Nota bodembeheer Rotterdam.

Gemeente Rotterdam

Leeswijzer

De Nota Bodembeheer geeft aan hoe binnen de gemeente Rotterdam, in aanvulling op wettelijke regels, eigen regels zijn gesteld voor werken met grond of werken in, op en aan de bodem. Daarmee is deze Nota een leidraad voor aannemers, ingenieursbureaus, projectontwikkelaars, gemeentelijke diensten, waterschappen, Rijkswaterstaat en anderen.

De Nota is sterk technisch van aard en daarom is per hoofdstuk kort een samenvatting op hoofdlijnen opgenomen. Zo is sneller duidelijk waar de betreffende hoofdstukken over gaan.

Inhoudsopgave.

1 Inleiding. 6

1.1 Doelstellingen van de Nota 7
1.2 Redenen actualiseren bodembeleid 8
1.3 Overzicht van relevante wet- en regelgeving 8
1.4 Reikwijdte van de Nota 9
1.5 Meldingen en informatie over bodemverontreiniging 10
1.6 Vaststelling en geldigheidsduur 10

2 Specifiek gemeentelijk beleid hergebruik grond en bagger. 11

2.1 Bodemkwaliteitskaart 12
2.2 Lokale normen 13
2.3 Kaartlaag functieklasse 14
2.4 Kaartlaag kwaliteitsklasse 14
2.5 Kaartlaag toepassingseis 15
2.6 Toelaatbare bijmenging 15
2.7 Grondtextuur 16

3 Gemeentelijk beleid voor PFAS, lood, asbest en boor. 17

3.1 Poly- en Perfluoralkylstoffen (PFAS) 18
3.1.1 PFAS-verdachte locaties 18
3.1.2 Lokale Achtergrondwaarden PFAS 19
3.1.3 Lokale Maximale Waarden PFAS 19
3.1.4 INEV's PFAS 20
3.1.5 Zorgplicht PFAS 20
3.1.6 Saneringsmaatregelen PFAS 20
3.2 Loodverontreiniging bij gevoelig gebruik 21
3.2.1 Definities 21
3.2.2 Bepalen risico's bij diffuus lood 21
3.2.3 Aanvullende beoordeling contactzone bij gevoelig gebruik 22
3.2.4 Onderzoek contactzone bij gevoelig gebruik 23
3.2.5 Saneringsmaatregelen bij gevoelig gebruik 24
3.2.6 Tijdelijke beveiligingsmaatregelen 24
3.2.7 Advies vrijwillige maatregelen 24
3.3 Asbest 25
3.3.1 Puntbronnen asbest 25
3.3.2 Diffuse asbestverontreinigingen 26
3.3.3 Toepassen van niet sterk verontreinigde asbesthoudende grond 26
3.3.4 Lokale Maximale Waarden voor asbest 26
3.3.5 Tijdelijke uitname en tijdelijke uitplaatsing asbesthoudende grond 26
3.4 Boor 27

4 Gemeentelijk beleid grondwater. 28

4.1 Bepalen drijf- en zaklagen 29
4.2 Lokale norm voor Tert-butylalcohol (TBA) 29
4.3 Lokale Achtergrondwaarden grondwater 29
4.4 Gebiedsgerichte Aanpak bodem en grondwater in het havengebied (GGA) 30

5 Specifieke vereisten bodemonderzoek. 32
5.1 Definitie onderzoeksgebied 33
5.2 Beschikbare informatie 33
5.3 Uitbreiding standaardpakket 33
5.4 Toetsingsgrondslag voor eindsituatieonderzoek 34
5.5 Bepalen risico's 34
5.5.1 Bepalen humane risico's 34
5.5.2 Bepalen ecologische risico's 34
5.6 Onverwachte bodemverontreiniging 35
5.7 Actualisatieonderzoek 35

6 Bewijsmiddelen voor toepassen van grond. 37
6.1 Partijkeuring volgens de BRL SIKB 1000 38
6.2 In-situ-partijkeuring volgens de NEN 5740 38
6.3 Kwaliteit ontvangende bodem 38
6.4 Bodemkwaliteitskaart 38
6.5 Waterbodemonderzoek 39
6.6 Waterbodemkwaliteitskaart 39
6.7 Certificaten 39

7 Werken met niet sterk verontreinigde grond of bouwstof. 40
7.1 Grootschalige bodemtoepassing (GBT) 41
7.2 Richtlijn voor het toepassen thermisch gereinigde grond (TGG) 42
7.3 Toepassen immobilisaat en stabilisaat 42
7.3.1 Werkzaamheden binnen een inrichting (mixed in plant) 42
7.3.2 Werkzaamheden op locatie (mixed in place) 42
7.3.3 Immobiliseren 43
7.3.4 Stabiliseren 44
7.3.5 Plan van Aanpak toepassen immobilisaat of stabilisaat 44
7.4 Tijdelijke uitname 45
7.4.1 Bij bouwen of onderhoud binnen een werk 45
7.4.2 Bij aanleg en onderhoud van kabels en/of leidingen 45
7.5 Toepassen van lichte grondvervangers zoals schuimglas 46

8 Werken met sterk verontreinigde grond. 47
8.1 Saneringsaanpak 48
8.2 Herschikken van sterk verontreinigde grond 49
8.3 Afwijken van de standaard leeflaagdikte 49
8.4 Afwijking saneringstijdstip bij historische verontreiniging 49
8.5 Afwijken van een goedgekeurd saneringsplan 50
8.6 Afwijken instemmingsprocedure Wbb ten behoeve van kleinschalig grondverzet 51
8.7 Locatiebeheerplan (LBP) en raamsaneringsplan (RSP) 51

9 Zorgplicht. 52
9.1 Spoedreparaties zonder milieuschade 53
9.2 Ongewoon voorval met milieuschade 53

10 Toezicht en handhaving. 54
10.1 Grondverwerkingsketen 55
10.2 Toezicht en handhaving in Rotterdam 55

11 Literatuur. 57

Bijlage 1: Bodemkwaliteitskaart. 59

Bijlage 2: Lokale waarden Rotterdam. 64
2.1 Deel I: Normwaarden voor grond 64
2.2 Deel II: Normwaarden voor grondwater 68

Bijlage 3: PFAS verwachtingenkaart. 72

Bijlage 4: PFAS onderzoek. 76
4.1 BIO PFAS Rotterdam 76
4.1.1 1e ronde boringen 76
4.1.2 2e ronde boringen 76
4.1.3 Grond (maaiveld tot 1,0 m-mv) 76
4.1.4 Analyse data 78
4.1.5 Voorstel Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen 78

Bijlage 5: Astbestverwachtingenkaart. 79

Bijlage 6: Afleiding lokale normering boor in de grond en het grondwater. 83
6.1 Gedrag boor in het (natuurlijke) milieu 83
6.2 Toepassing boraten door de mens 83
6.3 Afleiding en voorstellen normen in grond 84
6.4 Afleiding en voorstellen normen in grondwater 84
6.5 Concentraties in oppervlaktewater 86
6.6 Voorstel normwaarden boor 87
6.7 Literatuur 87

Bijlage 7: Uitbreiding standaardpakket. 88
7.1 Stoffenpakket, als geen voorinformatie beschikbaar is en voor grond uit het buitenland 88
7.2 Stoffenpakket baggerspecieloswallen en onderhoudsbagger uit haven of rivier 89
7.3 Stoffenpakket oude boomgaarden 89
7.4 Stoffenpakket (glas)tuinbouwgebieden 90

Bijlage 8: Overzicht stoffen en normen ten behoeve van het hergebruik van thermisch gereinigde grond en grondproducten. 91

Bijlage 9: Definities en termen. 93

Bijlage 10: Vaststellen van het gewogen gemiddelde van de gemeten concentraties. 97

1 Inleiding.

Samenvatting

De Nota bodembeheer Rotterdam (de Nota) geeft aan welke aanvullende regels de gemeente Rotterdam stelt op het gebied van bodembeheer. De Wet bodembescherming (Wbb) en meer specifiek het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) geeft de gemeente Rotterdam de mogelijkheid om binnen bepaalde kaders lokaal beleid vast te stellen voor het bodembeheer. Rotterdam is bevoegd gezag voor de Wbb en Bbk. DCMR Milieudienst Rijnmond (DCMR) voert het toezicht, de handhaving en de vergunningverlening uit namens de gemeente.

Het Rotterdamse beleid voor bodembeheer richt zich op de bescherming van de bodem tegen nieuwe verontreinigingen, het evenwichtig toedelen van functies aan locaties en het duurzaam en doelmatig beheren van de resterende (historische) verontreinigingen. Daarnaast geeft het beleid aan hoe (her)gebruik van grond, bagger en bouwstoffen in en op de bodem plaats kan vinden.

Dit vraagt van alle partijen die met de bodem en ondergrond te maken hebben een actieve rol om nieuwe verontreinigingen van de bodem te voorkomen of ongedaan te maken. Het beleid geeft hiervoor de kaders aan.

Deze Nota is een leidraad voor de uitvoeringspraktijk die is bedoeld voor aannemers, ingenieursbureaus, projectontwikkelaars, gemeentelijke diensten, waterschappen en Rijkswaterstaat, en andere grondeigenaren en -gebruikers. Kortom, voor iedereen die met bodemverontreiniging en/of (her)gebruik van grond, bagger of bouwstoffen te maken heeft.

De Nota Bodembeheer blijft van kracht na inwerkingtreding van de Omgevingswet.

Inleiding

In dit inleidende hoofdstuk wordt weergegeven wat de doelstellingen van de Nota zijn, wat de voor deze Nota relevante wet- en regelgeving is en wat de reikwijdte van deze Nota is. Wilt u informatie over bodemverontreiniging of wilt u iets melden over bodemverontreiniging of hergebruik dan kunt u daarover ook informatie in dit hoofdstuk vinden.

1.1 Doelstellingen van de Nota

Het Bbk (lit. 17) biedt de gemeente beleidsruimte voor een gebiedsspecifiek en functiegericht bodembeheer. Deze Nota beschrijft hoe de gemeente Rotterdam deze beleidsruimte invult.

Het Rotterdamse beleid richt zich op het beschermen van de bodem tegen nieuwe verontreinigingen en aantastingen, het evenwichtig toedelen van functies aan locaties en het duurzaam en doelmatig beheren van de resterende verontreinigingen en aantastingen. Dit vraagt van alle partijen die betrokken zijn bij werkzaamheden die bodem en ondergrond betreffen een actieve rol om nieuwe verontreinigingen en aantastingen van de bodem te voorkomen of ongedaan te maken. Het beleid geeft hiervoor de kaders aan.

De Nota is een leidraad voor de uitvoeringspraktijk. De bodemregelgeving is hierin vertaald naar Rotterdamse regels en beleid. Ook beschrijft de Nota welke bewijsmiddelen gebruikt kunnen worden voor het aantonen van de milieuhygiënische kwaliteit van toe te passen patijen grond en bagger en/of de ontvangende bodem. Hiervoor is onder andere een Bodemkwaliteitskaart opgesteld en zijn Lokale Maximale Waarden (LMW) vastgesteld. Ook zijn de mogelijkheden beschreven voor klein grondverzet, het toepassen van gestabiliseerde en geïmmobiliseerde grond en bouwstoffen en het hergebruik van thermisch gereinigde grond.

De Nota geeft invulling aan de wijze waarop het duurzaam en doelmatig beheer van historische verontreinigingen moet plaatsvinden. Het bodembeheer is een samenspel tussen de terreineigenaar of erfpachter en de gemeente. De eigenaar of erfpachter is en blijft verantwoordelijk voor de bodemkwaliteit. De gemeente stelt kaders voor activiteiten in of op de bodem – denk aan het bouwen op verontreinigde grond – en kan voorwaarden stellen aan de (milieuhygienische) kwaliteit van de bodem vanuit ecologisch oogpunt of ter bescherming of verbetering van de grondwaterkwaliteit.

De Nota is bedoeld voor aannemers, ingenieursbureaus, projectontwikkelaars, gemeentelijke diensten, waterschappen en Rijkswaterstaat, en andere grondeigenaren en -gebruikers. Kortom, voor iedereen die met bodemverontreiniging, (her)gebruik van grond en bagger en/of het toepassen van bouwstoffen te maken heeft.

De Nota richt zich op de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem en het op de landbodem toepassen van grond en bagger. De Nota is opgesteld vanuit de verantwoordelijkheden van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rotterdam. Zij zijn bevoegd gezag voor toepassingen van grond en bagger op of in de bodem en bevoegd gezag voor de uitvoering van de Wbb.

Met de bestuurlijke vaststelling van deze Nota vervallen de Nota 'Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid Zuid-Holland' (lit. 6) en de Nota 'Actief Bodem- en Baggerbeheer 2013' (lit. 11).

De Nota blijft van kracht na inwerkingtreding van de Omgevingswet.

1.2 Redenen actualiseren bodembeleid

Sinds het uitkomen van de Nota 'Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid Zuid-Holland' in 2003 en de Nota 'Actief Bodem- en Baggerbeheer 2013' is het bodembeleid verder ontwikkeld en op onderdelen gewijzigd. Het gaat daarbij onder meer om de volgende zaken:

1. de normstelling voor grond en grondwater is op onderdelen gewijzigd en aangevuld;
2. het inzicht in de bodembelasting en de risico's voor asbest, lood en poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn veranderd;
3. het beheer en uitwisselen van informatie is verder ontwikkeld;
4. de verantwoordelijkheid voor de uitvoering van de bodemsanering is meer bij marktpartijen komen te liggen;
5. bij de overheid is het accent meer komen te liggen op het in beeld brengen en beheren van de werkvoorraad van nog te saneren (spoed)locaties en het verzorgen van de informatievoorziening over verontreinigde locaties;
6. de Wbb wordt opgenomen in de nieuwe Omgevingswet.

De bovengenoemde ontwikkelingen zijn redenen om de beide Nota's te actualiseren. De actualisatie biedt tevens de mogelijkheid om beide Nota's te integreren in één bodembeheer Nota en te anticiperen op de overgang naar de Omgevingswet en deze overgang zoveel mogelijk beleidsneutraal te laten plaatsvinden. Via de Aanvullingswet bodem Omgevingswet en het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet is het mogelijk bodemregels onderdeel te maken van de Omgevingswet en komt de aparte Wbb te vervallen. Aangezien het Rijk meer bevoegdheden bij de gemeenten belegd en door de systematiek van de Omgevingswet, zullen bodemregels onder meer een plaats krijgen in het gemeentelijk Omgevingsplan dat één van de instrumenten is onder de Omgevingswet.

Andere redenen voor het actualiseren van de bestaande Nota's zijn de periodieke wettelijke verplichting om de Bodemkwaliteitskaart te actualiseren en de introductie van een wettelijke grondslag voor het stellen van lokale normen voor PFAS. Ook biedt de actualisatie de mogelijkheid om in eerdere versies ontbrekende gebieden op te nemen in de Bodemkwaliteitskaart en de functieklasse van enkele zogeheten Ruimtelijke Eenheden (RE's) aan te passen.

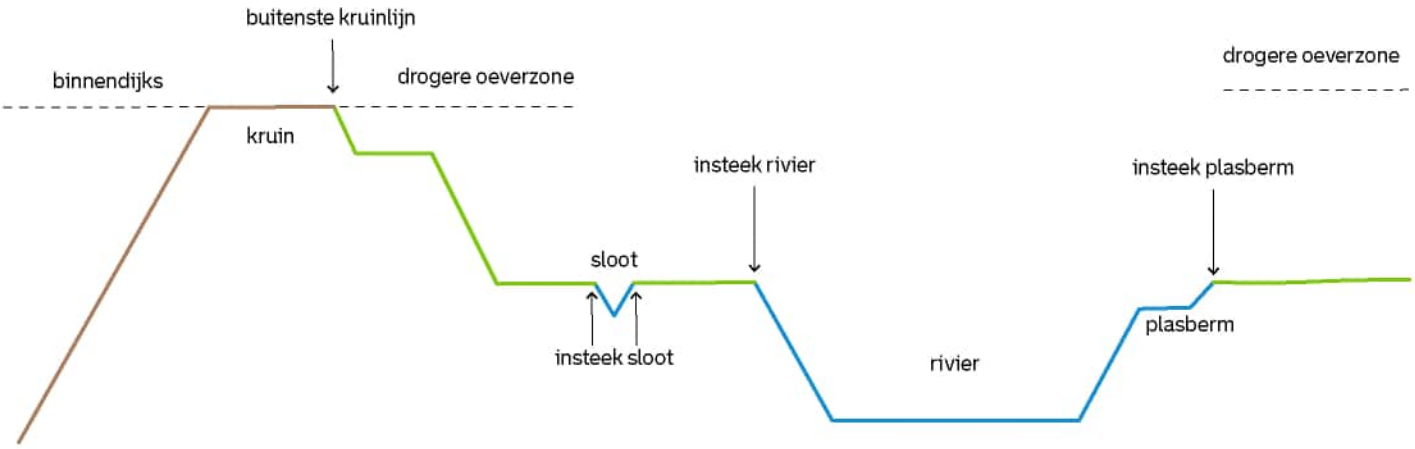
1.3 Overzicht van relevante wet- en regelgeving

De Nota is voor de gemeente Rotterdam een nadere uitwerking van de volgende wet- en regelgeving:

1. de Wet bodembescherming (Wbb) (lit. 17);
2. de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (lit. 17);
3. het Besluit en de Regeling Uniforme Saneringen (BUS en RUS) (lit. 17)
4. het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit (Bbk en Rbk) (lit. 17)
5. de Verordening bodemsanering Rotterdam 2009 (lit. 13);
6. de Wet milieubeheer (Wm) (lit. 17);
7. het Activiteitenbesluit milieubeheer (lit. 17);
8. de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (lit. 10);
9. de Woningwet (lit. 17);

Figuur 1 Gemeentegrens Rotterdam

Figuur 2 Schema naamgeving en grenzen wateren



10. de Bouwverordening Rotterdam 2010 (lit. 13);
11. het Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (hierna handelingskader PFAS, lit. 10).

In het kader van deze wet- en regelgeving voert DCMR de gemeentelijke bevoegd gezag-taken uit voor het grondgebied van Rotterdam.

1.4 Reikwijdte van de Nota

De Nota is opgesteld vanuit de verantwoordelijkheid van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rotterdam als het bevoegd gezag voor toepassingen van grond en bagger op of in de bodem en als bevoegd gezag Wbb en Bbk.

De gemeente Rotterdam (zie maps.rotterdam.nl en figuur 1) is bevoegd gezag voor de landbodems[1]. Als een onderzoeksgebied of saneringsgebied de gemeentegrens overschrijdt, dan zal het bodemonderzoek of saneringsplan worden beoordeeld door het bevoegd gezag van het gebied waarin het grootste deel van het onderzoeksgebied of saneringsgebied ligt[2].

Deze Nota gaat alleen over de landbodem (grond en daarin aanwezig grondwater). Waterbodems (natte bodem onder oppervlaktewater) vallen onder de Waterwet. Voor waterbodembeheer is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag. Rijkwaterstaat is dit voor de grote rivieren, meren, kanalen en hieraan liggende havens. De waterschappen zijn bevoegd gezag voor de overige boezem- en polderwateren en hieraan liggende havens.

Landbodems zijn bodems die geen deel uitmaken van de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam zoals gedefinieerd in de Waterwet[3]. Drogere oeverzones binnen Rijkswateren worden wat betreft de bodemkwaliteit ook beschouwd als landbodem. Een uitzondering hierop zijn de oppervlaktewaterlichamen binnen de drogere oevergebieden zoals sloten en de kunstwerken die deel van uitmaken van het oppervlaktelichaam[4]. De afbakening van de drogere oeverzones is vastgelegd op de kaarten bij de Waterregeling zoals te vinden via Helpdeskwater.nl (lit. 12).

In praktijk bestaat soms verwarring over de precieze grens tussen land- en waterbodem. Voor het bepalen van de grens is het mogelijk gebruik te maken van de bovengenoemde kaarten en de zogeheten leggerbehorende tot de keur (een verordening met de regels) van de waterbeheerder. Daarbij is het mogelijk de grens zo nodig meer specifiek te bepalen aan de hand van de zogeheten insteek van de oever of de buitenste kruinlijn. Bij de aanleg of het reconstrueren van een oever kan een klein deel van de hiervoor benodigde werkzaamheden binnen de grenzen van de buitenste kruinlijn, het hoogste punt van de kruin, of insteek oever vallen. In dat specifieke geval mag dit deel tijdens de genoemde werkzaamheden worden beschouwd als onderdeel van de waterbodem. Wel dient handhaving van DCMR hiervan op de hoogte worden gebracht en dienen op verzoek afschriften van de meldingen aan RWS of waterschap te worden overhandigd. Figuur 2 illustreert deze begrippen en geeft de belangrijkste grenzen schematisch weer.

1 Wbb, art. 88.1
2 Wbb, art. 55i
3 Wbb, art. 99 lid 4
4 Waterregeling, art. 3.3

Wanneer op een locatie van een waterbodem een landbodem (door demping watergang) wordt gemaakt of andersom (door graven watergang), dan wijzigt ook het bevoegd gezag. Hierbij is de nieuwe functie leidend. Het moment van de overgang wordt in overleg met de bevoegde gezagen vastgelegd in het plan van de herinrichting.

Wanneer een geval van ernstige verontreiniging (puntbron) in de landbodem zich uitstrekt tot de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam, is de Wbb ook van toepassing op de oever of de bodem in het oppervlaktewaterlichaam[5]. Uitzondering hierop is de situatie waarin de bron in het oppervlaktewaterlichaam ligt en de beheerder maatregelen treft, omdat de verontreiniging een belemmering vormt voor het bereiken van de gebiedskwaliteit[6]. Locaties, bronnen en watergangen waar de sanering is gestart voor 2006 vallen onder de Wbb (hier is sprake van overgangsrecht bij de start van de Waterwet).

Indien voor een locatie reeds een saneringsplan of locatie beheer plan (LBP) is beschikt door het bevoegd gezag dan zijn de voorwaarden en eisen in dat plan leidend. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij procesafspraken zoals de benodigde meldingen en de omgang met onverwachte bodemverontreiniging. Bij onduidelijkheden of ongewenste consequenties wordt geadviseerd in overleg te treden met de DCMR.

1.5 Meldingen en informatie over bodemverontreiniging

Er geldt een wettelijke meldingsplicht[7] bij werkzaamheden met sterk verontreinigde grond en het toepassen van grond en bagger. Voor het melden van bodemonderzoek en bodemsanering is het noodzakelijk een meldingsformulier in te vullen. Informatie over meldingen is beschikbaar op de website van DCMR[8]. Via deze website is het ook mogelijk meldingsformulieren digitaal in te vullen. DCMR biedt belanghebbenden de gelegenheid om onderzoeken, bijvoorbeeld in het kader van 'onroerend goed'-transacties, te laten beoordelen.

Het meldingsformulier dient samen met de benodigde bijlagen in PDF-formaat digitaal te worden ingediend bij DCMR via info@dcmr.nl of via Cryptshare. Aanlevering van de grond- en grondwateranalyses moet, voorzien van X-Y coördinaten (bij voorkeur ook Z), digitaal (XML-formaat) conform BRL SIKB 0101 plaatsvinden door het adviesbureau, dat het onderzoek heeft uitgevoerd.

Ontsluiting van informatie over bodemverontreiniging vindt plaats via Omgeving in Kaart[9]. Via dit portaal is het tevens mogelijk ter beoordeling ingediende bodemrapporten, beoordelingen van bodemrapporten en beschikkingen Wbb in te zien en te downloaden. Zoekingangen zijn adresgegevens of kaartbeeld. Niet alle oudere rapporten zijn digitaal beschikbaar. Wel bestaat de mogelijkheid deze op afspraak in te zien bij DCMR.

DCMR Milieudienst Rijnmond
Parallelweg 1 te Schiedam.
Afspraken kunnen worden gemaakt via het telefoonnummer 010 - 24 68 000 of e-mailadres info@dcmr.nl

1.6 Vaststelling en geldigheidsduur

De Nota, met bijbehorende Bodemkwaliteitskaart, treedt in werking nadat deze door de gemeenteraad is vastgesteld. In beginsel vindt vaststelling plaats voor een periode van 10 jaar. Na deze periode is het mogelijk de Nota aan te passen, bijvoorbeeld wanneer het noodzakelijk blijkt de LMW te herzien. Vaststelling van de bijbehorende Bodemkwaliteitskaart vindt in principe elke 5 jaar opnieuw plaats.

Het kan nodig zijn de Nota, of de Bodemkwaliteitskaart, tussentijds te herzien. Bijvoorbeeld wanneer wetswijzigingen, actuele ontwikkelingen of voortschrijdend inzicht daartoe aanleiding geven.

De invoering van de Omgevingswet brengt een ingrijpende wijziging van de landelijke regelgeving met zich mee. Dit kan aanleiding zijn om de Nota te herzien.

5 Wbb, art. 63b en c
6 Waterwet, art. 5.17
7 Wbb, art. 28
8 www.dcmr.nl/meldingen-en-formulieren-bodem
9 dcmr.gisinternet.nl

2 Specifiek gemeentelijk beleid hergebruik grond en bagger.

Samenvatting
Het Bbk geeft de gemeente Rotterdam de mogelijkheid om lokaal beleid vast te stellen voor het hergebruik van grond en bagger binnen de gemeente. Hiervoor heeft de gemeente een Bodemkwaliteitskaart opgesteld.

Dit hoofdstuk beschrijft hoe de Bodemkwaliteitskaart werkt, welke specifieke normen en kaartlagen de gemeente kent en hoe gehandeld moet worden bij hergebruik van grond, bagger of bouwstoffen. In aanvulling hierop gaat hoofdstuk 3 meer specifiek in op een aantal stoffen die extra aandacht verdienen en waarvoor aanvullende eisen gelden: PFAS, lood, asbest en boor.

Inleiding

Het Bbk regelt dat de gemeente Rotterdam bevoegd gezag is voor de landbodem binnen de gemeentegrenzen. Dit Besluit geeft de gemeente de mogelijkheid om lokaal beleid op te stellen als het gaat om het hergebruik van grond, bagger en bouwstoffen binnen de gemeente. Dit hoofdstuk behandelt de gebiedsspecifieke eisen en normen die gelden voor het hergebruik van grond en bagger binnen de gemeente Rotterdam.

2.1 Bodemkwaliteitskaart

Als onderdeel van het gebiedsspecifieke beleid voor het hergebruik van grond en bagger zijn diverse kaartlagen opgesteld. Een aantal daarvan is verplicht op grond van het Bbk. De kaartlagen geven informatie over de:

1. bodemfunctieklasse (hierna: functieklasse);
2. bodemkwaliteitsklasse (hierna: kwaliteitsklasse) van 0 tot 1 meter beneden maaiveld (m-mv) (bovengrond);
3. kwaliteitsklasse van 1 tot 2 m-mv (ondergrond);
4. toepassingseis van her te gebruiken grond en/of bagger;
5. PFAS-verwachting en PFAS-verdachte activiteiten;
6. asbestverwachting en asbest-verdachte activiteiten.

