde als gevolg van spoorgebonden processen. De grondlichamen van Rijkswaterstaat blijken over het algemeen te voldoen aan de lokale maximale waarden Wonen, al worden in de toplaag van de berm regelmatig sterk verhoogde gehalten lood gemeten. Voorafgaande aan grondverzet ter plaatse van deze gebieden/grondlichamen dient derhalve altijd bodemonderzoek te worden uitgevoerd conform de NEN 5740 en NEN 5707.

Stortplaatsen en dempingen

De verschillende stortplaatsen en dempingen worden in bijlage 3b weergegeven. Gegevens van bodemonderzoeken ter plaatse van stortplaatsen en slibdepots zijn buiten de dataset van de zoneringsberekeningen gehouden aangezien de bodemkwaliteit ter plaatse van de (voormalige) stortplaatsen niet representatief zijn voor de omgeving.

Gronddepot 's Graveland-Noord

In het noorden van 's Gravelandsepolder bevindt zich een gronddepot waar 54.000 m³ (gedeeltelijk reeds gereinigde) licht verontreinigde grond is opgeslagen. Voor de opslag van de verontreinigde grond is op 30 juli 1990 door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland vergunning verleend. Het gronddepot is gezien de omvang van de locatie in tegenstelling tot de overige verdachte locaties wel opgenomen in de berekeningen van de bodemkwaliteit.

Slibdepot Schiekade

Langs de Schiekade is in totaal 800 m³ slib aangebracht. Dit slib is afkomstig van baggerwerkzaamheden in de Schie en de Nieuwe Haven. Het depot is aan de zijkanten en de bovenkant afgedekt met HDPE-folie. Over het folie is een laag zand (0,5m) en een laag grond

¹³ Actualiserend bodemonderzoek A4 Delft-Schiedam d.d. 23 mei 2011 met kenmerk R003-4761917PDL-per-V02-NL, opgesteld door Tauw bv

¹⁴ Nader bodemonderzoek NS-emplacement Kethel Geocode: 112, km 74,50 – 77,40 6 oktober 2012 met kenmerk 20110932-04, opgesteld door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

(0,5m) aangebracht. Er is geen onderafdichting aanwezig. De afwerking van dit slibdepot is in 1991 voltooid met het aanbrengen van begroeiing in een laag grond die bovenop het depot is gestort.

Vuilstort & rioolslib Fokkerstraat

De stortplaatsen bevinden zich aan de Fokkerstraat tussen de Van Doornestraat, de Neherstraat en de wetering langs de spoorlijn Den Haag-Rotterdam. Het slibdepot tussen de Van Doornestraat en de Spykerstraat is in de periode tussen 2004 en 2010 ontmanteld. Het gestorte huisvuil bevindt zich nog tussen De Spykerstraat en de Neherstraat. Volgens een nader onderzoek uit 1986 (uitgevoerd door BKH in opdracht van de provincie Zuid-Holland) bevindt het huisvuil zich op een diepte van 5,0 tot 7,0 m-mv onder een afdeklaag van zeer grof bouwpuin.

Stortplaatsen nabij Bachplein in Kethel

Volgens ooggetuigen en oude medewerkers van de gemeente Schiedam zouden bij bouwwerkzaamheden nabij het Bachplein in het verleden oude stortplaatsen zijn aangetroffen. Informatie daarover in de gemeentelijke archieven is vooralsnog niet aangetroffen.

Stortplaatsen aan de Groeneweg, Harreweg en Broekkade

Langs de Harreweg, de Groeneweg en de Broekkade in het noordelijke landelijke gebied van de gemeente Schiedam zijn volgens oude medewerkers van de gemeente Schiedam meerdere (vuil-) stortplaatsen aanwezig. Het zou om ongeveer elf kleinere stortplaatsen gaan. Nadere informatie over de exacte locaties van de stortplaatsen en de aard van het stortmateriaal is in de gemeentelijke archieven vooralsnog niet aangetroffen.

Huisvuilstort nabij A20

In het gebied tussen de spoorbaan Den Haag-Rotterdam en de Rijksweg A20 bevindt zich net ten westen van de Schie een voormalige vuilnisstort. In 2003 heeft een proef afvalmining uitgewezen dat het materiaal voor de helft uit grond bestaat en voor de andere helft uit bouw- en slooppuin, hout, plastic en glas. De vuilstort is tevens besmet met asbest. Medio 2013 bestaan plannen om de stortplaats her in te richten waarbij het stortmateriaal wordt afgedekt met een gesloten verharding. In het ondiepe en diepere grondwater rondom de stort zijn geen sterk verhoogde concentraties aan verontreinigde stoffen gemeten.

Stortplaats Van Haarenlaan

Op de stortplaats Van Haarenlaan (ter hoogte van de Parkweg) is tot circa 1955 huisvuil gestort. Deze stortplaats is aangemeld als Wbb-locatie. Tijdens het bouwrijp maken van deze locatie is in de jaren '50 een ongeveer één meter dikke laag ophoogzand aangebracht. In het kader van herinrichtingsplannen (plangebied Parkweg-Noord) is dit zand onderzocht. Het zand is licht verontreinigd en daarmee geschikt voor een bodemgebruik als 'wonen met tuin'. De zandlaag fungeert in feite als leeflaag. In het stortmateriaal zijn sterk verhoogde gehalten zware metalen en asbest gemeten. De dikte van de vuilstort is niet bekend.

Stortplaats Vellevest-driehoek

De stortplaats Vellevest-driehoek is eveneens tot circa 1955 in gebruik geweest voor de stort van huisvuil. Ook hier is bij het bouwrijp maken een ongeveer één meter dikke laag ophoogzand van onbekende herkomst aangebracht. De grond en het ophoogzand is in het kader van de herinrichting in de jaren '80 onderzocht en licht verontreinigd gebleken met enkele zware metalen. Het ophoogzand is daarmee geschikt voor 'wonen met tuin' als bodemgebruik. De dikte en kwaliteit van het stortmateriaal is niet bekend. In het grondwater ter plaatse zijn echter geen verontreinigingen gemeten zodat het niet aannemelijk is dat het stortmateriaal heeft geleid tot een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Demping Poldervaart nabij Kethel

In het begin van de jaren vijftig is een gedeelte van de Poldervaart ter plaatse van de Rijksweg A20 gedempt. Eerst is het waterpeil drastisch verlaagd, het materiaal (zand en slib) dat

vrijkwam bij het verlagen van de kades is gebruikt om de het kanaal (gedeeltelijk) te dempen. Het dempingsmateriaal is naderhand onderzocht en licht verontreinigd gebleken met zware metalen.

Demping Bakkershaven in Nieuw Mathenesse

In de wijk Nieuw Mathenesse die is opgehoogd met puin en afvalstoffen bevonden zich ook enkele insteekhavens, waaronder de Bakkershaven. Waarmee deze havens zijn gedempt is onbekend maar het is aannemelijk dat dit met hetzelfde materiaal is gebeurd als waarmee heel Nieuw Mathenesse is opgehoogd.

Demping van ‘Het Balkengat’

Op historisch kaartmateriaal is deze haven vanaf 1915 aangegeven. Aan de westzijde van het Balkengat bevond zich een stoomhoutzagerij. Op een luchtfoto van 1955 is duidelijk te zien dat er veel houten balken in de haven drijven. In 1955 is men begonnen met het gedeeltelijk dempen van het Balkengat. De herkomst van het materiaal dat is gebruikt om de haven te dempen is onbekend. Het overgebleven open water is ingericht als jachthaven. De naam van het Balkengat is gewijzigd in Spuihaven.

Het gebied ten oosten van de Spuihaven tussen de Havendijk en de Voorhaven is opgespoten met baggerspecie uit de Wilhelminahaven. Dit havenslib blijkt uit een oriënterend en nader bodemonderzoek plaatselijk sterk verontreinigd te zijn met enkele zware metalen, DDT's of PCB's. Het grondwater is niet of nauwelijks verontreinigd. Voordat het terrein werd opgespoten met dit havenslib zijn de havens gedempt. Het dempingsmateriaal is sterk verontreinigd met diverse stoffen (onder andere met minerale olie).

Demping van de voormalige Oosterhaven met de Gustowerf

Op een kaart van 1877 is de Oosterhaven voor het eerst te zien. Deze insteekhaven bevond zich ten oosten van de Voorhaven. Tussen de Voorhaven en de Oosterhaven was tevens een kaarsenfabriek gevestigd. In 1915 is de haven vergroot en heeft de scheepswerf Gusto zich inmiddels met een eigen insteekhaven aan de Oosterhaven gevestigd. In de periode tot 1955 is de Oosterhaven doorgetrokken tot de huidige Merwedehaven. Tussen 1955 en 1989 is de insteekhaven bij de Gusto-werf gedempt met onbekend materiaal. Tevens zijn de kaarsenfabriek en de Gusto-werf gesloopt. Uit het archief van de Dienst Gemeentewerken Schiedam blijkt dat het gebied vervolgens is opgehoogd met 1 meter (schoon) zand. Ter plaatse van het voormalige Gusto-terrein ligt nu de woonwijk ‘Nieuwe Maas’.

Bijlage 4
Werkwijze en (statistische) berekeningen
van de
bodemkwaliteit in deelgebieden

Inleiding

De diffuse bodemkwaliteit (of gebiedseigen bodemkwaliteit) is 'berekend' aan de hand van de uitgevoerde bodemonderzoeken binnen de deelgebieden. Deze zijn verwerkt in het geautomatiseerde bodeminformatiesysteem van de gemeente (het databestand SquitBodem).

Voor de berekeningen zijn uitsluitend gegevens gebruikt die representatief zijn voor de gebiedseigen bodemkwaliteit. Dit betekent dat bijvoorbeeld gegevens die betrekking hadden op puntbronnen en bodembedreigende activiteiten uit de dataset zijn verwijderd. Deze gegevens zijn niet representatief geacht voor de gebiedseigen bodemkwaliteit.

Vaak is de diffuse kwaliteit van de bovengrond slechter dan de kwaliteit van de ondergrond, aangezien de bovengrond sterker is belast door menselijk handelen dan de ondergrond. Bij de bepaling van de gebiedseigen bodemkwaliteit is daarom onderscheid gemaakt tussen de bovengrond (traject 0-0,5 m-mv) en de ondergrond (traject vanaf 0,5 m-mv). Dit is uitgevoerd conform de Richtlijn voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten. De diepte tot waar de diffuse bodemkwaliteit in beeld is gebracht is uiteraard afhankelijk van de beschikbare chemische analyses. De kwaliteit van deelgebieden of ruimtelijke compartimenten (naar de diepte toe) is minimaal gebaseerd op 20 chemische analyses.

Historische zonering

De zone-indeling zoals deze gebruikt is in de bodemkwaliteitskaarten van 1999 en 2004, is als basis aangehouden. Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart van 1999 en 2004 is een inventarisatie gemaakt van historische gegevens die van belang konden zijn voor de gebiedseigen bodemkwaliteit van grotere gebieden. De volgende factoren waren daarvoor van belang:

- bodemopbouw;
- aanwezigheid ophooglagen;
- ouderdom bebouwing;
- (voormalig) landgebruik (agrarisch landgebruik, wonen versus industrie).

Op basis van de spreiding in analysegegevens zijn de zones verder uitgesplitst of aangepast. Verder zijn spoor en snelwegen apart als deelgebied benoemd. Deze trajecten bestaan eigenlijk voornamelijk uit grondlichamen die feitelijk geen onderdeel uitmaken van de (daaronder gelegen) oorspronkelijke bodem.

Gebruikte rapporten

De statistische berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de analyses die tot juni 2009 in het bodeminformatiesysteem van de gemeente Schiedam beschikbaar waren. Bepaalde rapportcontouren besloegen een groot gebied over meerdere zones. De betreffende rapporten zijn in dit geval op boorpuntniveau beoordeeld.

Voor de bodemkwaliteitskaart zijn in principe alle beschikbare onderzoeksgegevens van de gemeente uit verkennende, oriënterende of indicatieve onderzoeken gebruikt, tenzij op een adres of adrescluster meerdere onderzoeken zijn verricht. In dat geval is bij voorkeur alleen de minst gedateerde data gebruikt. Verder zijn geen onderzoeksgegevens gebruikt indien die:

- betrekking hadden op aanvullende of nadere onderzoeken ter bepaling van de omvang (gevalscontouren) van bodemverontreinigingen. Uitzonderingen zijn gemaakt voor onderzoeken die betrekking hadden op grootschalige ophooglagen en baggerspecieloswallen;
- betrekking hebben op locaties waar in het verleden een sanering is uitgevoerd;
- betrekking hadden op bodemvreemde materialen zoals slakken, sintels, koolassen of gronddepots/grondlichamen die geen deel uitmaken van de oorspronkelijke bodem.

Omdat binnen het regiem van het Besluit bodemkwaliteit en de gewijzigde Circulaire bodemsanering een aantal nieuwe stoffen zijn toegevoegd aan het standaard stoffenpakket (Barium, Kobalt, Molybdeen en pesticidenachtigen (PCB's als somparameter)) is in elk

deelgebied en ruimtelijke eenheid een bijzonder inventariserend onderzoek¹⁵ uitgevoerd naar deze stoffen. De daaruit naar voren gekomen analysegegevens zijn meegenomen in de statistische berekeningen van elk deelgebied. Het onderzoek is tevens gebruikt om bepaalde zonegrenzen te nuanceren.

Voorbewerkingen en verantwoording dataset

Voor de uitvoering van de berekeningen is een aantal voorbewerkingen van de databestanden met analyseresultaten van de grondmonsters uitgevoerd voor het verkrijgen van eenduidige, reproduceerbare resultaten. Onderstaand worden de keuzes toegelicht die daarbij zijn gemaakt.

Detectiegrenzen

Voor een representatieve statistische toetsing zijn zowel analyseresultaten boven als onder de detectiegrens meegenomen. Als beste benadering voor een getalswaarde van analyseresultaten onder de detectiegrens is 0,7 maal de detectiegrens genomen.

Diepte van de monsters

Om inzicht te hebben in eventuele kwaliteitsverschillen in de diepte zijn de berekeningen uitgevoerd voor een aantal dieptetrajecten. Deze verschillende dieptetrajecten zijn:

- 0-0,5 meter minus maaiveld;
- 0,5-1,0 meter minus maaiveld;
- 1,0-1,5 meter minus maaiveld;
- 1,5-2,0 meter minus maaiveld;
- > 2,0 meter minus maaiveld.

In bijlage 5a en 5b zijn de dieptetrajecten (in feite ruimtelijke eenheden) weergegeven die uiteindelijk zijn gebruikt voor het zoneren. Bepaalde dieptetrajecten zijn op basis van landgebruik en spreiding in analyseresultaten bij elkaar gevoegd.

Bij de berekeningen zijn alle analyseresultaten meegenomen, ook als bemonsterd is over een diepte groter dan een halve meter. Op basis van begin- en einddiepten van de monsters zijn gemiddelde diepten berekend, die bepalend zijn voor de toekenning aan een dieptetraject.

Stappen voor het vaststellen van de zonekwaliteit

Het vaststellen van de zonekwaliteit is gebeurd in een aantal stappen:

- per zone zijn de verschillende statistische kentallen berekend (gemiddelde, heterogeniteit en diverse percentielwaarden) voor verschillende stoffen (elf metalen, PAK, minerale olie en PCB's);
- de statistische kentallen (met uitzondering van de maximaal gemeten waarden) zijn omgerekend naar kentallen voor de gemiddelde gemeten lutum- en organische stofgehalte van de zone (zie kopje lutum en organische stof). Dit om niet elke individuele analyse om te rekenen naar die voor de standaard bodem. De maximale gemeten waarde is omgerekend naar waarden voor een standaard bodem (lutum = 25% en organische stof = 10%);
- de berekende 80-percentielwaarden is getoetst aan het stelsel van Achtergrond- en interventiewaarden.

Lutum en organische stof

Voor elke zone is het gemiddelde gehalte lutum en organische stof berekend. Dit is gedaan op basis van beschikbare meetgegevens.

Mengmonsters

Vanuit statistisch oogpunt zijn berekeningen met alleen individuele monsters het meest zuiver. Individuele monsters worden in de praktijk echter vooral geanalyseerd in specifieke situaties

¹⁵ Bijzonder Inventariserend Onderzoek, bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam, rapportnummer 20080503/D1 van 4 augustus 2009, opgesteld door ATK B Zoetermeer

waarbij verhoogde concentraties worden verwacht. Mengmonsters zijn meer representatief voor de algemene bodemkwaliteit zodat voor berekeningen ook alleen gebruik is gemaakt van de analyseresultaten van mengmonsters.

Berekeningen Zonering

Op basis van historische zonegrenzen en de beschikbare analyseresultaten zijn verschillende kentallen per zone berekend (gemiddelde, mediaan, 80-percentielwaarde, 95-percentielwaarde, etc.). De methodiek voor het bepalen van percentielwaarden is nader uitgewerkt in het boek 'Practical non-parametric statistics van Conover¹⁶. De resultaten van de berekeningen voor diverse trajecten zijn opgenomen in bijlage 4. De classificatie van zones is gebeurd aan de hand van de 80-percentielwaarden. Verder spelen het gemiddelde en de 5- en 95-percentielwaarden een specifieke rol in het bepalen van de heterogeniteit en het vaststellen van maatregelen die eventueel nodig zijn bij het vrijkomen van grond.

Keuze stoffen voor de bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Schiedam is opgesteld voor stoffen die als diffuse verontreiniging kunnen voorkomen, te weten de elf metalen, PAK, minerale olie en PCB's uit de NEN5740.

Beschrijving kentallen bijlage 4

N	: aantal geanalyseerde monsters in de betreffende bodemlaag.
Min	: laagst gemeten waarde (gecorrigeerd naar bodemtype)
P5, P25, P50, P75, P80, P90, P95	: betreffende percentielwaarde. Bijvoorbeeld; de P95 geeft de waarde Aan waaronder 95% en waarboven 5% van de waarnemingen ligt.
max.	: maximale meetwaarde (niet gecorrigeerd voor bodemtype)
gem.	: gemiddeld gemeten meerwaarde
VC	: variatiecoëfficiënt
Gem. > Ind.	: stelling of het gemeten gemiddelde boven de interventiewaarde is Gelegen (gecorrigeerd naar bodemtype)
Risicotoolbox P95 > I	: stelling of de 95-percentielwaarde is gelegen boven de interventiewaarde (gecorrigeerd naar bodemtype)
Lut	: percentage Lutum
OS	: percentage organische stof

¹⁶ Practical non parametrics, second edition; W.J. Conover, 493 pp., 1980

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. steven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemv aliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B1. Bagge respectieuswal Maashoulevard (0-0,5 m-ov)		bodemkwaliteitsklasse: wonen												Lut = 17,1 %						
Derzoneerd		ontgravingkaart: wonen												OS = 4,1 %						
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geiteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem (I)
Ba*	21	52,00	53,00	75,00	93,00	150,00	160,00	260,00	300,00	700,00	144,93	1,01	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	141,6	208,4	409,8	685,4	685,4
Cd	21	0,23	0,24	0,30	0,35	0,88	1,10	2,10	2,80	8,40	0,96	1,48	0,87	nee	Cd	0,6	0,8	2,8	3,3	10,0
Co	21	4,60	4,80	5,60	6,70	7,50	7,80	8,90	9,30	15,00	7,00	0,33	0,03	nee	Co	11,3	13,6	13,6	143,3	143,3
Cu	21	14,00	15,00	20,00	28,00	40,00	41,00	75,00	80,00	380,00	49,10	1,60	0,58	nee	Cu	30,8	46,2	76,9	146,2	146,2
Hg	20	0,10	0,10	0,16	0,27	0,38	0,57	1,12	1,37	2,80	0,47	1,24	0,15	nee	Hg	0,3	1,8	4,4	8,8	31,6
Pb	21	22,00	35,00	41,00	66,00	80,00	170,00	190,00	380,00	780,00	120,18	1,42	0,87	nee	Pb	71,2	75,3	251,1	443,7	443,7
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,00	1,10	0,19	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	21	14,00	15,00	17,00	21,00	23,00	24,00	26,00	30,00	45,00	21,7	0,31	0,30	nee	Ni**	27,1	30,2	52,6	77,4	77,4
Zn	21	61,00	74,00	86,00	99,00	200,00	220,00	480,00	480,00	1700,00	236,11	1,53	0,91	nee	Zn	107,4	153,4	268,4	552,2	552,2
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,05	0,17	0,02	1,80	0,23	nee	PCB (som 7)	0,008	0,041	0,103	0,23	0,4
PAK	21	0,28	0,30	0,88	1,50	4,40	4,50	6,70	7,80	13,00	2,90	1,08	0,15	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	21	26,60	26,60	26,60	26,60	47,00	51,00	120,00	200,00	1500,00	113,06	2,84	1,38	nee	M.O.	77,2	77,2	140,1	203,1	2031,0
Cr	21	18,00	20,00	23,00	25,00	32,00	42,00	54,00	65,00	150,00	36,00	0,83	0,43	nee	Cr	46,3	52,2	101,3	151,5	151,5
As	21	7,30	7,40	8,70	10,00	15,00	19,00	33,00	42,00	76,00	16,83	1,01	0,82	nee	As	19,4	24,3	32,4	61,5	61,5
BOX	0												n.v.t.	n.v.t.	BOX					

B2. Bagge respectieuswal Noord (0-1,2 m-ov*)		bodemkwaliteitsklasse: volkstuinen & kinderopelplaatsen												Lut = 4,5 %						
Derzoneerd		ontgravingkaart: volkstuinen & kinderopelplaatsen												OS = 1,3 %						
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geiteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	18	10,50	10,50	10,50	25,00	46,00	48,40	63,60	67,10	77,00	32,16	0,60	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	64,2	94,7	186,0	311,1	311,1
Cd	32	0,03	0,03	0,28	0,28	0,28	0,28	0,41	0,51	0,87	0,28	0,52	0,24	nee	Cd	0,47	0,4	2,1	2,5	7,6
Co	18	2,80	2,80	2,80	2,80	3,5	4,30	4,58	5,33	5,60	3,32	0,28	0,04	nee	Co	5,4	6,5	6,5	68,7	68,7
Cu	32	3,50	3,50	3,50	3,50	8,25	9,44	21,00	23,25	810,00	22,93	3,88	0,28	nee	Cu	20,6	30,8	51,4	97,6	97,6
Hg	32	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,06	0,23	0,31	1,38	0,11	2,10	0,04	nee	Hg	0,23	1,4	3,6	7,9	25,9
Pb	32	7,00	9,10	9,10	10,50	16,75	36,20	39,00	40,00	290,00	24,57	2,03	0,11	nee	Pb	55,8	59,1	197,0	348,1	348,1
Mo	18	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,00	1,10	0,19	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	32	3,50	3,78	4,98	6,60	10,00	10,80	13,90	20,48	27,00	8,58	0,64	0,62	nee	Ni**	14,3	16,1	28,1	41,4	41,4
Zn	32	5,40	12,55	14,00	26,00	46,25	47,00	126,50	153,50	750,00	60,92	2,17	0,52	nee	Zn	65,5	93,5	163,7	336,7	336,7
PCB (som 7)	18	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,012	0,019	0,03	0,03	0,04	0,78	0,21	nee	PCB (som 7)	0,004	0,020	0,050	0,13	0,2
PAK	28	0,01	0,04	0,14	0,20	0,85	0,92	1,86	3,11	25,00	1,48	3,22	0,08	nee	PAK	1,50	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	32	7,00	7,00	10,75	14,00	31,00	34,80	35,00	35,00	320,00	28,16	1,93	0,45	nee	M.O.	38,0	38,0	69,0	100,0	1000,0
Cr	32	7,00	7,11	10,50	10,50	17,25	19,60	30,80	37,80	43,00	15,72	0,62	0,43	nee	Cr	32,4	36,4	70,8	106,1	106,1
As	32	2,80	2,80	2,80	7,00	10,50	10,50	10,50	10,50	15,00	7,00	0,55	0,25	nee	As	14,3	17,9	23,9	45,4	45,4
BOX	32	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,15	0,36	0,83	1,30	0,21	1,31	n.v.t.	n.v.t.	BOX					