De combinatie van deze kaartlagen wordt de Bodemkwaliteitskaart genoemd.

De Bodemkwaliteitskaart is ingedeeld in Ruimtelijke Eenheden (RE's). Binnen een RE is er sprake van een bepaalde functieklasse (ad 1), kwaliteitsklasse (ad 2 en 3), toepassingseis (ad 4) en verwachting (ad 5 en 6). De functieklasse hoeft niet hetzelfde te zijn als de kwaliteitsklasse en de kwaliteitsklasse van de bovengrond kan anders zijn dan die van de ondergrond.

De kwaliteits- en functieklassen zijn (gebiedsspecifiek) onderverdeeld in Natuur, Landbouw, Wonen en Industrie. Omdat beide klassen op dezelfde wijze zijn onderverdeeld, wordt er in algemene zin gesproken over klasse wanneer het onderscheid tussen beiden niet relevant is. Deze kaartlagen met de klassen en de kaartlaag met de toepassingseis worden verder in dit hoofdstuk behandeld. De verwachtingenkaarten en kaarten met verdachte activiteiten zijn beschreven in bijlage 3 en 4 voor PFAS en bijlage 5 voor asbest. Enkele RE's zijn niet gezoneerd, omdat er onvoldoende of voldoende betrouwbare gegevens beschikbaar zijn.

De kaartlagen zijn bruikbaar bij veelvoorkomende grondverzetwerkzaamheden. Onder meer omdat de kaartlagen:

1. gebieden tonen waar onder bepaalde voorwaarden grondverzet zonder keuring is toegestaan;
2. laten zien waar toepassing van grond en bagger mogelijk is;
3. dienen als bewijsmiddel voor de kwaliteit van vrijkomende grond en/of de ontvangende bodem.

Beheergebied en mogelijke aanpassing beheergebied
Het Bbk gaat uit van het gemeentelijke grondgebied als beheergebied. Regionale samenwerking kan aanleiding zijn het beheergebied uit te breiden tot buiten de gemeentegrenzen. Voor het aanpassen van het beheergebied is goedkeuring nodig van de gemeenteraad. In het geval van een uitbreiding wordt de Bodemkwaliteitskaart van het uitgebreide gebied door de gemeente Rotterdam geaccepteerd als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de grond. De website van DCMR vermeldt wat de grenzen zijn van het vigerende beheergebied en van welke gemeenten/ instanties de Bodemkwaliteitskaarten worden geaccepteerd.

2.2 Lokale normen

Om het hergebruik van grond en bagger te reguleren kent het Bbk een classificatie voor de mate van verontreiniging (tabel 1). Deze classificatie geeft voor een bepaalde klasse aan wat het maximale gehalte is van een bepaalde stof in de bodem.

Aan elke klasse is dus een norm gekoppeld. In het generieke (landelijke) beleid betreft dit de Achtergrondwaarde (AW) voor schone grond (ook wel klasse Natuur genoemd) en Maximale Waarden (MW) voor de klassen Wonen en Industrie. Het Bbk[10] biedt gemeenten de mogelijkheid om gemotiveerd van de generieke normen af te wijken. In het gebiedsspecifieke beleid onderscheidt de gemeente de Lokale Achtergrondwaarde (LAW) voor de klasse Natuur en de Lokale Maximale Waarden (LMW) voor de klassen Landbouw, Wonen en Industrie. De gemeente kent dus een extra klasse Landbouw ten opzichte van het generieke beleid. Deze klasse zit wat betreft de mate van verontreiniging in tussen Natuur en Wonen, waarbij de klasse Natuur de minste verontreinigingen kent. De functieklasse Landbouw geldt voor gebieden die een bestemming kennen als moestuin, volkstuin en landbouw.

Op basis van resultaten uit bodemonderzoeken zijn LAW en LMW vastgesteld voor een scala aan stoffen. Deze LAW en LMW zijn opgenomen in bijlage 2 en zijn gegeven per stof en per klasse. Partijen grond en bagger die voldoen aan de generieke AW worden altijd ingedeeld in de klasse Natuur, ook als de LAW in specifieke gevallen strenger uitvallen.

Ten opzichte van de vorige Nota uit 2013 (lit. 11) zijn er lokale normen vastgesteld voor PFAS (paragraaf 3.1), asbest (paragraaf 3.3), boor (paragraaf 3.4), tertbutylalcohol (TBA, paragraaf 4.2) en de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal (paragraaf 2.6). Voor lood gelden er speciale normen voor de contactzone bij zogeheten gevoelig gebruik (paragraaf 3.2).
De onderbouwing van de overige lokale normen is opgenomen in de vorige Nota uit 2013. Deze normen zijn niet gewijzigd.

De LAW en LMW zijn van toepassing voor het bepalen van de klassen van her te gebruiken grond of bagger uit het gehele beheergebied (zie figuur 1, paragraaf 1.4). Een uitzondering hierop zijn de LAW en LMW voor PFOS (zie paragraaf 3.1).

Grond die verontreinigd is tot boven de LMW Industrie wordt geclassificeerd als niet toepasbaar.

Tabel 1 Kwaliteitsklassen

Generiek	Gebiedspecifiek	Grenswaarden (elke parameter moet kleiner zijn dan)
Schoon	Natuur	(Lokale) achtergrondwaarde
	Landbouw	Lokale Maximale Waarde Landbouw
Wonen	Wonen	(Lokale) Maximale Waarde Wonen
Industrie	Industrie	(Lokale) Maximale Waarde Industrie
Niet Toepasbaar	Niet Toepasbaar	

10 Bbk, art. 44

2.3 Kaartlaag functieklasse

Het bodemgebruik en de bestemming van de bodem is vastgelegd op de kaartlaag functieklasse, ook wel bodemfunctiekaart. Hierbij zijn alle relevante functies in het stedelijke gebied ingedeeld in RE's met een bepaalde functieklasse. Overeenkomstig de Regeling bodemkwaliteit (2021) is de meest gevoelige en/of dominante functie binnen die RE maatgevend voor deze indeling. Binnen een RE met overwegend woonbebouwing, zoals veel oude vooroorlogse wijken, is de functieklasse daarom Wonen. Dit ondanks het feit dat er in deze wijken ook bedrijven aanwezig kunnen zijn. Bij het opstellen van de kaartlaag is een extra klasse Landbouw toegevoegd (zie paragraaf 2.2). De functieklassen die de gemeente Rotterdam onderscheidt, zijn weergegeven in tabel 2.

Wegen binnen een RE hebben dezelfde functieklasse als het omliggende gebied. Uitzondering hierop vormen enkele grotere (spoor)wegen. Deze zijn apart aangegeven op de kaartlaag en hebben de functieklasse Industrie, ongeacht de RE waarin ze zich bevinden. Ook de bermen van deze wegen krijgen, tot aan een fysieke afscheiding met een maximum van 10 meter vanaf de rand van het asfalt of ballastbed, de functieklasse Industrie. De wegen waarop deze uitzondering van toepassing is, zijn:

1. rijkswegen (A-wegen);
2. spoorwegen;
3. N15;
4. N210;
5. Maasvlakteweg;
6. Container Express Route (CER).

2.4 Kaartlaag kwaliteitsklasse

De kaartlagen met kwaliteitsklassen van de boven- en ondergrond is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 10). In aanvulling op deze richtlijn is bij het opstellen van de kaartlaag een extra klasse Landbouw toegevoegd (zie paragraaf 2.2). De bodemkwaliteitsgegevens waarop de kaartlaag is gebaseerd, zijn getoetst aan de zogeheten 80-percentielwaarden. Dit betekent dat het risico dat een partij grond of bagger tot een slechtere kwaliteitsklasse behoort dan is ingeschat op basis van de kaartlaag, wordt beperkt tot 20 %. De bodemkwaliteitsgegevens komen uit een dataset van uitgevoerde bodemonderzoeken binnen de gemeente Rotterdam.

Tabel 2 Functieklassen van Rotterdam

Functieklasse	Nadere omschrijving bodemgebruik/bestemming
Natuur	Natuurgebieden (Natura 2000/Wet natuurbescherming/ Natuur Netwerk Nederland) Natuur- en recreatiegebieden Natuurontwikkelingsgebieden Ecologische verbindingszones Buitenstedelijke recreatiegebieden en ecologische zones (Stedelijke) natuurparken (bestemmingsplan)
Landbouw	Wonen met moestuin (> 200 m²), volkstuincomplexen Landbouw en/of veeteeltgebieden (Glas)tuinbouwgebieden Fruit- en boomteeltgebieden
Wonen	Wonen met tuin of (semi-)openbaar groen Wonen zonder tuin/groen, en straten/pleinen in woonwijken Speelplaatsen/plaatsen waar kinderen spelen Centrumfuncties, winkels en scholen Ziekenhuiscomplexen Openbaar groen, stadsparken, binnenstad, recreatiegebied Sportvelden/complexen en begraafplaatsen Botanische en dierentuinen Braakliggend ten behoeve van woningbouw Speellocaties
Industrie	Bedrijfskavels en bedrijventerreinen, havengebieden Kantorenparken met/zonder groen Rijkswegen en spoorlijnen Onbedekte stortplaatsen Braakliggend ten behoeve van bedrijfsmatig gebruik

De indeling in RE's is op basis van historisch onderzoek tot stand gekomen; binnen een RE is sprake van eenzelfde ophoog- en gebruiksgeschiedenis. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de bodemlaag van maaiveld tot 1 m-mv en de bodemlaag van 1 tot 2 m-mv. Bodemlagen dieper dan 2 meter zijn niet in de Bodemkwaliteitskaart opgenomen. Voor het hergebruik van grond afkomstig uit diepere lagen zie paragraaf 6.4.

Lintbebouwing is apart aangegeven op de kaartlaag. Deze vorm van bebouwing staat langs oude wegen. In het verleden hebben hier veel ophogingen met voornamelijk puin en afval plaatsgevonden. Bij lintbebouwing wordt daarom vaak een historische, diffuse bodemverontreiniging aangetroffen. Bij lintbebouwing is de bodemkwaliteit niet voldoende bekend. Om die reden is het niet mogelijk de Bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel te gebruiken voor grond die afkomstig is van de op de kaartlaag aangegeven lintbebouwing.

2.5 Kaartlaag toepassingseis

Volgens het Bbk mag een partij grond of bagger op een locatie worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse ervan voldoet aan zowel de functieklasse als de kwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Op de kaartlaag toepassingseis is per RE de strengste eis weergegeven. Als de partij toe te passen grond of bagger voldoet aan de klasse zoals die op de kaartlaag is aangegeven, dan mag de grond daar worden gebruikt. De toepassing dient gemeld te worden conform het Bbk.

Voor enkele grotere wegen zoals rijkswegen, provinciale wegen en spoorlijnen geldt dat er geen dubbele toetsing plaatsvindt. Er wordt alleen getoetst aan de functieklasse Industrie (zie paragraaf 2.3).

2.6 Toelaatbare bijmenging

In grond of bagger is vaak bodemvreemd materiaal aanwezig (zoals puin, hout of baksteen) dat zich al voor afgraving in de bodem bevindt. De aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in grond of bagger is niet bezwaarlijk, maar is wel begrensd op grond van Bbk[11] en Rbk[12]. Het gaat nadrukkelijk om bodemvreemd materiaal dat al in de bodem aanwezig is en niet om het passief of actief toevoegen van bodemvreemd materiaal aan grond of bagger.

Toe te passen partijen grond en bagger mogen:

1. **maximaal 20 gewichtsprocenten bodemvreemd materiaal bevatten.** Het gaat dan om steenachtig materiaal of onbewerkt hout, dat voorafgaand aan het ontgraven of bewerken al in de grond of bagger aanwezig was en waarvan niet te voorkomen is dat de grond of bagger daarmee vermengd is. Het doel hiervan is dat bijvoorbeeld trottoirtegels, klinkers, funderingsresten, peilbuismaterialen, beschoeiingen en erfafscheidingsmaterialen eerst verwijderd worden voordat een partij grond ontgraven of toegepast wordt;
2. **alleen sporadisch ander bodemvreemde materialen bevatten.** Hieronder wordt ander materiaal dan steenachtig materiaal of onbewerkt hout verstaan. Het gaat dan om bijvoorbeeld plastic, piepschuim, glas, metaal, verduurzaamd hout. Het gaat om bodemvreemde materialen, die voorafgaand aan het ontgraven of bewerken in de grond of bagger al aanwezig was. De bijmenging dient verwijderd te worden als dit redelijkerwijs mogelijk is. Wanneer geen verwijdering plaatsvindt, is het noodzakelijk

11 Bbk, art. 34

12 Rbk, art. 1.1 lid 2

dit bij melding te motiveren. Onder sporadisch aanwezig wordt verstaan: minder dan 2 procent. Voor kunststoffen en verduurzaamd hout zijn dit volumeprocenten en voor glas en metalen zijn dit gewichtsprocenten;

3. **geen zichtbaar asbesthoudend en asbestverdacht materiaal bevatten.** Aanwezig zichtbaar asbesthoudend en asbestverdacht materiaal dient voor het toepassen verwijderd te worden. Meer specifiek is dit uitgewerkt in paragraaf 3.3.3.

2.7 Grondtextuur

Toe te passen grond of bagger wordt onderdeel van de ontvangende bodem. Om ervoor te zorgen dat de toe te passen grond en de (gerijpte) bagger duurzaam de gewenste functie kan vervullen, gelden in een aantal gebieden aanvullende eisen:

1. in natuurbeschermings- of grondwaterbeschermingsgebieden is alleen toepassing van schone grond met een gebiedseigen textuur toegestaan;.
2. voor duingebieden geldt dat alleen schoon duinzand of sterk hiermee overeenkomend schoon zeezand mag worden toegepast;
3. in landelijke veengebieden is alleen toepassing toegestaan van veen of venige kleigrond.

Mogelijk stellen ook opdrachtgevers aanvullende civieltechnische, cultuurtechnische en/of vruchtbaarheidseisen vanwege een beoogde specifieke toepassing. Voorbeelden hiervan zijn dijkenklei, ophooggrond en bomenzand.

3 Gemeentelijk beleid voor PFAS, lood, asbest en boor.

Samenvatting
Een aantal bodemverontreinigingen krijgt in dit hoofdstuk specifieke aandacht. Daarbij gaat het allereerst om PFAS, een verzameling stoffen die pas recent in beeld is gekomen als verontreiniging. Het Rijk werkt aan een definitief normenstelsel voor deze stoffen, maar in afwachting daarvan heeft de gemeente Rotterdam zelf beleid ontwikkeld en zijn normen vastgesteld die in deze Nota worden toegelicht.

Daarnaast is lood op veel plaatsen in Rotterdam in de bodem aanwezig. Doordat er in Rotterdam in het verleden loodwitfabrieken hebben gestaan (ten behoeve van de verfpigmentproductie), is de omvang van het probleem groter dan in veel andere steden. Een onderzoek van het RIVM naar diffuse loodverontreiniging in de bodem maakt duidelijk dat het (negatieve) effect van lood op de gezondheid van met name jonge kinderen groter is dan eerder verwacht. Om het risico op blootstelling aan lood te verminderen heeft Rotterdam aanvullende maatregelen in het loodbeleid opgenomen.

Asbest in de bodem is lastig te onderzoeken. Op basis van voortschrijdend inzicht en voortschrijdende regelgeving wordt toegelicht hoe en wanneer onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem plaats moet vinden.

Tot slot is ingegaan op boor, een stof die soms door specifieke bedrijvigheid in Rotterdam voorkomt. Voor deze specifieke gevallen zijn daarom Lokale Achtergrond- en Maximale Waarden voor boor afgeleid.

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de wijze waarop Rotterdam omgaat met een aantal specifieke (bodemverontreinigende) stoffen. Daarbij gaat het om PFAS (paragraaf 3.1) lood (paragraaf 3.2) asbest (paragraaf 3.3) en boor (paragraaf 3.4).

3.1 Poly- en Perfluoralkylstoffen (PFAS)

Poly- en Perfluoralkylstoffen (PFAS) is een verzameling stoffen die in gebruik zijn bij de productie van onder meer anti-aanbaklagen, regenjassen, tapijt en brandblusmiddelen. Verschillende PFAS zijn toxisch (verdacht carcinogeen), persistent, bio-accumulerend en bovendien mobiel in de bodem. Depositie (het neerslaan van vaste stoffen en gassen op een ondergrond) vanuit de lucht op de bodem is één van de verspreidingsmechanismen. Op veel plaatsen worden PFAS aangetroffen.

Via het handelingskader PFAS (lit. 10) beoogt het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat de bestaande stagnatie op te heffen en een landelijk kader te bieden voor het hergebruik van PFAS-houdende grond en bagger.

Voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX zijn door het RIVM Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV's) in grond en grondwater afgeleid. INEV's dienen dan als een soort voorlopige interventiewaarde. Aan de hand van deze waarden is het mogelijk om te beoordelen of er locaties zijn waar sprake is van een geval van ernstige verontreiniging.

Met het handelingskader PFAS en de INEV's voor PFAS is het noodzakelijk om bij voorgenomen activiteiten in grond en bodem tijdens het vooronderzoek (zie ook hoofdstuk 5) na te gaan of sprake is van een PFAS-verdachte locatie. Ter plaatse van locaties, waar PFAS zijn toegepast en/of opgeslagen, kan sprake zijn van hoge gehalten in grond en grondwater.

Op het moment dat er landelijke wijzigingen plaatsvinden in het handelingskader PFAS en/of interventiewaarden, zijn deze voor de gemeente van toepassing.

3.1.1 PFAS-verdachte locaties

Onder andere de volgende locaties zijn verdacht voor het voorkomen van een verontreiniging met PFAS in de grond en het grondwater:

1. vliegvelden;
2. brandweeroefenplaatsen;
3. in het havengebied: opslagplaatsen van PFAS-houdend blusschuim en plekken, waar dit schuim is toegepast vanwege branden, morsingen van chemicaliën en andere calamiteiten;
4. bedrijven waar de productie van fluorpolymeren zoals teflon plaatsvindt of waar verwerking plaatsvindt in eindproducten en/of sprake is van andere toepassingen van PFAS in bedrijfsprocessen;
5. (glas)tuinbouwbedrijven: plaatsen waar bestrijdingsmiddelen (met mogelijk toegevoegd PFAS) zijn opgeslagen of gebruikt;
6. galvanobedrijven: bij het verchroomproces is mogelijk PFOS gebruikt als mistonderdrukker om het vrijkomen van giftige chroom(VI)-dampen tegen te gaan;
7. PFAS-houdende lozingen belasten de grote rivieren nog zodanig dat de onderhoudsbagger in het Rijnmondgebied diffuus belast is met PFAS. Dit geldt niet voor de onderhoudsbaggerspecielocaties van voor 1980, omdat de productie van PFAS pas rond die tijd is gestart;

8. emissies van PFAS naar de lucht hebben mogelijk geleid tot een omvangrijke belasting in de wijde omgeving van een bron als gevolg van depositie vanuit de lucht op de bodem. Mogelijk speelt dit ook bij afvalverbrandingsinstallaties.

De verdachte locaties binnen Rotterdam zijn geïnventariseerd en vermeld op de PFAS-verwachtingenkaart (zie bijlage 4). Het gaat daarbij onder andere om:

1. de voormalige brandweeroefenplaatsen van Rotterdam. Daarnaast zijn er enkele bestaande brandweertrainingslocaties in het havengebied waar regelmatig met PFAS-houdend blusschuim is geoefend;
2. Rotterdam The Hague Airport, waar PFAS behalve in brandblusmiddelen ook bij het ijsvrij maken (de-icing) wordt gebruikt;
3. locaties in het havengebied, waar calamiteiten (branden, morsingen van chemicaliën) zijn bestreden met fluorhoudend blusschuim. Blusschuim geldt vooralsnog als de grootste bron van PFAS-emissies in het milieu.

Wanneer op de bodem een verdenking rust van een verontreiniging met één of meerdere PFAS, dan is het noodzakelijk de bodem te analyseren op het volledige, landelijke standaardpakket PFAS. Bovendien is dan ook onderzoek naar PFAS in het grondwater noodzakelijk (zie paragraaf 4.1). Omdat bij onderzoeken in Rotterdam geen aanwezigheid van GenX is aangetoond, is de analyse op deze stof in Rotterdam alleen noodzakelijk wanneer er aanwijzingen zijn voor het gebruik van deze stof op de betreffende locatie.

Het landelijke standaardpakket PFAS omvat nu 30 stoffen die zijn opgenomen in de 'Advieslijst te meten PFAS' (lit 12) van 12 juli 2019 (Bodem+). Via een bekendmaking op de website van DCMR of via Bodem+, kan dit pakket aangepast worden.

3.1.2 Lokale Achtergrondwaarden PFAS

In het handelingskader PFAS zijn de generieke Achtergrondwaarden voor PFAS opgenomen.

De LAW voor PFAS zijn binnen de gemeente Rotterdam mede op verzoek van de minister bepaald. Het onderzoek en de resultaten zijn beknopt weergegeven in bijlage 4.

De Rotterdamse Bodemkwaliteitskaart kent vier kwaliteitsklassen. Per kwaliteitsklasse is voor de bovengrond (tot 1 m-mv) de PFAS-achtergrondconcentratie bepaald op basis van de 80-percentielwaarde (ofwel de P80) van alle metingen per kwaliteitsklasse. De P80-waarde is de waarde die in 80 % van alle gedane waarnemingen niet wordt overschreden. In de ondergrond (tussen 1 en 2 meter onder het maaiveld) is vrijwel geen PFAS aangetoond. Daarom is voor de ondergrond geen onderscheid gemaakt naar kwaliteitsklasse.

In tabel 3 zijn achtergrondconcentraties weergegeven.

Tabel 3 Achtergrondconcentraties in µg/kg ds

Bovengrond (tot 1 m-mv)	PFOS	PFOA	Overige PFAS
Natuur	1,5	0,8	0,7
Landbouw	1,6	1,8	0,7
Wonen	1,8	2,2	0,7
Industrie	1,8	1,3	0,7
Ondergrond (1 - 2 m-mv)	0,2	0,2	0,7

Op basis van de aangetroffen achtergrondconcentraties en de generieke Achtergrondwaarden zijn voor Rotterdam de volgende LAW voor PFAS vastgesteld. In tabel 4 zijn deze LAW weergegeven.

Tabel 4 LAW PFAS in µg/kg ds

	PFOS	PFOA	Overige PFAS
Bovengrond (tot 1 m-mv)	1,6	1,9	1,4
Ondergrond (1 - 2 m-mv)	0,2	0,2	0,7

3.1.3 Lokale Maximale Waarden PFAS

Voor de klassen Natuur en Landbouw gelden als LMW bij hergebruik van grond de aangetroffen LAW van de bovengrond voor PFAS (zie tabel 5). Deze komen overeen met het gemiddelde verontreinigingsniveau in Rotterdam op onbelaste bodems.

Voor de klasse Wonen hanteert de gemeente Rotterdam de ecologische risiconorm voor Natuur. De gemeente Rotterdam volgt hiermee het landelijke beleid.

Voor de klasse Industrie is de LMW vastgesteld op 7 µg/kg ds voor PFOS. Bij dit gehalte zijn er geen risico's voor mens en milieu te verwachten, terwijl deze waarde het

Tabel 5 LMW en generieke MW voor PFAS in de grond (µg/kg ds)

	PFOS		PFOA		Overige PFAS	
	Lokaal	**Generiek**	**Lokaal**	**Generiek**	**Lokaal**	**Generiek**
Natuur	**1,6**	1,4	1,9	1,9	1,4	1,4
Landbouw	**1,6**	1,4	1,9	1,9	1,4	1,4
Wonen	3	3	7	7	3	3
Industrie	**7**	3	7	7	3	3

hergebruik van grond sterk stimuleert. Deze norm ligt ruim onder de risiconormen van het RIVM (INEV's) (paragraaf 3.1.4). Deze verruiming is alleen van toepassing op grond die afkomstig is uit de gemeente Rotterdam. Via bekendmakingen op de websites van de gemeente Rotterdam en DCMR kan deze verruiming ook van toepassing worden verklaard op grond van regiogemeenten.

3.1.4 INEV's PFAS

Door het RIVM zijn INEV's voor PFAS vastgesteld[13] zoals weergegeven in tabel 6 (lit. 9). In de grond of het grondwater kan een geval van ernstige verontreiniging worden bepaald op basis van de INEV's. Hiervoor gelden dezelfde uitgangspunten als een geval van ernstige verontreiniging die wordt bepaald op basis van een interventiewaarde.

Tabel 6 INEV's voor PFAS in de grond (µg/kg ds)

INEV's voor PFAS	Grond µg/kg ds	Grondwater (drinkwater) ng/l	Grondwater (zonder drinkwater) ng/l
PFOS	59	9,9	2.700
PFOA	60	20	8.600
FRD-903 (GenX)	57	330	60.000

Op het moment van schrijven van deze Nota is het landelijke beleid rondom PFAS nog sterk in ontwikkeling.

Op het moment dat er nieuwe INEV's of interventiewaarden worden vastgesteld, zijn deze ook van toepassing voor (het beleid van) de gemeente Rotterdam.

3.1.5 Zorgplicht PFAS

Wanneer een verontreiniging met PFAS is ontstaan als gevolg van incidenten of bedrijfsvoering op de locatie na 1987, is er in principe sprake van een nieuw geval van verontreiniging en geldt de zorgplicht.

Als de kwaliteitsklasse van de bodem wat betreft PFAS voldoet aan de kwaliteitsklasse van de kaartlaag bodemkwaliteit, dan is er geen sprake van een nieuw geval van verontreiniging met PFAS. Terugsaneren tot de LMW behorend bij de kwaliteitsklasse van de kaartlaag bodemkwaliteit is daarmee mogelijk.

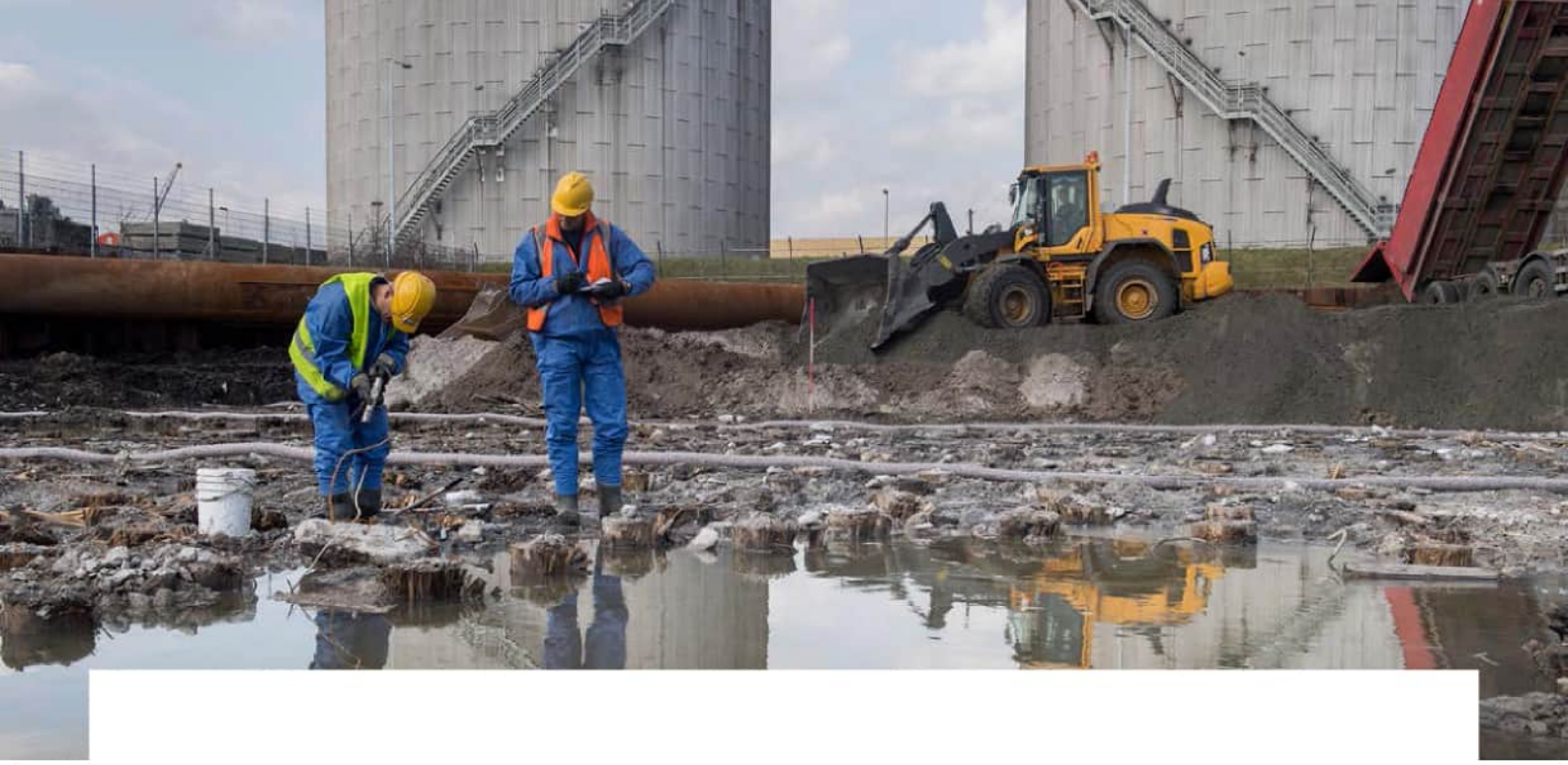
3.1.6 Saneringsmaatregelen PFAS

Het saneren van grond die met PFAS is verontreinigd, is nog niet goed mogelijk. Daar zijn verschillende redenen voor:

1. voor PFAS-houdende grond is een beperkte niet-reinigbaarheidsverklaring afgegeven door Rijkswaterstaat-leefomgeving/Bodem+, op grond van de argumentatie dat binnen vijf jaar reinigingstechnieken beschikbaar komen;
2. het storten van PFAS-houdend slib is tot op heden maar op enkele stortplaatsen mogelijk;
3. omdat er (nog) geen landelijke normering is voor PFAS in grond, is het voor grondreinigers te risicovol om PFAS-grond te reinigen. De afzet van de gereinigde grond is immers niet geregeld.

In gevallen van bodemverontreiniging waarbij de sanering van met PFAS verontreinigde grond nodig is, is het noodzakelijk in overleg met DCMR te zoeken naar maatwerkoplossingen.

13 https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/05/02/verzamelbrief-bodem-en-ondergrond https://www.rivm.nl/documenten/risicogrenzen-ten-behoeve-van-vaststelling-van-interventiewaarden-voor-pfos-pfoa-en-0



3.2 Loodverontreiniging bij gevoelig gebruik

Door eeuwenlange menselijke activiteit is op veel plaatsen in Rotterdam lood in de bodem aanwezig. Doordat er in Rotterdam in het verleden loodwitfabrieken hebben gestaan, is de omvang van het probleem hier groter dan in veel andere Nederlandse steden. Verhoogde loodgehalten komen met name voor in de oudere delen van de stad als een grootschalige, diffuse bodemverontreiniging.

Het gebruik van lood kent tegenwoordig sterke beperkingen. Dat betekent dat vooral de oorspronkelijke bodem in de oudere delen van de stad verontreinigd is geraakt. Later opgebrachte grond is over het algemeen minder sterk, of niet verontreinigd.

In 2015 publiceerde het RIVM een onderzoek naar diffuse loodverontreiniging in de bodem (lit. 3). Uit dit onderzoek bleek dat het gezondheidseffect van lood groter is, dan waar eerder mee rekening gehouden is in het bodembeleid van Rotterdam. Lood kan negatieve effecten hebben op de gezondheid. Dit geldt vooral voor jonge kinderen tot ongeveer 7 jaar.

Het doel van het loodbeleid is om – bij gevoelig gebruik van de bodem – de bodemkwaliteit te verbeteren en/of het risico op blootstelling aan lood in de bodem te verminderen door het nemen van specifieke maatregelen. Hiermee is het mogelijk het negatieve effect van lood op de gezondheid te verkleinen.

3.2.1 Definities

Voor het loodbeleid bij gevoelig gebruik worden de onderstaande definities gehanteerd:

1. gevoelig gebruik: van gevoelig gebruik is sprake op plaatsen waar kinderen in de leeftijd tot 7 jaar spelen, op plaatsen waar gewassen worden gekweekt (moestuinen) en op plaatsen waar beide gebruiksvormen mogelijk zijn (wonen met tuin);
2. contactzone: de contactzone is het onbedekte bovenste deel van de bodem bij gevoelig gebruik. In normale situaties geldt voor de contactzone een dikte van 0,5 meter.

3.2.2 Bepalen risico's bij diffuus lood

Volgens de GGD is blootstelling aan lood in de bodem een risico voor kleine kinderen tot ongeveer 7 jaar. Zij zijn extra gevoelig zijn voor lood én zij lopen een reële kans om loodhoudende grond binnen te krijgen door grond in hun mond te stoppen en gronddeeltjes in te slikken (lit. 4). Inname van lood kan ook plaatsvinden door het eten van gewassen die zijn gekweekt in verontreinigde grond. Op basis van bovenstaande blootstellingsroutes adviseert de GGD nader te kijken naar de bodemkwaliteit op plaatsen waar sprake is van gevoelig gebruik (paragraaf 3.2.1). Voor oudere kinderen en volwassenen is er bij werkzaamheden in grond, zoals bij tuinieren, met gebruikelijke hygiënemaatregelen (zoals het wassen van de handen) weinig risico.

Blootstelling kan vooral plaatsvinden bij onbedekte grond waar lood aanwezig is in de contactzone. Verontreinigde grond die is afgedekt, levert weinig risico op.

Het belangrijkste gezondheidskundig effect van de opname van lood bij kinderen is de invloed op de hersenen. Dit effect wordt uitgedrukt in verlies van IQ-punten. De GGD GHOR Nederland (lit. 4) heeft gezondheidskundige risicowaarden voor lood in de bodem afgeleid bij 1 en 3 IQ-puntverlies voor kinderen tot 7 jaar.
Het advies is om bij meer dan 3 IQ-puntverlies direct maatregelen te treffen. De streefsituatie op termijn is om te komen tot een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

De gezondheidskundige risicowaarden die de GGD hanteert (voor 1 en 3 IQ-puntverlies) zijn van toepassing op twee categorieën gebruik. In de eerste categorie vallen kinderspeelplaatsen, wonen met tuin en kleine moestuinen (moestuinen kleiner dan 200m²). De tweede categorie geldt voor grotere moestuinen. De risicowaarden zijn gebaseerd op de mogelijke opname van lood via het direct binnenkrijgen van grond of via voedsel dat is gekweekt in verontreinigde grond. Dit beleid gaat ervan uit dat bij moestuinen kleiner dan 200 m² minder dan 50 % van de gewasconsumptie uit de eigen tuin komt. Meer dan de helft komt dus elders vandaan.

In tabel 7 staan de gezondheidskundige risicowaarden voor lood in de bodem vermeld, die door GGD GHOR Nederland zijn afgeleid. De gezondheidskundige risicowaarden gaan uit van het werkelijk gemeten loodgehalte, dus zonder correctie voor het gehalte organische stof en lutum.

De gemeente Rotterdam neemt de gezondheidskundige risicowaarden zoals bepaald door GGD GHOR Nederland over als norm voor het genoemde gevoelige gebruik in de contactzone.

De gemeente hanteert deze waarden bij bodemonderzoeken en meldingen voor saneringen en meldingen voor het toepassen van grond. In de volgende situaties vindt een beoordeling plaats:

1. bij werkzaamheden in sterk verontreinigde grond Wbb);
2. bij een aanvraag voor het wijzigen van het bestemmingsplan (Wabo);
3. bij het indienen van een bouwplan voor een woning (Wabo);
4. bij het toepassen van grond (Bbk).

3.2.3 Aanvullende beoordeling contactzone bij gevoelig gebruik

Bij gevoelig gebruik vindt voor lood een aanvullende beoordeling plaats van de contactzone op basis van het gemiddelde van de in de contactzone gemeten gehalten (zoals vermeld op het analysecertificaat). Er vindt geen correctie plaats van de gemeten concentraties naar de standaardbodem op basis van organische stof en lutum. De beoordeling van de bodemkwaliteit met betrekking tot lood in de contactzone kent de volgende categorieën:

1. de bodemkwaliteit is **voldoende** en daarmee is de bodem geschikt voor het betreffende gebruik (zie 🟢 tabel 7). Er zijn geen maatregelen noodzakelijk;
2. de bodemkwaliteit is **matig** (zie 🟡 tabel 7). Saneringsmaatregelen zijn niet noodzakelijk, maar het advies is om de blootstelling aan lood vanuit de bodem te beperken;
3. de bodemkwaliteit is **onvoldoende** en daarmee is de bodem niet geschikt voor het betreffende gebruik (zie 🟠 tabel 7). Sanering is noodzakelijk, maar in bepaalde gevallen zijn tijdelijke maatregelen voorlopig voldoende.

NB: De bovenstaande beoordeling betreft alleen de aanvullende beoordeling op de parameter lood in de grond. De geschiktheid van de bodem is daarnaast vanzelfsprekend afhankelijk van het resultaat van de reguliere beoordeling van de bodem op basis van de Wbb.

Tabel 7 Gezondheidskundige risicowaarden voor lood in mg/kg ds (op basis van gemeten gehalten)

Bodemkwaliteit:	**Gezondheidskundige risicowaarden voor lood in mg/kg ds**		
Functie/gebruik:	🟢 **Gezondheidskundig Voldoende Bodemkwaliteit voor lood**	🟡 **Gezondheidskundig Matige Bodemkwaliteit voor lood**	🟠 **Gezondheidskundig Onvoldoende Bodemkwaliteit voor lood**
Wonen met tuin Kinderspeelplaats (tot ca. 7 jaar) Moestuin tot 200 m² (minder dan 50 % van de gewasconsumptie komt uit eigen tuin)	🟢 < 90	🟡 90 - 370	🟠 > 370
Moestuin groter dan 200 m²	🟢 < 60	🟡 60 - 260	🟠 > 260

Bij het toepassen van grond in de contactzone (tot 0,5 m-mv) moet deze grond voldoen aan de eisen uit het Bbk en aan de GGD-waarden voor voldoende bodemkwaliteit voor lood. Bij toepassing van schone grond (klasse Natuur) voor deze contactzone, is een expliciete toetsing niet noodzakelijk. De bodemkwaliteit van schone grond voor lood is voldoende.

Als er geen sprake is van gevoelig gebruik of van een mogelijke blootstellingsroute (bijvoorbeeld wanneer de verontreiniging onder de contactzone of onder een gesloten verharding ligt), dan vindt er in huidige situaties geen aanvullende toetsing van grond plaats aan de normen voor bodemloodkwaliteit.
Bij gesloten bovenafdichtingen gaat het om:

1. een aaneengesloten verharding (asfalt, beton) inclusief doorgroeitegels en speeltuintegels;
2. een halfopen verharding van ten minste 20 centimeter dikte. Daarbij kan het gaan om een halfopen verharding van (bijvoorbeeld) grind of steenslag die voldoet aan de kwaliteitsnormen uit het Bbk voor niet-vormgegeven bouwstoffen;
3. kunstgras met een fundering van grond van voldoende kwaliteit of bouwstof, zoals bij sportvelden.

Andere vormen van bodembedekking zoals gras of boomschors verminderen het risico op contact met open grond. Het bevoegd gezag beschouwt deze (bij beoordeling) echter niet als een gesloten bovenafdichting.

3.2.4 Onderzoek contactzone bij gevoelig gebruik

Voor een juiste bepaling van het gemiddelde gehalte aan diffuus lood in de contactzone gelden de volgende uitgangspunten:

1. **onderzoek van de contactzone:** het onderzoek richt zich in principe op de huidige, of de na herinrichting te realiseren, bovenlaag van de bodem van maaiveld tot 0,5 meter onder het maaiveld. Dit is van toepassing op alle situaties waarin onderzoeksplicht voor de bodem geldt, zoals nieuwbouw of bestemmingswijziging. In bestaande situaties kan een minder dikke contactzone aanwezig zijn of worden aangebracht, zoals bij een eigen of tijdelijke beveiligingsmaatregel. Het onderzoek richt zich dan op die laag en de bemonsteringsdiepte is dan gelijk aan die laagdikte;
2. **onderzoeksstrategie:** de strategie volgens de NEN 5740 wordt gehanteerd bij nieuwbouw en bestemmingswijziging. Een specifieke bemonsteringsstrategie voor het bepalen van de gemiddelde loodkwaliteit van de contactzone is opgenomen in de SIKB-handreiking 8102 (lit. 16). In deze strategie omvat het nemen van meer grepen van de bovengrond, wat een beter beeld van het gemiddelde gehalte oplevert. Deze strategie is specifiek voor de stof lood opgesteld voor kinderspeelplaatsen, maar is ook geschikt voor andere stoffen die diffuus in de bodem aanwezig kunnen zijn, en voor bemonstering van tuinen;
3. **bodembedekking:** het onderzoek richt zich alleen op de onbedekte bodem. Als er een gesloten bovenafdichting is, is geen contact met de bodem mogelijk en is er dus ook geen sprake van een contactzone;

4. **gemeten concentraties:** voor lood vindt een toetsing plaats op basis van de gemeten concentraties in de bodem zoals vermeld op het analysecertificaat. Er vindt geen correctie plaats van de gemeten concentraties naar de standaardbodem op basis van organische stof en lutum;
5. **de gemiddelde loodconcentraties:** de beoordeling van de bodemkwaliteit gaat uit van het gemiddelde van de gemeten concentraties in de huidige of beoogde contactzone. Wanneer van een te beoordelen oppervlak meerdere metingen beschikbaar zijn, is het nodig hiervan een gewogen gemiddelde te berekenen, zoals aangegeven in bijlage 10.

3.2.5 Saneringsmaatregelen bij gevoelig gebruik

Bij saneringsmaatregelen waarbij sprake is van het aanbrengen van een leeflaag dient de kwaliteit van de leeflaag minimaal te voldoen aan de voorschriften van het Bdk. Op basis van het aanvullend loodbeleid geldt dat bij saneringsmaatregelen bij gevoelig gebruik de kwaliteit van de onbedekte contactzone (0-0,5 m-mv) ook moet voldoen aan de waarde voor Gezondheidskundige risicowaarden (zie tabel 7). Dit geldt ook voor de aanvullaag bij saneringen door middel van ontgraving en aanvullen. Bij sanering door middel van isolatie met een gesloten verharding gelden voor de ondergrond alleen de voorschriften van het Bbk.

Wanneer de saneringsmaatregelen binnen het Besluit uniforme saneringen (BUS) vallen, bepaalt art. 3.1.6 van de Regeling uniforme saneringen (RUS) dat de terugsaneerwaarde ten hoogste gelijk is aan de MW voor de functieklasse van het gebied waarbinnen de saneringslocatie ligt. De gemeente mag aan het het BUS en de RUS geen verplichte regels toevoegen. Indien sprake is van een loodverontreiniging en sanering plaatsvindt op basis van een BUS-melding, is het raadzaam om de LAW als terugsaneerwaarde op het meldingsformulier in te vullen. DCMR zal bij de beoordeling van een BUS-melding informatie over de geadviseerde bodemkwaliteit voor lood bij gevoelig gebruik vermelden. Indien bij een BUS-sanering sprake is van toepassing van grond in de contactzone die niet voldoet aan de waarde voor Gezondheidskundig Voldoende Bodemkwaliteit voor Lood, dan maakt de beoordeling van de evaluatie hier expliciet melding van.

3.2.6 Tijdelijke beveiligingsmaatregelen

Een laag grond van ten minste 0,2 meter dikte van voldoende kwaliteit geldt als afdoende verbetering van de contactzone. Het is mogelijk een dergelijke laag aan te brengen als tijdelijke beveiligingsmaatregel in afwachting van definitieve saneringsmaatregelen. Voorwaarde hierbij is dat er geen menging optreedt met de onderliggende verontreinigde bodem. In bestaande situaties, wanneer saneringsmaatregelen niet mogelijk zijn of onevenredig zwaar of ingrijpend zijn, kan dit een goede tijdelijke oplossing bieden. Uiterlijk bij herinrichting is het noodzakelijk de sanering uit te voeren.

Vastlegging van de tijdelijke beveiligingsmaatregel en aanmelding bij het bevoegd gezag is verplicht. Dit kan onder andere door middel van een bodemonderzoek van de aangebrachte contactzone, zoals toegelicht in paragraaf 3.2.4.

3.2.7 Advies vrijwillige maatregelen

Wanneer op de locatie geen beschikking rust in het kader van de Wbb, geldt in bestaande situaties geen verplichting om de bodemkwaliteit te onderzoeken of te saneren.

Een eigenaar of gebruiker van een locatie kan echter zelf besluiten maatregelen te nemen bij een onvoldoende of matige bodemkwaliteit om het risico op blootstelling aan lood in de bodem te verminderen. Drie typen maatregelen verlagen de mate van blootstelling aan lood in de bodem:

1. het uitvoeren van een sanering op vrijwillige basis volgens de regels van de Wbb;
2. het aanbrengen van een afdekking en daarmee het voorkomen van contact met verontreinigde bodem. Dit kan bijvoorbeeld een laag schone grond zijn, een grasmat of een verharding. Het is vervolgens nodig deze maatregelen in stand te houden. Als de wens of noodzaak bestaat om de situatie met een aangebrachte contactzone vast te leggen, bijvoorbeeld ten behoeve van overdracht van een woning, dan is het mogelijk dit vast te leggen en te melden bij het bevoegd gezag. Hiervoor is een bodemonderzoek nodig van de aangebrachte contactzone. Een erkend adviesbureau moet dit onderzoek uitvoeren;
3. het nemen van praktische maatregelen op het gebied van hygiëne en het voorkomen van contact met en verspreiding van verontreinigde bodem. Deze praktische maatregelen zijn opgenomen op de website van de gemeente Rotterdam en in de folder, 'Let op Lood! Tips om minder lood binnen te krijgen. (Rotterdam.nl)' (lit. 11). De folder en website bieden ook tips en adviezen om blootstelling te voorkomen of te beperken. Bij opvolging van deze adviezen is de blootstelling minimaal. Het opvolgen van gebruiksadviezen vraagt wel een voortdurend bewustzijn van de gebruiker van de locatie.

3.3 Asbest

Voorafgaand aan het uitvoeren van werkzaamheden in bodem en ondergrond is het noodzakelijk in het vooronderzoek altijd het aspect asbest mee te nemen. Het is hierbij van belang rekening te houden met beschikbare informatie. In hoeverre in een bepaalde situatie verkennend of nader asbestonderzoek verplicht nodig is, is afhankelijk van het precieze doel van de werkzaamheden. Uitgangspunt is dat er voor onverdachte gebieden geen onderzoeksplicht op asbest geldt, mits er geen asbestverdachte materialen zoals plaatmateriaal (dus anders dan puin) zijn waargenomen tijdens de (onderzoeks)werkzaamheden.

Het vooronderzoek naar asbest dient onderscheid te maken naar puntbronnen (zie paragraaf 3.3.1) en diffuse verontreinigingen (zie paragraaf 3.3.2).

Bij het onderzoek of bij aantreffen van asbest gelden de volgende aanvullende eisen:

1. als een locatie op basis van het vooronderzoek niet asbestverdacht is, kan het aantreffen van asbestverdachte materialen tijdens het bodemonderzoek alsnog aanleiding zijn voor een verkennend of nader asbestonderzoek. De vigerende NEN 5725 geeft echter het volgende aan: 'indien er sporadisch asbestverdacht materiaal op de locatie wordt aangetroffen, zonder een duidelijke kern of bron van bodemverontreiniging, is er geen sprake van een asbestverdachte situatie.' Het is daarbij wel noodzakelijk een en ander duidelijk te beargumenteren in het onderzoeksrapport;
2. wanneer er meer dan sporadisch asbestverdacht (plaat)materiaal op de locatie aanwezig is, is er sprake van een asbestverdachte locatie of een mogelijk geval van ernstige verontreiniging met asbest. Het is mogelijk deze verdenking weg te nemen door aan te tonen dat het materiaal geen asbest bevat of door het uitvoeren van een verkennend of nader asbestonderzoek volgens NEN 5707;
3. als op een locatie mogelijk respirabele asbestvezels (vezels die kunnen worden ingeademd) aanwezig kunnen zijn, dienen de monster hierop geanalyseerd te worden;
4. bij sanering van een asbestverontreiniging met respirabele asbestvezels vindt ook analyse plaats van de controlemonsters op respirabele vezels.

3.3.1 Puntbronnen asbest

Puntbronnen kunnen aanleiding zijn om verontreinigingen tot boven de interventiewaarde te verwachten. Als uit het vooronderzoek blijkt dat een locatie asbestverdacht is op basis van een puntbron, dan dient voor het vaststellen van de kwaliteit een verkennend of nader asbestonderzoek (NEN 5725 en NEN 5707) plaats te vinden. Asbestverdachte puntbronnen betreffen locaties waar (voormalige) activiteiten en gebeurtenissen hebben plaatsgevonden die de bodem asbestverdacht maken. Deze locaties zijn in het kader van het opstellen van het landsdekkend beeld geïdentificeerd en opgenomen in het Historische bodembestand, waarbij gebruik is gemaakt van de Uniforme Bron Indeling (UBI).
Als aanvulling hierop gelden voor Rotterdam de volgende locaties:

1. overslaglocaties van stukgoed en/of droge bulk daterend van vóór 1965;
2. plaatsen waar regenwater van asbestdaken in de grond is gelopen;
3. lintbebouwing.

Toelichting:
Bij bedrijven waar vóór 1965 stukgoed en/of droge bulk werd op- en overgeslagen (bijlage 5) kunnen asbestvezels als stukgoed (juten en/of plastic zakken) zijn overgeslagen en mogelijk ook als droge bulk. Voor deze locaties geldt dat deze verdacht zijn voor asbest.

Bij oude gebouwen en schuren kunnen asbesthoudende plaatmaterialen in gebruik zijn als dakbedekking. Door verwering van de daken kunnen asbestvezels en stukjes asbesthoudend materiaal loskomen. Dit kan leiden tot bodemverontreiniging. Op plaatsen waar het regenwater van deze daken is gebruikt voor begieting of in de bodem infiltreert (breedte in het algemeen 1 meter, diepte 0,1 m) rust een verdenking van het voorkomen van asbest in de bodem. Deze locaties zijn niet op de kaart met asbestverdachte activiteiten weergegeven, omdat deze niet worden geregistreerd. Binnen de Uniforme Bron Indeling (UBI) is er geen 'activiteit' asbestdak. En de mogelijke verontreinigingen zijn niet geïnventariseerd in het kader van het Landsdekkend beeld.

3.3.2 Diffuse asbestverontreinigingen

Gebieden die potentieel verdacht zijn voor diffuse verontreinigingen met asbest zijn geïdentificeerd op basis van bouwhistorie (gesloopt, gebouwd of aangelegd in de periode tussen 1945 en 1998). De verdenking betreft met name grond waarin puinbijmengingen voorkomen. In beginsel zijn puinbijmengingen in deze gebieden diffuus verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Uitzondering hierop zijn duidelijk onverdachte bijmengingen, zoals slakken, koolassen, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers, straatstenen en/of trottoirbanden (lit. 8 en 14).

Bij diffuse verontreinigingen is het aannemelijk dat puinbijmengingen zonder zichtbare asbestverdachte materialen, niet leiden tot gehalten boven de interventiewaarde op basis van lokaal onderzoek.

Voor de gemeente Rotterdam is een asbestverwachtingenkaart beschikbaar (bijlage 5). Hierop is aangegeven of er binnen een RE (of een uit verschillende RE's samengestelde grotere RE) sprake is van een verdenking voor diffuse verontreinigingen met asbest tot de interventiewaarde. Deze kaart is samengesteld op basis van historische gegevens (van de meest verdachte bodemlaag) en in het verleden aangetroffen asbestgehalten (bodemlaag tot 1 m-mv).

3.3.3 Toepassen van niet sterk verontreinigde asbesthoudende grond

Voor asbest vindt bij toepassen van grond geen dubbele toets plaats. Er wordt alleen getoetst aan de functieklasse van de locatie.

Wanneer uit vooronderzoek blijkt dat grond afkomstig is van een onverdachte locatie, kan de grond op basis van de Bodemkwaliteitskaart elders worden toegepast.

Als uit het vooronderzoek blijkt dat de grond afkomstig is van een puntbron, moet de grond verkennend en zo nodig nader op asbest onderzocht zijn. De resultaten van dit asbestonderzoek bepalen mede de klasse van de grond.

Wanneer uit het vooronderzoek blijkt dat de grond alleen verdacht is voor diffuse verontreinigingen met asbest (zonder puntbron), kan de grond op basis van de Bodemkwaliteitskaart als klasse Industrie elders worden toegepast. Voorwaarde is wel dat deze grond ook op basis van andere parameters toepasbaar is. Deze vrijstelling van onderzoek geldt alleen voor grond afkomstig uit het beheergebied van de gemeente Rotterdam. Via de website van DCMR wordt aangegeven welke gemeenten buiten Rotterdam binnen het beheergebied van de Bodemkwaliteitskaart liggen.