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. sterven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B3. Baggerpeeltoeswal 's-Gravelandse Polder (0-1 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: industrie													Lut = 4,4 %		OS = 3,0 %							
Gezondheid: ja		ontzwiningskaart:													max. waarde natuur		max. waarde volkstuinen		max. waarde wonen		max. waarde industrie		interventie waarde bodem	
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem				
Ba*	21	7,00	10,50	28,00	58,00	120,00	130,00	190,00	200,00	420,00	86,36	1,10	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	63,8	94,0	184,7	309,0	309,0				
Cd	91	0,12	0,17	0,28	0,28	0,50	0,60	1,40	1,55	2,40	0,51	0,90	0,63	nee	Cd	0,5	0,6	2,3	2,7	8,2				
Co	21	2,80	2,80	3,50	3,50	5,40	5,80	6,60	6,70	10,00	4,48	0,39	0,06	nee	Co	5,4	6,5	6,5	68,3	68,3				
Cu	91	2,10	3,50	3,50	10,00	36,00	54,00	180,00	220,00	399,00	45,84	1,73	2,67	a	Cu	21,6	32,4	54,0	102,6	102,6				
Hg	91	0,03	0,04	0,07	0,14	0,30	0,40	0,93	1,05	38,90	0,65	5,84	0,14	nee	Hg	0,2	1,5	3,6	7,2	26,2				
Pb	91	0,07	6,50	9,10	19,00	79,00	130,00	250,00	400,00	1100,00	94,23	1,92	1,31	a	Pb	57,4	60,8	202,6	357,9	357,9				
Mo	21	1,05	1,05	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	2,92	0,37	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0				
Ni**	91	3,00	3,50	5,55	8,30	18,00	21,00	28,00	31,50	68,00	12,67	0,85	1,05	nee	Ni**	14,4	16,1	28,0	41,2	41,2				
Zn	91	3,50	14,00	32,00	70,00	165,00	220,00	380,00	510,00	920,00	137,77	1,23	1,77	a	Zn	67,7	96,7	169,3	348,3	348,3				
PCB (soen 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,03	0,95	0,27	nee	PCB (soen 7)	0,006	0,030	0,075	0,15	0,3				
PAK	80	0,04	0,07	0,14	0,95	3,50	5,72	8,83	19,73	73,30	4,68	2,49	0,51	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0				
M.O.	72	14,00	14,00	26,20	35,00	97,00	145,00	298,00	501,50	2300,00	130,00	2,29	5,27	nee	M.O.	56,7	56,7	103,0	149,3	149,3				
Cr	86	2,30	2,30	4,25	7,00	14,00	17,00	20,00	22,75	35,00	9,64	0,75	0,27	nee	Cr	32,4	36,5	70,6	105,9	105,9				
As	85	0,70	4,20	9,70	12,00	16,00	19,40	28,40	38,40	62,00	15,20	0,73	1,06	nee	As	14,5	18,6	24,8	47,0	47,0				
EOX	74	0,04	0,07	0,07	0,18	0,42	0,62	0,98	1,80	19,00	0,71	3,30	n.v.t.	n.v.t.	EOX									

B4. Beatrixpark (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: volkstuinen & kinderspeelplaatsen													Lut = 18,2 %		OS = 6,5 %							
Gezondheid: ja		ontzwiningskaart:													max. waarde natuur		max. waarde volkstuinen		max. waarde wonen		max. waarde industrie		interventie waarde bodem	
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem				
Ba*	22	55,00	62,70	105,00	125,00	182,50	190,00	199,00	228,50	320,00	143,27	0,42	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	148,4	218,7	429,6	718,5	718,5				
Cd	23	0,21	0,24	0,28	0,37	0,51	0,53	0,60	0,80	1,80	0,46	0,70	0,19	nee	Cd	0,7	0,8	3,0	3,6	11,0				
Co	22	4,40	4,51	6,68	8,20	11,00	11,00	11,90	12,00	14,00	8,57	0,32	0,05	nee	Co	11,8	14,2	14,2	149,9	149,9				
Cu	23	3,50	15,40	23,00	37,00	58,00	63,60	73,20	89,40	130,00	43,15	0,66	0,60	nee	Cu	33,1	49,7	82,8	157,4	157,4				
Hg	23	0,04	0,06	0,09	0,15	0,21	0,23	0,29	0,42	0,53	0,17	0,69	0,04	nee	Hg	0,3	1,8	4,5	9,0	32,5				
Pb	23	9,10	26,00	35,00	46,00	75,50	78,20	110,00	155,00	260,00	65,83	0,82	0,35	nee	Pb	74,7	79,1	263,6	465,7	465,7				
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,68	1,89	2,40	1,20	0,30	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0				
Ni**	23	6,70	12,10	15,25	26,00	34,50	35,00	36,00	36,90	49,00	25,23	0,43	0,47	nee	Ni**	28,3	31,4	54,8	80,6	80,6				
Zn	23	14,00	72,00	80,00	110,00	125,00	136,00	176,00	252,00	280,00	117,33	0,50	0,38	nee	Zn	114,4	163,4	285,9	588,0	588,0				
PCB (soen 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,10	0,51	0,05	2,35	0,29	nee	PCB (soen 7)	0,013	0,065	0,162	0,32	0,6				
PAK	21	0,07	0,08	0,34	0,67	2,30	2,30	4,70	5,20	18,00	2,18	1,81	0,13	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0				
M.O.	22	14,00	14,00	26,60	26,60	38,00	39,00	54,82	69,25	460,00	50,56	1,83	0,28	nee	M.O.	123,1	123,1	223,6	324,4	324,4				
Cr	23	10,50	16,30	24,90	32,00	38,00	39,00	44,20	46,80	58,00	31,07	0,35	0,28	nee	Cr	47,5	53,0	103,7	155,6	155,6				
As	23	2,80	6,48	8,85	12,00	13,50	14,00	16,60	27,80	33,00	12,56	0,53	0,48	nee	As	20,6	25,7	34,3	65,2	65,2				
EOX	6	0,07	0,15	0,41	0,49	0,55	0,57	0,59	0,59	0,60	0,43	0,45	n.v.t.	n.v.t.	EOX									

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B5. Bijdorp en Hanga (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: ontgravingskaart:											volkstuinten & kinderspeelplaatsen			Lut = 13,1 %					
gezoneerd: ja													volkstuinten & kinderspeelplaatsen			OS = 3,8 %					
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem	
Ba*	21	18,00	20,00	46,00	81,00	110,00	130,00	190,00	220,00	380,00	96,29	0,86	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	116,8	172,1	338,1	565,5	565,5	
Cd	51	0,14	0,28	0,28	0,35	0,50	0,57	0,70	0,80	1,10	0,42	0,48	0,20	nee	Cd	0,6	0,7	2,6	3,1	9,4	
Co	21	2,80	2,80	4,60	6,80	8,60	8,80	9,30	9,90	11,00	6,63	0,39	0,06	nee	Co	9,4	11,3	11,3	119,4	119,4	
Cu	51	3,50	4,35	10,00	22,00	37,25	40,00	59,00	86,00	120,00	28,48	0,90	0,78	nee	Cu	27,9	41,8	69,7	132,4	132,4	
Hg	51	0,03	0,03	0,08	0,11	0,17	0,17	0,27	0,35	0,68	0,15	0,82	0,04	nee	Hg	0,2	1,7	4,2	8,3	29,9	
Pb	51	7,00	9,10	18,50	36,50	59,50	71,00	140,00	225,00	410,00	64,03	1,30	0,62	nee	Pb	66,8	70,7	235,8	416,6	416,6	
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,60	2,80	1,16	0,34	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	51	3,50	3,90	9,95	19,00	23,00	25,00	27,00	30,50	35,00	17,25	0,49	0,62	nee	Ni**	23,1	25,7	44,8	65,9	65,9	
Zn	51	7,00	17,00	66,00	98,50	140,00	160,00	260,00	390,00	460,00	127,97	0,84	0,55	nee	Zn	94,3	135,4	237,0	487,6	487,6	
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05	0,07	0,01	1,11	0,24	nee	PCB (som 7)	0,008	0,039	0,094	0,19	0,4	
PAK	49	0,06	0,12	0,17	0,35	1,50	1,64	7,34	14,60	112,00	4,32	3,80	0,38	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0	
M.O.	49	7,00	8,60	14,00	14,00	42,50	45,00	70,00	182,00	230,00	38,87	1,34	1,45	nee	M.O.	71,5	71,5	129,8	188,1	1881,1	
Cr	51	3,50	8,50	12,50	26,00	34,00	37,00	42,50	45,50	49,00	24,92	0,51	0,39	nee	Cr	41,9	47,2	91,3	137,0	137,0	
As	51	2,80	2,80	5,75	9,00	10,50	10,50	12,00	12,50	19,00	8,44	0,41	0,25	nee	As	18,0	22,5	30,0	56,9	56,9	
FOX	49	0,07	0,07	0,09	0,14	0,22	0,25	0,48	0,80	3,40	0,27	1,85	n.v.t.	n.v.t.	FOX						

B6. Centrum (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: ontgravingskaart:											industrie			Lut = 5,5 %					
gezoneerd: ja													industrie			OS = 3,6 %					
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem	
Ba*	21	10,50	10,50	16,00	41,00	62,00	67,00	99,00	200,00	310,00	59,90	1,19	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	70,4	103,7	203,7	340,8	340,8	
Cd	57	0,03	0,14	0,28	0,28	0,50	0,50	0,68	0,94	1,10	0,38	0,62	0,35	nee	Cd	0,5	0,7	2,4	2,8	8,5	
Co	21	2,80	2,80	2,80	2,80	4,40	4,50	5,50	7,70	9,90	3,77	0,51	0,07	nee	Co	5,9	7,1	7,1	74,6	74,6	
Cu	57	3,50	3,64	11,00	32,00	66,00	72,80	100,00	132,00	390,00	80,55	1,24	1,51	ja	Cu	22,7	34,0	56,7	107,8	107,8	
Hg	57	0,04	0,04	0,12	0,24	0,40	0,43	0,71	1,20	2,00	0,35	1,09	0,16	nee	Hg	0,2	1,5	3,7	7,4	26,8	
Pb	55	3,50	9,10	22,00	77,00	225,00	270,00	460,00	598,00	690,00	162,09	1,16	1,50	ja	Pb	59,0	62,5	208,4	368,2	368,2	
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,60	2,80	1,13	0,34	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	57	3,50	3,50	6,50	9,00	14,00	16,80	26,40	39,40	100,00	14,71	1,23	1,21	nee	Ni**	15,5	17,3	30,1	44,2	44,2	
Zn	57	7,00	14,00	65,00	100,00	160,00	170,00	290,00	354,00	780,00	138,98	0,95	1,14	nee	Zn	71,8	102,6	179,5	369,2	369,2	
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,74	0,07	nee	PCB (som 7)	0,007	0,036	0,089	0,18	0,4	
PAK	54	0,04	0,04	0,14	0,31	3,15	3,94	8,37	21,60	48,00	4,07	2,33	0,56	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0	
M.O.	55	7,00	14,00	14,00	28,00	51,00	70,00	100,00	130,00	180,00	42,70	0,95	1,05	nee	M.O.	67,7	67,7	123,0	178,3	1782,9	
Cr	57	7,00	7,00	10,00	10,50	15,00	16,00	27,00	32,80	50,00	14,22	0,63	0,34	nee	Cr	33,5	37,8	73,2	109,3	109,3	
As	57	2,80	2,80	5,40	7,00	10,50	10,50	13,40	17,40	81,00	8,95	0,96	0,44	nee	As	15,4	19,3	25,7	48,8	48,8	
FOX	53	0,04	0,07	0,07	0,19	0,33	0,39	0,90	1,50	3,40	0,38	1,63	n.v.t.	n.v.t.	FOX						

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitengewerkend gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

bodemkwaliteitsklasse: wonen		ontzingskaart: wonen											Lut = 5,6 %								
OS = 2,1 %		N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	23	10,50	10,50	21,25	47,50	72,75	78,60	90,10	109,05	160,00	52,75	0,71	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	71,0	104,7	205,6	344,0	344,0	
Cd	23	0,12	0,21	0,28	0,35	0,48	0,50	0,78	0,99	1,00	0,41	0,57	0,36	nee	Cd	0,5	0,6	2,2	2,7	8,0	
Co	23	2,80	2,80	2,80	3,40	4,80	5,06	6,53	6,98	7,90	4,03	0,39	0,06	nee	Co	5,8	7,1	7,1	75,8	75,8	
Cu	23	3,50	3,53	9,90	15,50	37,50	44,80	86,70	118,45	360,00	42,58	1,80	1,40	a	Cu	21,8	32,7	54,6	103,7	103,7	
Hg	23	0,04	0,04	0,07	0,12	0,20	0,20	0,25	0,59	0,64	0,17	0,95	0,08	nee	Hg	0,2	1,5	3,7	7,4	26,5	
Pb	23	7,00	7,15	20,75	48,50	84,75	105,20	157,00	169,50	210,00	65,18	0,89	0,54	nee	Pb	57,7	61,1	203,8	360,0	360,0	
Mo	23	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0	
Ni**	23	3,50	3,60	7,00	9,70	14,00	14,80	16,90	17,95	18,00	10,33	0,44	0,50	nee	Ni**	15,6	17,4	30,3	44,5	44,5	
Zn	23	3,50	5,08	59,00	97,50	157,50	168,00	198,00	209,50	230,00	106,68	0,61	0,71	nee	Zn	70,0	100,0	175,0	359,9	359,9	
PCB (scen 7)	23	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	1,02	0,42	nee	PCB (scen 7)	0,004	0,021	0,054	0,11	0,2	
PAK	23	0,04	0,07	0,52	0,84	2,45	3,52	4,78	7,18	18,00	2,35	1,68	0,18	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0	
M.O.	23	7,00	7,15	14,88	30,00	47,50	66,00	93,60	89,70	160,00	40,41	0,91	1,24	nee	M.O.	40,8	40,8	74,0	107,0	107,0	
Cr	23	3,50	3,73	10,90	10,50	15,75	17,60	23,50	28,75	35,00	13,68	0,55	0,33	nee	Cr	33,6	37,9	73,4	110,0	110,0	
As	23	1,40	1,47	5,13	6,30	8,00	10,04	11,85	12,00	15,00	6,95	0,49	0,32	nee	As	15,0	18,7	25,0	47,4	47,4	
EOX	21	0,07	0,07	0,07	0,22	0,34	0,34	0,99	1,40	1,40	0,34	1,21	n.v.t.	n.v.t.	EOX						

bodemkwaliteitsklasse: wonen		ontzingskaart: wonen											Lut = 4,1 %								
OS = 2,0 %		N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	20	10,50	10,50	10,90	23,50	48,75	52,00	58,20	69,70	83,00	31,10	0,73	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	61,5	91,3	179,3	299,9	299,9	
Cd	20	0,04	0,11	0,16	0,28	0,28	0,28	0,39	1,01	1,10	0,31	0,87	0,42	nee	Cd	0,5	0,6	2,2	2,6	7,8	
Co	20	2,80	2,80	2,80	3,15	4,22	4,65	5,12	5,50	3,28	0,27	0,04	nee	Co	5,2	6,3	6,3	66,5	66,5		
Cu	20	3,50	3,50	5,73	9,95	30,50	38,40	47,10	50,50	98,00	21,70	1,08	0,61	nee	Cu	20,7	31,1	51,8	98,4	98,4	
Hg	20	0,04	0,04	0,04	0,12	0,17	0,21	0,51	0,75	0,80	0,15	1,19	0,10	nee	Hg	0,2	1,4	3,6	7,2	25,9	
Pb	20	9,10	9,10	12,78	43,00	85,50	89,00	111,00	121,00	140,00	52,98	0,81	0,38	nee	Pb	56,1	59,4	197,9	349,6	349,6	
Mo	20	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,14	2,90	1,14	0,36	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0	
Ni**	20	3,50	4,93	5,98	7,00	11,25	12,20	13,10	14,05	15,00	8,25	0,41	0,35	nee	Ni**	14,1	15,7	27,4	40,0	40,0	
Zn	20	11,90	11,90	31,00	40,50	96,50	112,00	147,00	211,50	240,00	71,24	0,90	0,74	nee	Zn	65,3	93,2	163,1	335,6	335,6	
PCB (scen 7)	20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,28	0,04	nee	PCB (scen 7)	0,004	0,020	0,050	0,10	0,2	
PAK	20	0,05	0,07	0,11	0,47	1,13	2,16	7,62	15,40	23,00	2,71	2,19	0,40	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0	
M.O.	20	14,00	14,00	18,50	26,60	48,75	61,00	85,20	87,65	100,00	37,58	0,72	1,15	nee	M.O.	38,0	38,0	69,0	100,0	100,0	
Cr	20	10,50	10,50	10,90	10,50	18,13	21,60	29,10	30,35	37,00	15,43	0,55	0,27	nee	Cr	32,0	36,1	69,9	104,0	104,0	
As	20	2,80	2,80	2,80	2,80	5,13	5,86	7,50	12,10	14,00	4,65	0,68	0,30	nee	As	14,4	18,0	24,0	45,0	45,0	
EOX	13	0,07	0,07	0,07	0,18	0,31	0,35	0,68	6,00	14,00	1,20	3,01	n.v.t.	n.v.t.	EOX						

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenswerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
 $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achter grondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B9. De Gorzen, oost en west (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse:											industrie			LMI = 8,2 %				
Dezoneerd:		ontzavingskaart:											industrie			OS = 3,1 %				
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	21	18,00	21,00	34,00	56,00	110,00	150,00	250,00	310,00	310,00	94,00	0,97	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	87,1	128,3	252,1	421,7	421,7
Cd	85	0,10	0,28	0,28	0,35	0,60	0,70	0,89	0,98	4,40	0,52	0,97	0,30	nee	Cd	0,5	0,7	2,4	2,8	8,7
Co	21	2,80	2,80	2,80	4,50	6,40	6,70	7,80	7,80	9,10	4,90	0,41	0,06	nee	Co	7,2	8,6	8,6	90,3	90,8
Cu	85	2,10	3,50	10,50	22,00	40,00	48,40	70,20	200,00	468,00	42,60	1,70	2,17	a	Cu	24,2	36,3	60,5	115,0	115,0
Hg	85	0,04	0,04	0,07	0,13	0,33	0,39	0,65	1,08	5,60	0,33	1,94	0,14	nee	Hg	0,2	1,5	3,9	7,7	27,8
Pb	85	7,00	10,26	31,00	59,00	160,00	200,00	284,00	450,00	850,00	128,00	1,32	1,37	a	Pb	61,3	64,9	216,4	382,3	382,3
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,00	0,09	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	89,0	190,0	190,0
Ni**	85	3,50	5,30	8,10	12,50	18,00	19,00	23,00	25,00	34,00	13,57	0,50	0,58	nee	Ni**	18,2	20,3	35,4	52,0	52,0
Zn	85	14,00	36,40	84,00	120,00	240,00	270,00	340,00	442,00	1100,00	181,92	0,94	1,30	a	Zn	79,3	113,2	198,2	407,3	407,3
PCB (scen 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,08	0,03	1,06	0,23	nee	PCB (scen 7)	0,006	0,031	0,077	0,15	0,3
PAK	85	0,04	0,14	0,67	1,80	6,40	7,58	12,00	29,80	54,00	5,71	1,79	0,77	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	84	0,14	14,00	14,00	30,50	60,50	80,00	107,00	169,50	290,00	48,58	1,12	1,61	nee	M.O.	58,7	58,7	106,6	154,6	154,6
Cr	85	7,00	10,50	10,50	14,00	20,00	22,00	25,40	30,00	64,00	16,68	0,52	0,23	nee	Cr	36,5	41,2	79,7	119,6	119,6
As	85	0,11	2,80	4,50	7,00	10,00	10,70	12,20	14,60	27,00	7,71	0,57	0,34	nee	As	16,2	20,2	26,9	51,2	51,2
EOX	85	0,01	0,07	0,07	0,19	0,43	0,50	0,68	0,97	1,70	0,31	1,08	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

B10. Havengebied (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse:											industrie			LMI = 5,5 %				
Dezoneerd:		ontzavingskaart:											industrie			OS = 2,6 %				
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	21	25,00	39,00	46,00	63,00	96,00	96,00	130,00	160,00	160,00	73,38	0,51	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	70,7	104,2	204,7	342,4	342,4
Cd	111	0,07	0,09	0,28	0,28	0,45	0,50	0,60	1,00	2,00	0,38	0,73	0,42	nee	Cd	0,5	0,6	2,3	2,3	8,2
Co	21	2,80	2,80	4,10	4,90	5,40	5,80	7,20	12,00	21,00	5,74	0,71	0,13	nee	Co	5,9	7,1	7,1	75,0	75,0
Cu	111	3,50	5,05	18,00	41,00	79,00	92,00	270,00	478,00	1200,00	95,90	1,76	5,67	a	Cu	22,1	33,2	55,2	105,0	105,0
Hg	111	0,03	0,04	0,10	0,28	0,47	0,52	0,99	1,25	2,90	0,35	1,16	0,17	nee	Hg	0,2	1,5	3,7	7,4	26,6
Pb	111	6,90	9,10	35,50	67,00	110,00	120,00	170,00	270,00	440,00	89,01	0,92	0,92	nee	Pb	58,2	61,6	205,3	362,7	362,7
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,20	2,40	1,25	0,35	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	89,0	190,0	190,0
Ni**	111	3,50	4,85	10,00	13,00	16,00	17,00	24,00	29,00	39,00	14,05	0,50	0,24	nee	Ni**	15,5	17,3	30,2	44,6	44,6
Zn	111	6,40	29,50	86,50	140,00	235,00	300,00	610,00	820,00	2100,00	240,17	1,26	2,71	a	Zn	70,5	100,8	176,4	362,3	362,3
PCB (scen 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,12	0,22	0,03	1,75	0,91	nee	PCB (scen 7)	0,005	0,026	0,066	0,13	0,3
PAK	110	0,08	0,25	1,23	2,95	5,10	6,24	9,91	15,00	53,00	4,98	1,54	0,38	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	104	7,00	14,00	34,00	52,50	110,00	110,00	157,00	262,50	895,00	87,80	1,39	3,05	nee	M.O.	49,9	49,9	90,6	131,3	131,3
Cr	111	7,10	10,50	11,00	18,00	23,00	26,00	34,00	40,00	80,00	20,33	0,55	0,39	nee	Cr	33,6	37,9	73,3	109,5	109,5
As	111	2,80	2,80	4,75	7,00	8,95	9,90	11,00	12,00	19,00	6,98	0,44	0,28	nee	As	15,1	18,9	25,2	47,9	47,9
EOX	110	0,04	0,07	0,30	0,95	2,65	3,92	12,10	45,55	100,00	6,53	2,53	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitengewerkend gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B11. Kethel Centrum (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: industrie													Lst = 9,8 %					
bezoneré: ja		ontzaviningskaart: industrie													OS = 3,0 %					
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	85P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95>I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	21	20,00	25,00	44,00	60,00	120,00	130,00	180,00	220,00	240,00	89,95	0,70	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	97,1	143,0	280,9	469,9	469,9
Cd	22	0,12	0,12	0,27	0,49	0,70	0,74	1,36	1,68	1,76	0,66	0,78	0,66	nee	Cd	0,5	0,7	2,4	2,4	8,8
Co	21	2,80	2,80	2,80	5,00	5,90	6,20	6,80	8,60	16,00	5,07	0,60	0,00	nee	Co	7,9	9,5	9,5	100,4	100,4
Cu	22	3,50	5,82	12,25	20,00	40,75	42,80	71,90	75,90	110,00	30,51	0,89	0,74	nee	Cu	25,3	37,9	63,1	119,9	119,9
Hg	22	0,04	0,06	0,11	0,19	0,37	0,39	0,91	1,19	2,00	0,37	1,26	0,15	nee	Hg	0,2	1,6	4,0	7,9	28,4
Pb	22	9,10	9,30	30,00	60,00	190,00	242,00	298,00	404,50	820,00	126,00	1,13	1,20	a	Pb	62,9	66,6	221,9	392,1	392,1
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	9,30	1,44	1,25	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	22	5,80	6,25	9,93	13,50	18,00	18,80	19,00	24,70	68,00	16,35	0,76	0,50	nee	Ni**	19,8	22,1	38,5	56,7	56,7
Zn	22	43,00	47,35	66,90	115,00	177,50	196,00	354,00	426,50	460,00	166,18	0,79	1,08	nee	Zn	84,1	120,1	210,2	432,4	432,4
PCB (scm 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,06	3,70	0,18	4,13	0,36	nee	PCB (scm 7)	0,006	0,030	0,076	0,15	0,3
PAK	22	0,07	0,16	0,76	1,20	4,13	4,86	8,46	17,53	28,00	4,07	1,66	0,45	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	22	17,50	26,60	26,60	26,60	26,60	38,12	69,20	107,55	130,00	37,64	0,75	0,88	nee	M.O.	57,8	57,8	105,0	152,1	152,1
Cr	22	0,97	10,50	16,00	20,00	28,75	33,00	41,60	43,90	75,00	24,00	0,66	0,38	nee	Cr	38,3	43,2	83,6	123,4	123,4
As	22	2,90	2,92	6,08	7,20	9,73	12,40	18,80	22,80	34,00	9,83	0,75	0,65	nee	As	16,7	20,8	27,8	52,8	52,8
BOX	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	BOX						