Uitsluitend voor toepassingen op locaties met een functieklasse Industrie is het toegestaan dat grond zichtbaar asbesthoudende stukjes bevat.

Het aantreffen van asbestverdachte materialen tijdens ontgraving kan aanleiding zijn voor een verkennend of nader asbestonderzoek.

3.3.4 Lokale Maximale Waarden voor asbest

Er geldt voor de gemeente Rotterdam een LMW voor de klassen Natuur, Landbouw en Wonen van 50 mg asbest/kg ds. Het Rotterdamse beleid sluit hiermee aan bij het beleid van de andere gemeenten in het Rijnmondgebied. De genoemde LMW geldt ook als terugsaneerwaarde.

3.3.5 Tijdelijke uitname en tijdelijke uitplaatsing asbesthoudende grond

Op basis van de Richtlijn tijdelijke uitname asbest en puin (lit. 10) is asbest geen belemmering voor tijdelijke uitname en tijdelijke uitplaatsing van (puinhoudende) grond. De tijdelijke uitplaatsing kan plaatsvinden als 'tijdelijk uitnemen' binnen het Bbk[14]. of als 'tijdelijk uitplaatsen' in het kader van het BUS[15]. Dit echter alleen wanneer tijdelijke uitname, of tijdelijke uitplaatsing voldoet aan de eisen en randvoorwaarden die de richtlijn beschrijft.

14 Bbk, art 36, lid 3

15 BUS, art. 7, lid 1b

Verwijdering van toegepaste asbesthoudende materialen uit de bodem, dient overeenkomstig de regelgeving van asbestsloop plaats te vinden. Bij vragen kan contact worden opgenomen met de zogeheten 'asbesttelefoon' van DCMR. Hiervoor zijn het telefoonnummer 010 - 246 86 56 en het e-mailadres info@dcmr.nl beschikbaar.

Als aanvulling op de richtlijn geldt in Rotterdam dat bij het aantreffen van intacte asbestbuizen waarbij de omliggende grond geen visueel zichtbare buis- en/of kitresten bevat, voortzetting van het werk mogelijk is. Voorwaarde hierbij is dat hiervan melding plaatsvindt bij DCMR.

Ook wanneer tijdens de werkzaamheden onverhoopt blijkt dat de buis kapot is, of wanneer deze tijdens het graafwerk kapot gaat, dan dient hiervan direct melding plaats te vinden bij DCMR. In overleg worden dan de vervolgstappen bepaald.

3.4 Boor

De aanwezigheid van boor in de bodem is over het algemeen geen gevolg van menselijke activiteiten. Alleen bij enkele specialistische bedrijven in de haven is boor toegepast en verhandeld. Als referentie zijn voor boor LAW vastgesteld om aan te kunnen tonen welk deel wel afkomstig is van menselijk handelen en wat de natuurlijke achtergrondwaarde is. Deze LAW kan worden gebruikt als LMW Natuur. Ook zijn er LMW voor Landbouw, Wonen en Industrie vastgesteld. In tabel 8 zijn deze waarden gegeven. In bijlage 6 is beschreven hoe deze normen zijn afgeleid. De LMW kunnen worden gebruikt voor het toepassen van grond vanuit verdachte locaties.

Een geval van ernstige verontreiniging kan worden bepaald met de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm voor langdurige blootstelling (JG-MKN) als de feitelijke interventiewaarde. De LMW kunnen worden gebruikt als terugsaneerwaarde. Voor verontreinigingen boven de LAW die zijn ontstaan na 1987 geldt dat er sprake is van een nieuw geval van verontreiniging. In dergelijke gevallen geldt ook dat de bodem moet worden gesaneerd tot de LAW.

Tabel 8 Normwaarden boor

		grondwater (µg/l)				
				havengebied		
normwaarde	**grond (mg/kg ds)**	**zoet/brak polders**	**zout**	**brak**	**zoet**	**oppervlaktewater (zoet)**
LAW	25	300	2.000	1.000	500	26
LMW Landbouw	55					
LMW Wonen	100					
LMW Industrie	200					
I-waarde/JG-MKN	200	630	6.300	6.300	6.300	[206]
MAC-MKN						[476]

4 Gemeentelijk beleid grondwater.

Samenvatting
Grond en grondwater maken deel uit van één systeem: de bodem. Wanneer verontreinigingen zijn opgelost in het grondwater, kunnen deze zich in de bodem verspreiden. Het is daarom bij de aanwezigheid van bodemverontreiniging altijd noodzakelijk om de samenhang met het grondwater te onderzoeken. Andersom geredeneerd is het vanuit de zorg voor de kwaliteit van het grondwater van belang een goed beeld te hebben van de bodem – en de eventueel daarin aanwezige verontreinigingen – waarin het grondwater zich 'beweegt'.

De Omgevingswet kent een scheiding in bevoegdheden voor grond en grondwater. Ook de Nota Bodembeheer maakt duidelijk dat er in zekere zin sprake is van gescheiden werelden. Grondwater komt slechts zijdelings aan bod. De reden hiervan is onder meer dat de grondwaterkwaliteit vaak een ondergeschikte rol speelt bij grondverzet en grondgebruik.

Dit hoofdstuk gaat specifiek in op een aantal aspecten die direct met grondwater te maken hebben. Bij de Gebiedsgerichte Aanpak in het Rotterdamse Havengebied is de aanpak specifiek gericht op de verbetering van de kwaliteit van het grondwater. Op het snijvlak van grond en grondwater is specifieke aandacht nodig voor het bepalen van zogeheten drijf- en zaklagen en daarnaast is voor de stof tert-butylalcohol een lokale norm en achtergrondwaarde voor grondwater bepaald.

Inleiding

Grond en grondwater maken deel uit van één systeem: de bodem. Wanneer verontreinigingen zijn opgelost in het grondwater, kunnen deze zich in de bodem verspreiden. In de volgende paragrafen komt een aantal specifieke aandachtspunten met betrekking tot het grondwater aan de orde.

4.1 Bepalen drijf- en zaklagen

Stoffen die lichter zijn dan water en mogelijk op het grondwater drijven en/of een drijflaag vormen, zorgen ervoor dat de kwaliteit van het grondwater te positief wordt ingeschat bij monstername uit een filter onder de grondwaterspiegel (peilbuis conform NEN 5740). Het gaat hierbij allereerst om matig tot slecht in wateroplosbare stoffen zoals benzine en andere lichtere oliesoorten van minerale en/of plantaardige oorsprong. Daarnaast bestaan er stoffen die de oppervlaktespanning van het grondwater kunnen verlagen terwijl deze stoffen vanwege hun soortelijk gewicht verdacht zijn voor dichtheidstroming (bijvoorbeeld vluchtige organochloorverbindingen en PFAS). Door de verlaging van de oppervlaktespanning (zeepgedrag) kunnen deze stoffen bij contact met het grondwater een film met puur product vormen in combinatie met een zaklaag in de kern. Deze kan daarna geheel of gedeeltelijk in oplossing gaan. Met een snijdend filter kunnen deze stoffen ook buiten de kern gedetecteerd worden.

Het onderzoek van stoffen, die (in pure vorm) lichter zijn dan water, vindt plaats met behulp van peilbuizen met een filterlengte van 2 meter. Door de bovenkant van het filter 0,5 meter boven de gemiddelde grondwaterstand te positioneren, is het mogelijk om drijvende stoffen op te sporen (snijdend filter).

Om te voorkomen dat het snijdend filter een effect heeft op de grondwaterkwaliteit (door oxidatie en het vervliegen van de verontreiniging), is extra aandacht nodig voor de juiste wijze van voorpompen en bemonsteren volgens de BRL SIKB 2000.

Stoffen die (in pure vorm) zwaarder zijn dan water en via het grondwater dieper in de bodem zakken, kunnen op enige diepte onder de grondwaterspiegel mogelijk een zogeheten zaklaag vormen. Het onderzoek van deze stoffen vindt plaats met een peilbuis waarvan de onderzijde is geplaatst op de eerste slecht doorlatende bodemlaag. Bij deze stoffen gaat het onder meer om zware oliesoorten en chlooroplosmiddelen.

Van creosoot is bekend dat het zowel drijf- als zaklagen vormt. Dit betekent dat het voor bepaalde stoffen met een grotere dichtheid dan water zinvol kan zijn, zowel een snijdende als een diepe peilbuis te gebruiken. Het verdient de voorkeur dergelijk onderzoek gefaseerd uit te voeren.

Omdat het onderzoeken van drijf- en zaklagen zeer complex is, dient de voorbereiding hiervan in overleg met DCMR plaats te vinden.

4.2 Lokale norm voor Tert-butylalcohol (TBA)

Bij het aantreffen van methyl-tert-butylether (MTBE) en ethyl-tert-butylether (ETBE) in de bodem, geldt in Rotterdam dat ook een analyse moet plaatsvinden op de aanwezigheid van het afbraakproduct tert-butylalcohol (lit. 2).

Voor historische verontreinigingen met TBA, die zijn ontstaan voor 1 januari 1987, hanteert de gemeente Rotterdam een interventiewaarde van 7.000 µg/l en een terugsaneerwaarde van 3.500 µg/l in het grondwater. De terugsaneerwaarde geeft de concentratie van een stof aan die na sanering nog maximaal aanwezig mag zijn (lit. 2).

Nieuwe verontreinigingen met TBA, die zijn ontstaan vanaf 1 januari 1987, dienen zoveel mogelijk ongedaan gemaakt te worden tot beneden de terugsaneerwaarde voor nieuwe verontreinigingen (zie tabel 9).

Tabel 9 Normwaarden TBA grondwater in µg/l

	Terugsaneerwaarde		
Stof	**Nieuwe veront-reiniging**	**Historische veront-reiniging**	**Interventie-waarde**
MTBE	15	4.600	9.400
ETBE	15	4.600	9.400
TBA	15	3.500	7.000

4.3 Lokale Achtergrondwaarden grondwater

Regelmatig worden er bij onderzoek verhoogde concentraties in het grondwater aangetroffen voor arseen, barium, boor, bromide, chloride, lood, nikkel en zink. Als in de grond geen overschrijding van de tussenwaarden (gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde) van de betreffende stof wordt aangetroffen en de verhoogde concentraties niet door menselijk handelen zijn veroorzaakt, is er sprake van natuurlijke verhoogde achtergrondconcentraties. Verder onderzoek naar en sanering van deze verhoogde concentraties zijn dan niet noodzakelijk.

In brak en zout grondwater kan sprake zijn van verhoogde waarden ten opzichte van de MW zoals die zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (lit. 17) en in bijlage 2 deel II van deze Nota. Voor verschillende parameters zijn verhoogde LAW afgeleid.

Freatisch grondwater is het bovenste deel van het grondwater waar de grondwaterspiegel aanwezig is. Brak of zout freatisch grondwater komt voor in de meeste onderhoudsbaggerspecieloswallen, de westelijke helft van het Rotterdamse havengebied (Botlek, Europoort, Maasvlakte I/II) en in delen van de deelgebieden Hoek van Holland, Hoogvliet en Rozenburg.

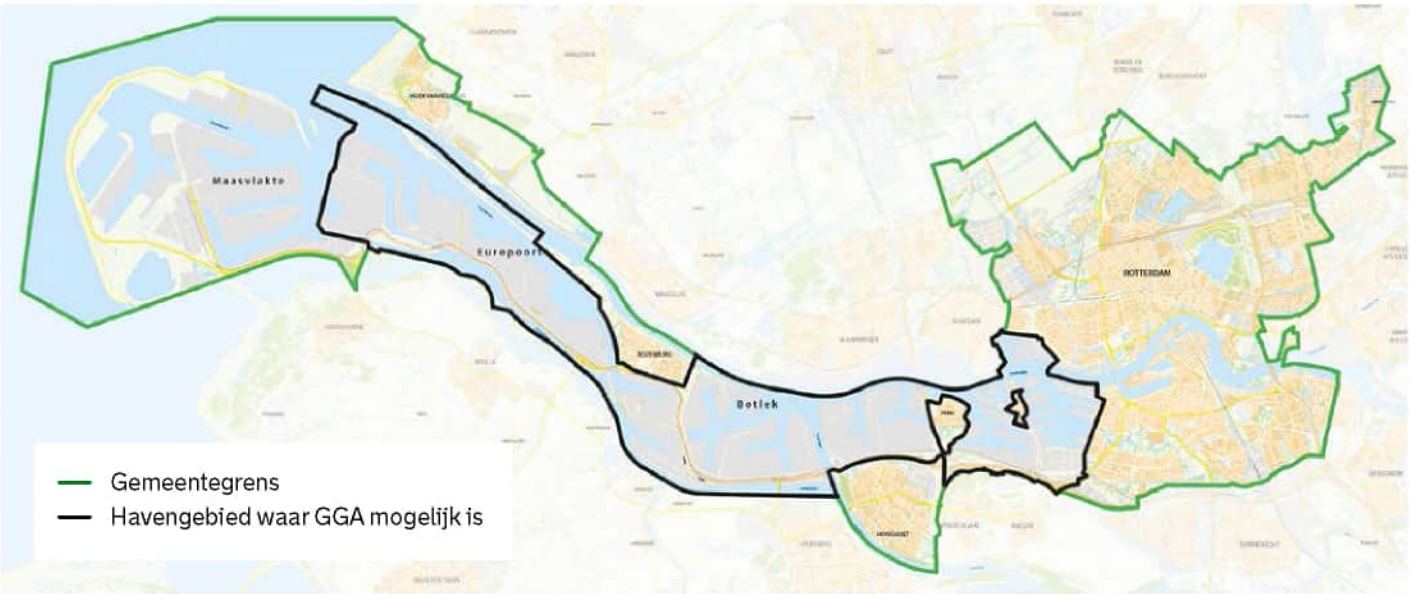
Op locaties waar recent kassen zijn verwijderd, is in de bodem geregeld sprake van verhoogde waarden voor arseen, kobalt, nikkel en/of zink in het freatisch grondwater. Deze grondwaterverontreiniging is het gevolg van overbemesting in de glastuinbouw met stikstofverbindingen. Bodembacteriën zetten nitraat om in stikstof, terwijl in de bodem tevens oxidatie plaatsvindt van pyriet (ijzersulfiden). Behalve sulfaten komen hierbij ook arseen, kobalt, nikkel en/of zink vrij. Beëindiging van de glastuinbouw leidt tot herstel van het chemisch evenwicht in de bodem. Binnen enkele jaren dalen de concentraties van de genoemde stoffen weer tot onder de Achtergrondwaarden. Verder onderzoek en grondwatersanering zijn daarom in deze gevallen niet nodig.

4.4 Gebiedsgerichte Aanpak bodem en grondwater in het havengebied (GGA)

De Europese Grondwaterrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water stellen voorwaarden aan de kwaliteit van het grondwater. Vanwege de grootschalige en complexe verontreinigingen heeft het Rotterdamse havengebied hierin een bijzondere positie. Bedrijven hebben hier de mogelijkheid om vrijwillig deel te nemen aan de zogeheten Gebiedsgerichte Aanpak (GGA). Deze aanpak bestaat uit het – onder gecontroleerde omstandigheden – bieden van meer tijd en ruimte om verontreinigingen binnen een aangewezen beheergebied te beheersen ten opzichte van de gevalsgerichte aanpak. Bovendien biedt deze aanpak meer kansen voor de natuurlijke afbraak van verontreinigingen in combinatie met een bronaanpak.

Deelname aan GGA is alleen mogelijk met een bedrijfsterrein als geheel, dus niet per geval van verontreiniging. Om mee te doen stelt een bedrijf een Locatiebeheerplan GGA op (LBPg). Na goedkeuring van het plan door het bodemloket GGA, volgt indiening van het plan bij het bevoegd gezag. Het bodemloket is een werkgroep waarin de gemeente Rotterdam, DCMR, Rijkswaterstaat en het Havenbedrijf Rotterdam zijn vertegenwoordigd. Het bodemloket ziet erop toe dat een juiste afweging plaatsvindt van alle belangen, kansen en verplichtingen. Uiteraard worden de individuele bedrijven bij deze afwegingen betrokken. De gebiedscoördinator GGA organiseert, ontwikkelt, faciliteert en controleert de GGA in het gehele havengebied.

Figuur 3 De grens van het Havengebied voor aanpak GGA



Naast afspraken in het kader van het Locatiebeheerplan GGA dienen de individuele bedrijven bij deelname aan GGA separate afspraken te maken met het Havenbedrijf Rotterdam. Deze afspraken betreffen onder meer de aanpassing van de contractuele eisen voor de teruggave van de terreinen bij het verlaten van de locatie.

De GGA is gestart in de Botlek en is eind 2021 uitgerold over het gehele havengebied (uitgezonderd Maasvlakte I en II en de woonkernen Heijplaat, Pernis en Rozenburg). Aan welke eisen een bedrijf moet voldoen bij deelname aan GGA staat beschreven in de Beleidsregel gebiedsgerichte aanpak van bodem en grondwater havengebied Rotterdam. Voor vragen of nadere informatie kunt contact opnemen via ggagrondwater@dcmr.nl (lit. 11).

5 Specifieke vereisten bodem-onderzoek.

Samenvatting
Voorafgaand aan werkzaamheden in of op de bodem is vaak onderzoek naar de kwaliteit van de bodem gewenst of verplicht. Dit onderzoek is van belang om te bepalen of de betreffende locatie geschikt is voor de beoogde functie, om te bepalen wat de gevolgen zijn van het verplaatsen van verontreinigde grond, of om te bepalen of sanering van verontreinigingen nodig is. De bodemkwaliteit is daarnaast van belang met het oog op de veiligheid van mensen die grondwerk verrichten.

De gemeente Rotterdam stelt specifieke eisen aan bodemonderzoek en de uitvoering ervan. Dit hoofdstuk gaat in op deze eisen die aanvullend zijn op de wettelijke eisen (onderzoeks- en meldingsplichten uit onder andere de Wet bodembescherming, de Woningwet en de Bouwverordening. Ook geeft dit hoofdstuk de minimale eisen weer waaraan een actualisatie-onderzoek moet voldoen wanneer een bestaand onderzoek te oud is.

Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de specifieke eisen die de gemeente Rotterdam stelt aan uit te voeren bodemonderzoek dat moet plaatsvinden voorafgaand aan werkzaamheden in bodem en ondergrond. Die eisen betreffen onder meer de begrenzing van het onderzoeksgebied, het gebruik van de beschikbare informatie en het uitbreiden van het pakket aan te onderzoeken stoffen wanneer de omstandigheden daar aanleiding toe geven. Daarnaast gaat dit hoofdstuk in op het bepalen van de risico's voor mens en ecologie, op het omgaan met onverwachte verontreinigingen, en op de minimale eisen waaraan een actualiserend bodemonderzoek moet voldoen.

5.1 Definitie onderzoeksgebied

Bij ruimtelijke ontwikkelingen gelden eisen ten aanzien van de omvang van het onderzoeksgebied. Zo is het verplicht een voor- en verkennend onderzoek uit te voeren voor:

1. het gehele plangebied bij de ontwikkeling/herinrichting van woonwijken, bedrijventerreinen of infrastructuur. Het plangebied betreft bijvoorbeeld de bouwvlakken, de omliggende tuinen, de straten met parkeerplaatsen en de groenstroken;
2. de gehele kavel bij een bouwplan voor een woning. De kavel betreft het bouwvlak en de (toekomstige) tuin;
3. het gehele gebied waar herinrichting gaat plaatsvinden bij overige herinrichtingen.

5.2 Beschikbare informatie

Er is veel informatie beschikbaar die kan worden gebruikt bij het vooronderzoek. Op de website van DCMR is deze informatie overzichtelijk gerangschikt[16]. Het is verplicht om bij het uitvoeren van een vooronderzoek de volgende informatie te raadplegen:

1. de Bodemkwaliteitskaart (zie hoofdstuk 2);
2. verdachte historische activiteiten uit het historisch bodembestand (Hbb) van de gemeente;
3. kaarten met historische gegevens zoals de ligging van de baggerspecieloswallen inclusief bijbehorende informatie hierover;
4. vooronderzoeken, bodemonderzoeken, saneringsplannen, evaluatieverslagen, nazorgplannen en dergelijke die bij DCMR ter beoordeling zijn ingediend;
5. beschikkingen en beoordelingen van onderzoeken door de gemeente.

Sommige oudere documenten zijn niet online beschikbaar. Het is wel mogelijk deze op afspraak in te zien bij DCMR.

5.3 Uitbreiding standaardpakket

Een vooronderzoek volgens NEN 5725 of NEN 5717 bepaalt op welke stoffen het bodemonderzoek (of de keuring van een partij grond) zich moet richten. In een aantal situaties is het sowieso nodig op meer stoffen te onderzoeken. In bijlage 7 is opgenomen om welke stoffen het gaat. Uitbreiding van het stoffenpakket is nodig bij:

1. het ontbreken van voorinformatie en voor grond uit het buitenland (zie bijlage 7.1);
2. baggerspecieloswallen en onderhoudsbagger uit haven of rivier (zie bijlage 7.2);
3. oude boomgaarden (zie bijlage 7.3);
4. (glas)tuinbouwgebieden (zie bijlage 7.4).

16 www.dcmr.nl/vooronderzoek

5.4 Toetsingsgrondslag voor eindsituatieonderzoek

Bij een eindsituatieonderzoek wordt een onderzoek dat eerder is uitgevoerd (het zogeheten nulsituatie-onderzoek) gebruikt als de toetsingsgrondslag. Als er geen nulsituatie-onderzoek beschikbaar is, is het toegestaan de LMW als toetsingsgrondslag te gebruiken van de plaatselijke klasse op de kaartlaag kwaliteitsklasse. Deze staat vermeld in bijlage 2. Als toetsingsgrondslag voor parameters (verontreinigende stoffen) waarvoor geen LMW beschikbaar is, geldt de Achtergrondwaarde uit de Landelijke regeling of de detectielimiet.

5.5 Bepalen risico's

Op basis van wetenschappelijk onderzoek is bepaald wat een onaanvaardbaar risico is. Dit is in de landelijke regelgeving vastgelegd (Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013). Bij een onaanvaardbaar risico is sprake van overschrijding van het saneringscriterium. De sanering van deze verontreiniging is daarmee spoedeisend.

Het bodembeleid is erop gericht om risico's zoveel mogelijk te verminderen en in ieder geval tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Wat aanvaardbaar is, is het resultaat van een afweging tussen enerzijds de mogelijke (gezondheids)gevolgen, de technische mogelijkheden en de maatschappelijke kosten die gemoeid zijn met het voorkomen van de (gezondheids)gevolgen. Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie die de bodem heeft. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren, zijn verdeeld in verschillende categorieën:

1. risico's voor de mens (humane risico's);
2. risico's voor het ecosysteem;
3. risico's van verspreiding van verontreiniging.

De volgende paragrafen gaan nader in op aandachtspunten bij het uitvoeren van bodemonderzoek binnen de gemeente Rotterdam.

5.5.1 Bepalen humane risico's

In specifieke situaties kan er al sprake zijn van humane risico's wanneer er (nog) geen overschrijding van de interventiewaarde plaatsvindt. Aanvullend onderzoek is dan vereist. Het gaat om situaties waar humane risico's ontstaan door:

1. inname van stoffen (zoals cadmium, lood en/of drins) als gevolg van gewasconsumptie van knol- en/of bladgewassen uit moestuinen, volkstuinen, stadslandbouwtuinen of tuinbouwpercelen. Hier is het nodig het gemiddelde gehalte van de stof op basis van 20 steken uit de bovenste 50 centimeter in de contactzone te bepalen. Zo nodig kan er een analyse van gewassen, geteeld op de verontreinigde grond plaatsvinden. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de SIKB-handreiking 8102 (lit. 16);
2. uitdamping van vluchtige verbindingen uit de bodem onder woningen of kantoorpanden. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om lichte oliesoorten [c6-c10], naftalenen en chlooroplosmiddelen). In dergelijke gevallen is een kwaliteitsonderzoek van de lucht in leef- en/of kruipruimtes noodzakelijk;
3. de aanwezigheid van diffuse loodverontreiniging in de contactzone bij gevoelig gebruik (zie paragraaf 3.2).

Voor vinylchloride (monochlooretheen) ligt de grondwaternorm voor uitdamping (0,4 µg/l) onder de interventiewaarde (5 µg/l). Vinylchloride blijkt zelden in binnenlucht aantoonbaar, ook niet als dat volgens modelberekeningen (bijvoorbeeld Sanscrit) te verwachten is. Het RIVM heeft in een verkennende studie onderzocht of dit ligt aan de meetmethoden of aan de modelberekeningen (lit. 1). Er zijn sterke aanwijzingen dat vinylchloride afbreekt en om die reden niet in de binnenlucht is terug te vinden. Het Rotterdamse beleid verplicht onderzoek van de binnenlucht daarom alleen op basis van een VOLASOIL-berekening bij een overschrijding van de interventiewaarde voor vinylchloride in het grondwater.

Voor grondverontreinigingen met vluchtige verbindingen in de onverzadigde zone is de kans voor uitdamping en accumulatie van damp in afgesloten ruimten vele malen groter dan wanneer deze verontreinigingen alleen in het grondwater worden aangetroffen. Het onderzoeken van de binnenlucht is daarom noodzakelijk in afgesloten ruimten als overschrijding plaatsvindt van de interventiewaarden voor vluchtige verbindingen in de grond boven de grondwaterstand.

Voor het bepalen van de actuele humane risico's biedt de notitie Toetsingskader actuele gezondheidsrisico's bij bodemverontreiniging van de GGD Rotterdam-Rijnmond van 20 februari 2020 (meest actuele versie via website) (lit. 11) een handvat.

5.5.2 Bepalen ecologische risico's

De ontwikkelingsmogelijkheden voor ecologie en biodiversiteit in een stedelijk gebied zijn beperkt door het intensieve menselijke ruimtegebruik. De (chemische) bodemkwaliteit is zelden de beperkende stressfactor. Binnen de gemeente Rotterdam is het dan ook niet nodig om met het oog op ecologie in onder meer woongebieden, glastuinbouwgebieden, volkstuinen en moestuinen, industriegebieden, en op sportvelden en golfbanen beschermende of sanerende maatregelen te treffen. Ook is een maatschappelijke afweging niet verplicht.

Een maatschappelijke afweging van de ecologische risico's is wel verplicht wanneer er sprake is van:

1. specifieke natuurdoelstellingen (NATURA 2000 gebieden, Natuurnetwerk Nederland of ecologische verbindingszones);
2. een ecologisch gevoelige bodemfunctie. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om terreinen in de stad met bestemming natuur, grotere (deels) ecologisch beheerde stadsparken, buiten-stedelijke recreatiegebieden en landbouwgebieden.

Voor het beantwoorden van de vraag of het zinvol dan wel noodzakelijk is om de ecologische risico's (in stap 3 van de risicobepaling van het webbased computerprogramma Sanscrit) locatiespecifiek te bepalen, is de NEN 5737 beschikbaar. Voor het locatiespecifiek bepalen van ecologische risico's heeft het RIVM een handleiding opgesteld (lit. 5) en is door SIKB protocol 2301 opgesteld (lit. 16).

5.6 Onverwachte bodemverontreiniging

Tijdens de uitvoering van graafwerkzaamheden kunnen onverwachte bodemverontreinigingen aan het licht komen, zoals bijvoorbeeld olieproducten, asbest, puin, vaten, tanks. Wanneer dit het geval is, is het noodzakelijk deze situatie met DCMR te bespreken. Soms is het mogelijk de onverwachte bodemverontreiniging als een nieuw geval van verontreiniging af te handelen en de verontreiniging volledig te verwijderen. Hiervoor is dan geen saneringsplan noodzakelijk. De initiatiefnemer kan vooraf een plan van aanpak laten beoordelen.

Wanneer de nieuw aangetroffen verontreiniging zich bevindt binnen de saneringsgrenzen van een goedgekeurd saneringsplan, locatiebeheerplan (LBP) of een BUS-melding, dan is het noodzakelijk de nieuw aangetroffen verontreiniging als een wijziging op het plan te melden.

Voor de beoordeling van de wijziging is een inkadering van de nieuw aangetroffen verontreiniging noodzakelijk. Nieuw aangetroffen verontreinigingen dienen te worden gemeld. Indien afspraken zijn gemaakt over niet eerder bekende verontreinigingen binnen een LBP en deze afspraken zijn beschikt, dan gaan deze afspraken boven de regels en afspraken in de Nota.

Als de initiatiefnemer ervoor kiest om de verontreiniging niet als een nieuw geval van verontreiniging te saneren en er ook geen goedgekeurd saneringsplan, locatiebeheerplan (LBP) of BUS-melding is, waarbinnen sanering van de nieuw aangetroffen verontreiniging mogelijk is, dan dient de initiatiefnemer een afperkend onderzoek en een saneringsplan of BUS-melding ter beoordeling in te dienen. Het onderzoek en het saneringsplan mag beperkt blijven tot het projectgebied van het initiatief.

In alle gevallen is het verplicht binnen drie maanden na het afronden van de sanering, een saneringsverslag ter beoordeling in te dienen. Het is mogelijk dit verslag – indien van toepassing – te combineren met het verslag van de overige saneringswerkzaamheden.

5.7 Actualisatieonderzoek

Bodemonderzoeken zijn altijd geldig, maar na een bepaalde tijd niet meer actueel genoeg om als basis te dienen voor de bepaling van de ernst van verontreinigingen, de noodzaak om te saneren of om te bepalen of een locatie geschikt is voor een bepaalde functie. In die gevallen is het nodig het onderzoek eerst te actualiseren. Er kunnen namelijk nieuwe verontreinigingen op de locatie zijn ontstaan, of het kan zijn dat er verspreiding en/of afbraak van de eerder aangetroffen verontreiniging is opgetreden.

Ook wanneer een saneringsplan is goedgekeurd en er een lange tijd is voorbijgegaan voordat de daadwerkelijke sanering van start gaat, is het nodig de verontreinigingssituatie te actualiseren.

Indien er sprake is van een immobiele bodemverontreiniging dient een onderzoek 5 jaar na het laatste veldwerk geactualiseerd te worden. Voor mobiele bodemverontreinigingen geldt een periode van 2 jaar na de laatste grondwaterbemonstering.

Bij het actualiseren van een oud onderzoek kunnen de volgende richtlijnen als leidraad dienen:

- het oude onderzoek moet zijn beoordeeld. Zo niet, dan dient het onderzoek ter beoordeling te worden aangeboden samen met de actualisatie;
- het oude onderzoek dient te voldoen aan de huidige richtlijnen. Aanvullend onderzoek is nodig als het oude onderzoek hieraan niet voldoet. Met name is in oude onderzoeken vaak onvoldoende aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest of PFAS in de grond;
- er dient een aanvullend historisch onderzoek plaats te vinden over de periode tussen het laatste historische onderzoek en het heden;
- indien er sprake is van een mobiele verontreiniging (in het grondwater wordt de ½(S+I) overschreden), is het noodzakelijk de mobiele verontreiniging opnieuw in te kaderen. Ook wordt aanbevolen de kern van de verontreiniging opnieuw te bemonsteren. Door natuurlijke afbraak kan een mobiele verontreiniging zijn afgenomen of verdwenen;
- voor zover er sprake is van een immobiele verontreiniging, zijn de volgende aandachtspunten voor de actualisatie van belang:
  - de rapportage van een veldinspectie met actuele foto's. Hierbij dient gekeken te worden naar aanwijzingen die kunnen duiden op nieuwe verontreinigingen. Deze aanwijzingen zijn bij voorbeeld brand- en olie vlekken, dumpingen en lozingen;
  - indien de veldinspectie en/of het aanvullend historisch onderzoek bodembedreigende activiteiten doen vermoeden, is het noodzakelijk deze activiteiten conform de NEN 5740 te onderzoeken;
  - indien bij het oude onderzoek geen verharding aanwezig was of de verharding nu verdwenen is, is een bemonstering noodzakelijk conform NEN 5740 van alleen de bovengrond (maaiveld tot 0,5 m-mv);
  - indien tijdens het oude onderzoek wel een verharding aanwezig was en de inrichting van de locatie nadien niet is veranderd, dan is geen verdere monstername van de grond nodig;
- indien de resultaten van het bovengenoemde onderzoek hiertoe aanleiding geven, kan het uitvoeren van grondwateronderzoek noodzakelijk zijn.

6 Bewijs-middelen voor toepassen van grond.

Samenvatting
Hergebruik van vrijkomende grond en bagger is belangrijk vanuit milieu- en circulariteitsoogpunt. Dit kan echter alleen als de kwaliteit van grond en bagger voldoet voor de functie waar het hergebruik gewenst is en voldoet aan de huidige grondkwaliteit. Het Bbk en de Rbk en het Rotterdamse gebiedsspecifieke beleid zoals is vastgelegd in deze Nota, maken dit hergebruik onder voorwaarden mogelijk. De voorwaarden die de gemeente stelt worden beschreven in hoofdstuk 2 van deze Nota. Dit hoofdstuk beschrijft meerdere toelaatbare bewijsmiddelen om de kwaliteit van toe te passen grond en bagger aan te tonen. Daarbij is sprake van een hiërarchie in bewijskracht van deze bewijs-middelen. De rangschikking van de paragrafen in dit hoofdstuk komt overeen met de volgorde van bewijskracht, waarbij het in de eerste paragraaf beschreven bewijsmiddel de grootste bewijskracht heeft.

Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende bewijsmiddelen die gebruikt kunnen worden voor het aantonen van de kwaliteit van toe te passen grond en/of bagger en de ontvangende grond. Deze bewijsmiddelen zijn gerangschikt naar afnemende bewijskracht in volgorde van de paragrafen van dit hoofdstuk.

6.1 Partijkeuring volgens de BRL SIKB 1000

Het toepassen van het BRL SIKB 1000 en protocol 1001 voor het keuren van een partij toe te passen grond levert statistisch gezien het meest betrouwbare en representatieve beeld op van de kwaliteit van de toe te passen grond.

Een vooronderzoek NEN 5717 (in het geval van een waterbodem) dan wel NEN 5725 (bij een landbodem) is bij toepassing van dit protocol noodzakelijk om te bepalen of het nodig is het standaardpakket uit te breiden. Soms is het niet mogelijk om op basis van het vooronderzoek een goede inschatting te maken van de mogelijke verontreiniging. Bijvoorbeeld omdat dit vooronderzoek geen volledig inzicht geeft in de mogelijke verontreiniging van de partij en/of de herkomst van de grond onvoldoende bekend is. Dan is het noodzakelijk de grond te onderzoeken op het uitgebreide stoffenpakket (zie paragraaf 5.3). Dit is bijvoorbeeld het geval bij partijen die niet volgens de regelgeving zijn samengevoegd of samengesteld en partijen grond uit het buitenland.

6.2 In-situ-partijkeuring volgens de NEN 5740

Een *in situ*-partijkeuring (een keuring op de plek waar de grond zich in de bodem bevindt) is volledig vergelijkbaar met een partijkeuring volgens de BRL SIKB 1000. Het onderzoek moet uitgevoerd worden conform de strategie TOETS-S, TOETS-S-GR of KEU-I-HE.

6.3 Kwaliteit ontvangende bodem

Om de kwaliteit van de ontvangende bodem te bepalen, is het mogelijk om een onderzoek conform de NEN 5740 – strategie onverdacht – uit te voeren. Dit kan wanneer het vermoeden bestaat dat de ontvangende bodem een andere kwaliteit heeft dan de Bodemkwaliteitskaart vermelden.

6.4 Bodemkwaliteitskaart

De Bodemkwaliteitskaart Rotterdam kan als bewijsmiddel dienen bij het toepassen van grond binnen het beheergebied. Voorwaarde is dat er geen beter bewijsmiddel voorhanden is én er geen aanwijzingen zijn dat de grond verontreinigd is. Dit kan door na te gaan of de grond eerder gekeurd is en of de herkomstlocatie verdacht is voor verontreinigingen door een puntbron of andere oorzaken.

Bij grond afkomstig van een verdachte locatie is het alleen mogelijk om de Bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel te gebruiken, wanneer er een verkennend onderzoek is uitgevoerd. Dit verkennend onderzoek dient volgens de NEN 5740 te zijn uitgevoerd. Uit dit onderzoek moet blijken dat de af te voeren grond voldoet aan de kwaliteit van de relevante kaartlaag kwaliteitsklasse. Voldoet de kwaliteit hier niet aan dan dient een partijkeuring te worden uitgevoerd.

Bij werkzaamheden ten behoeve van ondergrondse infrastructuur, komt mogelijk grond vrij van een diepte groter dan 2 meter beneden het maaiveld. Voor zover het niet mogelijk is deze grond op dezelfde plaats en diepte terug te plaatsen, is het noodzakelijk deze grond af te voeren. Hergebruik binnen de gemeente Rotterdam

is toegestaan op basis van bodemonderzoek van de diepere grondlagen.

Wanneer de kwaliteit van de diepere grondlagen overeenkomt met, of beter is dan de kwaliteit van de ondergrond (van 1 tot 2 m-mv) volgens de Bodemkwaliteitskaart, dan is het toegestaan de grond toe te passen als grond met de kwaliteitsklasse die gelijk is aan die van de grondlaag van 1 tot 2 m-mv.

Bij het vrijkomen van grote hoeveelheden grond, is het mogelijk om in overleg met DCMR een certificeringstraject af te spreken.

6.5 Waterbodemonderzoek

Het is mogelijk om al dan niet gerijpte bagger met een waterbodemonderzoek volgens de NEN 5720 als bewijsmiddel toe te passen als landbodem. Voorwaarde is dat de bagger ten minste op alle stoffen uit het standaardpakket voor landbodem is geanalyseerd en is getoetst aan de kwaliteitsklasse voor landbodem.

6.6 Waterbodemkwaliteitskaart

Voor hergebruik van bagger als landbodem is het mogelijk een door het bevoegd gezag (waterschap of Rijkswaterstaat) goedgekeurde Waterbodemkwaliteitskaart te gebruiken. Voorwaarde is dat de bagger ten minste op alle stoffen uit het standaardpakket voor landbodem is geanalyseerd en is getoetst aan de kwaliteitsklasse voor landbodem. Een vooronderzoek is daarbij noodzakelijk om te bepalen of uitbreiding van het standaardpakket noodzakelijk is (zie paragraaf 5.3).

6.7 Certificaten

Certificaten kunnen worden afgegeven:

1. door BRL-gecertificeerde instellingen en grondreinigingsbedrijven. De basis voor deze certificaten is een partijkeuring. Deze certificaten hebben daarmee dezelfde betrouwbaarheid als partijkeuringen;
2. door grondreinigingsbedrijven. De basis voor de certificaten is het bedrijfsproces en de interne kwaliteitsborging;
3. en bij grondwinning.

Als bij een partijbemonstering blijkt dat de kwaliteitsklasse niet voldoet aan de kwaliteitsklasse die genoemd is in het certificaat, dient men de kwaliteitsklasse van de partijbemonstering aan te houden.

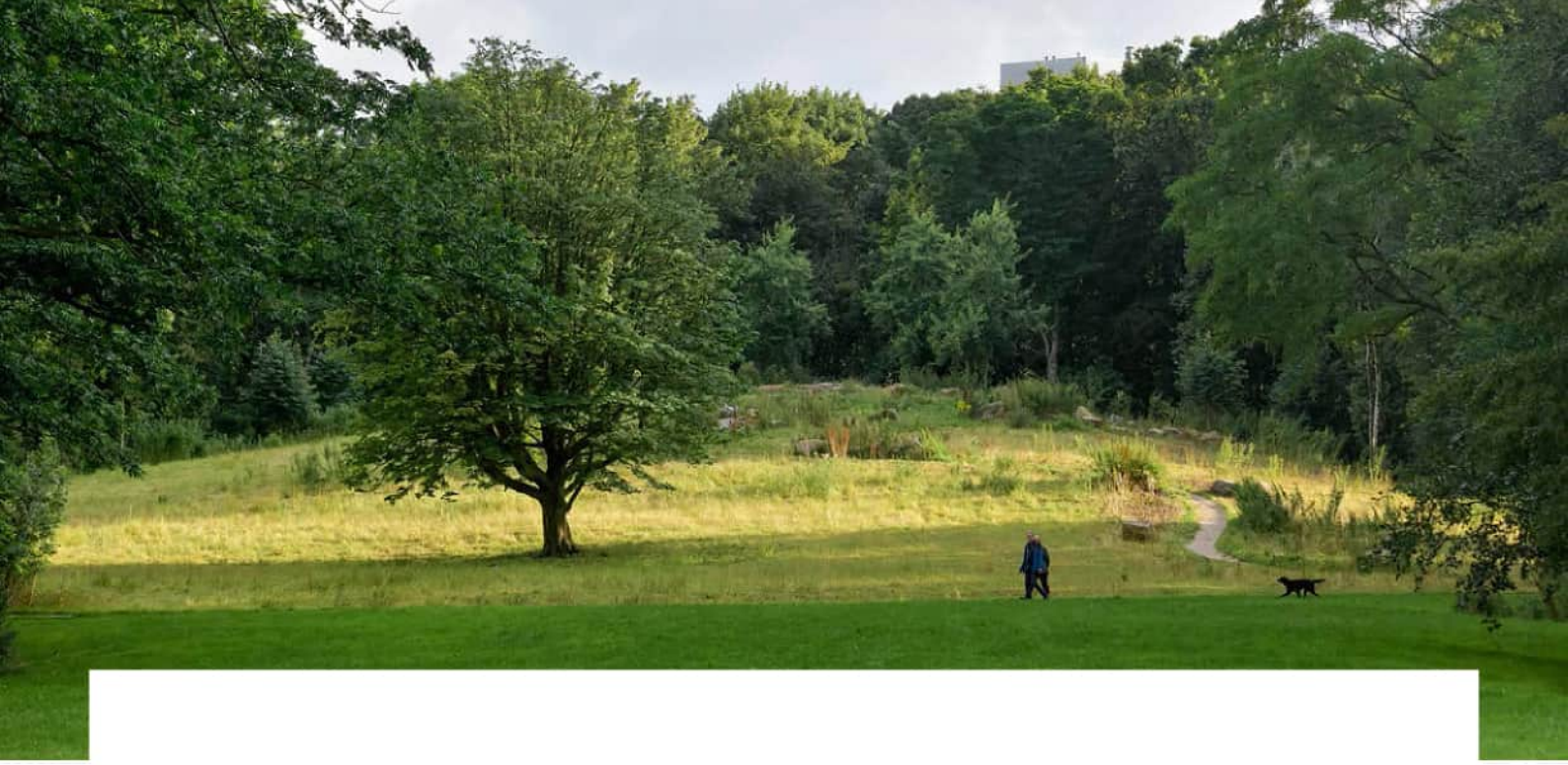
Bij samengevoegde partijen grond is het alleen mogelijk de kwaliteit van de grond aan te tonen door middel van een certificaat van het erkende bedrijf dat de samenvoeging heeft uitgevoerd.

Bij het vrijkomen van grote hoeveelheden grond, is het mogelijk om in overleg met DCMR een certificeringstraject af te spreken.

7 Werken met niet sterk verontreinigde grond of bouwstof.

Samenvatting
Zowel het Bbk en de Rbk, als het Rotterdamse gebiedsspecifieke beleid zijn erop gericht vrijgekomen grond en bagger zoveel mogelijk her te gebruiken. Het Rotterdamse gebiedsspecifieke beleid zoals opgenomen in deze Nota wijkt op een aantal punten af van het landelijke beleid. Deze punten komen in dit hoofdstuk aan de orde. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de voorwaarden waaraan voldaan moet zijn om een Grootschalige Bodemtoepassing (GBT) te realiseren of thermisch gereinigde grond of grondproducten (TGG) toe te passen. Ook als het gaat om het immobiliseren of stabiliseren van grond en het toepassen van lichte grondvervangers zoals schuimglas, kent Rotterdam aanvullende regels.

Wanneer in grond verontreinigingen aanwezig zijn, maar de concentratie van deze verontreinigingen niet boven de interventiewaarden ligt, is sprake van niet sterk verontreinigde grond.



Inleiding

Als het gaat om het werken met niet sterk verontreinigde grond wijkt het Rotterdamse beleid op een aantal punten af van het landelijke beleid. Daarbij gaat het onder meer om het toepassen van niet sterk verontreinigde grond in zogeheten Grootschalige Bodemtoepassingen (GBT) en het werken met thermisch gereinigde grond (TGG). Dit hoofdstuk licht het beleid van de gemeente Rotterdam toe, voor zover dit afwijkt van het landelijk beleid.

7.1 Grootschalige bodemtoepassing (GBT)

In het kader van het Bbk[17] i is het mogelijk een GBT te realiseren. De initiatiefnemer meldt de GBT voorafgaand aan de werkzaamheden aan via het landelijk meldpunt bodemkwaliteit. Daarna worden alle afzonderlijke toe te passen partijen gemeld. Door ervaringen uit het verleden ziet de gemeente Rotterdam streng toe op de uitvoering van een GBT. De gemeente adviseert voor een GBT te werken met een vrijwillig opgesteld werkplan. Dit kan vertraging in de aanvraag voorkomen. Dit geldt ook voor situaties waarin werkzaamheden worden verricht in of aan een voltooide GBT.

De afzonderlijke partijen grond dienen bij het Landelijk Meldpunt Bodemkwaliteit te worden gemeld onder vermelding van het kenmerk van de beoordelingsbrief van het werkplan.

Het werkplan bevat:

1. de functie van de toepassing;
2. situatietekening van de GBT inclusief dwarsprofiel;
3. de herkenbaarheid van de toepassing na realisatie;
4. een berekening van de hoeveelheid benodigde grond in de kern en de leeflaag;
5. de wijze waarop de controle op hoeveelheid wordt uitgevoerd;
6. de benaming van de GBT zoals die vermeld zal worden bij alle meldingen van toe te passen partijen;
7. de wijze van borging hoe de maximaal aangemelde hoeveelheid niet wordt overschreden;
8. de omvang van de GBT (inclusief begrenzing) in het veld en een beschrijving van de wijze waarop toezicht op deze grenzen plaatsvindt;
9. de ligging, kwaliteit en de dikten van de leeflaag of afdeklagen en een beschrijving van de wijze waarop borging van deze aspecten plaatsvindt;
10. een berekening van de zettingen, die onder meer aangeeft welk deel van de toepassing onder het grondwaterniveau zal komen te liggen. In deze berekening dient de toepassingseis voor PFAS onder het grondwaterniveau (conform het handelingskader PFAS) te zijn meegenomen;
11. het uitpersen van (zout) grondwater, indien dit kan optreden, met een beschouwing van de effecten hiervan op de omgeving en waterkwaliteit;
12. de referenties voor de melding in het kader van het bestemmingsplan;
13. de terreininrichting en de afsluiting van het terrein na werktijd;
14. de verantwoordelijke voor de juiste aanvoer van grond en bagger;
15. de verantwoordelijke partij tijdens de aanleg en realisatie;
16. op welk moment de verantwoordelijkheid van de aannemer naar de gebruiker verschuift.

17 Bbk, hfdst. 4, par. 3

Ook dient het werkplan inzicht te geven op de situatie na voltooiing van de aanleg van de GBT:

1. de verantwoordelijke voor onderhoud en controle van de GBT;
2. de verantwoordelijke voor de GBT tijdens de gebruiksfase;
3. de wijze waarop het (blijvende) beheer van de toepassing plaatsvindt met name wat betreft de integriteit van de GBT (het volume van enig deel van de GBT mag in beginsel niet kleiner dan 5.000 m^3 zijn en lager dan 2 meter) en de dikte van leef- en afdeklagen.[18]

Het toepassen van grond op basis van de Bodemkwaliteitskaart (kaartlaag bodemkwaliteit) is toegestaan zonder aanvullend uitlogingsonderzoek. Aan de uitlogingseis wordt voldaan doordat metalen in de Rotterdamse bodem vrijwel altijd immobiel zijn. Grond van buiten het beheergebied en grond van binnen het beheergebied waarvan de kwaliteit door middel van een partijkeuring is bepaald dient te voldoen aan de generieke MW Industrie en aan de uitlogingseisen.

7.2 Richtlijn voor het toepassen thermisch gereinigde grond (TGG)

In 2018 en 2019 bleek op meerdere toepassingslocaties dat de milieuhygiënische kwaliteit van toegepaste thermisch gereinigde grond (TGG) afweek van de kwaliteit die op grond van de productcertificaten werd verwacht. De voornaamste problemen die daarbij optraden waren de verspreiding van sulfaat, zware metalen, benzeen en hoge pH-waarden. Hierdoor nam de vraag naar TGG af en ontstonden voorraden TGG bij de reinigers.

DCMR heeft in samenwerking met onder meer de ILT en RWS een tijdelijke onderzoeksrichtlijn TGG opgesteld, waarin een toetsingskader voor niet genormeerde stoffen was opgenomen. Op basis van deze onderzoeksrichtlijn hebben de 2 grootste producenten in opdracht van ILT opnieuw hun voorraden TGG gekeurd. Deze keuringen[19] leverden betrouwbare informatie op over de kwaliteit van de TGG. De Inspectie Leefomgeving en Transport heeft deze verificatieonderzoeken[20] beoordeeld en was positief over de betrouwbaarheid van de uitkomsten.

Indien er een voornemen bestaat om TGG uit de hiervoor bedoelde voorraden toe te (laten) passen, vragen wij de melder om het totaal aan informatie (productiecertificaat met bijbehorende MHV, de rapportages van het verificatieonderzoeken inclusief oplegnotities en een invulling van de zorgplicht) te overleggen, zodat de gemeente een adequate afweging op basis van de zorgplicht kan maken of een aangeboden partij toepasbaar is.

Inmiddels zijn er nieuwe producten uit het thermisch reinigingsproces op de markt. Deze materialen hebben een andere aard en samenstelling dan de TGG die in het verleden is geproduceerd.

De gemeente adviseert om voor de toepassing van TGG en de invulling van de zorgplicht te werken met een vrijwillig opgesteld werkplan.

Voor meer informatie over toepassingsmogelijkheden van TGG en de invulling van de zorgplicht kunt u contact opnemen met DCMR.
Overigens geldt voor toepassingen altijd de zorgplicht.

7.3 Toepassen immobilisaat en stabilisaat

Voor een werk kan het noodzakelijk zijn om grond te immobiliseren of te stabiliseren. In het eerste geval is het hoofddoel milieuhygiënisch van aard. In het tweede geval is het hoofddoel civieltechnisch van aard. Voor het toepassen van immobilisaat of stabilisaat is een Plan van Aanpak noodzakelijk.

7.3.1 Werkzaamheden binnen een inrichting (mixed in plant)

Voor het immobiliseren of stabiliseren van grond binnen een inrichting (mixed in plant, off site) zijn binnen het Bbk, de Wet milieubeheer en de vigerende beoordelingsrichtlijnen de regels grotendeels voldoende vastgelegd. Als deze werkzaamheden plaatsvinden buiten de contouren van het saneringsplan of het Plan van Aanpak, dan kan er sprake zijn van een vergunningplichtige activiteit. Het advies is om in dat geval contact op te nemen met het bevoegd gezag Wabo.

7.3.2 Werkzaamheden op locatie (mixed in place)

Voor het immobiliseren of stabiliseren van grond op de locatie zelf (mixed in place, on site) is het nodig duidelijke afspraken met het bevoegd gezag te maken. Daarvoor zijn hieronder de uitgangspunten vastgelegd. Deze werkzaamheden kunnen op locatie zowel in- als ex-situ plaatsvinden. Bij grootschalige en/of langdurige bewerkingen is het advies om contact op te nemen met het bevoegd gezag Wabo, omdat er sprake kan zijn van een vergunningplicht.