B12. Groenoord en Spaland (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: natuur													Lst = 7,7 %					
bezoneré: ja		ontzaviningskaart: natuur													OS = 2,7 %					
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	85P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95>I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	22	10,50	10,83	46,75	71,50	97,75	99,80	109,90	119,50	170,00	71,45	0,54	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	84,2	124,1	243,7	407,6	407,6
Cd	138	0,03	0,14	0,28	0,28	0,33	0,40	0,65	0,78	3,00	0,40	0,98	0,28	nee	Cd	0,5	0,7	2,3	2,8	8,5
Co	22	2,80	2,80	2,80	4,45	6,03	6,18	6,58	6,89	9,10	4,74	0,37	0,05	nee	Co	6,9	8,3	8,3	87,9	87,9
Cu	138	1,75	3,50	3,90	9,50	19,38	22,00	34,30	45,45	79,00	14,64	0,98	0,47	nee	Cu	23,6	35,5	59,1	112,3	112,3
Hg	138	0,03	0,04	0,05	0,07	0,15	0,18	0,38	0,70	1,50	0,17	1,53	0,09	nee	Hg	0,2	1,5	3,8	7,6	27,5
Pb	138	5,10	7,00	9,10	19,00	36,00	44,00	76,40	90,15	320,00	32,70	1,25	0,26	nee	Pb	60,5	64,0	213,4	376,9	376,9
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	4,40	1,20	0,59	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	138	3,00	3,50	5,48	7,95	12,75	15,00	18,50	20,00	29,00	9,72	0,58	0,50	nee	Ni**	17,7	19,8	34,5	50,7	50,7
Zn	138	10,00	14,00	30,90	52,50	82,50	98,80	143,00	210,00	340,00	70,25	0,97	0,61	nee	Zn	77,3	110,4	193,2	397,5	397,5
PCB (scm 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,07	0,01	1,34	0,13	nee	PCB (scm 7)	0,003	0,027	0,068	0,14	0,3
PAK	136	0,02	0,06	0,18	0,46	1,10	1,20	2,10	3,33	18,00	1,08	2,07	0,08	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	138	3,50	7,00	14,00	14,00	35,00	35,00	57,20	91,18	200,00	29,48	1,08	1,00	nee	M.O.	51,6	51,6	93,8	133,9	133,9
Cr	138	3,50	7,00	10,90	10,50	21,50	24,00	34,00	38,00	70,00	16,55	0,68	0,38	nee	Cr	36,0	40,6	78,6	117,8	117,8
As	138	1,40	2,80	2,83	5,50	9,70	10,50	11,30	25,00	6,50	6,50	0,61	0,25	nee	As	15,9	19,8	26,5	50,3	50,3
BOX	137	0,07	0,07	0,07	0,14	0,29	0,33	0,53	1,03	30,00	0,58	4,89	n.v.t.	n.v.t.	BOX					

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitengewerkend gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Zone		bodemkwaliteitsklasse										volkstuinen & kinderspeelplaatsen				L21 =		21,0 %		
#13. Landelijk gebied (0-0,5 m-nv)		ontgravingkaart:										volkstuinen & kinderspeelplaatsen				OS =		12,7 %		
Gezoneerd:		ja																		
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	85P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	22	25,00	30,30	52,25	78,50	137,50	140,00	149,00	159,50	190,00	93,00	0,52	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	165,6	244,0	479,3	801,8	801,8
Cd	34	0,12	0,22	0,28	0,39	0,58	0,63	0,87	0,95	13,00	0,80	2,69	0,20	nee	Cd	0,8	1,0	3,7	4,5	13,5
Zo	22	2,80	4,41	5,98	7,10	8,83	9,46	11,90	14,85	19,00	7,92	0,44	0,07	nee	Zo	13,1	15,8	15,8	166,4	166,4
Cu	34	3,50	3,50	19,00	37,00	54,50	59,20	89,80	114,00	210,00	45,00	0,93	0,75	nee	Cu	39,2	58,7	97,9	186,0	186,0
Hg	34	0,04	0,04	0,10	0,12	0,26	0,28	0,38	0,58	3,50	0,28	2,12	0,06	nee	Hg	0,3	1,9	4,9	9,7	34,9
Pb	34	9,10	9,10	24,90	48,00	96,75	104,00	157,00	214,00	729,00	85,10	1,49	0,47	nee	Pb	83,7	88,7	295,6	522,2	522,2
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,65	2,28	2,62	3,06	3,48	9,50	2,07	0,88	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	89,0	190,0	190,0
Ni**	34	4,60	6,31	15,25	24,00	28,00	28,80	33,70	37,00	40,00	22,00	0,43	0,53	nee	Ni**	31,0	34,6	60,7	88,6	88,6
Zn	34	14,00	23,75	65,25	98,00	120,00	130,00	201,00	246,38	810,00	119,68	1,13	0,41	nee	Zn	132,1	188,8	330,4	679,6	679,6
PCB (scm 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,01	1,10	0,05	nee	PCB (scm 7)	0,025	0,127	0,318	0,66	1,3
PAK	33	0,07	0,10	0,20	0,39	1,10	1,90	7,48	16,60	23,00	2,70	2,14	0,34	nee	PAK	1,5	3,9	14,0	50,9	50,9
M.O.	34	7,00	7,00	14,00	26,60	43,75	50,00	54,46	63,85	580,00	43,41	2,14	0,14	nee	M.O.	241,5	241,9	439,2	636,6	636,6
Cr	34	10,50	10,50	23,00	37,50	45,75	48,00	54,10	64,35	219,00	39,10	0,86	0,47	nee	Cr	90,6	57,1	110,4	165,7	165,7
As	34	0,00	2,80	6,33	10,50	12,75	13,00	15,70	16,35	90,00	10,00	0,56	0,27	nee	As	23,4	29,5	39,3	74,7	74,7
BOX	24	0,07	0,07	0,14	0,25	0,50	0,53	0,87	0,91	6,00	0,56	2,04	n.v.t.	n.v.t.	BOX					

Zone		bodemkwaliteitsklasse										industrie				L21 =		18,8 %		
#14. Lintbebouwing (0-1 m-nv)		ontgravingkaart:										industrie				OS =		11,4 %		
Gezoneerd:		ja																		
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	85P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	23	39,00	43,60	88,90	120,00	170,00	188,00	210,00	363,00	900,00	161,83	1,10	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	151,8	223,8	439,5	735,2	735,2
Cd	81	0,14	0,23	0,28	0,50	1,00	1,50	7,00	9,00	15,00	9,25	1,73	2,55	nee	Cd	0,8	1,0	3,5	4,2	12,8
Zo	23	2,80	2,95	5,60	7,60	10,45	11,60	12,00	17,40	19,00	8,25	0,50	0,10	nee	Zo	12,1	14,5	14,5	153,2	153,2
Cu	81	3,50	11,00	25,00	44,00	70,00	74,00	100,00	110,00	320,00	53,17	0,81	0,72	nee	Cu	36,8	55,1	91,9	174,6	174,6
Hg	81	0,04	0,07	0,14	0,22	0,58	0,81	1,60	2,00	4,20	0,56	1,43	0,21	nee	Hg	0,3	1,9	4,7	9,4	33,8
Pb	80	0,39	20,00	48,25	105,00	170,00	200,00	363,00	559,50	1500,00	167,16	1,32	1,22	a	Pb	80,1	84,9	282,9	499,7	499,7
Mo	23	1,05	1,05	1,05	1,05	2,05	2,40	3,56	4,15	9,50	1,92	0,98	0,02	nee	Mo	3,0	10,0	89,0	190,0	190,0
Ni**	78	5,00	9,85	19,25	25,00	30,00	30,00	32,00	35,75	55,00	23,90	0,37	0,48	nee	Ni**	28,8	32,1	55,9	82,2	82,2
Zn	80	30,00	66,90	110,00	165,00	345,00	392,00	533,00	851,00	820,00	243,28	0,77	1,14	a	Zn	123,4	176,3	308,4	634,5	634,5
PCB (scm 7)	23	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05	0,05	0,35	0,42	0,00	2,14	0,63	nee	PCB (scm 7)	0,023	0,114	0,284	0,57	1,1
PAK	64	0,01	0,07	0,54	2,20	4,08	4,50	7,90	20,75	88,00	4,90	2,36	0,47	nee	PAK	1,7	3,5	12,5	45,5	45,5
M.O.	68	1,50	7,00	17,90	87,50	390,00	494,00	695,00	950,00	990,00	224,25	1,29	2,33	nee	M.O.	216,0	216,0	392,3	568,5	568,5
Cr	81	7,00	14,00	24,00	37,00	60,00	95,00	190,00	220,00	350,00	71,82	1,29	1,88	a	Cr	48,2	54,3	105,1	157,6	157,6
As	81	3,00	6,00	8,60	10,50	15,00	15,00	20,00	20,00	25,00	11,70	0,39	0,25	nee	As	22,4	28,0	37,3	70,9	70,9
BOX	63	0,07	0,07	0,27	0,53	1,80	2,58	3,92	12,18	23,00	2,00	2,03	n.v.t.	n.v.t.	BOX					

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate van betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B15. Nieuw Mathenesse (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: industrie												Lut = 8,5 %						
Dezoneerd: ja		ontzingskaart: niet toepasbaar												OS = 3,9 %						
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicooolbox P95>I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	20	10,50	10,50	13,88	42,50	95,50	106,00	151,00	164,00	240,00	63,73	1,00	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	89,0	131,2	257,7	431,1	431,1
Cd	25	0,12	0,12	0,19	0,28	0,50	0,51	1,08	1,18	3,70	0,52	1,40	0,44	nee	Cd	0,6	0,7	2,5	3,0	9,0
Co	20	2,80	2,80	2,80	2,80	6,08	6,54	11,10	12,05	13,00	5,14	0,65	0,11	nee	Co	7,3	8,8	8,8	92,6	92,6
Cu	25	3,50	3,50	7,60	41,00	72,00	76,00	312,00	436,00	510,00	88,96	1,61	4,63	a	Cu	24,5	37,4	62,3	113,4	118,4
Hg	25	0,04	0,04	0,07	0,34	0,63	1,32	1,78	1,90	14,00	1,07	2,57	0,25	nee	Hg	0,2	1,6	3,9	7,3	28,1
Pb	25	7,00	9,10	25,00	100,00	140,00	172,00	392,00	616,00	720,00	149,78	1,29	1,98	a	Pb	62,4	66,1	220,2	389,0	389,0
Mo	20	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	3,06	3,06	6,00	1,44	0,81	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	25	2,10	3,78	8,70	15,00	20,00	26,20	33,40	50,60	91,00	18,84	1,01	1,36	nee	Ni**	18,5	20,6	36,0	52,9	52,9
Zn	25	11,00	11,90	42,00	150,00	210,00	388,00	624,00	890,00	1400,00	235,77	1,34	1,98	a	Zn	81,4	116,2	203,4	413,5	418,5
PCB (scen 7)	20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,76	0,08	nee	PCB (scen 7)	0,008	0,039	0,096	0,19	0,4
PAK	25	0,07	0,07	0,20	2,40	8,70	10,16	22,60	27,80	49,00	7,52	1,55	0,72	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	21	14,00	14,00	14,00	26,60	60,00	320,00	1100,00	1400,00	2500,00	393,74	2,08	11,59	nee	M.O.	73,3	73,3	133,1	193,0	1929,6
Cr	25	7,00	10,50	10,50	19,00	28,00	37,20	46,40	57,60	86,00	24,90	0,76	0,56	nee	Cr	36,5	41,6	80,5	120,7	120,7
As	25	2,80	2,80	5,40	8,00	10,50	10,60	13,40	19,80	39,00	9,23	0,81	0,48	nee	As	16,5	20,6	27,5	52,3	52,3
EOX	15	0,07	0,07	0,12	0,21	0,56	0,65	1,34	1,72	2,00	0,50	1,17	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

B16. Nieuwe Maas (0-1 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: volkstuinten & kinderspeelplaatsen												Lut = 2,0 %						
Dezoneerd: ja		ontzingskaart: volkstuinten & kinderspeelplaatsen												OS = 1,2 %						
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicooolbox P95>I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	21	18,00	25,00	28,00	30,00	43,00	43,00	140,00	150,00	150,00	50,10	0,84	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	48,5	72,0	141,5	236,7	236,7
Cd	21	0,23	0,23	0,28	0,30	0,43	0,46	0,55	0,60	1,20	0,35	0,55	0,19	nee	Cd	0,4	0,6	2,0	2,4	7,3
Co	21	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	4,60	4,60	8,90	3,18	0,43	0,04	nee	Co	4,3	5,1	5,1	53,9	53,9
Cu	21	3,50	3,50	3,50	5,40	8,80	8,90	14,00	29,00	310,00	21,57	3,08	0,36	nee	Cu	18,3	28,2	46,9	89,2	89,2
Hg	21	0,04	0,04	0,04	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,64	0,10	1,34	0,01	nee	Hg	0,2	1,4	3,5	6,9	24,9
Pb	21	9,10	9,10	9,10	9,10	16,00	19,00	37,00	43,00	93,00	17,78	1,11	0,12	nee	Pb	53,2	56,3	187,6	331,4	331,4
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,30	6,10	6,40	1,60	0,98	0,02	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	21	4,40	4,50	5,70	6,30	7,80	7,90	8,90	14,00	31,00	7,85	0,72	0,43	nee	Ni**	12,0	13,3	23,3	34,2	34,2
Zn	21	36,00	39,00	44,00	52,00	61,00	63,00	76,00	130,00	460,00	74,86	1,21	0,38	nee	Zn	57,7	82,4	144,2	296,7	296,7
PCB (scen 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01	0,77	0,23	nee	PCB (scen 7)	0,004	0,020	0,050	0,10	0,2
PAK	21	0,02	0,12	0,34	0,42	1,00	1,30	1,80	2,90	6,70	1,02	1,45	0,07	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	21	14,00	14,00	14,00	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	30,00	22,56	0,28	0,20	nee	M.O.	38,0	38,0	69,0	100,0	100,0
Cr	21	10,50	10,50	10,50	17,00	17,00	17,00	24,00	27,00	30,00	13,83	0,44	0,24	nee	Cr	29,7	33,5	64,7	97,1	97,1
As	21	2,80	2,80	2,80	2,80	4,30	4,40	5,30	6,10	6,80	3,68	0,33	0,11	nee	As	13,5	16,8	22,4	42,6	42,6
EOX	8	0,07	0,07	0,07	0,09	0,13	0,15	0,19	0,22	0,24	0,11	0,55	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenswerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B17. Nieuwland en Beukenhof (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: ontzandingskaart											volkstuinten & kinderspeelplaatsen				Lut= 6,1 %		OS= 2,5 %		
Gezoneerd: ja		N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	22	10,50	10,50	18,50	27,50	48,75	52,60	54,90	126,25	380,00	49,27	1,59	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	74,4	109,6	215,3	360,2	360,2	
Cd	74	0,12	0,14	0,28	0,35	0,35	0,40	0,60	0,90	2,00	0,39	0,73	0,34	nee	Cd	0,5	0,6	2,3	8,2	8,2	
Co	22	2,80	2,80	2,80	2,80	3,78	4,34	5,31	5,50	5,50	3,37	0,30	0,04	nee	Co	6,2	7,4	7,4	74,5	78,5	
Cu	74	3,50	3,50	3,50	10,50	28,50	30,00	35,00	43,50	180,00	17,76	1,21	0,48	nee	Cu	22,4	33,6	56,0	106,4	106,4	
Hg	74	0,03	0,04	0,07	0,07	0,14	0,20	0,47	0,64	1,80	0,17	1,49	0,08	nee	Hg	0,2	1,5	3,7	7,5	26,4	
Pb	74	7,00	7,00	9,10	24,50	52,00	61,20	81,40	140,00	280,00	39,62	1,19	0,43	nee	Pb	58,6	62,1	206,9	365,5	365,5	
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	1,10	0,20	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0	
Ni**	74	2,10	3,50	5,80	8,95	15,00	16,00	22,00	27,70	32,00	11,49	0,65	0,81	nee	Ni**	16,1	18,0	31,4	46,1	46,1	
Zn	74	3,50	14,00	35,25	68,50	108,75	124,00	160,00	200,00	450,00	82,98	0,83	0,82	nee	Zn	72,1	103,0	180,3	370,9	370,9	
PCB (scen 7)	22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,12	nee	PCB (scen 7)	0,005	0,025	0,062	0,12	0,2	
PAK	74	0,02	0,07	0,16	0,63	1,40	1,50	2,31	4,08	5,90	1,04	1,25	0,10	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0	
M.O.	73	7,00	14,00	14,00	25,00	50,00	54,60	88,80	124,00	250,00	40,15	1,12	1,43	nee	M.O.	47,1	47,1	85,5	123,8	1238,5	
Cr	74	3,50	6,63	10,13	10,50	21,75	24,00	30,70	34,40	47,00	16,10	0,60	0,36	nee	Cr	34,3	38,6	74,7	112,1	112,1	
As	74	1,40	2,18	3,00	5,10	8,63	9,88	11,35	13,70	18,00	6,20	0,62	0,35	nee	As	15,3	19,1	25,4	48,3	48,3	
EOX	71	0,07	0,07	0,07	0,11	0,23	0,29	0,57	1,00	2,40	0,29	1,59	n.v.t.	n.v.t.	EOX						

B18. Rijkswegen (0-1,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: ontzandingskaart											volkstuinten & kinderspeelplaatsen				Lut= 11,5 %		OS= 6,3 %		
Gezoneerd: nee		N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	2	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	0,00	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	107,3	158,1	310,6	519,6	519,6
Cd	35	0,10	0,10	0,20	0,30	0,50	0,54	0,72	1,14	1,70	0,40	0,89	0,38	nee	Cd	0,6	0,8	2,9	3,4	10,2	
Co	2	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	0,00	0,00	nee	Co	8,7	10,4	10,4	110,2	110,2	
Cu	37	3,50	5,50	10,00	20,00	30,00	32,40	39,20	60,80	180,00	26,19	1,14	0,52	nee	Cu	28,5	42,9	71,4	135,6	135,6	
Hg	35	0,01	0,02	0,03	0,06	0,07	0,07	0,13	0,22	10,50	0,34	4,99	0,02	nee	Hg	0,2	1,7	4,1	8,3	29,8	
Pb	37	9,10	12,22	16,00	33,00	43,00	50,00	93,20	104,00	300,00	43,82	1,16	0,26	nee	Pb	67,8	71,8	239,4	422,9	422,9	
Mo	2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0	
Ni**	35	4,10	5,83	10,00	21,00	29,50	30,00	31,40	33,20	38,00	20,63	0,49	0,69	nee	Ni**	21,5	24,0	41,8	61,4	61,4	
Zn	35	0,03	30,70	46,50	74,00	104,00	110,00	152,00	235,00	380,00	89,44	0,80	0,52	nee	Zn	94,0	134,3	235,0	483,4	483,4	
PCB (scen 7)	2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	nee	PCB (scen 7)	0,013	0,063	0,158	0,32	0,6	
PAK	23	0,07	0,07	0,24	0,44	1,18	1,28	2,48	3,27	5,00	0,98	1,27	0,08	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0	
M.O.	4	7,00	7,00	11,90	26,60	126,65	160,00	300,00	370,00	440,00	111,20	1,54	1,85	nee	M.O.	120,0	120,0	217,8	315,7	3156,7	
Cr	35	10,50	11,85	17,90	31,00	43,00	44,40	46,40	50,40	54,00	30,77	0,44	0,42	nee	Cr	40,2	45,3	87,6	131,4	131,4	
As	35	4,00	4,00	5,75	7,00	9,00	9,00	10,10	10,55	16,00	7,22	0,34	0,17	nee	As	18,3	22,9	30,5	58,0	58,0	
EOX	21	0,10	0,10	0,20	0,20	0,60	0,70	1,40	1,50	1,50	0,48	0,95	n.v.t.	n.v.t.	EOX						

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B19. 's-Gravelandse Polder Noord (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: wonen											wonen		L11 = 9,4 % OS = 4,7 %					
Gezoneerd:	ja	ontgravingkaart:											wonen							
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95>I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volksteden	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	21	10,50	10,50	43,00	72,00	110,00	140,00	170,00	400,00	690,00	115,31	1,36	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	94,4	139,1	273,2	457,0	457,0
Cd	55	0,12	0,12	0,28	0,28	0,53	0,62	0,88	1,28	6,48	0,56	1,64	0,48	nee	Cd	0,6	0,7	2,6	3,1	9,4
Co	21	2,80	2,80	2,80	4,90	6,10	6,40	9,40	11,00	13,00	5,31	0,53	0,09	nee	Co	7,7	9,3	9,3	97,8	97,8
Cu	55	3,50	3,50	12,50	25,00	46,50	51,00	69,20	95,80	330,00	36,80	1,31	0,94	nee	Cu	26,1	39,1	65,2	123,9	123,9
Hg	55	0,03	0,03	0,06	0,14	0,25	0,30	0,42	2,18	6,00	0,40	2,42	0,29	nee	Hg	0,2	1,6	4,0	7,9	28,6
Pb	55	7,00	9,10	25,00	53,00	75,50	92,00	136,00	168,00	480,00	69,16	1,14	0,47	nee	Pb	64,1	67,9	226,3	399,8	399,8
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,50	1,60	1,10	0,14	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	55	2,10	4,62	8,85	11,00	15,00	17,20	22,80	27,60	44,00	13,38	0,58	0,64	nee	Ni**	19,4	21,6	37,7	55,4	55,4
Zn	55	11,90	14,00	50,00	90,00	130,00	160,00	202,00	282,00	1000,00	120,09	1,22	0,70	nee	Zn	85,3	121,8	213,2	438,6	438,6
PCB (scen 7)	21	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,05	0,06	0,11	0,02	1,47	0,26	nee	PCB (scen 7)	0,008	0,047	0,118	0,24	0,5
PAK	53	0,01	0,11	0,39	0,87	2,10	2,22	4,40	8,44	25,00	2,29	1,91	0,22	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	54	7,00	7,00	14,00	26,60	40,00	44,00	103,50	245,50	2000,00	105,9	3,25	1,63	nee	M.O.	89,8	89,8	163,1	236,4	2364,3
Cr	55	3,50	97,5	10,50	19,00	24,00	25,40	32,20	42,20	58,00	20,74	0,56	0,38	nee	Cr	37,8	42,7	82,6	123,8	123,8
As	55	2,80	2,80	4,30	7,40	10,50	10,50	12,00	13,30	15,00	7,65	0,47	0,28	nee	As	17,1	21,4	28,5	54,1	54,1
EOX	36	0,07	0,07	0,18	0,29	0,70	0,90	1,55	3,65	7,50	0,86	1,86	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