18 Bbk, art. 63 lid 1 en lid 5

19 Het betreft hier keuringen van voorraden TGG die tot oktober 2019 is geproduceerd.

20 https://www.ilent.nl/onderwerpen/bodemtoezicht/thermisch-gereinigde-grond

7.3.3 Immobiliseren

Voorwaarden voor immobiliseren zijn:

1. er moet sprake zijn van een nuttige toepassing;
2. er is sprake van een verbetering van de milieu-hygiënische kwaliteit. Onderdeel hiervan is ook de optimale receptuur (mengverhouding);
3. de opdrachtgever en (toekomstige) eigenaar van de toepassing moeten akkoord gaan met de werkzaamheden;
4. het te immobiliseren uitgangsproduct betreft (sterk) verontreinigde grond. De immobilisatie van sterk verontreinigde grond binnen een geval van ernstige verontreiniging moet als onderdeel van een saneringsplan zijn opgenomen. In andere gevallen (veelal zorgplicht) is vooraf een Plan van Aanpak noodzakelijk dat moet zijn goedgekeurd. De beoordeling van dergelijke plannen vindt plaats binnen een termijn van zes weken. In alle gevallen is een melding Bbk noodzakelijk;
5. het immobiliseren van (sterk) verontreinigde en Niet Toepasbare grond en bagger wordt aangemerkt als een bewerking. Deze bewerking valt echter niet onder de reikwijdte van BRL SIKB 7500 almede van protocol 7510. Wel is het noodzakelijk om bij het opstellen van het Plan van Aanpak – waar relevant – aan te sluiten bij de processtappen zoals deze in de genoemde BRL'en staan beschreven;
6. de gemiddelde kwaliteit van de grond voldoet aan de gehalten die in de Factsheet Koude Immobilisatie grond (lit. 10) staan vermeld waarbij de fysische samenstelling 'goed' of 'mogelijk' is. Wanneer de kwaliteit van de grond hieraan niet voldoet, dient de initiatiefnemer aannemelijk te maken dat de aanwezige gehalten geen belemmering zijn voor een geslaagde immobilisatie;
7. na het toevoegen van bindmiddel en andere noodzakelijke additieven is er sprake van een bouwstof. Toepassing van het immobilisaat (het geïmmobiliseerde uitgangsmateriaal) moet daarom terugneembaar zijn. Bij terugname is melding noodzakelijk aan het bevoegd gezag;
8. het bindmiddel en de noodzakelijke additieven (ingangsproducten) moeten voldoen aan de samenstellings- en emissiewaarden van een zogeheten niet-vormgegeven bouwstof uit het Bbk (stand-still). Hiervoor is een bewijsmiddel noodzakelijk volgens Bbk (productcertificaat, kwaliteitsverklaring, etc.). Indien deze middelen voorafgaand aan de immobilisatie niet aan de emissiewaarden voldoen, maar als onderdeel van het immobilisaat wel, dan is het noodzakelijk dit aannemelijk te maken;
9. als het uitgangsmateriaal sterk verontreinigd was en onderdeel van een geval van ernstige verontreiniging, dan mag het immobilisaat de maximale emissiewaarden voor een niet-vormgegeven bouwstof niet overschrijden. Hiervoor is een onderzoek van proefstukken via een schudproef voldoende. Als de schudproef – worst-case – een verhoogde waarde oplevert, is het alsnog mogelijk voor een diffusieproef te kiezen. Een andere mogelijkheid is het monitoren van het immobilisaat voor een bepaalde periode. De initiatiefnemer dient in dat geval in het Plan van Aanpak een monitoringsplan op te nemen met een terugvalscenario voor het geval er sprake blijkt van ongewenste uitloging.

7.3.4 Stabiliseren

Voor het stabiliseren van grond gelden de volgende uitgangspunten:

1. er moet sprake zijn van een nuttige toepassing. Onderdeel hiervan is ook de optimale receptuur (mengverhouding);
2. de opdrachtgever en (toekomstige) eigenaar van de toepassing moeten akkoord gaan met de werkzaamheden;
3. er moet sprake zijn van grondverbetering die civieltechnisch van aard is. Hieronder vallen niet alleen een verbeterde stabiliteit maar ook andere aspecten als doorlatendheid, draagkracht en dergelijke;
4. het te stabiliseren uitgangsproduct kan zowel her te gebruiken grond als (sterk) verontreinigde grond zijn. Het stabiliseren van sterk verontreinigde grond binnen een geval van ernstige verontreiniging moet als onderdeel van een saneringsplan zijn opgenomen. In andere gevallen is het nodig een Plan van Aanpak in te dienen bij DCMR. De beoordeling van dergelijke plannen vindt plaats binnen een termijn van zes weken. In alle gevallen is een melding Bbk noodzakelijk;
5. het stabiliseren van sterk verontreinigde grond wordt aangemerkt als een bewerking en is daarmee erkenningsplichtig. Deze bewerking valt echter niet onder de reikwijdte van BRL SIKB 7500. Wel is het noodzakelijk om bij het opstellen van het Plan van Aanpak (waar relevant) aan te sluiten bij de processtappen zoals deze in de genoemde BRL'en staan beschreven. Het stabiliseren van her te gebruiken grond (zogeheten hergebruikgrond) binnen de kaders van het Bbk wordt aangemerkt als een bewerking en is daarmee erkenningsplichtig. Deze activiteit valt onder de reikwijdte van BRL SIKB 9335, protocol 9335-1 eventueel aangevuld met protocol 9335-9;
6. de kwaliteit van het uitgangsmateriaal mag niet verslechteren. Het is noodzakelijk dit aan te tonen door het uitvoeren van een indicatief onderzoek voor en na stabilisatie. Hierbij dient analyse plaats te vinden op alle verdachte stoffen;
7. het bindmiddel en de noodzakelijke additieven dienen te voldoen aan de samenstellings- en emissiewaarden van een niet-vormgegeven bouwstof uit het Bbk (stand-still). Hiervoor is een bewijsmiddel noodzakelijk volgens Bbk (productcertificaat, kwaliteitsverklaring, et cetera);
8. als uit het onderzoek blijkt dat het gestabiliseerde materiaal uitloogt, is het noodzakelijk vooraf een monitoringsplan in te dienen en te laten goedkeuren.
9. het gestabiliseerde materiaal dient te voldoen aan de emissiewaarde voor een niet-vormgegeven bouwstof. Hiervoor is een onderzoek van proefstukken via een schudproef voldoende. Als de schudproef (worst-case) een verhoogde waarde oplevert, is het mogelijk alsnog voor een kolomproef te kiezen. Ook is het mogelijk het gestabiliseerde materiaal na toepassing voor een bepaalde periode te monitoren. De initiatiefnemer moet in dat geval in het Plan van Aanpak een monitoringsplan opnemen met een terugvalscenario voor het geval er sprake blijkt van ongewenste uitloging;
10. de totale hoeveelheid bodemvreemd materiaal mag na toevoeging van bindmiddel/toeslagstof de 20 % (gewicht) niet overschrijden. Het is dus noodzakelijk het bindmiddel/de toeslagstof als bodemvreemd materiaal in de berekening mee te nemen;
11. de toepassing van het gestabiliseerde materiaal moet terugneembaar zijn, behalve wanneer op laboratoriumschaal is aangetoond dat de grond na stabilisatie grond blijft en niet meer afzonderlijk te onderscheiden of te verwijderen is. Bij terugname is het noodzakelijk dit te melden aan DCMR;
12. bij toepassing van het eindproduct is een melding Bbk noodzakelijk.

7.3.5 Plan van Aanpak toepassen immobilisaat of stabilisaat

Voor het toepassen van immobilisaat of stabilisaat is het nodig een Plan van Aanpak dan wel een saneringsplan op te stellen. Het bevoegd gezag moet het betreffende plan goedkeuren.

In het plan moet het volgende zijn opgenomen:

1. bewijsmiddelen dat de voorgenomen toepassing voldoet aan de genoemde uitgangspunten;
2. bij wie de verantwoordelijkheid ligt voor de toepassing en nazorg zowel in aanlegfase als in de gebruiksfase;
3. de ligging en omvang van de toepassing dienen met locatietekeningen en doorsneden helder in kaart te zijn gebracht. Ook moeten de locatietekeningen duidelijk maken waar de feitelijke toepassing plaatsvindt;
4. wat de periode is waarin uitvoering van de werkzaamheden plaatsvindt;
5. het onderzoek van proefstukken (zie ook hierboven). In overleg met DCMR is het mogelijk de resultaten van dit onderzoek ook op een later moment in te dienen.

Het bevoegd gezag kan aanvullende verplichtende eisen en maatregelen opnemen. Pas na goedkeuring van het plan en een startmelding, is het toegestaan tot uitvoering over te gaan. De gemeente dient de gelegenheid te krijgen om de toepassingslocatie te inspecteren en eventueel controleproeven uit te voeren. De initiatiefnemer/opdrachtgever dient deze controles te faciliteren. Na afronding van de toepassing is het noodzakelijk een eindmelding te doen en een verslag van werkzaamheden (dan wel een evaluatieverslag) in te dienen bij DCMR. Dit verslag dient met name om de nieuwe situatie voor de toekomst vast te leggen in het bodembeheersysteem van DCMR.

7.4 Tijdelijke uitname

Bij sommige projecten wordt grond ontgraven en tijdelijk[21] opzijgezet voor hergebruik nabij of binnen hetzelfde werk. Onderstaande subparagrafen (7.4.1 en 7.4.2) gaan nader in op de specifieke eisen die hierbij gelden.

7.4.1 Bij bouwen of onderhoud binnen een werk

Bouw- en onderhoudsprojecten kunnen lang duren, tot wel enkele jaren. Bij dergelijke projecten kunnen grote hoeveelheden grond vrijkomen. Voor het 'opzijzetten' van deze grond binnen een werk gelden de volgende aanvullende eisen:

1. op basis van bodemonderzoek of een ander geldig bewijsmiddel moet duidelijk zijn dat de grond niet boven de interventiewaarde verontreinigd is;
2. om bijstort van grond of afvalstoffen te voorkomen moeten gronddepots zijn afgesloten met deugdelijke hekken van tenminste 1,8 meter hoog;
3. het is noodzakelijk stofoverlast door verstuiving te voorkomen. Dit kan – wanneer nodig – door het nemen van maatregelen zoals het afdekken, bespuiten met preparaten of inzaaien van de depots;
4. bouwstoffen dienen gescheiden te zijn van ontgraven grond;
5. verschillende kwaliteitsklassen grond dienen gescheiden te zijn;
6. bij het afronden van het werk is het noodzakelijk depots te verwijderen.

Bij grote projecten kunnen de grondbewegingen worden beschreven in een Plan van Aanpak, een grondstromenplan of een saneringsplan. Door de grondbewegingen op basis van het plan te registreren in een kwaliteitssysteem, zijn separate meldingen van grond, die binnen het plangebied vrijkomt, tijdelijk wordt opgeslagen en wordt hergebruikt, niet noodzakelijk.

7.4.2 Bij aanleg en onderhoud van kabels en/of leidingen

Het tijdelijk uitnemen van grond bij aanleg en onderhoud van kabels en/of leidingen is toegestaan op de volgende voorwaarden:

1. op basis van bodemonderzoek of een ander geldig bewijsmiddel moet duidelijk zijn dat de grond niet boven de interventiewaarde verontreinigd is;
2. de grond dient teruggeplaatst te worden op dezelfde plaats en op dezelfde diepte. Hiervoor is het nodig de verschillende grondlagen separaat te ontgraven en op te slaan;
3. depots dienen verwijderd te zijn bij het afronden van het werk.

21 Het Bbk spreekt over 'tijdelijke uitname' en het BUS over 'tijdelijk uitplaatsen'. Beide termen bedoelen hetzelfde: het tijdelijk verplaatsen, of uit de toepassing wegnemen, van grond/bagger en deze vervolgens zonder te bewerken op/nabij dezelfde plaats opnieuw – onder dezelfde condities – in de toepassing aanbrengen.

7.5 Toepassen van lichte grondvervangers zoals schuimglas

Om het probleem van dalende bodems te verminderen, is de vraag naar lichtere grondvervangers – zoals bims, polystyreen en schuimglas – toegenomen. Het is noodzakelijk de toepassing van deze bouwstoffen te toetsen aan het Bbk.

Schuimglas is een product dat vrijkomt bij het recyclen van glas. De toepassing wordt gedeeltelijk beperkt, omdat de uitloging niet voldoet aan de eisen van het Bbk. Dit wordt deels veroorzaakt doordat uitloging wordt gemeten per kilogram bouwstof. Aangezien schuimglas een zeer licht materiaal is, is er relatief meer volume schuimglas nodig per kilogram dan grond. Omdat het materiaal niet wordt toegepast op basis van het gewicht, maar op basis van het volume dat nodig is voor het werk, zal het in de praktijk ook minder uitlogen dan een zwaardere bouwstof.

Het is mogelijk lichte bodemvervangers toe te passen op basis van een Plan van Aanpak. Dit stimuleert het nuttig toepassen van restproducten en tevens komt dit tegemoet aan de vraag naar lichte grondvervangers. Het Plan van Aanpak dient dezelfde gegevens te bevatten zoals beschreven bij GBT (zie paragraaf 7.1). Ook dienen de huidige en toekomstige eigenaren expliciet in te stemmen met de toepassing van de grondvervanger. De voorwaarde van het minimale volume en laagdikte is niet van toepassing.

Ook dient in het Plan van Aanpak de kwaliteit van de grondvervanger en de uitloging daarvan bepaald te zijn. Om het lichte gewicht van de grondvervanger te compenseren is het toegestaan de uitloging te corrigeren met een factor gelijk aan het soortelijk gewicht van de grondvervanger gedeeld door 1,5 ton/m^3 (het soortelijk gewicht van grond).

Als de grondvervanging is toegepast, is het noodzakelijk deze af te melden met een evaluatierapport. Dit rapport dient de bovengenoemde onderdelen te behandelen vanuit het perspectief van de gerealiseerde situatie. Ook dient het evaluatierapport in te gaan op de wijze waarop de nazorg voor de toepassing is geregeld. Verder dient het evaluatierapport de onderdelen te bevatten zoals beschreven bij GBT (zie paragraaf 7.1).

8 Werken met sterk verontreinigde grond.

Samenvatting

Het hergebruik van sterk verontreinigde grond is niet toegestaan op basis van het Bbk. Het is echter wel mogelijk om sterk verontreinigde grond onder voorwaarden te herschikken binnen het zelfde geval van verontreiniging of op dezelfde plaats en diepte te hergebruiken.

Sterk verontreinigde grond is grond waarin een verontreiniging in een concentratie boven de interventiewaarden aanwezig is. Werkzaamheden waarbij sprake is van sanering, vermindering of verplaatsing van deze verontreiniging, mogen slechts plaatsvinden onder een goedgekeurd saneringsplan, locatiebeheerplan (LBP) of BUS-melding. Voor kleine ontgravingen is hierop onder voorwaarden een uitzondering mogelijk.

Dit hoofdstuk gaat in op de gebiedsspecifieke invulling van de landelijke regelgeving binnen de gemeente Rotterdam. Bijvoorbeeld waar het gaat om de procedurele eisen die gelden tijdens de uitvoering van een sanering en de voorwaarden waaronder het herschikken van sterk verontreinigde grond is toegestaan. Ook komt aan de orde onder welke specifieke omstandigheden afwijkingen van de standaarddikte van de leeflaag zijn toegestaan.

Inleiding

Hergebruik van sterk verontreinigde grond is niet toegestaan en werkzaamheden zoals sanering, vermindering of verplaatsing van deze verontreiniging, mogen slechts plaatsvinden op basis van een goedgekeurd saneringsplan, locatiebeheerplan (LBP) of BUS-melding. Dit hoofdstuk gaat nader in op de wijze waarop de gemeente Rotterdam hieraan, in aanvulling op wettelijke regelgeving, invulling geeft.

8.1 Saneringsaanpak

De meest voorkomende werkzaamheden in de bodem zijn het aanleggen van kelders, het uitvoeren van funderingsonderzoek, het herstel van funderingen en werk aan kabels en leidingen. Deze werkzaamheden kennen geen saneringsdoel; het is eenvoudigweg nodig om tijdelijk grond te verwijderen (tijdelijke uitplaatsing) om het project te realiseren. Het is noodzakelijk dit type werk te melden in de categorie 'Tijdelijk Uitplaatsen' van het BUS. Indien een BUS-melding niet mogelijk is, is het ook mogelijk een Plan van Aanpak of een saneringsplan ter beoordeling in te dienen. Na afronding van de werkzaamheden is het opstellen en indienen van een evaluatieverslag verplicht.

Voor werkzaamheden met een saneringsdoel geldt de Verordening bodemsanering Rotterdam 2009 (lit. 13). In de meeste situaties zal een wijziging van de bodemfunctie het natuurlijke moment zijn om te saneren. In de verordening is op hoofdlijnen vastgelegd welke procedurele eisen er gelden tijdens de uitvoering van een sanering. Het betreft onder andere aspecten als milieukundige begeleiding, het melden van cruciale saneringsmomenten, het omgaan met afwijkingen van het saneringsplan, en het melden van begin en eind van een bodemsanering.

De Verordening bodemsanering Rotterdam 2009 beschrijft onder andere:

1. de termijn waarbinnen een evaluatieverslag van een sanering moet zijn ingediend en welke informatie hierin moet zijn opgenomen;
2. de procedures rond nazorg en een eventueel in te dienen nazorgplan. In de Wbb[22] is op hoofdlijnen beschreven wat nazorg inhoudt.

Na de afronding van een sanering kunnen restverontreinigingen achterblijven. Voor deze restverontreinigingen is het noodzakelijk een nazorgplan op te nemen in het evaluatieverslag. De beschikking op (het evaluatieverslag en) het nazorgplan legt de nazorgverplichtingen vast.

In algemene zin is het mogelijk de volgende soorten nazorg te onderscheiden:

1. **passieve nazorg:** hier gaat het om de registratie in het bodeminformatiesysteem van DCMR en het register WKPB. Eventueel is er sprake van het opleggen van gebruiksbeperkingen en de verplichting aan de eigenaar en/of gebruiker een leeflaag in stand te houden dan wel te herstellen na graafwerkzaamheden;
2. **actieve nazorg:** hier gaat het bijvoorbeeld om monitoring van de grondwaterkwaliteit, de beheersing van zich verspreidend verontreinigd grondwater, of het te zijner tijd vervangen van isolerende voorzieningen.

Tabel 10 geeft een hoofdindeling van de aard van de nazorg voor verschillende kenmerkende saneringssituaties. De gebruiksbeperkingen en/of verplichtingen met betrekking tot instandhouding vallen onder 'registratie'. De situatie waarbij (aanvullend) ook sprake is van monitoring valt onder 'actieve nazorg'.

Tabel 10 Soorten nazorg

	Volledige verwijdering	**Immobiele situatie**	**Mobiele verontreinigingssituatie**			
Soort nazorg		Isoleren	Beperkte restverontreiniging	Stabiele grote restverontreiniging	Nog verspreidende verontreiniging	IBC-variant
Geen nazorg	Ja	-	-	-	-	-
Registratie	-	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Actieve nazorg	-	-	-	-	Ja	Ja

22 Wbb, art. 39

8.2 Herschikken van sterk verontreinigde grond

Het herschikken van sterk verontreinigde grond is alleen toegestaan op basis van een goedgekeurd saneringsplan, LBP of een BUS-melding. De mate en omvang van de verontreiniging dient bekend te zijn. Het is toegestaan sterk verontreinigde grond binnen het geval van verontreiniging te herschikken onder een aan te brengen isolatie (verharding of leeflaag). Er mag daarom alleen sprake zijn van een immobiele verontreiniging.

Het herschikken van sterk verontreinigde grond mag alleen op delen van de saneringslocatie plaatsvinden die al verontreinigd zijn. Het is toegestaan op deze delen de bestaande schone of licht verontreinigde bovenlaag tijdelijk te verwijderen.

Voor mobiele verontreiniging geldt dat herschikking van de grond is toegestaan, wanneer er een in-situ bodemsanering plaatsvindt. Sterk verontreinigde grond van de randen mag binnen het reactorgedeelte van het geval worden herschikt zodat een beter rendement kan worden verwacht.

8.3 Afwijken van de standaard leeflaagdikte

Een leeflaag is een vorm van isolatie die contact van mens, plant en dier met een bodem-verontreiniging voorkomt. De standaard leeflaagdikte is één meter. De kwaliteit van de leeflaag dient te voldoen aan de klasse op de kaartlaag toepassingseis van het gebied (zie ook paragraaf 2.5).

Binnen de gemeente Rotterdam gelden enkele specifieke situaties waarin afwijking van de standaard leeflaagdikte is toegestaan of is verplicht. Onderstaand staan deze situaties beschreven:

1. op de locatie geplande begroeiing kan – vanwege de worteldiepte – aanleiding zijn om in het besluit op het saneringsplan een **dikkere leeflaag** voor te schrijven dan de standaard leeflaagdikte;
2. een **leeflaag met een dikte van 0,5 meter** volstaat:
   2.1. in situaties waarin sprake is van een hoge grondwaterstand (GLG < 0,5 m-mv). Dit betreft veelal moeraszones langs sloten en singels in de stad;
   2.2. in gebieden met de functieklasse Industrie waar geen aanleg van kabels en leidingen in de bodem plaatsvindt. Wanneer toch van aanleg van kabels en leidingen sprake is, dienen deze in een cunet te liggen met grond met een kwaliteit die overeenkomt met die van de leeflaag. Hierbij is het noodzakelijk een fysieke scheiding tussen het cunet en de onderliggende sterk verontreinigde grond aan te brengen;
3. in verschillende situaties is het toegestaan een **leeflaag met een dikte van (minimaal) 20 centimeter** toe te passen. Hiervan is sprake:
   3.1. bij straatwerk, betonwerk en andere werkzaamheden, waarbij sprake is van de realisatie van een gesloten bovenafdichting. Op de leeflaag kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd als op een niet verontreinigde locatie;
   3.2. in kruipruimtes. Gezien de incidentele betreding van kruipruimtes volstaat een leeflaag met een dikte van ten minste 20 centimeter als contactbeperkende laag van zand. Dit tenzij er sprake is van uitdamping van verontreinigende stoffen. In dat geval zijn aanvullende maatregelen nodig, zoals een dampdichte laag of kruipruimteventilatie.

In aanvulling op bovenstaande afwijkingen van de standaard leeflaagdikte, is het mogelijk in het saneringsplan onderbouwd aan te geven dat een afwijkende leeflaagdikte noodzakelijk is voor een bepaald situatie.

Het afwijken van de standaard leeflaagdikte, waarbij wordt gekozen voor een dunnere leeflaag, is binnen het BUS en de RUS in beginsel niet toegestaan. Afwijken is alleen mogelijk voor situaties:

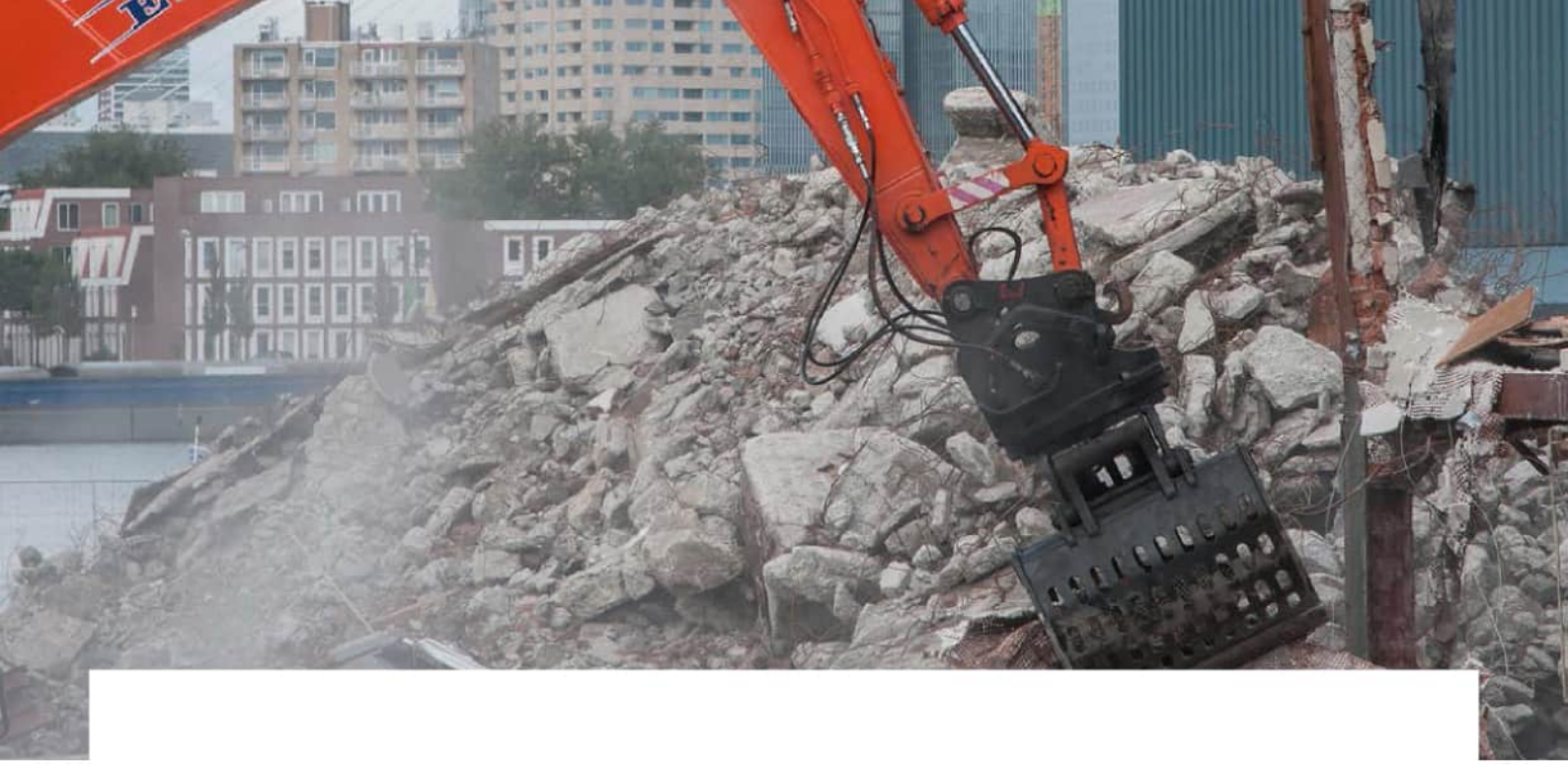
- waarbij al gebruiksbeperkingen aanwezig zijn;
- waarbij andere wet- of regelgeving van kracht is met bepalingen ten aanzien van het gebruik en waarbij een afwijkende dikte niet leidt tot meer beperkingen.

Zie voor een toelichting op bovenstaande situaties ook de Handreiking Uniforme Saneringen (lit. 15). Wanneer een initiatiefnemer toch wil afwijken van de standaard leeflaagdikte, dan dient de sanering plaats te vinden binnen een regulier saneringsplan.

8.4 Afwijking saneringstijdstip bij historische verontreiniging

Als een bodemverontreiniging bij beschikking als een geval van ernstige verontreiniging is beoordeeld waar zo spoedig mogelijk sanering moet plaatsvinden, dan geldt als richtlijn dat de sanering binnen 4 jaar moet zijn gestart. Vanwege locatiespecifieke omstandigheden (waaronder ook maatschappelijke redenen) kan deze termijn langer zijn. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer:

1. op een later tijdstip vanwege (her)ontwikkeling milieu- en/of kostenefficiëntere sanering mogelijk is;
2. de locatie binnen 4 jaar een minder gevoelig gebruik/bestemming krijgt, waardoor voor de locatie de noodzaak van een spoedige sanering verdwijnt;



3. de sanering binnen 4 jaar technisch onmogelijk en/ of onevenredig kostbaar is. Deze situatie kan zich voordoen in het geval van bijvoorbeeld een bestaande inrichting, bebouwing, de aanwezigheid van dijklichamen of andere barrières.