B20. Spaanse Polder en Schieveste (0-0,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: wonen											wonen		L11 = 4,1 % OS = 1,7 %					
Gezoneerd:	ja	ontgravingkaart:											wonen							
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero- geniteit	Risicotoolbox P95>I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volksteden	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
Ba*	22	10,50	10,50	10,50	17,50	36,50	41,20	103,90	129,00	640,00	57,55	2,33	n.v.t.	n.v.t.	Ba*	61,7	90,9	178,6	298,8	298,8
Cd	23	0,12	0,12	0,12	0,23	0,31	0,33	0,36	0,47	1,80	0,30	1,15	0,17	nee	Cd	0,5	0,6	2,1	2,5	7,7
Co	22	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	5,32	7,78	17,00	3,80	0,84	0,08	nee	Co	5,2	6,3	6,3	66,3	66,3
Cu	23	3,50	3,50	3,50	8,70	16,75	19,60	35,40	50,60	57,00	14,11	1,09	0,61	nee	Cu	20,5	30,8	51,3	97,4	97,4
Hg	23	0,04	0,04	0,04	0,07	0,11	0,13	0,27	0,87	0,97	0,15	1,67	0,12	nee	Hg	0,2	1,4	3,6	7,2	25,8
Pb	23	9,10	9,10	9,10	16,00	34,00	57,40	130,00	183,80	180,00	40,37	1,29	0,50	nee	Pb	55,8	99,0	196,8	347,6	347,6
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,24	4,50	1,26	0,61	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	23	3,90	4,18	5,55	7,20	8,35	8,68	10,76	13,70	21,00	7,75	0,48	0,36	nee	Ni**	14,1	15,7	27,3	40,2	40,2
Zn	23	11,90	13,21	34,00	63,00	86,50	100,80	115,00	128,50	340,00	73,56	0,92	0,45	nee	Zn	64,7	92,5	161,8	332,9	332,9
PCB (scen 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,05	0,08	0,02	1,26	0,48	nee	PCB (scen 7)	0,004	0,020	0,050	0,10	0,2
PAK	23	0,08	0,10	0,15	0,35	1,30	1,66	2,36	3,48	7,20	1,01	1,60	0,09	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	23	14,00	26,60	26,60	26,60	32,50	43,40	57,60	73,40	91,00	34,98	0,52	0,78	nee	M.O.	38,0	38,0	69,0	100,0	1000,0
Cr	23	7,00	10,50	10,50	10,50	15,50	17,80	19,00	22,60	48,00	14,07	0,60	0,17	nee	Cr	32,0	36,0	69,8	104,6	104,6
As	23	2,80	2,80	2,80	2,80	5,60	6,48	7,88	10,26	25,00	5,27	0,91	0,24	nee	As	14,3	17,9	23,9	45,3	45,3
EOX	5	0,07	0,08	0,10	0,10	0,25	0,44	0,82	1,01	1,20	0,34	1,41	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Bijlage 4A Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - bovengrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(P95 - P5) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Zone	bodemkwaliteitsklasse: wonen											Lut = 2,1 %								
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95>I	Stof/n	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventie waarde bodem
B21. NS (0-1 m-mv)	Dezoneerd: nee											OS = 1,0 %								
Ba*	0											n.v.t.	n.v.t.	Ba*	49,6	73,1	143,6	240,1	240,1	
Cd	24	0,07	0,07	0,07	0,28	0,28	0,28	0,28	0,38	0,60	0,22	0,62	0,16	nee	Cd	0,4	0,6	2,0	2,4	7,2
Co	0												n.v.t.	n.v.t.	Co	4,3	5,2	5,2	54,6	54,6
Cu	24	3,50	3,50	4,90	11,50	23,75	34,40	40,00	61,25	270,00	26,95	2,01	0,82	nee	Cu	18,7	28,1	46,8	88,9	88,9
Hg	24	0,04	0,04	0,04	0,07	0,10	0,12	0,18	0,20	1,10	0,15	1,68	0,02	nee	Hg	0,2	1,4	3,5	6,9	24,9
Pb	24	7,00	9,10	13,50	19,00	41,75	44,80	90,50	133,25	440,00	48,43	1,84	0,45	nee	Pb	53,1	56,2	197,3	331,0	331,0
Mo	0												n.v.t.	n.v.t.	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	24	3,80	4,42	5,15	7,60	10,50	14,40	18,70	28,35	99,00	10,48	0,83	1,07	nee	Ni**	12,1	13,5	23,5	34,5	34,5
Zn	24	32,00	32,60	47,25	61,50	96,25	104,00	148,00	160,00	290,00	80,04	0,72	0,53	nee	Zn	57,8	82,5	144,4	297,0	297,0
PCB (soen 7)	0												n.v.t.	n.v.t.	PCB (soen 7)	0,004	0,020	0,050	0,10	0,2
PAK	17	0,02	0,05	0,17	0,45	1,50	1,50	1,92	3,88	11,00	1,34	1,90	0,10	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	17	7,00	7,00	14,00	14,00	35,00	47,00	58,20	78,00	150,00	30,71	1,15	1,15	nee	M.O.	38,0	38,0	69,0	100,0	1000,0
Cr	24	5,00	5,15	10,50	10,50	17,50	19,40	22,70	23,00	38,00	13,81	0,53	0,26	nee	Cr	29,3	33,6	65,0	97,5	97,5
As	24	2,80	2,80	3,50	4,40	5,85	6,00	7,14	7,29	16,00	5,14	0,52	0,15	nee	As	13,4	16,8	22,4	42,5	42,5
BOX	17	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,54	0,88	1,20	0,20	1,58	n.v.t.	n.v.t.	BOX					

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbareheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(P95 - P5) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone		Statistische parameters														bodemkwaliteitsklasse:		wonen		16,5 %	
01. Baggerspeeltoewal Maasboelewaard (0,5-1,5 m-nv)		ontzingskaart:														wonen		OS =		2,1 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox 95% I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)	
Ba*	22	26,00	31,60	66,75	91,00	107,00	110,00	110,00	119,50	140,00	85,00	0,34	0,17	nee	Ba*	137,7	202,9	398,6	666,8	666,8	
Cd	22	0,12	0,12	0,12	0,21	0,40	0,51	0,79	0,85	0,90	0,37	0,82	0,29	nee	Cd	0,6	0,7	2,6	3,3	9,3	
Co	22	2,80	2,89	5,40	5,90	7,23	7,30	7,40	7,69	8,20	6,01	0,24	0,04	nee	Co	11,0	13,2	13,2	139,6	139,6	
Cu	22	5,10	9,61	12,00	20,50	38,25	46,20	51,70	58,65	60,00	26,10	0,67	0,45	nee	Cu	29,1	43,6	72,7	138,1	138,1	
Hg	22	0,04	0,04	0,06	0,19	0,42	0,46	0,91	1,09	2,00	0,38	1,30	0,13	nee	Hg	0,3	1,7	4,3	8,6	30,9	
Pb	22	9,10	14,00	16,75	54,50	85,25	89,40	110,00	129,00	840,00	80,00	1,63	0,32	nee	Pb	68,6	72,6	242,1	427,7	427,7	
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0	
Ni**	22	9,20	9,72	14,25	19,00	22,00	22,80	24,00	24,95	28,00	18,48	0,28	0,31	nee	Ni**	26,5	29,5	75,6	75,6	75,6	
Zn	22	23,00	42,25	55,50	83,50	167,50	178,00	189,00	218,50	230,00	107,14	0,60	0,41	nee	Zn	102,6	146,6	256,5	527,7	527,7	
PCB (som 7)	22	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,01	1,23	0,43	nee	PCB (som 7)	0,004	0,021	0,053	0,11	0,2	
PAK	22	0,07	0,07	0,21	0,66	2,68	3,50	5,39	8,64	10,00	2,00	1,41	0,22	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,8	40,8	
M.O.	22	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	39,72	105,40	395,00	490,00	70,87	1,74	5,57	nee	M.O.	40,5	40,5	73,5	106,8	1065,3	
Cr	22	10,50	10,88	20,25	22,50	26,75	31,80	35,80	36,95	37,00	24,23	0,31	0,25	nee	Cr	45,6	51,4	99,5	149,3	149,3	
As	22	4,90	6,34	7,88	9,40	11,00	11,80	13,80	14,00	17,00	9,70	0,29	0,19	nee	As	18,6	23,2	31,0	58,8	58,8	
EOX	0												n.v.t.	n.v.t.	EOX						

02. Baggerspeeltoewal Noord (1,2-5 m-nv*)		ontzingskaart:														industrie		14,3 %			
02. Baggerspeeltoewal Noord (1,2-5 m-nv*)		niet toepasbaar														industrie		OS =		14,2 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox 95% I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem (I)	
Ba*	22	10,50	11,05	26,00	54,00	170,00	300,00	416,00	583,00	820,00	155,43	1,39	1,20	nee	Ba*	124,4	183,4	360,2	602,5	602,5	
Cd	45	0,03	0,35	2,70	9,00	11,00	13,20	15,00	15,00	20,00	7,97	0,70	4,12	a	Cd	0,8	1,0	3,7	4,4	13,2	
Co	23	2,80	2,80	2,80	5,00	8,00	9,18	10,80	13,70	16,00	6,03	0,65	0,09	nee	Co	10,0	12,0	12,0	126,8	126,8	
Cu	45	3,50	11,00	60,00	100,00	130,00	140,00	182,00	188,00	240,00	97,16	0,57	1,38	a	Cu	35,6	53,5	89,1	169,3	169,3	
Hg	45	0,04	0,13	0,90	2,00	3,00	3,14	3,96	4,16	5,00	2,14	0,67	0,48	nee	Hg	0,3	1,8	4,5	9,0	32,5	
Pb	45	9,10	16,80	75,00	140,00	190,00	190,00	210,00	270,00	420,00	138,23	0,63	0,62	nee	Pb	78,5	83,1	277,0	489,3	489,3	
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,28	1,62	2,78	3,35	5,10	1,51	0,67	0,04	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0	
Ni**	45	4,10	7,26	20,00	30,00	35,00	35,20	40,00	44,00	140,00	29,27	0,68	0,81	nee	Ni**	24,3	27,1	69,4	69,4	69,4	
Zn	45	14,00	68,40	290,00	590,00	730,00	784,00	796,00	848,00	1100,00	513,42	0,56	1,65	a	Zn	114,2	163,1	285,4	587,1	587,1	
PCB (som 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,03	0,08	0,10	0,20	0,61	0,98	0,11	2,09	0,88	nee	PCB (som 7)	0,028	0,142	0,354	0,71	1,4	
PAK	45	0,06	0,25	2,40	5,70	8,00	8,22	12,60	14,80	43,00	6,55	1,07	0,27	nee	PAK	2,1	4,4	15,6	36,7	56,7	
M.O.	45	14,00	61,00	260,00	790,00	1500,00	1500,00	2320,00	2500,00	3400,00	950,86	0,92	5,78	nee	M.O.	269,3	269,3	489,0	708,6	7086,4	
Cr	45	10,50	13,40	60,00	140,00	190,00	292,00	220,00	230,00	310,00	133,08	0,59	2,20	a	Cr	43,2	48,7	94,3	141,5	141,5	
As	45	2,80	4,42	15,00	20,00	26,00	28,40	31,80	35,00	45,00	20,48	0,48	0,65	nee	As	21,8	27,3	36,4	69,2	69,2	
EOX	45	0,07	0,39	1,90	4,90	6,10	6,34	7,52	8,40	13,00	4,38	0,65	n.v.t.	n.v.t.	EOX						

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (male betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		industrie		Lut = 13,0 %				
D3. Buggerspeckelwal 's-Gravelandse Polder (1-3 m-mv)															ontzwiningskaart:		niet toepasbaar		OS = 5,8 %				
Stof	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelichting	Stof	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem			
Ba*	21	28,00	67,00	150,00	410,00	590,00	630,00	820,00	940,00	1100,00	427,62	0,72	1,98	a	Ba*	116,6	171,9	337,6	564,7	564,7			
Cd	73	0,14	0,25	0,56	1,80	6,06	6,42	7,96	9,94	15,00	3,24	1,01	3,16	nee	Cd	0,6	0,8	2,8	3,2	18,2			
Co	21	2,80	2,80	7,80	11,00	17,00	17,00	19,00	20,00	23,00	11,83	0,52	0,16	nee	Co	9,4	11,3	11,3	119,2	119,2			
Cu	73	3,50	3,50	14,00	57,00	120,00	140,00	189,00	204,00	280,00	78,32	0,88	1,83	a	Cu	29,2	43,8	73,1	138,8	138,8			
Hg	73	0,04	0,05	0,21	1,20	3,80	4,36	5,90	7,00	91,00	3,47	3,07	0,89	nee	Hg	0,3	1,7	4,2	8,4	38,3			
Pb	73	2,10	5,60	31,00	90,00	240,00	276,00	328,00	360,00	2300,00	169,07	1,68	0,99	nee	Pb	68,8	72,9	243,0	429,2	429,2			
Mo	21	1,05	1,05	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	2,92	0,37	0,02	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0			
Ni**	73	4,00	5,00	9,20	20,00	30,00	31,60	39,00	44,20	320,00	26,26	1,49	0,92	nee	Ni**	23,0	25,7	65,8	65,8	65,8			
Zn	75	14,00	32,90	92,50	320,00	935,00	1109,00	1280,00	1485,00	2201,00	550,60	0,97	3,53	a	Zn	97,8	139,7	244,5	503,6	503,6			
PCB (som 7)	21	0,00	0,01	0,03	0,09	0,20	0,27	0,49	0,61	0,74	0,16	1,23	2,18	a	PCB (som 7)	0,012	0,059	0,145	0,26	0,6			
PAK	50	0,11	0,38	3,83	7,50	14,00	16,80	36,50	74,80	16000,00	344,11	6,57	1,93	a	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0			
M.O.	61	14,00	25,00	200,00	620,00	2000,00	2500,00	2900,00	3200,00	7500,00	4232,09	1,14	17,62	a	M.O.	110,4	110,4	200,5	290,6	2905,7			
Cr	73	2,80	4,00	8,70	29,00	66,00	69,60	95,00	114,00	180,00	41,10	0,93	1,19	nee	Cr	41,8	47,2	91,3	136,9	136,9			
As	71	0,70	4,75	15,00	46,00	115,00	140,00	180,00	235,00	280,00	74,45	1,00	5,70	a	As	18,7	23,3	31,1	59,1	59,1			
EOX	67	0,04	0,07	0,92	1,20	2,15	2,98	4,60	5,25	7,30	1,72	1,01	n.v.t.	n.v.t.	EOX								

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		volkstuinen & kinderspeelplaatsen		Lut = 24,0 %				
D4. Beatrixpark (0,5-1 m-mv)															ontzwiningskaart:		volkstuinen & kinderspeelplaatsen		OS = 5,2 %				
Stof	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelichting	Stof	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem			
Ba*	22	52,00	89,05	120,00	145,00	170,00	178,00	255,00	288,50	410,00	161,77	0,47	0,26	nee	Ba*	183,6	270,6	531,5	889,0	889,0			
Cd	23	0,12	0,12	0,18	0,28	0,47	0,49	0,53	0,75	2,40	0,40	1,18	0,21	nee	Cd	0,7	0,9	3,1	3,3	11,2			
Co	22	2,80	7,03	8,55	9,70	11,00	11,00	12,90	14,90	15,00	9,82	0,27	0,02	nee	Co	14,5	17,4	17,4	183,8	183,8			
Cu	23	3,50	4,55	17,00	23,00	40,50	50,80	85,00	97,80	190,00	38,22	1,09	0,68	nee	Cu	36,1	54,2	90,3	171,5	171,5			
Hg	23	0,04	0,04	0,07	0,11	0,19	0,21	0,27	0,40	0,55	0,15	0,82	0,04	nee	Hg	0,3	1,9	4,8	9,6	34,6			
Pb	23	7,00	9,49	23,00	33,00	59,50	64,60	127,20	221,00	580,00	70,22	1,67	0,61	nee	Pb	79,2	83,8	279,4	493,6	493,6			
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,69	1,89	2,50	1,21	0,31	0,02	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0			
Ni**	23	2,10	3,75	22,00	30,00	31,50	33,20	36,00	42,30	44,00	26,27	0,44	0,61	nee	Ni**	34,0	37,8	97,0	97,0	97,0			
Zn	23	14,00	18,30	65,90	81,00	115,00	126,00	138,00	338,00	530,00	113,39	0,99	0,60	nee	Zn	129,7	185,3	324,2	666,9	666,9			
PCB (som 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	1,02	0,18	nee	PCB (som 7)	0,010	0,052	0,130	0,26	0,5			
PAK	22	0,07	0,07	0,14	0,34	0,82	0,98	3,99	31,56	89,00	5,16	3,05	0,82	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0			
M.O.	22	14,00	14,00	26,60	26,60	26,60	36,52	47,70	76,50	270,00	40,65	1,30	0,39	nee	M.O.	99,0	99,0	179,7	260,2	260,2			
Cr	23	7,00	10,95	24,90	33,00	39,50	40,00	44,80	47,80	50,00	31,59	0,38	0,30	nee	Cr	53,5	60,7	117,5	176,2	176,2			
As	23	2,80	3,72	9,10	12,00	13,50	14,60	18,20	20,80	51,00	12,82	0,73	0,36	nee	As	22,1	27,6	36,8	69,9	69,9			
EOX	4	0,07	0,07	0,07	0,11	0,18	0,20	0,24	0,26	0,26	0,14	0,71	n.v.t.	n.v.t.	EOX								

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule (P95 - P5) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Zone		bodemkwaliteitsklasse: ontgravingkaart													volkstuinten & kinderspeelplaatsen		volkstuinten & kinderspeelplaatsen		Lut - OS -		17,1 %		11,0 %	
D5. Bijdorp en Hanga (9,5-2 m-nv)																								
Dezoneerd: ja																								
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Em	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem				
Ba*	21	10,50	10,50	56,00	89,00	120,00	120,00	160,00	170,00	540,00	106,25	1,02	0,28	nee	Ba*	141,4	209,4	409,4	654,8	654,8				
Cd	35	0,14	0,18	0,28	0,30	0,38	0,44	0,62	0,90	1,50	0,35	0,64	0,22	nee	Cd	0,8	1,0	3,4	4,7	12,4				
Co	21	2,80	2,80	4,90	9,10	11,00	11,00	11,00	11,00	13,00	8,00	0,42	0,06	nee	Co	11,3	13,6	13,6	143,1	143,1				
Cu	35	1,75	3,42	11,00	20,00	26,50	32,00	63,20	102,00	190,00	28,23	1,15	0,74	nee	Cu	35,4	53,0	88,4	168,8	168,8				
Hg	35	0,02	0,03	0,07	0,10	0,14	0,17	0,28	0,35	0,57	0,13	0,88	0,04	nee	Hg	0,3	1,8	4,6	9,2	33,8				
Pb	35	7,00	8,89	14,00	24,00	63,00	84,60	184,00	212,00	300,00	57,15	1,26	0,50	nee	Pb	78,0	82,6	275,4	486,6	486,6				
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	2,00	2,60	4,20	4,60	1,54	0,68	0,02	nee	Mo	3,3	10,0	88,0	190,0	190,0					
Ni**	39	2,10	3,50	9,30	26,00	31,00	32,00	37,00	40,10	47,00	21,94	0,58	0,73	nee	Ni**	27,1	30,2	77,4	77,4	77,4				
Zn	39	7,00	24,90	49,00	74,00	105,00	114,00	204,00	373,00	710,00	115,45	1,22	0,71	nee	Zn	117,7	169,1	294,2	605,2	605,2				
PCB (som 7)	21	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	1,33	0,00	nee	PCB (som 7)	0,022	0,110	0,274	0,55	1,1				
PAK	27	0,02	0,14	0,23	0,41	1,05	1,88	6,20	8,57	15,00	1,88	1,87	0,20	nee	PAK	1,6	3,4	12,1	43,8	43,8				
M.O.	34	7,00	10,90	14,00	25,80	50,00	53,92	108,00	376,00	1200,00	89,36	2,50	1,07	nee	M.O.	208,4	209,4	378,5	548,5	5485,0				
Cr	39	7,00	7,69	16,00	31,00	42,00	44,40	49,40	52,80	67,00	30,47	0,52	0,43	nee	Cr	46,3	52,2	101,0	151,3	151,3				
As	39	2,80	2,98	8,00	11,00	13,00	14,00	15,00	16,60	41,00	11,43	0,55	0,28	nee	As	27,1	27,1	36,2	68,1	68,7				
EOX	34	0,07	0,07	0,09	0,17	0,27	0,30	0,40	0,80	2,10	0,27	1,37	n.v.t.	n.v.t.	EOX									

Zone		bodemkwaliteitsklasse: ontgravingkaart													industrie		industrie		Lut - OS -		9,7 %		4,7 %	
D6. Centrum (9,5-1,5 m-nv)																								
Dezoneerd: ja																								
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Em	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem				
Ba*	21	10,50	18,00	76,00	92,00	120,00	130,00	200,00	270,00	280,00	104,31	0,68	0,68	nee	Ba*	96,4	142,1	279,1	466,9	466,9				
Cd	52	0,03	0,17	0,28	0,28	0,40	0,50	0,60	0,68	2,00	0,35	0,76	0,20	nee	Cd	0,6	0,7	2,6	3,1	9,4				
Co	21	2,80	2,80	5,20	7,00	9,60	9,60	12,00	14,00	17,00	7,66	0,48	0,12	nee	Co	7,5	9,5	9,5	99,8	99,8				
Cu	52	3,50	11,88	24,75	53,50	96,00	109,00	149,00	216,00	530,00	79,05	1,12	2,07	ja	Cu	26,3	39,4	65,7	124,8	124,8				
Hg	51	0,04	0,07	0,15	0,30	0,51	0,59	1,25	2,10	5,70	0,56	1,61	0,26	nee	Hg	0,2	1,6	4,0	8,6	28,7				
Pb	52	17,50	24,20	62,00	120,00	232,50	289,00	428,00	725,50	1790,00	220,16	1,38	2,08	ja	Pb	64,4	68,2	227,4	401,7	401,7				
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,80	2,60	2,70	6,90	1,57	0,85	0,01	nee	Mo	3,3	10,0	88,0	190,0	190,0				
Ni**	52	2,10	5,77	8,48	13,00	20,50	23,00	27,90	28,90	39,00	15,37	0,54	0,83	nee	Ni**	19,7	22,0	56,4	56,4	56,4				
Zn	52	14,00	30,55	59,00	76,00	136,25	166,00	220,00	278,00	620,00	116,22	0,90	0,88	nee	Zn	86,2	123,2	215,6	443,2	443,4				
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,15	0,02	2,50	0,00	nee	PCB (som 7)	0,009	0,047	0,117	0,23	0,5				
PAK	35	0,05	0,07	0,17	0,52	2,15	2,86	8,46	20,00	48,00	4,03	2,60	0,52	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,8	40,8				
M.O.	46	7,00	8,75	14,00	18,75	35,00	40,00	57,00	82,50	190,00	30,66	0,87	0,51	nee	M.O.	89,0	89,0	161,6	234,2	2341,8				
Cr	51	10,00	10,50	10,90	15,00	23,00	24,00	30,00	38,50	67,40	18,57	0,60	0,32	nee	Cr	38,2	43,1	83,4	125,0	125,0				
As	51	2,80	3,15	6,65	7,80	11,50	12,00	19,00	22,60	52,00	10,37	0,79	0,52	nee	As	17,2	21,5	28,6	54,4	54,4				
EOX	43	0,04	0,07	0,07	0,07	0,17	0,19	0,21	0,30	0,60	0,13	0,85	n.v.t.	n.v.t.	EOX									

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (maat betrouwbareheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
 $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < Index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone **Statistische parameters**

Zone		bodemkwaliteitsklasse: volkstuinten & kinderspeelplaatsen													Lut = 19,8 %					
Gezoneerd: ja		ontzinsingskaart: volkstuinten & kinderspeelplaatsen													OS = 3,0 %					
Stofen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95> I	Stofen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	21	24,00	45,00	55,00	80,00	110,00	120,00	120,00	130,00	150,00	82,18	0,41	0,14	nee	Ba*	158,1	233,0	457,6	765,4	765,4
Cd	22	0,12	0,12	0,15	0,22	0,28	0,28	0,45	0,59	0,98	0,27	0,72	0,18	nee	Cd	0,6	0,8	2,8	3,3	10,6
Co	21	2,80	4,50	6,50	8,80	10,00	11,00	12,00	18,00	26,00	9,38	0,51	0,08	nee	Co	12,6	15,1	15,1	159,2	159,2
Cu	22	4,50	8,12	16,50	23,50	37,25	42,00	139,80	235,50	390,00	55,28	1,66	1,90	ja	Cu	31,5	47,8	79,7	131,6	151,4
Hg	22	0,04	0,04	0,07	0,12	0,33	0,44	0,49	1,26	1,40	0,27	1,38	0,14	nee	Hg	0,3	1,8	4,5	9,6	32,5
Pb	22	9,10	14,10	25,75	32,50	84,50	122,80	267,00	412,50	480,00	95,98	1,40	1,04	nee	Pb	72,8	77,1	257,0	454,1	454,1
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,20	3,80	4,70	1,41	0,70	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	22	5,50	7,15	18,00	25,00	31,75	32,00	39,30	50,45	52,00	25,34	0,49	0,78	nee	Ni**	29,8	33,2	85,1	85,1	85,1
Zn	22	33,00	41,40	64,50	74,00	96,25	99,60	164,00	265,00	270,00	94,64	0,67	0,47	nee	Zn	113,5	162,7	284,8	585,8	585,8
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,05	0,01	1,35	0,30	nee	PCB (som 7)	0,006	0,030	0,076	0,15	0,3
PAK	22	0,07	0,07	0,08	0,20	0,57	0,64	1,79	1,99	22,00	1,45	3,23	0,05	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	23	14,00	14,00	26,60	26,60	26,60	28,28	38,40	43,15	65,00	28,57	0,38	0,31	nee	M.O.	57,6	57,6	104,7	151,0	151,0
Cr	22	7,00	9,74	17,13	29,50	32,50	33,80	44,80	50,70	62,00	27,67	0,50	0,37	nee	Cr	49,3	55,5	107,5	161,2	161,2
As	22	2,80	3,50	5,73	7,75	11,00	11,80	14,80	23,55	27,00	9,41	0,65	0,46	nee	As	20,0	25,0	33,3	63,2	63,2
EOX	6	0,07	0,07	0,10	0,21	0,29	0,31	0,35	0,37	0,39	0,21	0,61	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Zone		bodemkwaliteitsklasse: industrie													Lut = 14,0 %					
Gezoneerd: ja		ontzinsingskaart: industrie													OS = 3,6 %					
Stofen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox P95> I	Stofen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinten	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	22	10,50	11,58	50,25	98,00	130,00	146,00	160,00	236,00	250,00	102,36	0,63	0,48	nee	Ba*	122,5	180,6	354,7	593,3	593,3
Cd	28	0,14	0,17	0,28	0,28	0,50	0,55	1,00	1,48	3,10	0,53	1,14	0,51	nee	Cd	0,6	0,7	2,6	3,3	9,5
Co	22	2,80	2,80	4,28	6,75	9,93	10,00	10,90	11,95	22,00	7,45	0,58	0,08	nee	Co	9,5	11,8	11,8	124,8	124,8
Cu	28	3,50	4,30	23,00	47,00	76,00	81,20	182,00	242,00	340,00	69,18	1,14	2,25	ja	Cu	28,4	42,6	71,0	134,8	134,8
Hg	28	0,04	0,07	0,13	0,25	0,47	0,69	0,96	1,10	1,80	0,41	1,02	0,13	nee	Hg	0,3	1,7	4,2	8,4	30,2
Pb	28	7,00	7,84	46,00	69,00	180,00	182,00	242,00	274,00	430,00	111,67	0,90	0,75	nee	Pb	67,6	71,6	238,5	421,6	421,6
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	7,50	1,34	1,02	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	28	3,50	5,62	12,00	17,00	25,00	26,40	33,40	39,60	55,00	19,32	0,61	0,78	nee	Ni**	24,0	26,7	68,5	68,5	68,5
Zn	28	14,00	26,80	54,00	87,00	140,00	172,00	262,00	322,00	460,00	123,45	0,84	0,73	nee	Zn	97,4	139,1	243,4	500,7	500,7
PCB (som 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,10	0,01	1,50	0,28	nee	PCB (som 7)	0,007	0,036	0,090	0,18	0,4
PAK	22	0,00	0,07	0,14	0,45	2,20	2,89	4,03	5,18	18,00	1,97	1,97	0,13	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	28	7,00	7,00	14,00	29,50	35,00	38,00	133,00	140,00	330,00	48,43	1,39	1,20	nee	M.O.	68,2	68,2	123,8	179,5	179,5
Cr	28	3,50	9,36	17,00	23,00	38,00	40,80	42,60	46,20	47,00	25,71	0,51	0,38	nee	Cr	42,5	48,4	93,6	140,6	140,6
As	28	2,80	3,08	7,90	10,50	13,00	14,20	19,80	35,00	35,00	14,21	1,12	0,81	nee	As	18,2	22,8	30,4	57,8	57,8
EOX	28	0,07	0,07	0,12	0,20	0,23	0,23	0,51	0,60	1,40	0,21	1,29	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (max betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule (P95 - P5) / (referentiewaarde Industrie - achter grondwaarde)

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		industrie		Lut =		OS =	
D8. Centrum Uitbreiding 2 (0,5-2 m-nv)															ontgravingkaart:		niet toepasbaar		6,9 %		3,4 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	85P	Max	Dem	WC	Heterogenit	Risicocolbox	Stoffen	max. waarde	max. waarde	max. waarde	max. waarde	interventiewa		
													sit	95%- I		natuur	volkstuinen	wonen	industrie	arde bodem		
Ba*	20	10,50	10,50	25,25	38,50	95,00	110,00	156,00	216,00	330,00	72,90	1,10	0,66	tee	Ba*	78,9	116,1	228,0	381,4	381,4		
Cd	23	0,12	0,12	0,15	0,28	0,28	0,32	0,75	1,25	2,00	0,38	1,13	0,49	tee	Cd	0,5	0,7	2,4	2,8	8,4		
Co	20	2,80	2,80	2,80	7,48	8,00	10,10	10,10	12,00	5,11	0,61	0,10	tee	Co	6,5	7,8	7,8	82,7	82,7			
Cu	23	3,50	5,61	13,50	33,00	102,50	116,00	184,00	415,00	590,00	92,00	1,56	4,64	tee	Cu	23,5	35,3	58,8	111,7	111,7		
Hg	23	0,04	0,04	0,07	0,21	0,59	0,80	1,16	1,65	2,90	0,48	1,41	0,22	tee	Hg	0,2	1,5	3,8	7,8	27,3		
Pb	23	9,10	13,40	48,50	130,00	230,00	296,00	384,00	552,00	800,00	177,00	1,12	1,7	tee	Pb	60,3	63,8	212,7	375,8	375,8		
Mo	20	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,14	2,62	4,80	1,36	0,66	0,01	tee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0		
Ni**	23	3,20	4,24	6,75	10,80	15,50	16,60	24,80	33,10	39,00	13,17	0,71	0,92	tee	Ni**	16,9	19,8	48,1	48,1	48,1		
Zn	23	11,90	24,20	53,00	71,00	91,50	92,60	116,00	201,00	250,00	80,15	0,68	0,56	tee	Zn	75,7	108,1	189,2	389,3	389,3		
PCB (som 7)	20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	1,31	0,01	tee	PCB (som 7)	0,007	0,034	0,085	0,17	0,3		
PAK	21	0,14	0,15	0,27	0,54	1,70	2,30	4,30	6,70	28,00	2,48	2,27	0,17	tee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0		
M.O.	23	14,00	14,00	14,00	26,60	30,00	33,00	39,60	51,88	230,00	33,96	1,29	0,36	tee	M.O.	64,9	64,9	117,9	1709,1	1709,1		
Cr	23	10,50	10,50	10,50	10,50	19,80	19,80	28,90	29,90	42,00	14,96	0,61	0,24	tee	Cr	35,0	39,5	76,4	114,7	114,7		
As	23	1,30	2,80	4,40	6,40	14,50	17,40	20,00	20,00	20,00	9,14	0,72	0,50	tee	As	15,8	19,8	26,4	50,1	50,1		
EOX	13	0,07	0,07	0,07	0,11	0,14	0,19	0,22	0,22	0,22	0,15	0,48	n.v.t.	n.v.t.	EOX							

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		wonen		Lut =		OS =	
D9. De Gorzen, oost en west (0,5-3 m-nv)															ontgravingkaart:		wonen		9,9 %		4,1 %	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	80P	85P	Max	Dem	WC	Heterogenit	Risicocolbox	Stoffen	max. waarde	max. waarde	max. waarde	max. waarde	interventiewa		
													sit	95%- I		natuur	volkstuinen	wonen	industrie	arde bodem		
Ba*	22	10,50	16,05	28,75	47,00	70,75	76,80	108,80	129,00	140,00	55,98	0,65	0,30	tee	Ba*	97,3	143,4	281,8	471,3	471,3		
Cd	107	0,03	0,14	0,28	0,28	0,30	0,37	0,63	1,10	2,80	0,41	1,14	0,38	tee	Cd	0,6	0,7	2,5	3,8	9,3		
Co	22	2,80	2,80	2,80	4,40	6,98	7,36	7,67	7,89	8,80	4,86	0,42	0,01	tee	Co	7,5	9,5	100,6	100,6	100,6		
Cu	107	2,10	3,50	8,75	17,00	42,00	49,00	69,00	120,00	310,00	34,47	1,36	1,20	tee	Cu	26,0	39,0	64,9	123,4	123,4		
Hg	107	0,03	0,04	0,07	0,12	0,20	0,24	0,43	0,76	1,50	0,21	1,33	0,05	tee	Hg	0,2	1,6	4,0	8,0	28,7		
Pb	107	5,60	9,10	19,50	41,00	99,50	141,00	280,00	304,00	960,00	91,72	1,47	0,98	tee	Pb	64,0	67,7	225,7	398,8	398,8		
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,90	1,05	0,17	0,01	tee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0		
Ni**	106	3,50	5,30	7,30	12,75	21,75	25,00	29,00	34,75	54,00	15,92	0,63	0,80	tee	Ni**	19,9	22,2	56,8	56,8	56,8		
Zn	107	4,30	21,40	61,00	87,00	137,50	149,00	230,00	368,00	690,00	121,64	0,96	0,96	tee	Zn	85,8	122,5	214,4	441,0	441,0		
PCB (som 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,68	0,01	tee	PCB (som 7)	0,008	0,041	0,102	0,20	0,4		
PAK	80	0,07	0,14	0,27	0,70	1,80	2,48	4,90	9,20	14,00	32,00	2,88	2,00	tee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0		
M.O.	84	7,00	12,30	14,00	14,00	38,00	60,00	107,00	194,00	270,00	43,53	1,31	1,44	tee	M.O.	77,4	77,4	140,5	203,7	203,7		
Cr	107	5,00	8,79	10,50	15,00	25,00	27,80	32,40	38,40	91,00	18,77	0,65	0,34	tee	Cr	38,4	43,3	83,7	125,6	125,6		
As	107	0,11	2,80	4,95	7,10	11,00	12,00	15,00	19,70	36,00	8,82	0,68	0,48	tee	As	17,0	21,3	28,4	53,9	53,9		
EOX	94	0,01	0,07	0,07	0,07	0,17	0,20	0,40	0,50	1,50	0,15	1,25	n.v.t.	n.v.t.	EOX							

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule $(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achter grondwaarde})$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
bepaalde heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

D10. Havengebied (0,5-2 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: industrie													Lut = 7,9 %					
Bezoederd: ja		ontsvingskaart:													OS = 4,3 %					
Stof(en)	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95- I	Stof(en)	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	21	10,50	10,50	25,00	46,00	75,00	96,00	110,00	160,00	320,00	67,10	1,03	0,48	see	Ba*	85,1	125,4	246,4	412,2	412,2
Ed	81	0,07	0,07	0,28	0,29	0,50	0,60	0,70	0,80	1,10	0,37	0,60	0,30	see	Cd	0,6	0,7	2,5	3,6	9,8
Co	21	2,80	2,80	2,80	4,20	5,90	6,10	8,80	12,00	15,00	5,04	0,66	0,11	see	Co	7,6	8,4	8,4	88,8	88,8
Cu	81	3,50	6,50	14,50	27,00	55,00	60,00	92,00	140,00	280,00	43,07	1,01	1,44	see	Cu	24,8	37,2	61,9	117,7	117,7
Hg	78	0,04	0,06	0,14	0,27	0,50	0,52	0,78	1,18	3,30	0,43	1,27	0,15	see	Hg	0,2	1,6	3,9	7,8	27,9
Pb	81	0,49	9,10	31,00	56,00	100,00	110,00	180,00	210,00	290,00	77,38	0,85	0,62	see	Pb	62,2	65,8	219,4	387,5	387,5
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,60	14,00	1,69	1,67	0,00	see	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	78	4,60	5,90	9,05	12,00	18,00	19,60	24,00	25,16	43,00	14,22	0,49	0,58	see	Ni**	17,5	19,9	51,1	51,1	51,1
Zn	81	13,00	35,00	75,00	130,00	195,00	230,00	300,00	400,00	690,00	155,18	0,76	1,10	see	Zn	80,1	114,4	200,2	411,7	411,7
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,10	1,80	0,08	3,83	0,48	see	PCB (som 7)	0,006	0,043	0,107	0,23	0,4
PAK	72	0,03	0,14	0,97	2,10	4,63	5,88	8,25	11,78	34,00	4,02	1,46	0,38	see	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	69	14,00	14,00	30,00	60,00	90,00	97,60	150,00	200,00	600,00	77,33	1,10	1,43	see	M.O.	81,0	81,0	147,2	213,3	213,7
Cr	78	0,11	10,50	11,25	18,00	23,00	27,60	32,00	37,15	65,00	20,04	0,53	0,32	see	Cr	36,2	40,8	78,9	118,4	118,4
As	78	2,10	3,40	5,25	8,00	10,50	11,00	13,30	16,15	19,00	8,38	0,46	0,38	see	As	16,4	20,5	27,4	52,1	52,1
EOX	73	0,07	0,07	0,17	0,36	1,00	1,12	2,98	5,74	14,00	1,25	1,94	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

D11 Kethel Centrum (0,5-1,5 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: wonen													Lut = 9,7 %					
Bezoederd: ja		ontsvingskaart:													OS = 3,1 %					
Stof(en)	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95- I	Stof(en)	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	21	10,50	10,50	29,00	56,00	95,00	110,00	130,00	150,00	150,00	67,45	0,67	0,38	see	Ba*	96,3	141,9	278,7	466,2	466,2
Ed	22	0,12	0,12	0,19	0,30	0,37	0,39	0,64	0,86	1,30	0,35	0,79	0,31	see	Cd	0,5	0,7	2,4	2,9	8,8
Co	21	2,80	2,80	2,80	4,20	5,20	5,20	7,50	9,10	9,10	4,43	0,46	0,00	see	Co	7,9	9,4	9,4	99,6	99,6
Cu	22	3,50	3,50	10,30	21,00	26,75	33,40	64,90	94,60	170,00	30,16	1,26	0,98	see	Cu	25,2	37,8	63,0	119,6	119,6
Hg	21	0,04	0,04	0,10	0,16	0,56	0,63	0,85	0,94	1,30	0,34	1,05	0,12	see	Hg	0,2	1,6	3,9	7,8	28,4
Pb	21	9,10	9,10	25,00	56,00	110,00	210,00	290,00	330,00	550,00	109,68	1,28	0,98	see	Pb	62,8	66,5	221,6	391,5	391,5
Mo	21	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,90	1,08	1,07	0,17	0,00	see	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	22	4,70	4,94	7,38	11,00	15,75	18,40	24,60	25,98	36,00	13,57	0,58	0,57	see	Ni**	19,7	22,0	56,3	56,3	56,3
Zn	22	27,00	31,20	54,75	96,50	117,50	136,00	179,00	180,00	240,00	100,45	0,55	0,43	see	Zn	83,7	119,6	209,3	430,6	430,6
PCB (som 7)	21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,58	0,04	2,82	0,30	see	PCB (som 7)	0,006	0,031	0,077	0,15	0,3
PAK	21	0,07	0,11	0,29	0,96	1,80	2,20	9,30	12,00	17,00	2,78	1,63	0,31	see	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	21	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	26,60	43,00	53,00	75,00	31,53	0,39	0,28	see	M.O.	58,4	58,4	106,0	153,6	153,6
Cr	22	10,50	10,50	10,50	20,00	26,25	31,80	36,60	37,00	96,00	21,23	0,56	0,31	see	Cr	38,2	43,0	83,3	125,0	125,0
As	22	2,80	2,80	4,75	8,80	10,00	10,80	12,90	15,85	17,00	8,25	0,48	0,38	see	As	16,6	20,8	27,7	52,1	52,1
EOX	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitengewerkd gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (maat betrouwbareheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule (P95 - P51) / (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		natuur		Lut =		7,0 %	
D12. Groenoeed en Spaland (0,5-1,5 m-nv)															ontzavingskaart:		natuur		OS =		2,5 %	
Stof	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox 95% I	Stof	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem		
Ba*	22	10,50	10,50	21,25	36,50	65,50	69,20	115,50	139,00	130,00	50,6	0,89	0,42	nee	Ba*	79,5	117,1	230,1	384,3	384,3		
Cd	123	0,07	0,14	0,28	0,28	0,29	0,35	0,60	2,20	0,33	0,71	0,27	nee	Cd	0,5	0,6	2,3	2,7	8,3			
Co	22	2,80	2,80	2,80	2,80	4,80	4,98	6,63	7,65	10,00	4,00	0,50	0,06	nee	Co	6,6	7,9	7,9	83,4	83,4		
Cu	123	0,35	3,50	3,50	3,50	12,25	16,20	27,90	48,90	120,00	11,90	1,40	0,50	nee	Cu	23,0	34,5	57,5	109,2	109,2		
Hg	123	0,03	0,03	0,04	0,07	0,12	0,14	0,22	0,39	1,50	0,13	1,68	0,05	nee	Hg	0,3	1,5	3,8	7,5	27,2		
Pb	123	4,10	7,00	9,10	10,50	22,50	30,60	52,80	99,60	330,00	27,83	1,77	0,30	nee	Pb	59,5	63,0	209,9	370,8	370,8		
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,90	3,20	1,24	0,49	0,04	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0		
Ni**	123	2,10	2,10	3,50	5,80	10,25	12,00	22,00	26,00	30,00	8,5	0,86	0,78	nee	Ni**	17,0	18,9	48,5	48,5	48,5		
Zn	123	5,60	12,01	20,00	35,00	64,50	81,20	118,00	160,00	270,00	53,90	0,97	0,48	nee	Zn	74,7	106,7	186,7	384,0	384,0		
PCB (som 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,01	1,22	0,30	nee	PCB (som 7)	0,005	0,025	0,063	0,15	0,3		
PAK	88	0,03	0,05	0,14	0,21	0,70	0,71	1,60	2,60	8,70	0,67	1,95	0,05	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0		
M.O.	104	3,50	7,00	14,00	14,00	35,00	35,00	40,00	67,90	320,00	28,58	1,41	0,78	nee	M.O.	47,6	47,6	86,4	125,5	125,5		
Cr	123	3,50	5,57	8,30	10,50	17,00	19,60	30,80	33,90	52,00	14,28	0,66	0,35	nee	Cr	35,2	39,6	76,7	115,0	115,0		
As	123	2,60	2,80	2,90	7,00	8,90	10,00	10,50	20,00	6,5	0,50	0,23	nee	As	15,5	19,4	25,9	49,2	49,2			
EOX	121	0,07	0,07	0,07	0,10	0,20	0,20	0,31	0,50	4,80	0,2	2,29	n.v.t.	n.v.t.	EOX							

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		volkstuinen & kinderspeelplaatsen		Lut =		22,2 %	
D13/14. Landelijk gebied (0,5-1 m-nv) & Lintbebouwing (1-2 m-nv)															ontzavingskaart:		volkstuinen & kinderspeelplaatsen		OS =		15,0 %	
Stof	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Risicotoelbox 95% I	Stof	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem		
Ba*	20	10,50	25,23	49,25	88,00	120,00	120,00	141,00	150,00	150,00	84,55	0,50	0,19	nee	Ba*	172,7	254,5	499,9	836,1	836,1		
Cd	40	0,12	0,12	0,21	0,28	0,36	0,42	2,50	10,05	20,00	1,50	2,60	2,58	nee	Cd	0,5	1,1	4,0	4,0	14,4		
Co	20	2,80	4,42	5,10	6,65	8,18	8,64	10,05	11,00	6,76	0,33	0,76	0,03	nee	Co	13,7	16,4	16,4	173,3	173,3		
Cu	40	3,50	3,50	13,00	22,50	37,25	47,40	91,00	102,50	170,00	35,33	1,09	0,64	nee	Cu	41,4	62,2	103,6	196,5	196,5		
Hg	40	0,04	0,04	0,07	0,10	0,20	0,22	0,86	2,77	6,00	0,50	2,43	0,28	nee	Hg	0,3	2,0	5,0	10,0	35,8		
Pb	40	9,10	9,10	15,75	25,00	65,00	70,00	151,00	190,50	250,00	52,98	1,16	0,40	nee	Pb	87,2	92,3	307,6	543,4	543,4		
Mo	20	1,05	1,05	1,05	1,33	2,98	3,68	4,80	5,73	6,20	2,38	0,72	0,03	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0		
Ni**	40	4,80	9,34	18,00	24,50	32,00	33,20	40,50	49,05	120,00	27,23	0,68	0,68	nee	Ni**	32,2	35,9	91,9	91,9	91,9		
Zn	40	11,90	27,80	55,75	77,50	110,00	112,00	278,00	621,50	1000,00	145,63	1,49	1,03	nee	Zn	139,0	198,6	347,5	714,8	714,8		
PCB (som 7)	20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,05	0,01	1,32	0,06	nee	PCB (som 7)	0,030	0,150	0,374	0,75	1,5		
PAK	39	0,02	0,03	0,14	0,41	1,30	1,68	5,52	9,30	12,00	1,69	1,76	0,14	nee	PAK	2,2	4,6	16,5	59,9	59,9		
M.O.	40	14,00	14,00	17,50	26,60	53,20	77,60	285,20	908,00	2400,00	187,95	2,76	1,93	nee	M.O.	284,6	284,6	516,7	748,8	748,8		
Cr	40	10,50	10,50	23,75	35,00	45,00	48,40	68,90	150,00	340,00	51,83	1,26	1,23	nee	Cr	51,5	58,5	113,2	169,8	169,8		
As	40	2,80	4,70	7,60	10,00	13,25	14,20	23,10	25,25	40,00	12,13	0,61	0,38	nee	As	24,7	30,9	41,2	78,3	78,3		
EOX	25	0,07	0,07	0,07	0,20	0,40	0,72	1,65	4,00	7,90	0,80	2,19	n.v.t.	n.v.t.	EOX							

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (max. betrouwbareheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule (P95 - P5)/ (referentiewaarde Industrie - achtergrondwaarde)

- sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
- er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
- beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
- weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		industrie		Lut =		11,3 %	
015. Nieuw Mathenesse (0,5-2 m-nv)															ontzingskaart:		industrie		OS =		2,9 %	
Stof	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	tem	VC	Heterogeniteit	Risicoolbox P95- I	Stof	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem		
Ba*	40	10,50	10,50	10,92	34,50	80,50	104,00	160,00	221,50	290,00	63,53	1,12	0,52	nee	Ba*	105,8	155,9	306,2	512,2	512,2		
Ed	46	0,12	0,12	0,20	0,28	0,41	0,50	1,00	1,53	2,00	0,43	1,01	0,56	nee	Ed	0,5	0,7	2,5	3,0	8,5		
Co	40	2,80	2,80	2,80	2,80	6,18	7,38	8,27	9,91	14,00	4,78	0,60	0,07	nee	Co	8,6	10,3	10,3	108,8	108,8		
Cu	45	3,50	3,50	11,00	40,00	61,00	83,00	128,00	166,00	330,00	56,32	1,22	1,68	ja	Cu	26,1	39,2	65,3	124,6	124,6		
Hg	46	0,04	0,04	0,10	0,24	0,37	0,49	2,90	5,85	21,00	1,20	2,83	0,74	nee	Hg	0,2	1,6	4,0	8,1	29,0		
Pb	46	9,10	9,10	30,75	74,00	145,00	170,00	230,00	270,00	220,00	146,14	2,24	0,73	nee	Pb	64,2	67,9	226,4	400,0	400,0		
Mo	40	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,81	2,20	1,11	0,22	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	33,0	190,0	190,0			
Ni**	46	4,20	4,93	9,28	17,00	25,00	28,00	32,00	33,75	43,00	18,00	0,56	0,73	nee	Ni**	21,3	23,7	60,7	60,3	60,7		
Zn	46	11,90	23,50	56,75	81,50	147,50	160,00	395,00	532,50	1590,00	162,99	1,52	1,39	ja	Zn	88,1	125,9	220,3	453,3	453,3		
PCB (som 7)	35	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,09	0,00	1,52	0,33	nee	PCB (som 7)	0,006	0,029	0,072	0,14	0,3		
PAK	45	0,07	0,14	0,28	0,63	3,20	3,50	5,75	14,92	45,00	3,40	2,39	0,36	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0		
M.O.	42	14,00	14,00	14,00	26,60	26,60	53,00	109,00	249,50	1200,00	89,60	2,58	2,56	nee	M.O.	55,0	55,0	99,9	144,8	144,8		
Cr	46	10,50	10,50	10,50	19,00	28,50	31,00	39,00	45,25	70,00	21,98	0,60	0,38	nee	Cr	39,5	45,0	87,0	130,5	130,5		
As	46	2,80	2,80	5,63	8,49	12,00	13,00	17,50	20,75	23,00	9,53	0,55	0,48	nee	As	17,1	21,4	28,5	54,1	54,1		
EOX	20	0,07	0,07	0,07	0,11	0,25	0,43	0,58	0,74	1,60	0,26	1,40	n.v.t.	n.v.t.	EOX							