Bij afwijking van het in de beschikking vastgelegde saneringstijdstip is het noodzakelijk de juiste tijdelijke beveiligingsmaatregelen te treffen. De gemeente kan in de beschikking eisen stellen aan de te treffen tijdelijke beveiligingsmaatregelen en het onderhoud daarvan.

8.5 Afwijken van een goedgekeurd saneringsplan

In de Wbb is de verplichting opgenomen, dat uitvoering van een sanering moet plaatsvinden volgens het saneringsplan en de voorschriften uit de beschikking op het saneringsplan. In de praktijk blijkt echter dat zich tijdens de uitvoering onvoorziene situaties kunnen voordoen. Deze kunnen het noodzakelijk maken om (op onderdelen) van het saneringsplan af te wijken. Voor deze afwijkingen geldt een meldingsplicht volgens artikel 39 lid 4 Wbb. In de Verordening bodemsanering Rotterdam 2009 is in artikel 8 opgenomen welke gegevens de melder hierbij moet verstrekken.

Afwijkingen kunnen naar aard en mate zeer verschillend zijn. Hiervoor is geen generiek beleid opgesteld. Omdat het niet doelmatig is alle voorkomende afwijkingen binnen eenzelfde (formele) procedure te behandelen, is van de volgende driedeling uitgegaan:

1. **beperkte afwijking** - hierbij gaat het om afwijkingen die bij melding voor kennisgeving worden aangenomen. Goedkeuring geschiedt in de regel per e-mail. Beperkte afwijkingen zijn bijvoorbeeld over- of onderschrijdingen van de hoeveelheden te ontgraven en/of af te voeren grond, hogere hoeveelheden te onttrekken grondwater en langere perioden van ontgraven, onttrekken, et cetera;
2. **matige afwijking** - matige afwijkingen zijn aan te merken als wijziging van het saneringsplan en zodanig belangrijk dat het noodzakelijk is de afwijkingen te melden aan het bevoegd gezag Wbb[23]. Dit type afwijkingen kan aanleiding zijn tot het (binnen twee weken na melding) formuleren van schriftelijke aanwijzingen die de saneerder moet opvolgen. Ook is het nodig hierover derden (overige belanghebbenden) te informeren. Een voorbeeld van een matige afwijking is het aantreffen van verontreinigingen die niet waren voorzien in het saneringsplan. Denk hierbij aan onbekende tanks in de grond, asbestnesten of olievlekken;
3. **sterke afwijking** - hierbij gaat het om afwijkingen die een cruciale impact hebben op het realiseren van de saneringsdoelstelling. In het geval van sterke afwijkingen is het noodzakelijk een nieuw saneringsplan in te dienen. Hierop volgt dan tevens een nieuwe beschikking. Bij sterke afwijkingen gaat het bijvoorbeeld om situaties waarin:
   3.1. het niet mogelijk is de saneringsdoelstelling te realiseren;
   3.2. een andere saneringsvariant nodig is om de doelstelling te bereiken;
   3.3. de gewijzigde (uitvoering van de) sanering gevolgen heeft voor derden;
   3.4. het nodig is de nazorg substantieel anders te organiseren, bijvoorbeeld doordat alsnog een aanzienlijke restverontreiniging achterblijft.

23 Wbb, art. 39, lid 4 en 5

Als een gemelde sterke afwijking niet acceptabel is, ontvangt de melder hiervan binnen acht weken een besluit dat openstaat voor bezwaar en beroep. Bij het niet accepteren van een wijziging, blijft het oorspronkelijke saneringsplan van kracht. Een verbeterd wijzigingsvoorstel kan dan worden ingediend.

Het is noodzakelijk alle vormen van afwijkingen mee te nemen in het logboek van de sanering en het evaluatieverslag.

Bij het toetsen van de tijdens de sanering gemelde afwijkingen vindt een beoordeling plaats van de mate waarin de uitvoering van de sanering faalt of bij voortzetting van de uitvoering zou kunnen falen.

8.6 Afwijken instemmingsprocedure Wbb ten behoeve van kleinschalig grondverzet

Binnen de gemeente Rotterdam is het toegestaan kleinschalig grondverzet uit te voeren zonder de instemmingsprocedure uit de Wbb (zonder BUS-melding of saneringsplan) te doorlopen. Hierbij gelden de volgende voorwaarden:

1. er is sprake van het ontgraven of tijdelijk uitnemen van minder dan 20 m^3 sterk verontreinigde grond. Het totale volume aan grondverzet kan hoger zijn dan 20 m^3. Vaak moet bijvoorbeeld een schone ophooglaag (bijvoorbeeld cunetzand) opzij worden gezet, voordat wordt gegraven in sterk verontreinigde grond;
2. de graafwerkzaamheden vinden plaats in grond met een historische, immobiele verontreiniging;
3. de werkzaamheden hebben geen saneringsdoelstelling;
4. melding van de werkzaamheden vindt minimaal drie werkdagen voor de uitvoering digitaal plaats via de website van DCMR[24].

De werkzaamheden kunnen niet dienen om een kadastrale registratie van een bodemverontreiniging te laten vervallen. Daarvoor is het nodig de procedures uit de Wbb, BUS en RUS te doorlopen.

Leidend voor de bepaling van de maximale hoeveelheid ontgraven sterk verontreinigde grond, is de totale hoeveelheid te ontgraven sterk verontreinigde grond per aangenomen opdracht. Dit is bedoeld om 'opknippen' te voorkomen. Indien één aangenomen opdracht bijvoorbeeld leidt tot het ontgraven van 50 m^3 sterk vervuilde grond, is het niet toegestaan deze ontgraving onder deze richtlijn uit te voeren door drie keer een melding van maximaal 20 m^3 grond te doen. Ook is het niet toegestaan drie keer een deelopdracht van ontgraving van 20 m^3 sterk verontreinigde grond aan een andere uitvoerder uit te besteden.

8.7 Locatiebeheerplan (LBP) en raamsaneringsplan (RSP)

Het is mogelijk een locatiebeheerplan (LBP) of raamsaneringsplan (RSP) op te stellen voor grote of actieve locaties waar bijvoorbeeld veel (grond)werkzaamheden plaatsvinden en tegelijkertijd sprake is van een verontreinigingssituatie die niet direct aangepakt kan worden. Bij een LBP is sprake van een verontreinigingssituatie die voor een langere tijd beheerst wordt. Van een RSP is sprake wanneer de verontreinigingen uiteindelijk gesaneerd of tijdelijk uitgenomen worden. Een LBP en RSP hebben dezelfde status als een saneringsplan.

Een LBP en RSP bieden de mogelijkheid maatwerkafspraken op te nemen. Ook als de verontreinigingssituatie nog niet volledig in beeld is kan gebruik gemaakt worden van een LBP of RSP. Dan zal wel aangegeven moeten worden hoe omgegaan wordt met nieuwe verontreinigingen.
Een eenmaal vastgesteld LBP of RSP veranderen kan alleen door middel van een nieuwe beschikking.

Gebruikelijk is dat op basis van LBP of RSP specifieke werkzaamheden via deelplannen nader worden uitgewerkt in een plan van aanpak (PvA). Het PvA wordt beoordeeld via een kwaliteitstoets en ook de evaluatie van de werkzaamheden gebeurt via een kwaliteitstoets. Deze hebben een kortere procedure. Meer informatie over LBP en RSP is via de DCMR Milieudienst Rijnmond te krijgen.

24 www.dcmr.nl/meldingen-en-formulieren-bodem

9
Zorgplicht.

Samenvatting
Calamiteiten die spoedeisend ingrijpen en graafwerkzaamheden noodzakelijk maken, zijn onder te verdelen in voorvallen zonder milieuschade (9.1) en voorvallen met milieuschade (9.2). Voor het omgaan met beide situaties gelden binnen de gemeente Rotterdam specifieke vastgestelde procedures.

Voor inrichtingen waarvoor een Wabo vergunning is afgegeven, gelden de voorschriften die in die vergunning zijn vastgelegd en de algemene regels van de Wabo. In gevallen waarin de Wabo niet van toepassing is, gelden navolgende regels.

Inleiding

Calamiteiten die spoedeisend ingrijpen en graafwerkzaamheden noodzakelijk maken, zijn onder te verdelen in voorvallen zonder milieuschade (9.1) en voorvallen met milieuschade (9.2). Voor het omgaan met beide situaties gelden binnen de gemeente Rotterdam specifieke vastgestelde procedures.

9.1 Spoedreparaties zonder milieuschade

Binnen de categorie spoedreparaties zonder milieuschade vallen situaties die direct ingrijpen en graafwerkzaamheden noodzakelijk maken, zoals bijvoorbeeld breuken van water- of elektriciteitsleidingen. Bij dergelijke breuken komen geen milieubedreigende stoffen vrij. Vóór het aanvullen maar bij voorkeur voor de aanvang van de ontgraving moet op basis van de Bodemkwaliteitskaart en de website van DCMR zijn nagegaan of er mogelijk sprake is van een bodemverontreiniging. Als hiervan sprake van blijkt te zijn, dient dit direct te worden gemeld bij de meldkamer van DCMR (0888 - 333 555, meldkamer@dcmr.nl).

Vóór het aanvullen maar bij voorkeur voor de aanvang van de ontgraving moet op basis van de Bodemkwaliteitskaart en de website van DCMR zijn nagegaan of er mogelijk sprake is van een bodemverontreiniging.

De ontgraving dient per bodemlaag gescheiden plaats te vinden. Hierbij zijn dezelfde veiligheidsvoorschriften van toepassing als bij verontreinigde grond, tenzij voldoende is aangetoond dat er geen sprake is van een bodemverontreiniging.

Het is toegestaan de ontgraving aan te vullen, door de ontgraven grond op dezelfde plaats en diepte terug te brengen. Indien er sprake is van een leeflaag en de ontgraven grond is niet (voldoende) gescheiden ontgraven, dan is het noodzakelijk de leeflaag te herstellen met schone grond (klasse Natuur). Ook dient afvoer van de overtollige grond naar een erkende verwerker plaats te vinden.

9.2 Ongewoon voorval met milieuschade

Wanneer als gevolg van een ongewoon voorval milieubedreigende stoffen vrij (kunnen) komen – zoals bij een breuk van een leiding met olieproducten – is directe melding van het voorval bij de meldkamer van DCMR noodzakelijk.

Het is van groot belang het vrijkomen van bodembedreigende stoffen zo snel mogelijk te stoppen of te begrenzen (bereddering). Grond die als gevolg van het voorval verontreinigd is geraakt, dient zo spoedig mogelijk in vloeistofdichte containers geplaatst te worden. Zodra een erkende verwerker een afvalstroomnummer heeft afgegeven, mag de grond direct worden afgevoerd. Niet-verontreinigde grond dient zoveel mogelijk apart te worden ontgraven en per grondlaag in depot gezet te worden.

Wanneer nodig, is het mogelijk vooraf afspraken met DCMR te maken over te nemen maatregelen. Overleg vooraf is noodzakelijk in het geval van een mobiele bodemverontreiniging. In dat geval kan het ook nodig zijn verontreinigd grondwater uit de ontgraving te verwijderen.

Bij een ongewoon voorval is het noodzakelijk om – bij voorkeur voorafgaande aan – maar in ieder geval direct na de bereddering gegevens en bescheiden aan de gemeente te verstrekken over:

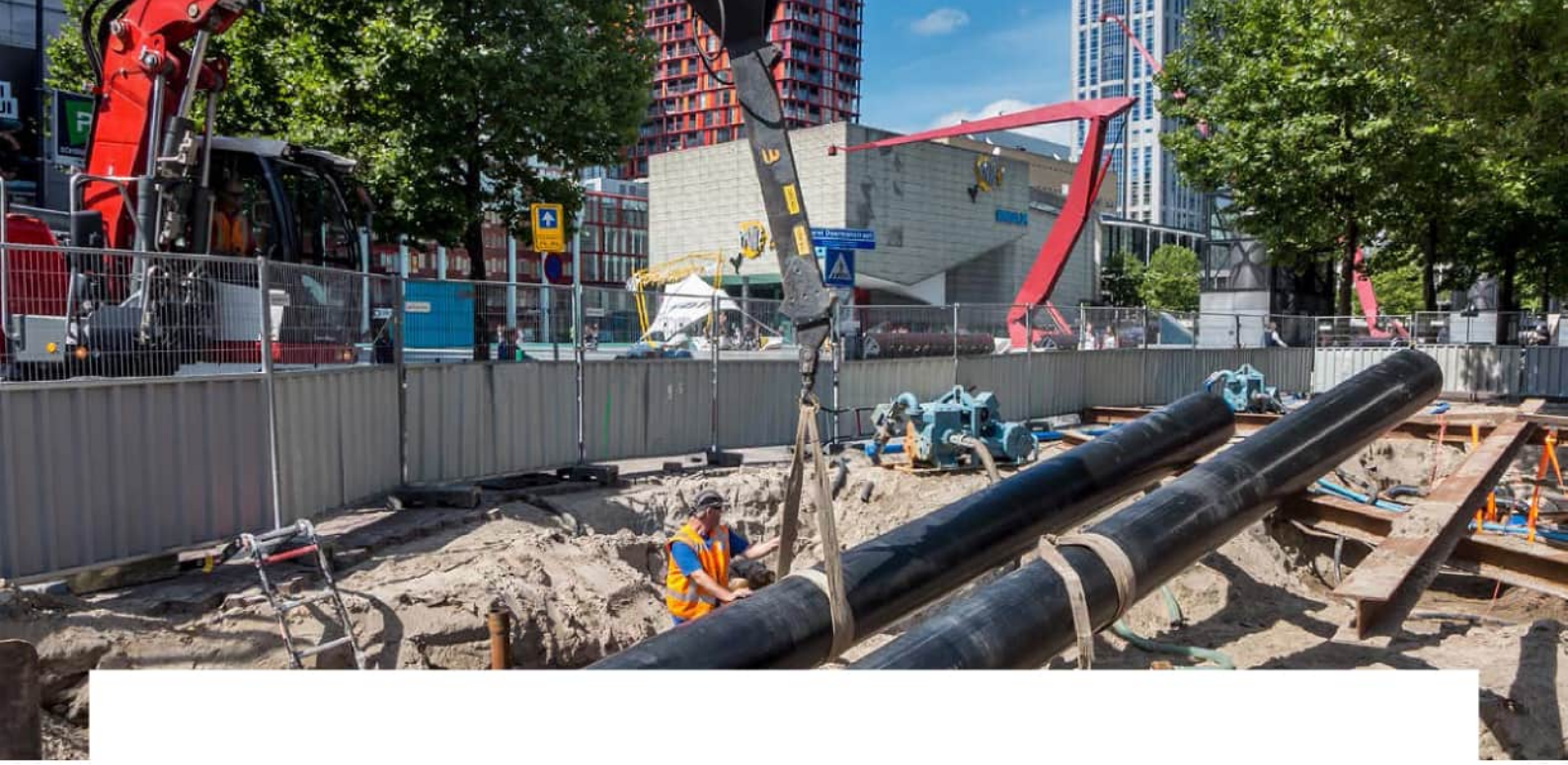
1. de begrenzing van de activiteit;
2. de datum waarop de activiteit is uitgevoerd;
3. de aanleiding en het doel van de activiteit;
4. informatie over de uitvoering van de activiteit, grondbalans, kaartmateriaal, et cetera. Deze informatie moet zoveel mogelijk aansluiten op de eisen van artikel 10 van de Verordening bodemsanering Rotterdam 2009 (lit. 13).

Na de bereddering is het noodzakelijk de kwaliteit van de bodem te herstellen door het verwijderen van het nieuwe geval van verontreiniging voor zover dit redelijkerwijs mogelijk is. Dit herstel dient door een erkende saneerder te gebeuren. Een verslag van het herstel moet binnen drie maanden na het afronden aan DCMR ter beoordeling worden overgelegd. Dit verslag moet door een erkend bodemadviesbureau zijn opgesteld. In het verslag dienen dezelfde gegevens opgenomen te zijn als bij een saneringsverslag.

10 Toezicht en handhaving.

Samenvatting
In de grondverwerkingsketen is een groot aantal partijen actief – van opdrachtgever, tot transporteur en grondverwerker. Vanwege het grote aantal betrokkenen en de complexiteit van de keten bestaat er een reëel risico op het ontstaan van fouten en onjuist handelen. Mede omdat de gevolgen van onjuist handelen vaak onomkeerbaar zijn, is goed toezicht en adequate handhaving van groot belang.

Kort wordt aangegeven hoe DCMR deze rol invult.



Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft in vogelvlucht de complexiteit van de grondverwerkingsketen die – mede vanwege het vaak onomkeerbare karakter van de gevolgen van onjuist handelen – goed toezicht op werkzaamheden en handhaving van regelgeving cruciaal maken. De wijze waarop toezicht en handhaving binnen de gemeente, uitgevoerd door DCMR, vorm krijgt wordt toegelicht.

10.1 Grondverwerkingsketen

Een grote diversiteit aan partijen is betrokken bij werkzaamheden die bodem en ondergrond betreffen. Allemaal vervullen zij hun eigen afgebakende rol. Aannemers (aannemings- of loonbedrijven) voeren grondwerkzaamheden uit en/of besteden dit werk uit aan onderaannemers. Voor technisch-inhoudelijke ondersteuning bij het uitvoeren van deze grondwerkzaamheden is een advies- of ingenieursbureau betrokken. In het geval van bodemsaneringen is ook milieukundige begeleiding (MKB) verplicht. Een KwaliteitsVerantwoordelijk Persoon (KVP) is tijdens de sanering verantwoordelijk voor de borging van de kwaliteit. Vaak zijn het zelfstandigen die zich voor de duur van het saneringsproject als MKB-er of KVP-er laten inhuren.

Ook onder opdrachtgevers van bodemsaneringen is de diversiteit groot: het kan gaan om bedrijven, instellingen, overheidsinstanties of particulieren. Buiten de saneringslocatie of de toepassingslocatie zijn vervolgens grondbanken, transporteurs en grondverwerkers (stortplaatsen, opslagplaatsen en grondreinigers) actief.

Op het handelen van al deze partijen die onderdeel zijn van de (landelijke) grondverwerkingsketen is sprake van toezicht. Dat is nodig, want door de grote verscheidenheid aan betrokkenen, is er een reëel risico dat er in de keten iets fout kan gaan. Fouten kunnen te goeder trouw gemaakt worden, maar ook te kwader trouw; met frauduleuze handelingen kan veel geld verdiend worden.

Doordat de gevolgen van onjuist handelen bovendien vaak onomkeerbaar zijn, is goed toezicht en adequate handhaving van groot belang. In de grondverwerkingsketen spelen verscheidene toezichthoudende instanties een rol. Elke instantie ziet toe op naleving van een deel in de keten. De samenwerking in de toezichtsketen en daarmee de uitwisseling van signalen en gegevens krijgt steeds vastere vormen. Dit maakt het mogelijk nog gerichter op te treden tegen overtreders van wet- en regelgeving.

10.2 Toezicht en handhaving in Rotterdam

De gemeente Rotterdam beoordeelt alle meldingen, aanvragen voor een beschikking Wbb, en om andere redenen toegezonden bodemrapporten op de wet- en regelgeving, normen en protocollen die van toepassing zijn. Ook op meldingen in het kader van het BUS en de RUS wordt schriftelijk en/of via de mail bericht of aan de regels wordt voldaan.

De gemeente Rotterdam volgt de toezichts- en handhavingsstrategie, zoals vastgelegd in de Nota Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving 2018-2021 van de provincie Zuid-Holland (lit. 7). Toezicht en handhaving (door het bureau Handhaving bodem) kent een risico-gestuurd karakter. Dit betekent dat toezicht en handhaving plaatsvindt:

1. als er gevolgen zijn voor de bodemkwaliteit bij overtreding van regels;
2. op de meest kritische momenten in het bodemsaneringsproces;

3. op basis van het gedrag (proactief – onverschillig – calculerend – bewust en structureel) van adviesbureaus, grondbanken en aannemers in het verleden;
4. bij potentieel financieel gewin bij overtreding van de regelgeving;
5. bij meldingen van ernstige overlast of overtredingen door derden via de meldkamer of rechtstreeks bij bodemmedewerkers.

In overleg met de provincie Zuid-Holland en het functioneel parket van het Openbaar Ministerie is een sanctiestrategie voor milieuovertredingen opgesteld, die ook door de gemeente Rotterdam is ingevoerd.

Afhankelijk van de ernst van de overtreding en het gedrag van de overtreder kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

1. bestuurlijke sancties:
   1.1. een dwangsom om te voorkomen dat de overtreding niet nogmaals wordt gemaakt;
   1.2. bestuursdwang om de overtreding teniet te doen op kosten van de overtreder;
   1.3. een melding bij de Inspectie Leefomgeving en Transport en/of de certificerende instelling bij herhaalde ernstige overtredingen van normen en/of protocollen. Er kan dan besloten worden de certificaten van de overtreder in te trekken, tijdelijk of definitief, zodat deze geen bodemwerkzaamheden mag uitvoeren;
2. strafrechtelijke sancties:
   2.1. een proces-verbaal, mogelijk leidend tot en geldboete of een dagvaarding voor de rechtbank;
   2.2. een voorlopige maatregel door de Officier van justitie, met het doel de overtredende activiteit stil te leggen;
   2.3. een bestuurlijke strafbeschikking, zijnde een boete voor (bewuste) overtreding van milieuregels, op te leggen door de Directeur DCMR.

11
Literatuur.

1 Advies meten van vinylchloride in bodem- en binnenlucht RIVM briefrapport 607711013/2013

2 Afleiden ad hoc interventiewaarde tert-butylalcohol (TBA; CASnr. 75 65 0) bodem en grondwater, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 29 maart 2019

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

4 Lood in bodem en gezondheid; aanvullend advies met informatie voor GGD-adviseurs voor gezondheid en milieu, GGD-GHOR Nederland, GGD-werkgroep bodem, 2016, actualisatie 2 november 2020

5 Handreiking TRIADE 2011; Locatie-specifiek onderzoek in stap 3 van het Saneringscriterium, RIVM, Bilthoven, rapport-nummer 607711003/2011

6 Nota Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid (BOBEL-3), provincie Zuid-Holland en de gemeenten Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam en Schiedam, 2003

7 Nota vergunningverlening, toezicht en handhaving 2018 - 2021, Gedeputeerde Staten Zuid-Holland, 2017

8 Statistische analyse van de relatie puin in de bodem en aanwezigheid van asbest, TNO, Utrecht (TNO-rapport 2018 R10825), P. Tromp, 15 augustus 2018

9 a. Verzamelbrief bodem en ondergrond , stukken Tweede Kamer, 2 mei 2022
b. Risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van Interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX", RIVM 20 juli 2021

In deze literatuurlijst wordt voor verschillende literatuurbronnen verwezen naar een aantal standaard websites voor wet-en regelgeving en normen en protocollen.

Onderstaand is per website aangegeven welke literatuur er kan worden gevonden.

10 www.bodemplus.nl
- Factsheet Koude Immobilisatie Grond (Bodemrichtlijn)
- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)
- Richtlijn bodemkwaliteitskaarten
- Richtlijn Tijdelijke uitname asbest en puin
- Tijdelijk handelingskader kader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, geactualiseerde versie van 2 juli 2020
- Actualisatie handelingskader PFAS, brief van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat aan de Tweede Kamer, 13 december 2021

11 www.dcmr.nl
- Nota Bodembeheer Rotterdam 2022
- Nota Actief Bodem- en Baggerbeheer 2013
- Bodemkwaliteitskaart
- Bodeminformatie op Omgeving in kaart
- Formulieren melding ontgraven en start sanering
- Toetsingskader actuele gezondheidsrisico's bij bodemverontreiniging, GGD Rotterdam-Rijnmond 20 februari 2020
- Folder 'Let op Lood! Tips om minder lood binnen te krijgen, Rotterdam 2019

12 www.helpdeskwater.nl
- Kaart bij Waterregeling

13 lokaleregelgeving.overheid.nl
- Bouwverordening Rotterdam 2010
- Verordening bodemsanering Rotterdam 2009

14 www.NEN.nl
Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut Vaardigt onderzoeksnormen uit. Bijvoorbeeld: NEN 5740

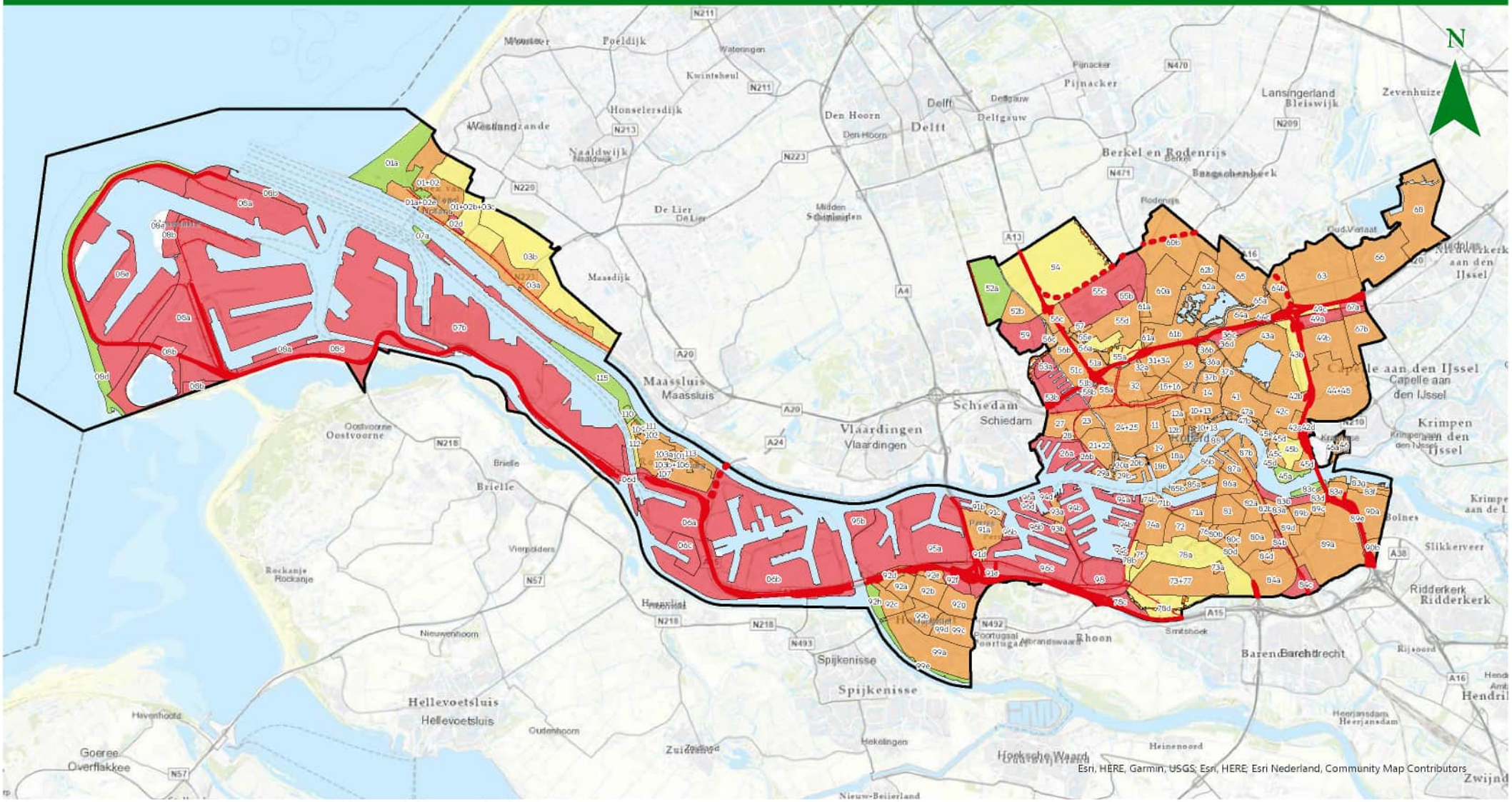
15 www.rijksoverheid.nl
- Handreiking Uniforme saneringen

16 www.SIKB.nl
Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer Vaardigt beoordelingsrichtlijnen, (onderzoeks)protocollen en handreikingen uit. Bijvoorbeeld: BRL SIKB 1000

17 www.wetten.nl
- Wet bodembescherming
- Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013
- Besluit en Regeling bodemkwaliteit (Bbk en Rbk)
- Besluit en Regeling Uniforme Saneringen (BUS en RUS)
- Wet milieubeheer
- Activiteitenbesluit milieubeheer
- Woningwet

Bijlage 1: Bodemkwaliteitskaart.