Zone		Statistische parameters													bodemkwaliteitsklasse:		wonen		Lut =		7,0 %	
017. Nieuwland en Beukenhof (0,5-2 m-nv)															ontzingskaart:		wonen		OS =		2,4 %	
Stof	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	tem	VC	Heterogeniteit	Risicoolbox P95- I	Stof	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem		
Ba*	22	10,50	15,00	30,92	54,00	82,50	91,80	98,90	99,95	200,00	61,07	0,70	0,26	nee	Ba*	79,5	117,1	230,0	384,7	384,7		
Ed	81	0,12	0,14	0,28	0,35	0,35	0,35	0,50	0,80	1,60	0,37	0,59	0,30	nee	Ed	0,5	0,6	2,3	2,3	8,5		
Co	22	2,80	2,80	2,80	5,25	7,44	7,44	8,81	9,95	10,00	5,44	0,46	0,08	nee	Co	6,6	7,9	7,9	83,4	83,4		
Cu	81	3,50	3,50	3,92	11,00	24,00	25,00	43,00	63,00	220,00	21,78	1,62	0,68	nee	Cu	22,9	34,4	57,3	108,8	108,8		
Hg	81	0,03	0,04	0,07	0,07	0,14	0,20	0,40	0,60	23,00	0,43	5,92	0,08	nee	Hg	0,2	1,5	3,8	7,5	27,5		
Pb	81	7,00	7,00	10,00	26,00	53,00	62,00	140,00	170,00	420,00	48,44	1,40	0,62	nee	Pb	59,4	62,9	209,5	370,2	370,2		
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,00	nee	Mo	3,0	10,0	33,0	190,0	190,0		
Ni**	81	3,50	3,50	5,30	8,70	19,00	20,00	23,00	31,00	39,00	12,00	0,75	0,87	nee	Ni**	17,0	18,9	48,5	48,5	48,5		
Zn	81	3,50	3,50	37,00	72,00	100,00	115,00	150,00	200,00	820,00	83,35	0,88	0,64	nee	Zn	74,5	106,4	186,3	383,2	383,2		
PCB (som 7)	22	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,00	1,11	0,10	nee	PCB (som 7)	0,005	0,024	0,060	0,12	0,3		
PAK	38	0,05	0,07	0,14	0,34	0,85	1,46	2,29	3,09	19,00	1,20	2,57	0,08	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0		
M.O.	66	14,00	14,00	14,00	22,50	49,75	50,00	57,00	145,00	505,00	42,58	1,60	1,70	nee	M.O.	45,7	45,7	83,0	120,3	120,3		
Cr	81	3,50	3,50	8,40	11,00	24,00	25,00	30,00	39,00	45,00	15,88	0,70	0,44	nee	Cr	35,2	39,6	76,7	115,1	115,1		
As	81	1,40	1,40	3,92	6,30	9,70	10,00	12,00	14,00	82,00	7,39	0,92	0,37	nee	As	15,5	19,4	25,9	49,1	49,1		
EOX	74	0,07	0,07	0,07	0,07	0,19	0,21	0,31	0,42	0,71	0,11	0,96	n.v.t.	n.v.t.	EOX							

Bijlage 4B Statistische parameters per bodemkwaliteitszone - (diepe) ondergrond

toetsing van de 80-percentiel aan Lokaal Maximale Waarden Schiedam

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitengewerkd gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

** Voor nikkel vindt geen toetsing plaats aan de Maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen

Heterogeniteit (make betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule (P95 - P5) / (referentiewaarde van Industrie - achtergrondwaarde)

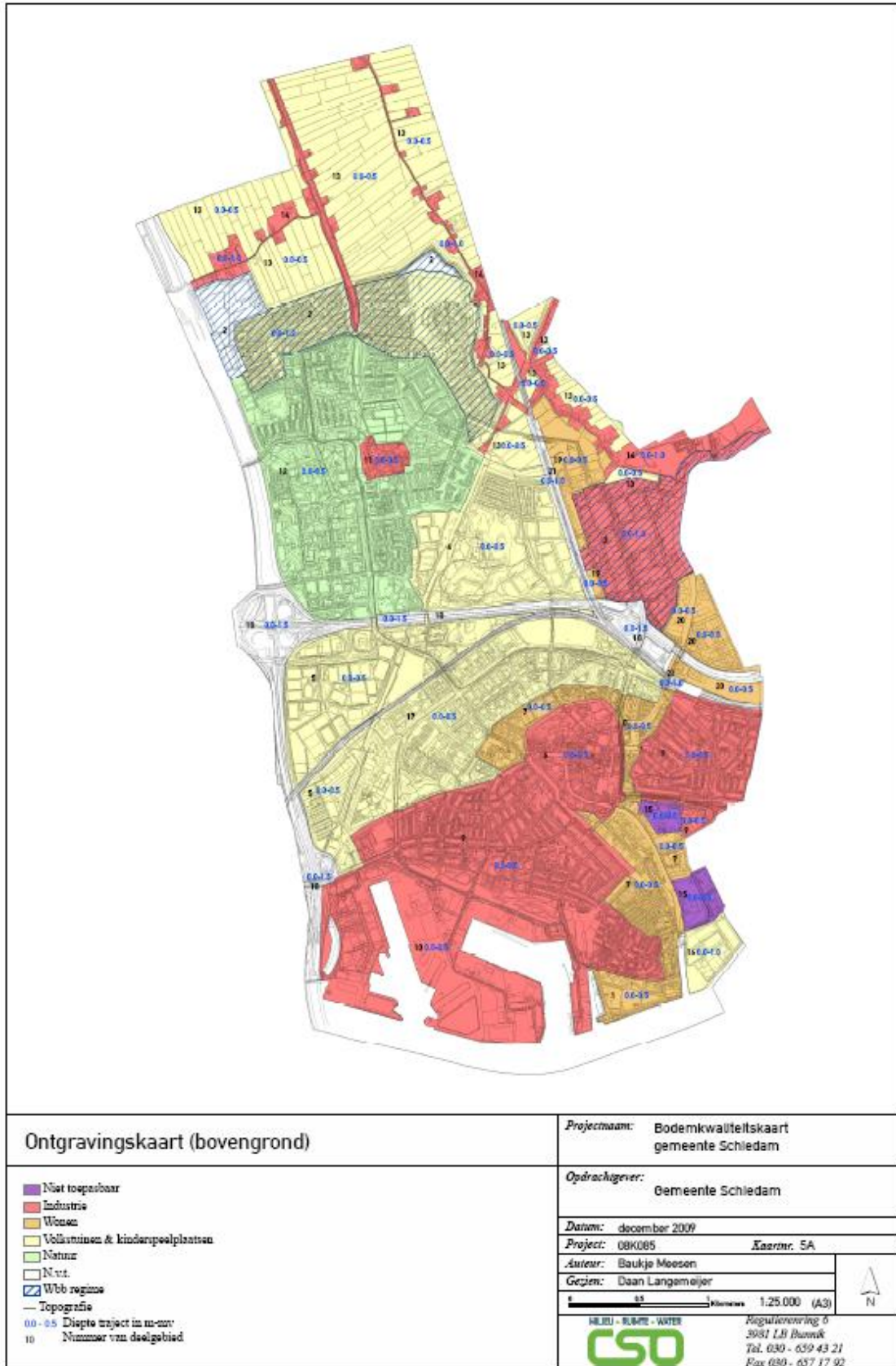
sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

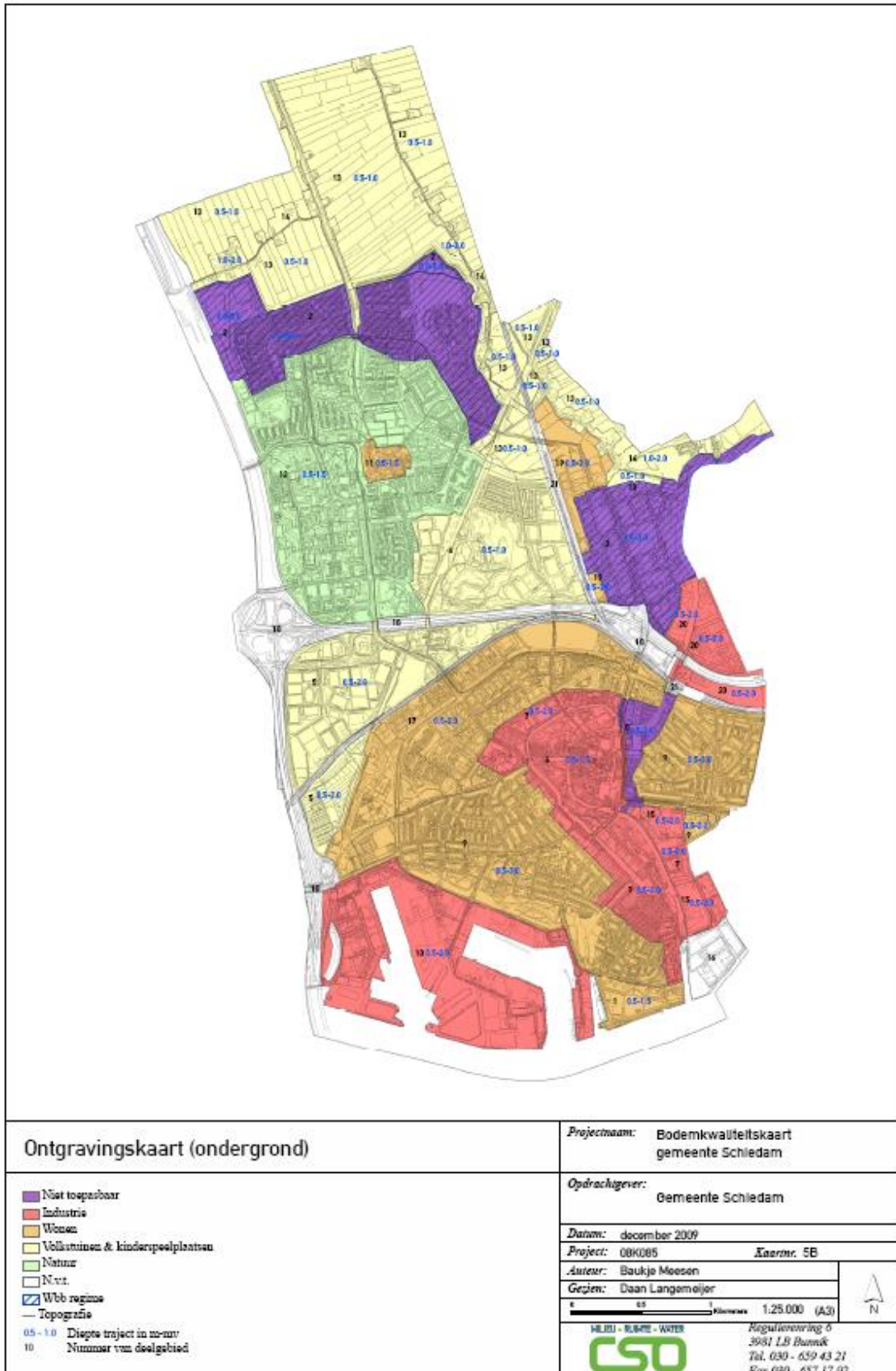
Zone Statistische parameters

019. 's-Gravelandse Polder Noord (0,5-2 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: wonen													Lut = 10,9 %					
bezondereerd: ja		ontgravingkaart: wonen													OS = 3,7 %					
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Zem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	26	10,50	14,38	53,50	73,50	117,50	140,00	180,00	267,50	310,00	96,04	0,80	0,63	nee	Ba*	103,3	153,0	300,6	502,3	502,3
Cd	51	0,12	0,21	0,28	0,28	0,55	0,88	1,10	1,25	5,20	0,57	1,32	0,42	nee	Cd	0,6	0,7	2,5	2,6	8,2
Co	26	2,80	2,80	2,80	4,70	6,73	7,80	8,80	11,33	12,00	5,43	0,50	0,05	nee	Co	8,4	10,1	10,1	106,9	106,9
Cu	51	3,50	3,50	13,50	28,00	40,00	41,00	60,00	108,00	310,00	39,23	1,43	1,08	nee	Cu	26,5	39,7	66,1	125,6	125,6
Hg	51	0,03	0,03	0,07	0,16	0,30	0,40	0,57	0,92	4,20	0,32	1,95	0,11	nee	Hg	0,2	1,6	4,0	8,1	29,4
Pb	51	7,00	9,80	25,90	51,00	84,00	90,00	100,00	130,00	210,00	59,24	0,71	0,35	nee	Pb	64,7	68,5	228,3	403,3	403,3
Mo	26	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,46	2,30	1,12	0,24	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	51	2,10	5,00	8,30	13,00	18,50	20,00	28,00	36,50	47,00	15,32	0,64	0,81	nee	Ni**	20,9	23,3	39,8	39,8	59,8
Zn	51	11,90	29,50	63,50	93,00	130,00	160,00	260,00	295,00	340,00	114,17	0,72	0,72	nee	Zn	88,4	126,3	221,1	454,8	454,8
PCB (som 7)	26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,05	0,01	1,10	0,27	nee	PCB (som 7)	0,007	0,037	0,093	0,19	0,4
PAK	46	0,00	0,07	0,18	0,83	3,15	3,90	5,60	6,88	12,00	2,01	1,33	0,18	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	48	7,00	7,00	23,75	26,60	76,25	105,60	290,00	672,50	2500,00	144,74	2,69	5,75	nee	M.O.	70,5	70,9	128,8	186,7	186,7
Cr	51	3,50	10,50	13,25	20,00	30,50	33,00	43,00	47,00	96,00	24,51	0,61	0,41	nee	Cr	39,5	44,6	86,3	129,4	129,4
As	51	2,80	2,80	6,15	8,60	10,50	11,00	13,00	16,00	19,00	8,70	0,46	0,35	nee	As	17,3	21,6	28,8	54,7	54,7
EOX	31	0,07	0,07	0,14	0,32	0,82	0,96	1,60	3,55	7,40	0,85	1,81	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

020. Spaanse Polder en Schieveste (0,5-2 m-nv)		bodemkwaliteitsklasse: industrie													Lut = 6,1 %					
bezondereerd: ja		ontgravingkaart: industrie													OS = 2,6 %					
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Zem	VC	Heterogeniteit	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	max. waarde natuur	max. waarde volkstuinen	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Ba*	22	10,50	10,50	12,13	53,50	117,50	128,00	169,00	274,50	310,00	81,58	1,05	0,93	nee	Ba*	74,4	109,7	215,4	360,4	360,4
Cd	26	0,12	0,12	0,14	0,28	0,35	0,35	0,43	1,31	17,00	0,94	3,48	0,54	nee	Cd	0,5	0,6	2,3	2,5	8,2
Co	22	2,80	2,80	2,80	7,13	7,50	8,47	8,68	12,00	12,00	4,90	0,58	0,05	nee	Co	6,2	7,4	7,4	78,5	78,5
Cu	26	2,10	3,50	3,50	6,10	26,25	42,00	72,50	91,50	190,00	23,19	1,46	1,04	nee	Cu	22,5	33,7	56,2	106,7	106,7
Hg	26	0,03	0,04	0,07	0,09	0,18	0,20	0,42	1,66	2,90	0,30	2,15	0,21	nee	Hg	0,2	1,5	3,7	7,5	26,8
Pb	26	7,00	7,00	9,10	13,50	55,50	70,00	155,00	170,00	190,00	44,52	1,31	0,53	nee	Pb	58,7	62,2	207,2	366,0	366,0
Mo	22	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,00	0,01	nee	Mo	3,0	10,0	88,0	190,0	190,0
Ni**	26	3,10	3,50	4,33	5,80	7,80	8,60	22,00	26,00	29,00	8,48	0,87	0,75	nee	Ni**	16,1	18,0	46,1	46,1	46,1
Zn	26	20,00	21,50	34,25	58,50	107,50	110,00	170,00	345,00	610,00	101,42	1,27	1,08	nee	Zn	72,3	103,2	180,7	371,6	371,6
PCB (som 7)	22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,08	0,01	1,31	0,35	nee	PCB (som 7)	0,005	0,026	0,064	0,13	0,3
PAK	25	0,00	0,03	0,07	0,15	1,50	2,82	7,88	14,20	19,00	2,42	2,06	0,37	nee	PAK	1,5	3,1	11,0	40,0	40,0
M.O.	24	14,00	14,00	26,60	30,80	35,00	38,20	179,00	315,00	970,00	89,95	2,23	3,30	nee	M.O.	48,6	48,6	88,2	127,8	127,8
Cr	26	7,00	7,00	10,00	10,50	13,50	15,00	21,50	27,25	60,00	13,45	0,67	0,25	nee	Cr	34,3	38,6	74,7	112,1	112,1
As	26	1,40	2,80	3,50	5,00	7,00	9,10	10,50	10,88	12,00	5,91	0,50	0,24	nee	As	15,3	19,1	25,5	48,6	48,6
EOX	14	0,07	0,07	0,16	0,32	0,73	0,92	0,95	1,50	2,50	0,46	1,48	n.v.t.	n.v.t.	EOX					

Bijlage 5
Ontgravingkaarten

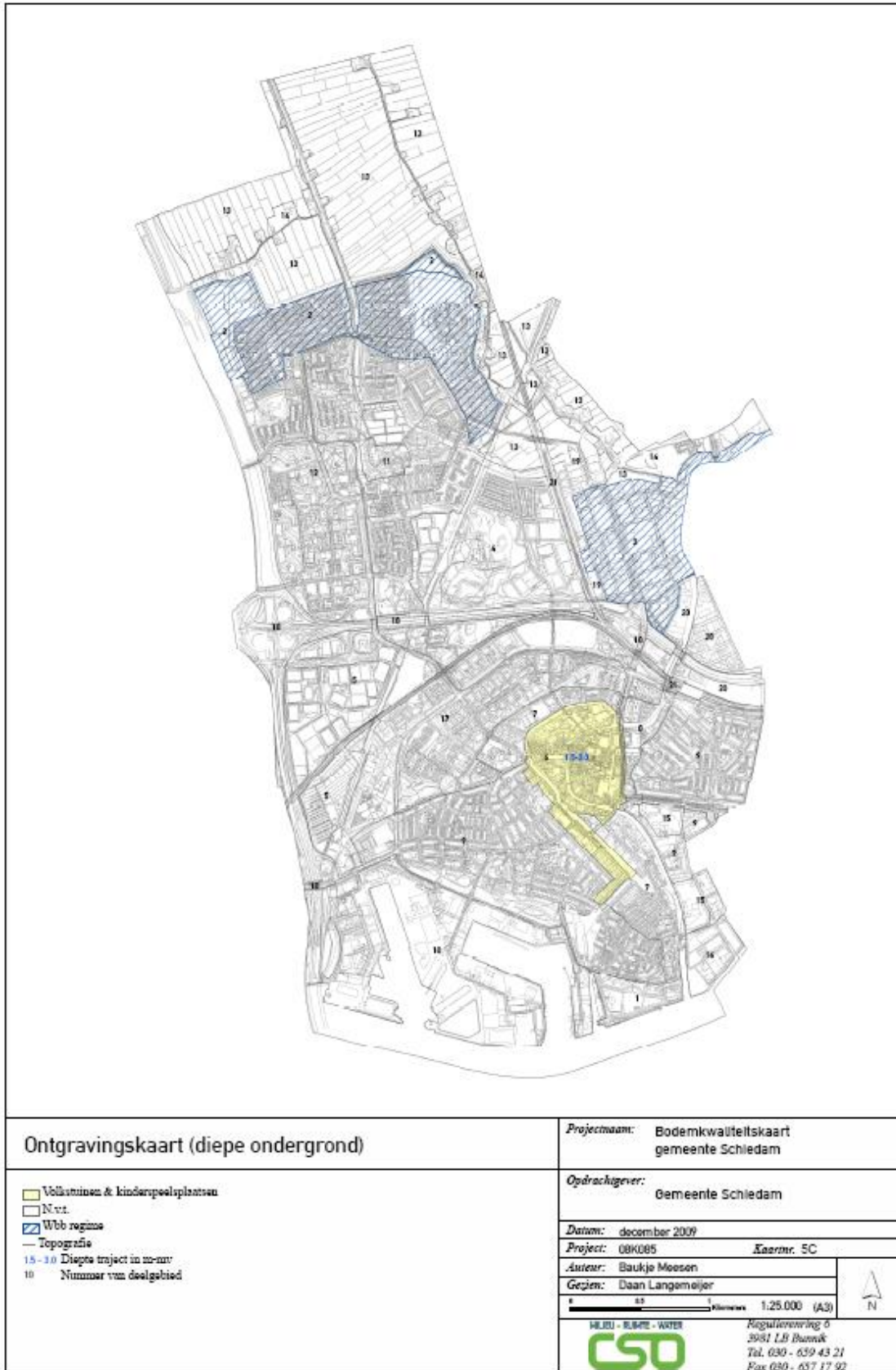




Ontgravingskaart (ondergrond)

- Niet toepasbaar
- Industrie
- Wonen
- Veelsterven & kinderspeelplaatsen
- Natuur
- N.v.t.
- Wbb regime
- Topografie
- 05 - 1.0 Diepte traject in m-nv
- 10 Nummer van deelgebied

<i>Projectnaam:</i> Bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam	
<i>Opdrachtgever:</i> Gemeente Schiedam	
<i>Datum:</i> december 2009	
<i>Project:</i> 00K085	<i>Kaartnr.</i> 5B
<i>Auteur:</i> Baukje Meesen	
<i>Gezien:</i> Daan Langemoljer	
	Reguliereweg 5 3081 LB Bunnik Tel. 030 - 659 43 21 Fax 030 - 657 17 92



Ontgravingskaart (diepe ondergrond)

- Volkstuinen & kinderspeelplaatsen
- N.v.t.
- Wbb regime
- Topografie
- 1.5 - 3.0 Diepte traject in m-nv
- 10 Nummer van deelgebied

Projectnaam: Bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam

Opdrachtgever: Gemeente Schiedam

Datum: december 2009

Project: 08K085 *Kaartnr.* 5C

Auteur: Baukje Meessen

Gezien: Daan Langemeijer

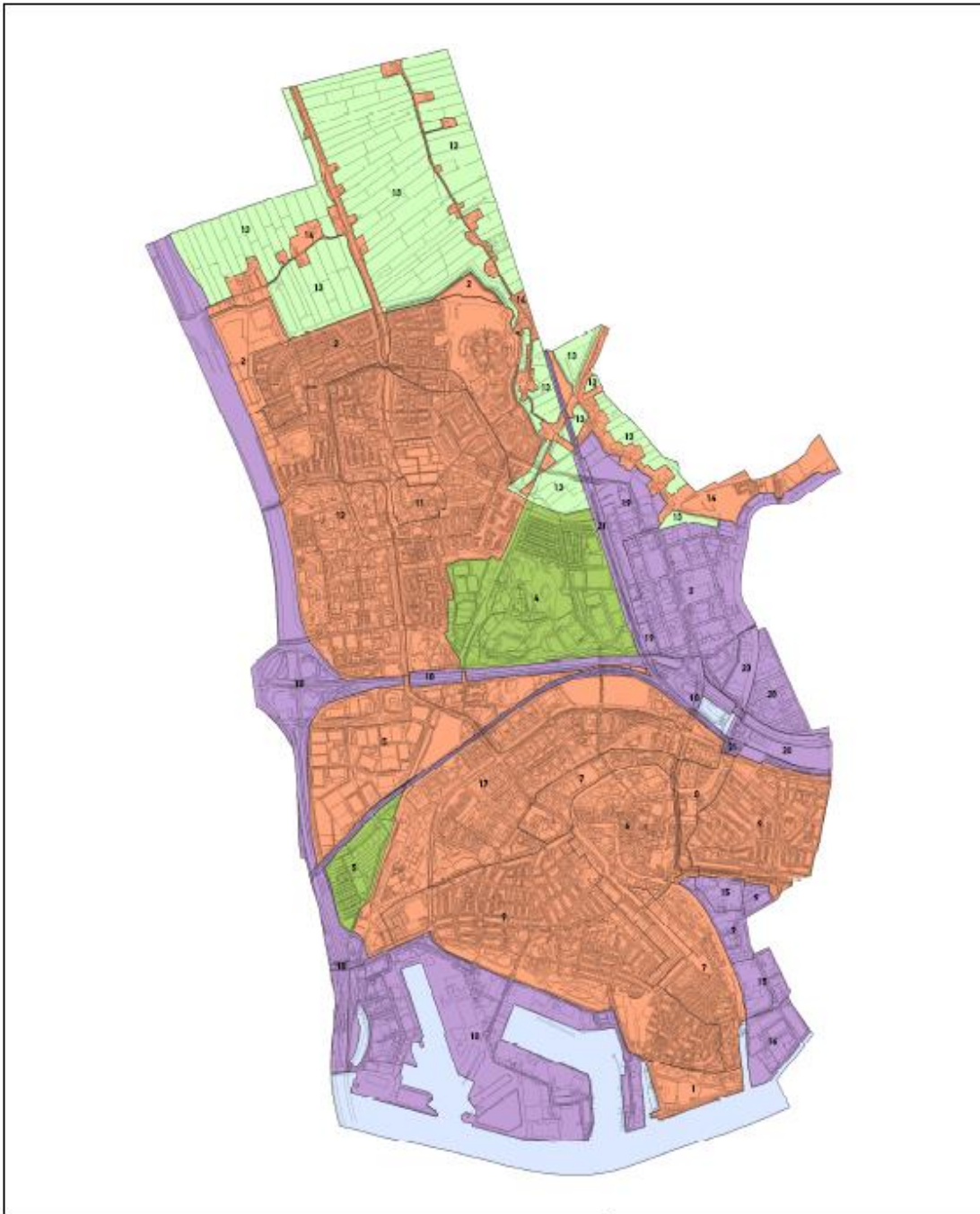
1:25.000 (A3)



Reguleringsr. 0
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 639 43 21
Fax 030 - 637 17 92

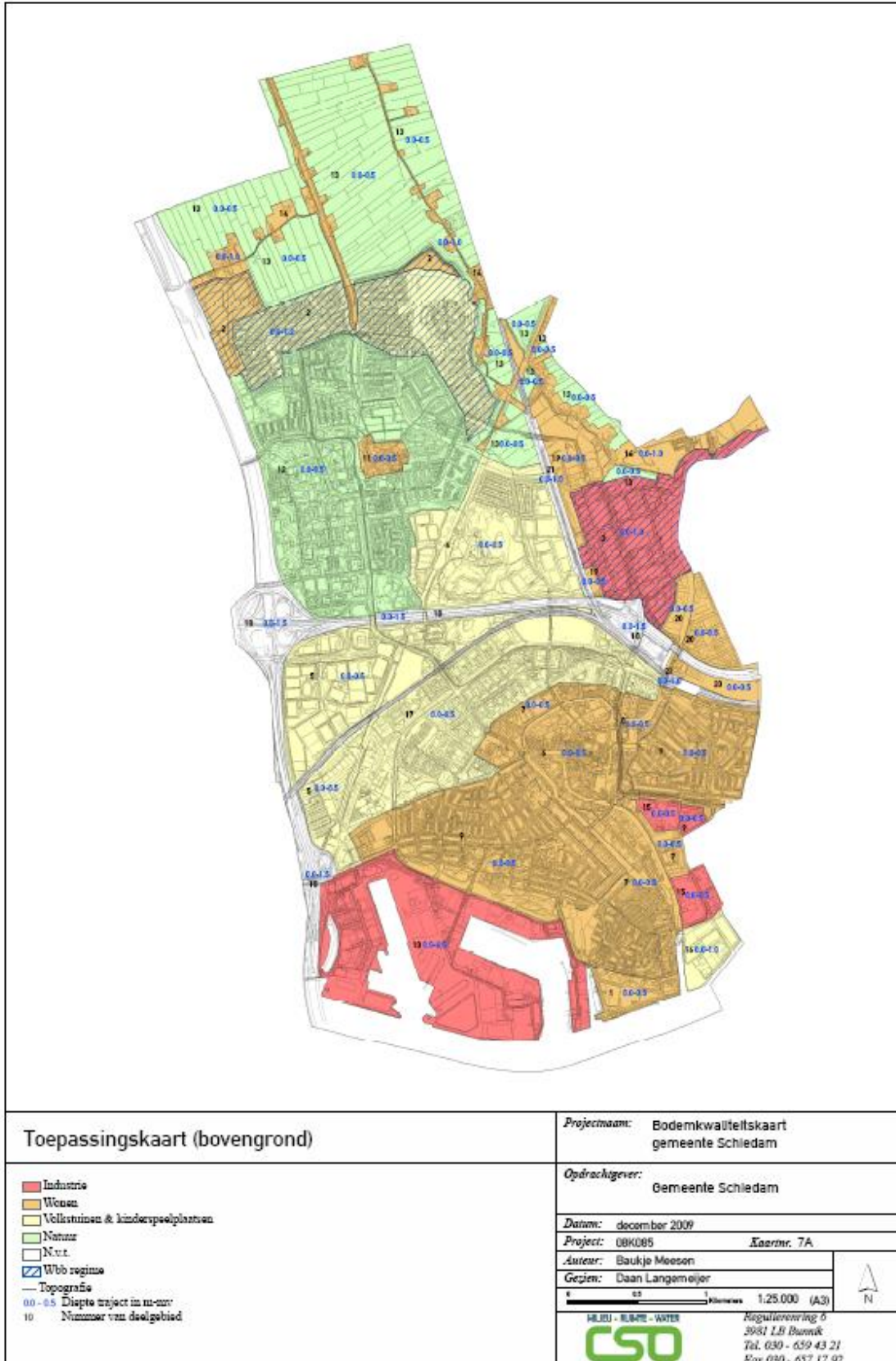


Bijlage 6
Bodemfunctieklassenkaart



Bodemfunctieklassenkaart	Projectnaam: Bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam
	Opdrachtgever: Gemeente Schiedam
<ul style="list-style-type: none"> ■ Industrie ■ Wonen ■ Volkstuinen & kinderspeelplaatsen ■ Natuur ■ N.v.t. (water) Doelgebieden + nummer — Topografie 	Datum: december 2009
	Project: 08K085 Kaartnr. 6
	Auteur: Baukje Moesen
	Gezien: Daan Langemeijer

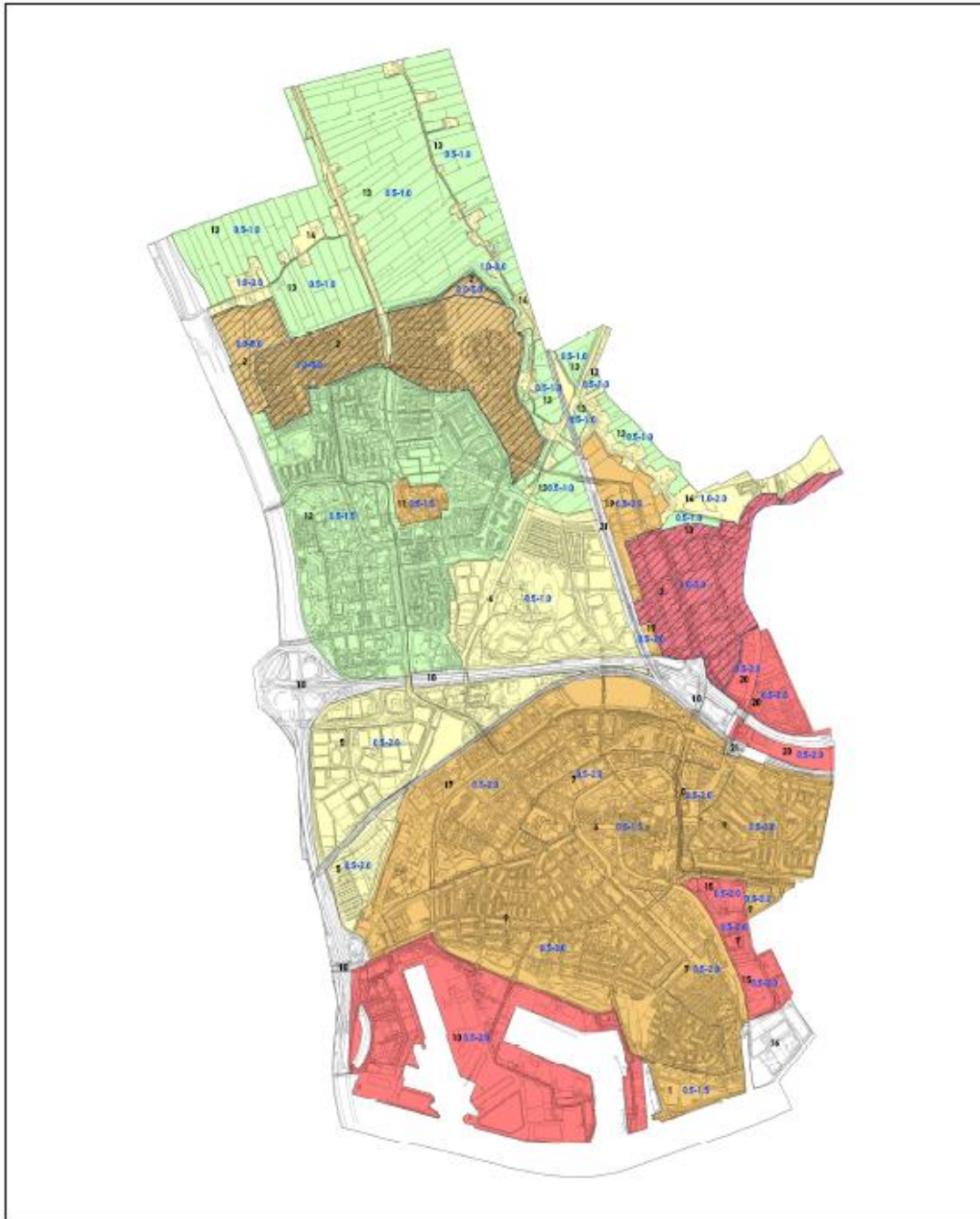
Bijlage 7
Toepassingskaart


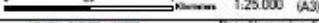



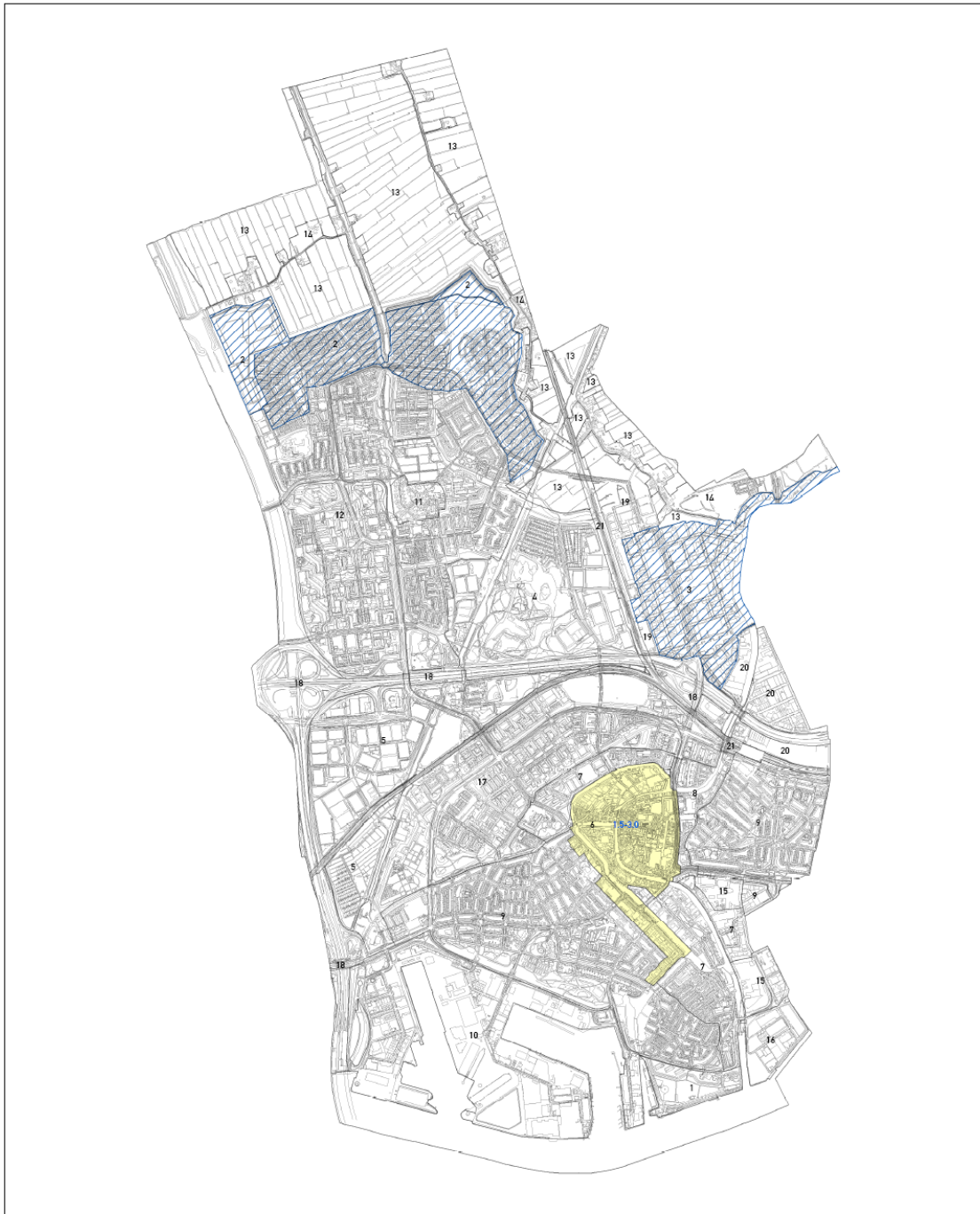
Toepassingskaart (bovengrond)

- Industrie
- Wonen
- Volkstuinen & kinderspeelplaatsen
- Natuur
- N.v.t.
- Wvb regime
- Topografie
- 00 - 05 Diepte traject in m-urv
- 10 Nummer van deelgebied

Projectnaam: Bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam	
Opdrachtgever: Gemeente Schiedam	
Datum: december 2009	
Project: 08K085	Kaartnr. 7A
Auteur: Baukje Meeson	
Gezien: Daan Langemeijer	
Regulievorming 6 3981 LB Bunnik Tel. 030 - 659 43 21 Fax 030 - 657 17 92	



<p>Toepassingskaart (ondergrond)</p>	<p>Projectnaam: Bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam</p>
<p> ■ Industrie ■ Wonen ■ Volkstuinen & kinderspeelplaatsen ■ Natuur N.v.t. Wbb regime — Topografie 05 - 10 Diepte traject in m-nv 10 Nummer van deelgebied </p>	<p>Opdrachgever: Gemeente Schiedam</p> <p>Datum: december 2009</p> <p>Project: 08K085 Kaartnr. 7B</p> <p>Assistent: Baukje Moesen</p> <p>Gezien: Daan Langemoijer</p> <p style="text-align: right;">  N </p> <p style="text-align: center;">  Schiedam 1:25.000 (A3) </p> <p>  HILBU - BUREAU - WATER Reguliereweg 6 2981 LB Bunnik Tel. 030 - 639 43 21 Fax 030 - 637 17 92 </p>



Toepassingskaart (diepe ondergrond)

- Volkstuinen & kinderspeelplaatsen
- N.v.t.
- Wbb regime
- Topografie
- 1.5 - 3.0 Diepte traject in m-nv
- 10 Nummer van deelgebied

Projectnaam: Bodemkwaliteitskaart gemeente Schiedam

Oprachtgever: Gemeente Schiedam

Datum: december 2009

Project: 08K085 **Kaartnr.** 7C

Auteur: Baukje Meesen

Gezien: Daan Langemeijer

0 65 1 kilometers 1:25.000 (A3)



Regulienring 6
3981 LB Bunnik
Tel. 030 - 659 43 21
Fax 030 - 657 17 92

Bijlage 8
Grondstromenmatrix

BIJLAGE 8: GRONDSTROMENMATRIX GEMEENTE SCHIEDAM (na toetsing aan de P80 op zoneniveau)

Zone ontvangende bodem	diepte zonering (m-nv)	herkomstzone																							
		1 Baggerspecieelwal Maasboulevard	2 Baggerspecieelwal Noord		3 Baggerspecieelwal 's-Gravelandse Polder	4 Beatrixpark	5 Bijdorp+Haga	6 Centrum	7 Centrum uitbreiding 1		8 Centrum uitbreiding 2		9 De Gorzen + Oost + West	10 Havengebied	11 Kethel Centrum	12 Kethel+Groennoord+Spaland	13 Landelijk gebied	14 Lintbebouwing	15 Nieuw Mathenesse	16 Nieuwe Maas	17 Nieuwland + Beukenhof	18 Rijkswegen	19 s-Gravelandsepolder Noord	20 Spaanse Polder+Schieveste	21 Spoor
1 Baggerspecieelwal Maasboulevard	0-1,5																								
	0-1,2 bebouwd*																								
2 Baggerspecieelwal Noord	0-1,2 onbebouwd																								
	1,2-5,0																								
3 Baggerspecieelwal 's-Gravelandse Polder	0-1,0																								
	1,0-3,0																								
4 Beatrixpark	0-0,5																								
	0,5-1,0																								
5 Bijdorp+Haga	0-0,5 wonen																								
	0,5-2,0 volstuinen																								
6 Centrum	0,5-2,0																								
	0,0-0,5																								
7 Centrum uitbreiding 1	0,5-1,5																								
	1,5-3,0																								
8 Centrum uitbreiding 2	0-0,5 wonen																								
	0-0,5 industrie																								
9 De Gorzen + Oost + West	0,5-2,0																								
	0-0,5																								
10 Havengebied	0,5-2,0																								
	0-0,5																								
11 Kethel Centrum	0-0,5																								
	0,5-1,5																								
12 Kethel+Groennoord+Spaland	0-0,5																								
	0,5-1,5																								
13 Landelijk gebied	0-0,5																								
	0,5-1,0																								
14 Lintbebouwing	0-1,0																								
	0-0,5																								
15 Nieuw Mathenesse	0,5-2,0																								
	0-1,0																								
16 Nieuwe Maas	0-1,0																								
	0-0,5																								
17 Nieuwland + Beukenhof	0,5-2,0																								
	0-0,5																								
18 Rijkswegen	dijklichaam																								
	0-0,5																								
19 s-Gravelandsepolder Noord	0,5-1,0																								
	0-0,5																								
20 Spaanse Polder+Schieveste	0,5-2,0																								
	dijklichaam																								

*) leeflaag

Legenda toepassingsseisen

Minimaal bewijsmiddel vrijkomende grond	Onderzoek ontvangende bodem
zie criteria tabel 5.3	Nee
NEN-bodemonderzoek	Ja of Saneringsplan of BUS
Partijkeuring	Nee
NEN-bodemonderzoek	Ja of Saneringsplan of BUS

Opmerkingen

Er dient altijd te worden nagegaan of sprake is van een verdachte locatie dan wel een lokaal geval van bodemverontreiniging.
 Bij grondverzet naar een bekend geval van bodemverontreiniging kan worden gewerkt volgens een BUS-sanering of saneringsplan. In overige gevallen zal eerst de lokale bodemkwaliteit moeten worden vastgesteld omdat de bodem verdacht is.
 Mogelijk voorkomen lokaal geval van ernstige bodemverontreiniging. Minimale onderzoeksruispanning is een NEN-onderzoek, een partijkeuring van de ontgraven grond wordt ook erkend als bewijsmiddel.
 Partijkeuring als de kwaliteit van de ontgravingzone niet voldoet aan de toepassingsseisen van de ontvangende zone.
 Bij grondverzet naar een bekend geval van bodemverontreiniging kan worden gewerkt volgens een BUS-sanering of saneringsplan. In overige gevallen zal eerst de lokale bodemkwaliteit moeten worden vastgesteld omdat de bodem verdacht is of niet gezoneerd.

Algemene opmerkingen

Voor een nadere uitleg van de matrix wordt verwezen naar paragraaf 6.6 van de Nota
 Algemene regels (zie hoofdstuk zes van de Nota voor de procedures voor hergebruik van grond)
 Grondverzet dient tijdig (minimaal 5 werkdagen vooraf) te worden gemeld bij via www.meldpuntbodemkwaliteit.agentschap.nl
 In alle gevallen dient er een historisch onderzoek te hebben plaatsgevonden voor de locatie van herkomst en de ontvangende locatie (incl. asbest)
 Indien tijdens het grondverzet zintluiglijke verontreinigingen worden waargenomen, zoals stank, puin, koolas etc., dient de grond te worden ondezocht. Op basis van de resultaten van de keuring beslist het bevoegd gezag of de grond alsnog kan worden toegepast (eventueel na zeven)

Bijlage 9

Toelichting (hergebruik van) grond met asbest

Om inzichtelijk te hebben waarop bepaalde beleidsmatige keuzes zijn gebaseerd, is het nodig om meer te weten over asbest, namelijk:

1. wanneer asbest in de bodem kan worden verwacht¹⁷;
2. welke normen en regelgeving er reeds over 'asbest in grond' bestaan^{18/19};
3. welke risico's de aanwezigheid van asbest met zich meebrengt en welke maatregelen je kunt treffen om deze weg te nemen of te verminderen²⁰;
4. hoe de GGD tegen asbest aankijkt¹⁷ en
5. hoe voeren wij onderzoek uit naar asbest in de bodem (zie ook bijgesloten checklisten).

1. Wanneer asbest in de bodem kan worden verwacht?

Asbest is een van nature voorkomende vezel van kristal. Asbest is direct na de oorlog en tot de jaren '90 toegepast. Asbest werd gebruikt in gebouwen en woningen omdat het sterk, slijtvast, isolerend, brandwerend en goedkoop is. Asbestafval kon rond 1950 worden afgehaald bij fabrieken om bijvoorbeeld boerenpaden te verharderen. Asbest wordt in de grond veelal ook aangetroffen in erf-, wegen- en puinverhardingen. Wit asbest (chrysotiel) is de meest toegepaste soort. Bruin asbest (amosiet) werd vooral gebruikt voor warmte-isolatie. Voor toepassingen die bestand zijn tegen zuren werd blauw asbest (crocidoliet) gebruikt. De risico's die asbest oplevert voor de gezondheid werden pas later bekend. Losgebonden asbest is vanaf 1983 vrijwel niet meer toegepast. De beroepsmatige toepassing en verkoop van alle soorten asbest is sinds 1 juli 1993 verboden. Sinds 2005 is het gebruik van alle soorten asbest verboden in de Europese Unie (EU).

Voorbeelden van asbesthoudende producten zijn:

- isolatieplaten bij kachels
- golfplaten op schuurtjes
- sommige plantenbakken en vensterbanken
- beschermingslagen voor plafonds
- ondergrondse gas- en waterleidingbuizen
- koppelingsplaten en remvoeringen van auto's
- onderlagen van bepaalde soorten vloerzeil
- beschermringen bij lantaarnpalen
- sommige kitranden en/of -voegen in gebouwen
- bepaalde dakbedekking en gevelbeplating

In niet-hechtgebonden asbest is de binding van de vezels slecht tot zeer slecht, waardoor de kans op het vrijkomen van asbestvezels onder normale omstandigheden al aanzienlijk is. Hieronder vallen onder andere *asbestkoord*, *sputasbest*, *asbestkarton*, *asbesthoudend zachtboard (brandwerend board)*, *vinylzeil met asbesthoudende onderlaag (Novilon)* en *pakkingsmaterialen (niet in kunststofgebonden)*.

Belangrijke oorzaken van asbest in de bodem zijn:

- ongecontroleerde stort, bijvoorbeeld bij sloop en verbouwingen;
- toepassing van asbesthoudend afval uit de asbestverwerkende industrie en
- asbesthoudend puin als wegverharding of -fundering ('asbestwegen');
- asbestverspreiding door brand, explosie, storm;
- ophoging van de bodem met grond die vermengd is met asbesthoudend materiaal.

¹⁷ de GGD-richtlijn 'asbest in de bodem en gezondheid', opgesteld door het RIVM met kenmerk 609330003 uit 2007

¹⁸ de "Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant 1 april 2009, nummer 67

¹⁹ het advies van de Gezondheidsraad van 3 juni 2010 aan VROM en SZW over de herziening van risicowaarden voor asbest

²⁰ de "Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puingranulaat" van het ministerie van VROM uit 2004

De NEN 5707 geeft resoluut aan dat we asbest(houdend materiaal) in de bodem tegenkomen als sprake is van een puinbijmenging. Anderzijds stelt dezelfde NEN 5707 dat niet iedere bijmenging met puin een (vervolg)onderzoek noodzakelijk maakt. Daarnaast worden eerder beschreven asbesthoudende producten en niet-hechtgebonden asbestverdachte materialen als eventueel bodemvreemd materialen niet genoemd. Verduidelijking is dus gewenst.

Of puin daadwerkelijk asbestverdacht is, is onder andere afhankelijk van het type puin dat aanwezig is en het historisch gebruik van de locatie (bijvoorbeeld op welk moment het puin is geproduceerd dan wel in de bodem is terechtgekomen). De aanwezigheid van enig puin dient zodoende een denkproces in gang te zetten en kan zowel leiden tot een “asbestverdachte” of een “niet asbestverdachte” locatie. In de praktijk zijn al veel gegevens verzameld over asbestanalyses. Niet altijd blijkt dat deze van toegevoegde waarde zijn. Een bodemverontreiniging met asbest (dus in de fijne fractie > 100 mg/kg ds) op een ‘alleen-voor-puin-verdachte locatie’ wordt doorgaans alleen vastgesteld als er ook zintuiglijk, asbesthoudend materiaal, is aangetroffen. Dezelfde stelling kan ook worden getrokken voor locaties waarop een gebouw of woonhuis staat/ stond waarin asbesthoudend materiaal is verwerkt en voor locaties die ook anderszins verdacht zijn, zoals asbestverwerkende industrie.

Tot op heden is grond met name verdacht gebleken op de aanwezigheid van asbest(houdend materiaal) indien het is bijgemengd met ongebroken *metselpuin en/of betonpuin* (met name funderingspuin). Grond met ongebroken metselpuin blijkt met name verontreinigd te zijn met asbestcement plaatmateriaal (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). In betonpuin (met name funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen en -stelplaatjes. Grond met overige soorten bijmenging (ongebroken puin en/of puingranulaat, puin van asfalt, puin van klinkers en/of straatstenen) lijkt tot op heden niet of minder verdacht te zijn op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Stedelijke ophooglagen (zonder bijmenging met bodemvreemd materiaal) is in eerste instantie dus niet verdacht op het voorkomen van asbest(houdend materiaal).

Een gedegen vooronderzoek conform NEN 5725 en NEN 5707 in combinatie met visuele waarnemingen tijdens het veldwerk is in eerste instantie dus afdoend om vast te stellen of een locatie of een partij grond verdacht is op asbest(houdend materiaal). De correcte beschrijving en motivatie over de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op basis van de historie en de boorprofielen en/of het monsternemingsformulier is daarbij van belang.

2. Normen en regelgeving

Vooralsnog zijn er alleen normen voor asbest in grond opgenomen in de Circulaire bodemsanering (hierin is een ‘protocol asbest’ opgenomen). *De Circulaire is alleen van toepassing indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool).* Onafhankelijk van het bodemvolume, is er dan sprake van een geval van ernstige verontreiniging en een saneringsplicht.

Voor meer zekerheid over de kwaliteit van de bodem adviseert TNO om grond of puin met een gemeten gehalte > 50 mg/kg ds gewogen asbest niet toe te passen bij gebruiksvormen waar sprake is van intensief gebruik, zoals bij woningbouw. TNO wijst hierbij op de specifieke kenmerken van asbest in de bodem waarbij het namelijk lastig is om betrouwbare metingen uit te voeren. Wil men een betrouwbaarheid ten aanzien van het voorspelde asbestgehalte in de grond realiseren van 95%, dan is het noodzakelijk om bij een waarde die tussen 50 en 100 mg/kg ligt een extra zorgvuldigheid in te bouwen.

De Circulaire is niet van toepassing op verontreinigingen met asbest die na 31 december 1992 zijn ontstaan in (water)bodem, grond en baggerspecie. Deze verontreinigingen dienen op basis van de zorgplicht gesaneerd te worden.

Indien de verontreiniging met asbest na 31 december 1992 is veroorzaakt en het zorgplichtbeginsel van artikel 13 van de Wbb van toepassing is, wordt de veroorzaker verplicht alle handelingen te nemen, die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd, om de bodem te saneren en de directe gevolgen daarvan te beperken en zo veel mogelijk ongedaan te maken. Het maakt daarbij in principe niet uit of de verontreiniging is ontstaan binnen of buiten een inrichting. Nieuwe verontreinigingen binnen een vergunningplichtige inrichting vallen onder de zorgplicht van de Wm en die van buiten een inrichting onder de zorgplicht van de Wbb.

Bij een nieuwe verontreiniging buiten een inrichting is veelal sprake van een ongewoon voorval. Een ongewoon voorval is een gebeurtenis, die bij een normale gang van zaken niet zou hebben plaatsgevonden en waarbij de bodem is of dreigt te worden verontreinigd of aangetast en waarbij maximaal één jaar verstreken mag zijn sinds de melding van het voorval. Artikel 30, lid 1 van de Wbb is in dat opzicht dwingend naar het bevoegd gezag: Indien ten gevolge van een ongewoon voorval een geval van ernstige verontreiniging ontstaat of de bodem ernstig is of dreigt te worden aangetast, neemt het bevoegd gezag onverwijld de naar hun oordeel noodzakelijke maatregelen ten einde de oorzaak van de verontreiniging of aantasting weg te nemen en de verontreiniging of de aantasting en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken.

Indien een veroorzaker niet is aan te wijzen of niet duidelijk is of sprake is van een calamiteit of een ongewoon voorval (en dus of de verontreiniging (voor een deel) voor, op of na 31 december 1992 is veroorzaakt), hoeft niet te worden gestreefd om de verontreiniging zo veel mogelijk ongedaan te maken maar kan worden teruggegrepen op een functionele saneringsvariant. Eventueel kan worden volstaan met eerder beschreven maatregelen om risico's tegen te gaan.

3. De risico's van asbest

De algemene bevolking wordt tegenwoordig in geringe mate blootgesteld aan asbestvezels. Van nature komen in de buitenlucht 10 tot 20 asbestvezels per m³ voor. Asbestvezels zijn gevaarlijk indien je dagelijks wordt blootgesteld aan hoge concentraties. We hebben het dan over een veelvoud van het aantal vezels dat van nature voorkomt.

Asbest is meestal verwerkt in een ander materiaal. Dit is zogenaamd dragermateriaal, zoals cement. Wanneer het materiaal intact is, bestaat er vrijwel geen gevaar voor de gezondheid. Er treden pas gezondheidsrisico's op wanneer losse vezels asbest ingeademd kunnen worden. De vezels die met het blote oog niet zichtbaar zijn, kunnen diep in de longen doordringen en kunnen op termijn bepaalde vormen van kanker veroorzaken. Meestal zitten er vele jaren tussen het inademen van vezels en het ziek worden (zo'n dertig tot veertig jaar). Asbestvezels in voedsel en in water leveren – voor zover nu bekend is – geen gevaar op voor de gezondheid. In de gewone buitenlucht bevinden zich (normaal gesproken) zo weinig vezels dat het gezondheidsrisico daarvan zeer klein is. Verspreiding via grondwater vindt eveneens niet plaats omdat de asbestvezels niet in grondwater oplossen. Effecten op het (bodem)ecosysteem zijn naar verwachting niet relevant.

Niet alle vezels kunnen ingeademd worden. Alleen vezels met een diameter kleiner dan 3 µm en een lengte kleiner dan 200 µm kunnen in de longen komen. Dit zijn de respirabele vezels. Ook onder normale omstandigheden, waarbij géén sprake is van activiteiten zoals graven, storten en zeven van bodemmateriaal en waarbij de (toplaag van de) bodem het grootste deel van het jaar vochtig is, kunnen er situaties zijn waarbij respirabele vezels vrijkomen.

Kortom: Als gevolg van het chemische en fysische karakter van asbest is er alleen sprake van een mogelijk gezondheidsrisico als er asbestvezels in de lucht vrijkomen. Er moet dus voorkomen worden dat vezels uit het dragermateriaal kunnen vrijkomen.

Een locatie valt in de categorie ‘géén onaanvaardbare risico’s’ als er geen kans op vezelemissie is omdat het bij het actuele gebruik niet mogelijk is om met de asbestbodemverontreiniging in contact te komen. Dit betekent dat alleen een beperkingenregistratie zal plaatsvinden op grond van artikel 55 Wet bodembescherming als sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie ‘normen en regelgeving’). Het bevoegd gezag Wet bodembescherming kan aanvullend daarop beheermaatregelen voorschrijven. Deze beheermaatregelen worden dan in de beschikking ‘ernst en (geen) spoed’ vastgelegd (zie ‘maatregelen om risico’s tegen te gaan’). Als de inrichting of het gebruik van de locatie verandert, dienen de locatiespecifieke risico’s opnieuw te worden beoordeeld.

De locatie valt in de categorie ‘onaanvaardbare risico’s’ als uit metingen blijkt dat de concentratie respirabele asbestvezels in de bodem hoger ligt dan de risicogrenswaarde van 10 mg/kg ds. (gewogen) en in voorkomende situaties de concentratie asbestvezels in huisstof hoger ligt dan 100 vezels/cm² (waarschijnlijk zal deze laatste norm in de nieuwe circulaire anders zijn vastgesteld) Er dienen dan spoedig saneringsmaatregelen te worden getroffen op dat deel van de locatie waar sprake is van onaanvaardbare risico’s door de aanwezigheid van asbest in de bodem.

In de Circulaire wordt ook nog een ander criteria aangehaald voor de vaststelling van spoedeisendheid van een sanering op asbest. Het betreft hier het criterium voor asbestconcentraties in binnen- of buitenlucht. Wanneer het verwaarloosbaar risiconiveau (thans is dit bepaald op 1.000 vezels per m³ maar zal op advies van de Gezondheidsraad wellicht worden aangepast) wordt overschreden, is er volgens de Circulaire eveneens sprake van een locatie met een onaanvaardbaar risico, waarmee sanering spoedeisend is. Het VR-niveau is gesteld op één persoon per miljoen levenslang blootgestelde personen die bij een bepaalde concentratie kanker krijgt door asbest (mesotheliom of longkanker). De gezondheidsraad heeft in 2010 geadviseerd om de MTR- en VR-waarden voor chrysotiel ongeveer een factor 40, en voor amfibool asbest ongeveer een factor 30 lager te stellen dan de huidige MTR- en VR-waarden.

De risicogrens van 10 mg/kg d.s. (gewogen) voor respirabele asbestvezels in de bodem lijkt in tegenspraak met de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen). In theorie zou er sprake kunnen zijn van een verontreiniging met meer dan 10 mg/kg d.s. aan respirabele asbestvezels, maar toch een totaalconcentratie aan asbest onder de interventiewaarde. Uit onderzoek dat TNO de laatste tien jaar heeft uitgevoerd blijkt echter dat zelfs voor de meest ‘losse’ niet- hechtgebonden asbest (vrijwel ongebonden asbest) het aandeel aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5-10% (zie RIVM-rappor 711701034/2003). Dit betekent dat bij een asbestconcentratie in de grond van 100 mg/kg d.s. de concentratie aan respirabele vezels nooit meer zal zijn dan 5 – 10 mg/kg d.s. Niet bekend is of dat inzicht anno 2011 nog steeds hetzelfde is.

Verder is bekend dat zolang het asbest in de bodem vastzit, er geen gezondheidsrisico’s zijn omdat men dan geen losse vezels kan inademen. Wanneer de bodem wordt omgewoeld, de bodem droog is en het waait, kunnen asbestvezels in de lucht vrijkomen. In de Circulaire is gesteld dat dit alleen gebeurt bij hecht- en niet-hechtgebonden asbest in de grond in gehalten van respectievelijk > 1000 en > 100 mg/kg ds. Daarom bestaat er door asbest in de grond zelden een te hoge blootstelling aan asbestvezels in de lucht.

Maatregelen om risico’s van asbest in de bodem tegen te gaan kan inhouden dat:

- de bodem wordt nathouden én
- de bodem zo min mogelijk mag worden betreden én
- de bodem niet mag worden bewerkt of
- de bodem wordt afgedekt. Een bedekking met graszoden, of een verharding met tegels, klinkers etc. zorgen voor voldoende bescherming.

Op grond van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de structuur van de toplaag en het bodemgebruik van invloed is op het kunnen vrijkomen van asbestvezels vanuit de bodem. Bij dichte vegetatie en een minder intensief bodemgebruik is het vrijkomen van asbestvezels naar de lucht zeer onwaarschijnlijk.

4. De GGD'en

Er lijkt een discrepantie te bestaan tussen de beoordeling van het locatiespecifieke risico volgens de Circulaire bodemsanering en het daarin opgenomen protocol asbest en de conclusies die worden getrokken door de GGD over het risico bij een bepaalde locatie en de aanbevelingen die worden gedaan. Zo kan in sommige situaties volgens de Circulaire de conclusie worden getrokken dat er geen onaanvaardbare risico's zijn (waarmee sanering niet spoedeisend is), terwijl de GGD wel maatregelen of aanvullend onderzoek adviseert.

Uitgangspunt van de GGD is dat blootstelling aan asbestvezels zoveel als redelijkerwijs mogelijk moet worden voorkomen. Taken van de GGD bij een bodemverontreiniging met asbest zijn het beoordelen van de kans op blootstelling, het maken van een risicobeoordeling, het adviseren over maatregelen en over aanvullend onderzoek, het adviseren over risicocommunicatie en het geven van informatie over asbest in bodem en gezondheid.

De risicobeoordeling van de GGD is met name bedoeld om het risico voor betrokkenen inzichtelijk te maken. Bij de aanbevelingen van de GGD is het uitgangspunt dat onnodige blootstelling aan een kankerverwekkende stof, zoals asbest, niet gewenst is. Bijvoorbeeld: *bij de aanwezigheid van zichtbare asbestdeeltjes zal de GGD adviseren deze via handpicking te laten verwijderen*

5. Het uitvoeren van bodemonderzoek op asbest

De noodzaak voor een onderzoek op asbest volgt vanuit:

- de Wet bodembescherming (Wbb) als sprake is van een 'ongewoon voorval waarbij mogelijk asbestvezels zijn vrijgekomen' of als het voornemen bestaat tot het verrichten van handelingen in of met grond die (mogelijk) besmet is met asbest(houdend materiaal);
- het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) als er grond wordt toegepast die verdacht is op de aanwezigheid van asbest(houdend materiaal);
- de Arbeidsomstandighedenwet. Op grond van ARBO-eisen is het gewenst dat in elke melding of rapportage over grond waarin handelingen worden verricht een conclusie is getrokken over de mogelijke aanwezigheid van asbest(houdend materiaal) en indien aanwezig, over de risico's.

Onderzoek naar asbest(houdend materiaal) gebeurt stapsgewijs.

Een QuickScan in het Bodem Informatie Systeem kan uitwijzen, dat reeds voldoende onderzoek heeft plaatsgevonden op asbest in de bodem. Verder onderzoek op asbest is dan uiteraard niet nodig.

De NEN 5707 (Bodem – Inspectie, monsterneming en analyses van asbest in bodem en partijen grond, mei 2003) beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en in partijen grond. In de norm worden drie onderzoeksfasen beschreven: vooronderzoek, verkennend onderzoek en nader onderzoek.

Het vooronderzoek heeft als doel om op basis van verzamelde (historische) informatie over de locatie een onderzoekshypothese op te stellen over de aard en ruimtelijke verdeling van asbest in de bodem.

Als er concrete aanwijzingen zijn voor mogelijke bodembelastende activiteiten en/of als uit het locatiebezoek blijkt dat de bodem is bijgemengd met asbest(verdacht materiaal), dan wordt de locatie als "verdacht" gekarakteriseerd. Zijn er geen aanwijzingen voor bodembelastende activiteiten en blijkt tevens uit het locatiebezoek dat de bodem niet is bijgemengd met asbest(verdacht materiaal), dan wordt de aanname "onverdacht" gesteld. Het is dan niet per definitie noodzakelijk om een verkennend onderzoek naar asbest uit te voeren. Om een verkennend onderzoek achterwege te kunnen

laten moet, in aanvulling op het locatiebezoek, tijdens het vooronderzoek ook een visuele inspectie van het maaiveld zijn uitgevoerd, waarbij geen asbest(verdacht materiaal) is waargenomen. Indien het verkennend onderzoek achterwege blijft kan slechts worden vastgesteld dat de locatie “niet asbestverdacht” is.

Als uit het vooronderzoek asbest en het locatiebezoek blijkt dat de locatie, of een duidelijk definieerbaar deel daarvan, asbest bevat, kan het verkennend onderzoek asbest worden overgeslagen en kan meteen een nader onderzoek asbest worden uitgevoerd.

Het verkennend onderzoek heeft als doel om de in het vooronderzoek gestelde hypothese met een relatief geringe onderzoeksinspanning te verifiëren. Het verkennend onderzoek asbest geeft uitsluitel over de aanwezigheid van grotere hoeveelheden hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest zolang dit voorkomt in asbesthoudende materialen. Het verkennend onderzoek geeft geen uitsluitel over de aanwezigheid van vrije asbestvezels. De conclusie dat in en/of op een locatie “geen asbest is aangetoond” kan echter pas worden getrokken wanneer visueel geen asbestverdacht materiaal wordt waargenomen en wanneer bij de analyse van grondmonsters geen analytisch aantoonbaar gehalte aan asbest wordt gevonden. Om te voorkomen dat men deze verificatiestap overslaat om niet te snel hoeven te grijpen naar het nader onderzoek, is het beter om te stellen dat de norm van *10 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool)* niet mag worden overschreden. Tot dit gehalte aan asbest in de bodem mag worden gesproken van een Verwaarloosbaar risico. In de beleidsbrief wordt dit gehalte ook beschouwd als de landelijke achtergrondwaarde.

Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van het gemiddelde gehalte aan asbest per ruimtelijke eenheid ($RE = 1.000 m^2$) en in tweede instantie het in detail vaststellen van de omvang van de verontreiniging.

Voor het bepalen van de locatie-specifieke humane risico's, onafhankelijk van het bodemgebruik, is het aandeel aan respirabele asbestvezels in de bodem van belang. In de NEN 5707 worden respirabele vezels “vrije asbestvezels” genoemd en gedefinieerd als asbestvezels met een lengte kleiner dan 100 μm die niet zijn ingesloten in een matrix.

Tussen de definities van “respirabele vezels” (RIVM) en “vrije asbestvezels”(NEN 5707) bestaat dus een verschil in de lengte van de asbestvezels (200 μm en 100 μm). Strikt genomen moeten vezels met een lengte tussen 100 μm en 200 μm ook tot de respirabele vezels worden gerekend. Het aandeel aan deze grote vezels in de grond is echter minimaal, zodat het voor de bepaling van de concentratie respirabele vezels in de meeste gevallen geen verschil zal uitmaken of vezels tot 100 μm of tot 200 μm worden gemeten.

Voor de beoordeling van het risico op blootstelling bij asbest in de bodem is het van belang om op basis van de NEN 5707 een overzicht te krijgen van:

- de lokale situatie: de aanwezigheid van nabij gelegen woningen, de toegankelijkheid van de locatie of het gebied voor derden;
- het vroegere en huidige bodemgebruik/bestemming van de locatie of het gebied. Tevens is hierbij het bodemgebruik van de directe omgeving van belang;
- de mogelijke oorzaken van de verontreiniging: de bron van de verontreiniging en de wijze waarop de verontreiniging in de bodem terecht is gekomen;
- de plaatsen/gebieden waar de bodem is begroeid, bebouwd of afgedekt, inclusief type vegetatie (gras, struiken, bomen) en type afdekking (zand, grind, tegels, beton, asfalt);
- de ruimtelijke verdeling (verspreidingspatroon): de omvang en plaats(en) van voorkomen van de verontreiniging en de diepte (bodemplaat) waarin de asbestverontreiniging voorkomt;
- de aard van de verontreiniging: de typen asbesthoudend materiaal, de soorten asbest, het gehalte aan asbest in de aangetroffen materialen, de mate van hechtgebondenheid en de verweringsgraad van de aangetroffen materialen;

- de verontreinigingsgraad: het gehalte aan (visueel detecteerbaar) asbest op en nabij het maaiveld per (deel)locatie, de concentratie per zeeffractie, de concentratie chrysotielasbest en amfiboolasbest, de concentratie hechtgebonden asbest en niet-hechtgebonden asbest, de concentratie respirabele vezels en de totale concentratie asbest.

Hoewel niet in de Circulaire opgenomen, verdient het aanbeveling om de concentratie respirabele vezels in de bodem al in stap 1 te bepalen, vooral indien een snelle beoordeling van het locatiespecifieke risico gewenst is (bijvoorbeeld bij onrust onder omwonenden). Hiermee wordt een extra onderzoeksstap en daarmee vertraging in de risicobeoordeling voorkomen. Hierbij is het wel van belang dat de concentratie respirabele vezels wordt bepaald in de relevante bodemlaag (actuele contactzone).

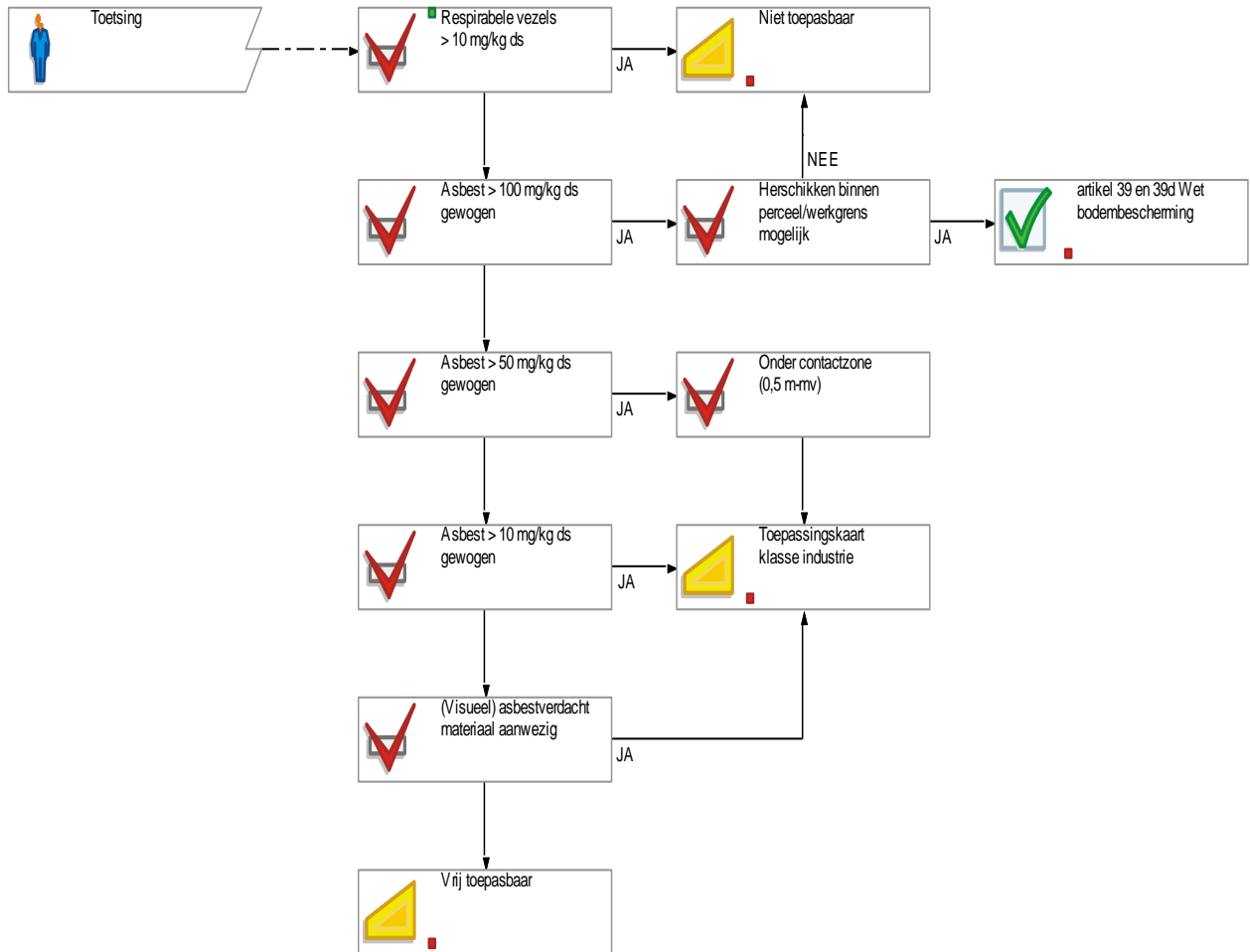
Het gehalte aan asbest in de waterbodem en baggerspecie wordt bepaald conform het protocol Nederlandse Technische Afspraak (NTA) 5727 – Monsterneming van asbest in waterbodem en baggerspecie.

Het gehalte aan asbest in puingranulaat wordt bepaald conform de NEN 5897. Bij de beoordeling of voor onderzoek naar asbest de NEN 5707 of de NEN 5897 moet worden gebruikt, ligt de grens bij 20% puin. Het vreemde is dat in de Circulaire bodemsanering is opgenomen dat pas bij een percentage bodemvreemde materialen van meer dan 50% de betreffende bodemlaag niet meer als bodem wordt aangemerkt. De leemte tussen 20% en 50% moet dus beter worden ingevuld.

De onderzoeksstrategieën van de NEN 5897 en de NEN 5707 zijn niet wezenlijk verschillend van elkaar. Dit geldt ook voor de onderzoeksinspanning en de monsteraantallen. Het enige verschil is dat men voor monsternamen conform de NEN 5707 erkend moet zijn volgens protocol 2018. Voor partijkeuringen asbest in grond geldt een erkenningsplicht volgens protocol 1001. Voor grond met een percentage bodemvreemd materiaal tussen de 20% en 50% wordt daarom voorgesteld om die te onderzoeken conform de NEN 5707. Indien het percentage bodemvreemd materiaal moeilijk is in te schatten kan, in de afweging welke NEN-norm te hanteren, de gebruiksfunctie van de locatie doorslaggevend zijn. Voor lagen die fungeren als verharding, stabilisatie en/of fundering voor percelen, wegen en erven wordt de NEN 5897 gebruikt.

Voor een beter overzicht van de beleidsmatig genomen keuzes zijn een tweetal checklisten bijgesloten aan de hand waarvan vastgesteld kan worden welke toepassingsmogelijkheden er bestaan en/of maatregelen er moeten worden genomen.

Checklist asbest in grond – toets op hergebruik



Checklist asbest in grond – toets op bodemonderzoek