Functieklasse



2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

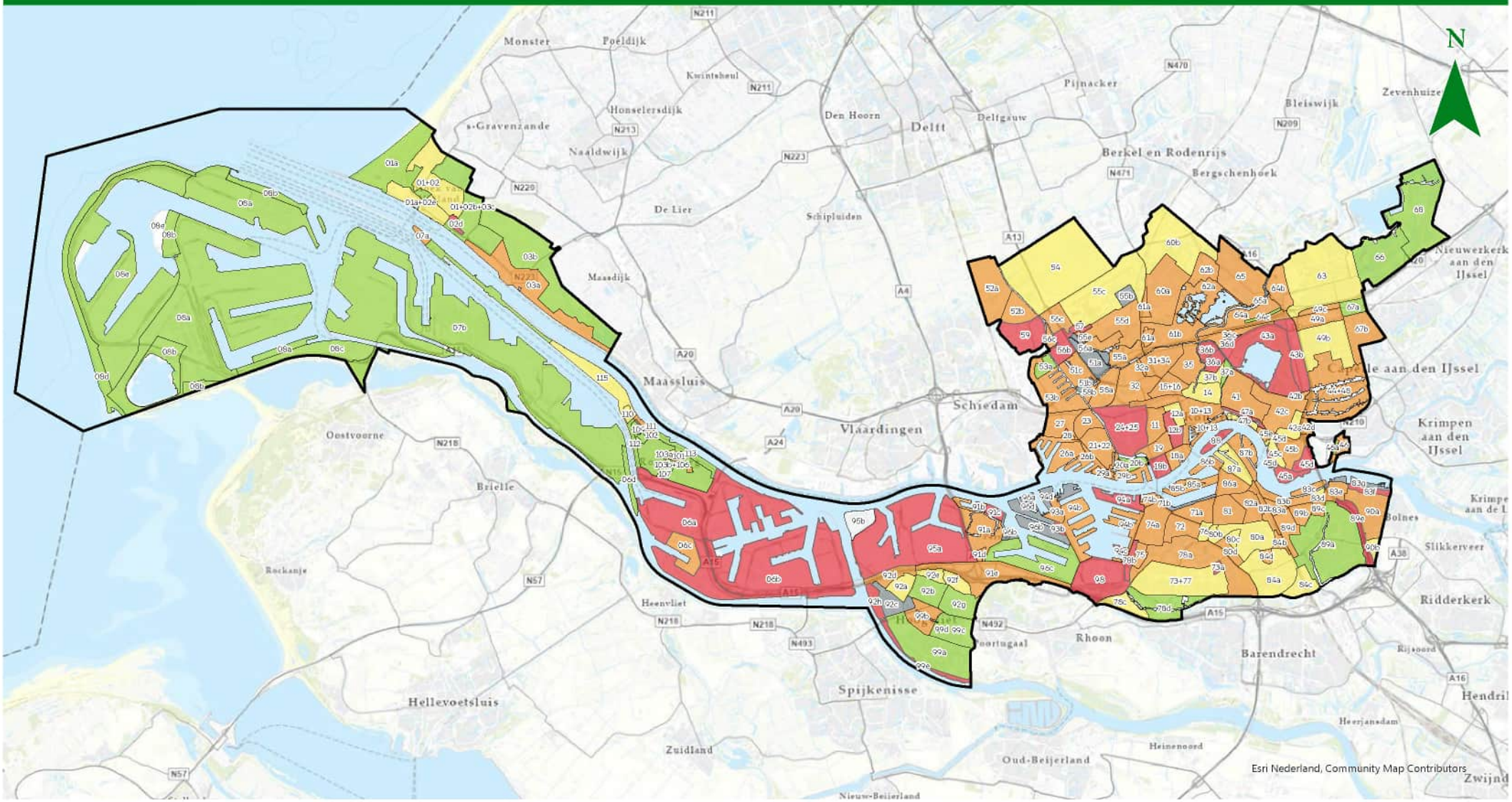
Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

- Gemeentegrens
- Snelweg (industrie)
- Snelweg in aanleg (industrie)
- Sporen (industrie)
- Lintbebouwing (wonen)
- natuur
- landbouw
- wonen
- industrie

15-8-2022

Kwaliteitsklasse 0 tot 1 m-mv (bovengrond)



Gemeente Rotterdam

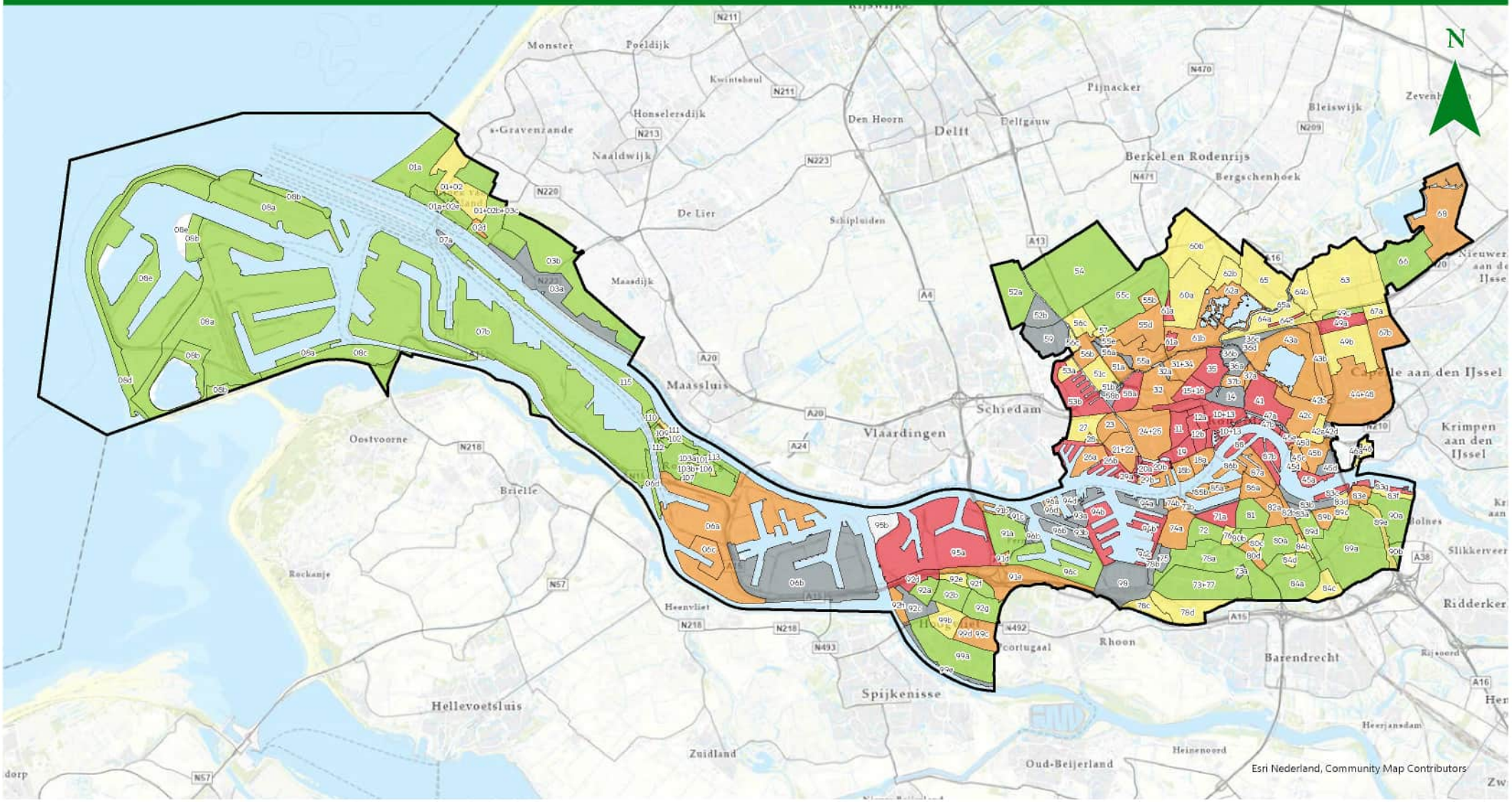
Nota bodembeheer Rotterdam 2022

- Gemeentegrens
- Lintbebouwing (onbekend)
- natuur
- landbouw
- wonen
- industrie
- niet toepasbaar
- onbekend

2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

25-8-2022

Kwaliteitsklasse van 1 tot 2 m-mv (ondergrond)



2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

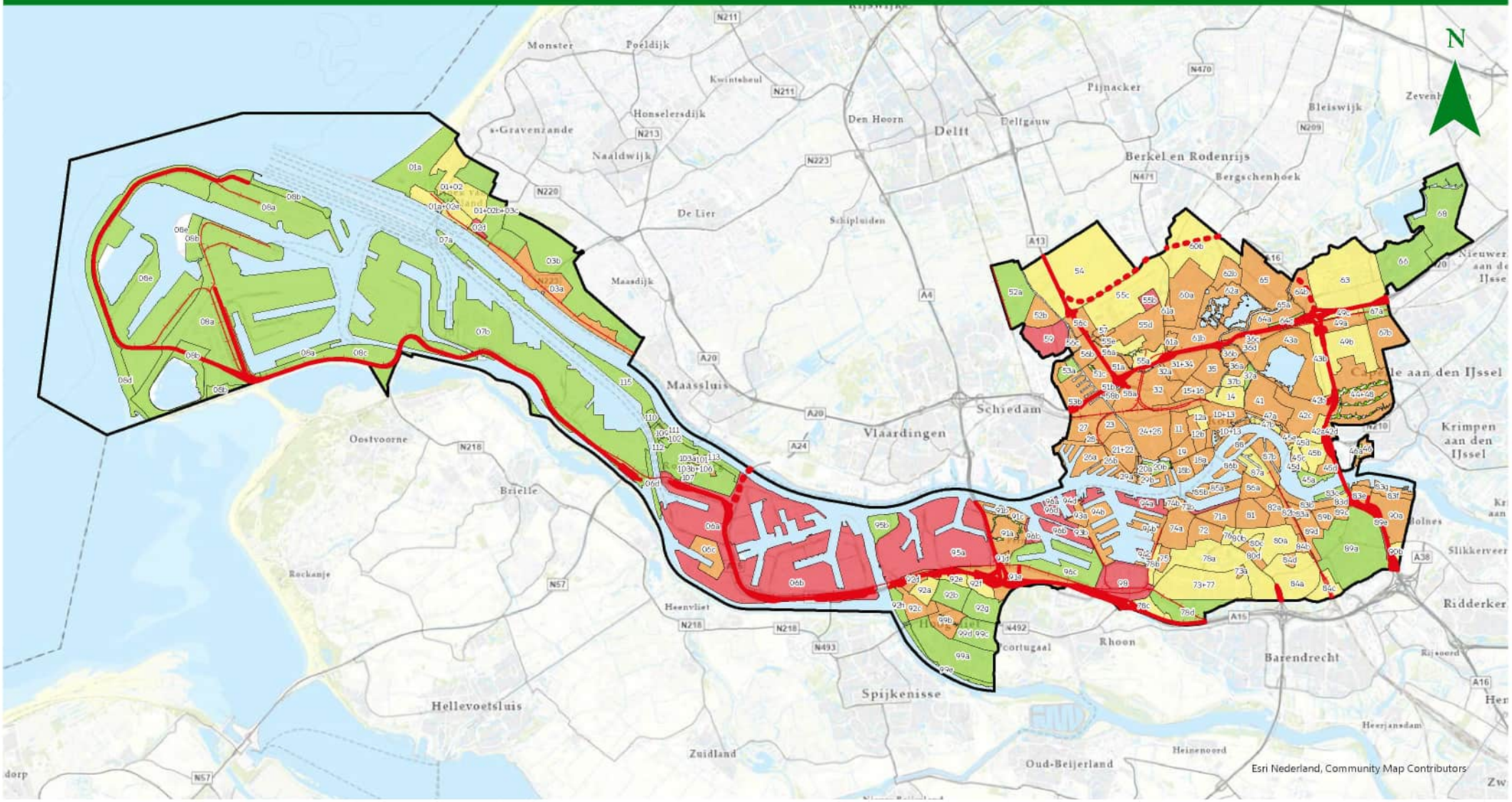
Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

- Gemeentegrens
- natuur
- landbouw
- wonen
- industrie
- niet toepasbaar
- onbekend

29-8-2022

Toepassingseis



Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

- Gemeentegrens
- Snelweg (industrie)
- Snelweg in aanleg (industrie)
- Sporen (industrie)
- Lintbebouwing (natuur)
- natuur
- landbouw
- wonen
- industrie

2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

29-8-2022

Bijlage 2: Lokale waarden Rotterdam.

2.1 Deel I: Normwaarden voor grond

In het eerste deel van deze bijlage zijn voor de gemeente Rotterdam de lokale normwaarden weergegeven voor stoffen in een standaardbodem (10 % humus, 25 % lutum).

Alle normwaarden zijn vermeld in mg/kg ds. Lokale verhoogde of afgeleide normwaarden zijn vet gedrukt. Tussen haakjes staan Indicatieve Niveaus Ernstige Verontreiniging (INEV's), zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en het Handelingskader PFAS.

Parameter	AW	LMW Landbouw	(L)MW Wonen	(L)MW Industrie	I-Waarde	Opmerkingen
metalen:						
aluminium	**30.000**				**70.000**	
antimoon	4,0	**5**	15	22	22	
arseen	20	**30**	**40**	76	76	
barium	190	**280**	550	920	920	antropogeen
beryllium	1,5	**1,9**	**3,4**	30	30	
cadmium	0,60	**1,0**	**3,7**	**13**	13	
chroom(III)	55	**80**	**120**	180	180	
chroom(VI)	**0,5**	**0,5**	**0,5**	**78**	[78]	
kobalt	15	**25**	**50**	190	190	
koper	40	**60**	**100**	190	190	
kwik	0,15	**2,0**	4,8	4,8	36	
lood	50	**200**	**300**	**530**	**530**	Bij gevoelig gebruik zie §3.2.2
molybdeen	1,5	**10**	88	190	190	
nikkel	**60**	**60**	**75**	100	100	
seleen	**3,0**	**9,0**	**50**	**100**	[100]	
thallium	**1,0**	**2,6**	**8,0**	15	[15]	
tin	6,5	**40**	**200**	900	[900]	
vanadium	80	**100**	**150**	250	[250]	
zilver	**2,5**	**5**	**7,5**	**10**	[15]	
zink	140	**200**	**350**	720	720	
organometalen:						
som organisch tin	0,15	**0,5**	**1,3**	2,5	2,5	
tributyltin (TBT)	0,065	**0,065**	**0,13**	**0,50**		
organisch kwik	0,3	**0,3**	**2,2**	**4,0**	4,0	

Alle normwaarden zijn vermeld in mg/kg ds.

Parameter	AW	LMW Landbouw	(L)MW Wonen	(L)MW Industrie	I-Waarde	Opmerkingen
overige anorganische stoffen:						
asbest	**50**	**50**	**50**	100	100	gewogen norm
boor	**25**	**55**	**100**	**200**	200	zie bijlage 6
chloride	200	**200**	200	**570**	[570]	
fluoride	500	-	-	-	-	
cyaniden-complex	5,5	**10**	**10**	50	50	
thiocyanaten	60	**10**	**10**	20	20	
componenten minerale olie:						
olefinen					< 200	
min. olie (C10-C40)	190	**300**	**500**	**1.000**	5.000	
MTBE	0,20	0,20	0,20	0,20	[100]	
ETBE	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**[100]**	
TBA (tertbutylalcohol)	0,1	-	16	-	26	
vluchtige aromaten:						
benzeen	0,20	0,20	0,20	1,0	1,1	
ethylbenzeen	0,20	0,20	0,20	11,25	110	
tolueen	0,20	0,20	0,20	1,25	32	
xylenen	0,45	0,45	0,45	1,25	17	
styreen (vinylbenzeen)	0,25	0,25	0,25	86	96	
dodecylbenzenen	0,35	0,35	0,35	0,35		
fenol	0,25	0,25	0,25	1,25	14	
som cresolen	0,30	0,30	0,30	5,0	13	
aromatische oplosmiddelen	2,5	2,5	2,5	2,5		
poly-aromaten:						
PAK's totaal (som 10)	1,5	**5,5**	**11**	40	40	
benzidine					0,043	
dibenzofuran					40	
difenyl/difenyloxide					10	
pyridine	0,15	0,15	0,15	1,0	11	
tetrahydrofuran	0,45	0,45	0,45	2,0	7,0	
tetrahydrothiofeen	1,5	1,5	1,5	8,8	8,8	
gehalogeneerde oplosmiddelen:						
dichloormethaan	0,10	0,10	0,10	3,9	3,9	
chloroform	0,25	0,25	0,25	3,0	5,6	
tetrachloormethaan (tetra)	0,30	0,30	0,30	0,70		
vinylchloride	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
1,1-dichlooretheen	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
1,2-dichloorethenen (som)	0,30	0,30	0,30	0,30	1,0	
trichlooretheen (tri)	0,25	0,25	0,25	2,5	2,5	
tetrachlooretheen (per)	0,15	0,15	0,15	4,0	8,8	
1,1- dichloorethaan	0,02	0,20	0,20	0,20	15	
1,2-dichloorethaan	0,20	0,20	0,20	4,0	6,4	
1,1,1-trichloorethaan	0,25	0,25	0,25	0,25	15	
1,1,2-trichloorethaan	0,30	0,30	0,30	0,30	10	
dichloorpropanen (som)	0,80	0,80	0,80	0,80	2,0	
bromoform	0,20	0,20	0,20	0,20	75	

Alle normwaarden zijn vermeld in mg/kg ds.

Parameter	AW	LMW Landbouw	(L)MW Wonen	(L)MW Industrie	I-Waarde	Opmerkingen
chlooraromaten						
monochloorbenzeen	0,20	0,20	0,20	5,0		
dichloorbenzenen (som)	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0	
trichloorbenzenen (som)	0,0030	**0,65**	**0,65**	5,0	11	
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090	**0,22**	**0,22**	2,2	2,2	
pentachloorbenzeen	0,0025	**1,4**	**2,5**	5,0	6,7	
hexachloorbenzeen	0,0085	**0,22**	**0,75**	1,4	2,0	
hexachloorbutadiëen	0,0030					
monochloorfenolen (som)	0,045	0,045	0,045	5,4	5,4	
dichloorfenolen (som)	0,20	0,20	0,20	6,0	22	
trichloorfenolen (som)	0,0030	**1,0**	**1,9**	6,0	22	
tetrachloorfenolen (som)	0,015	**0,50**	**1,0**	6,0	21	
pentachloorfenol	0,0030	**1,0**	**1,4**	5,0	12	
gechloreerde PAK's:						
monochlooranilinen (som)	0,20	0,20	0,20	0,20	50	
pentachlooraniline	0,15	0,15	**3,0**	5,9	[10]	
chloornaftaleen (som)	0,070	0,070	0,070	10	23	
chloorpolyaromaten/chloorbestrijdingsmiddelen:						
α- HCH	0,0010	**0,15**	**0,25**	0,50	17	
β- HCH	0,0020	**0,10**	**0,20**	0,50	1,6	
γ- HCH (lindaan)	0,0030	**0,10**	**0,30**	0,50	1,2	
δ-HCH						
aldrin	**0,0015**	**0,075**	**0,20**	**0,32**	0,32	
som drins (3)	0,015	**0,20**	**0,50**	**4,0**	4,0	
DDT (som)	0,20	**0,30**	**0,40**	1,0	1,7	
DDE (som)	0,10	**0,20**	**0,25**	1,3	2,3	
DDD (som)	0,020	**0,20**	**0,85**	**4,0**	34	
PCB's (som 7)	0,020	**0,10**	**0,25**	0,50	1,0	
som dioxines (I-TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	
α-endosulfan	0,00090	**0,050**	**0,10**	0,50	4	
chloordaan	0,0020	**0,050**	**0,10**	0,50	4	
heptachloor	0,00070	**0,050**	**0,10**	0,50	4	
heptachloorepoxide (som)	0,0020	**0,050**	**0,10**	0,50	4	
overige bestrijdingsmiddelen:						
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	0,60	0,60	0,60		
atrazine	0,035	0,035	0,035	0,50	0,71	
azynfos-methyl	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075		
carbaryl	0,15	0,15	0,15	0,45	0,45	
carbofuran	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	
furfural					120	
MCPA	0,55	0,55	0,55	0,55	4,0	
TCPP					271	
quintozeen					0,5	
som niet-chloor-pesticiden	0,090	0,090	0,090	0,5		

Alle normwaarden zijn vermeld in mg/kg ds.

Parameter	AW	LMW Landbouw	(L)MW Wonen	(L)MW Industrie	I-Waarde	Opmerkingen
ftalaten:						
dimethylftalaat (DMP)	0,045	**1,0**	9,2	60	82	
diëthylftalaat (DEP)	0,045	**0,60**	5,3	53	53	
di-isobutylftalaat (DIBP)	0,045	**0,15**	1,3	17	17	
dibutylftalaat (DBP)	0,070	**0,75**	5,0	36	36	
butylbenzylftalaat (BBP)	0,070	**0,25**	2,6	48	48	
dihexylftalaat (DHP)	0,070	**2,3**	18	60	220	
di (2-ethylhexylftalaat DEHP	0,045	**1,0**	8,3	60	60	
perfluoralkylstoffen (PFAS):						
PFOA	0,0019	0,0019	0,003	0,003	[1,1]	
PFOS	**0,0016**	**0,0016**	0,003	**0,007**	[0,110]	
FRD-903 (GenX)	0,0014	0,0014	0,003	0,003	[0,097]	
overige PFAS, individueel	0,0014	0,0014	0,003	0,003		
alcoholen, glycolen en ketonen:						
methanol	3,0	3,0	3,0	3,0	[30]	
butanol	2,0	2,0	2,0	2,0	[30]	
isopropanol	0,75	0,75	0,75	0,75	[220]	
diëthyleenglycol	8,0	8,0	8,0	8,0	[270]	
ethyleenglycol	5,0	5,0	5,0	5,0	[100]	
catechol	0,05					
resorcinol	0,05					
hydrochinon	0,05					
cyclohexanon	2,0	2,0	2,0	150	150	
methylethylketon	2,0	2,0	2,0	2,0	[35]	
formaldehyde	b.g.	b.g.	b.g.	b.g.	[0,1]	
overige stoffen:						
(1,2-) butylacetaat	**[0,50]**	**[0,50]**	**[0,50]**	**[0,50]**	[200]	
acrylonitril	b.g.	b.g.	b.g.	b.g.	[0,1]	
ethylacetaat	2,0	2,0	2,0	2,0	[75]	

b.g. = bepalingsgrens (zie Rbk, bijlage L. behorende bij artikel 1.1)

Alle normwaarden zijn vermeld in mg/kg ds.

2.2 Deel II: Normwaarden voor grondwater

In dit tweede deel van deze bijlage zijn de normwaarden voor de gemeente Rotterdam weergegeven voor stoffen in het grondwater.

Alle normwaarden zijn vermeld in µg/l. Lokaal verhoogde of afgeleide normwaarden zijn vet gedrukt. Tussen haakjes staan waarden die zijn gebaseerd op Indicatieve Niveaus Ernstige Verontreiniging (INEV's), zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en het Handelingskader PFAS.

Parameter	Streefwaarde Ondiep	Streefwaarde Diep	Tussen-waarde	Interventie-waarde
metalen:				
aluminium	**50**	**50**		
antimoon	**5,0**	**5,0**	**12**	20
arseen	**50**	**15**	**75**	**100**
barium	**400**	**700**	**800**	**1.000**
beryllium		0,050	[7,5]	[15]
cadmium	0,4	**0,3**	3,2	6,0
chroom(III)	1,0	2,4	16	30
kobalt	20	**3,0**	60	100
koper	15	**3,0**	45	75
kwik	0,05	0,05	0,17	0,30
lood	15	**3,0**	45	75
molybdeen	5,0	0,7	152	300
nikkel	5,0	**20**	40	75
seleen		0,070	[80]	[160]
thallium		2,0	3,5	7
tin		2,2	[26]	[50]
vanadium		1,2	[36]	[70]
zilver			[20]	[40]
zink	100	250	**500**	800
organometalen:				
organotin verbindingen (som)	0,016	0,016	0,40	0,70
overige anorganische stoffen:				
boor	**300**			**630**
bromide	**3.000**			
chloride	**300.000**	**300.000**	**650.000**	**1.000.000**
fluoride	**1.000**	**200**		
cyaniden-vrij	5,0	5,0	750	1.500
cyaniden-complex	10	10	755	1.500
thiocyanaten	**5,0**	**5,0**	**750**	1.500
componenten minerale olie:				
min. olie (C10-C40)	50	50		600
MTBE	15	15		9.400
ETBE	15	15		9.400
TBA (tertiaire butanol)	50.000	50.000		100.000

d.l. = detectielimiet

NAW = natuurlijke achtergrondwaarde

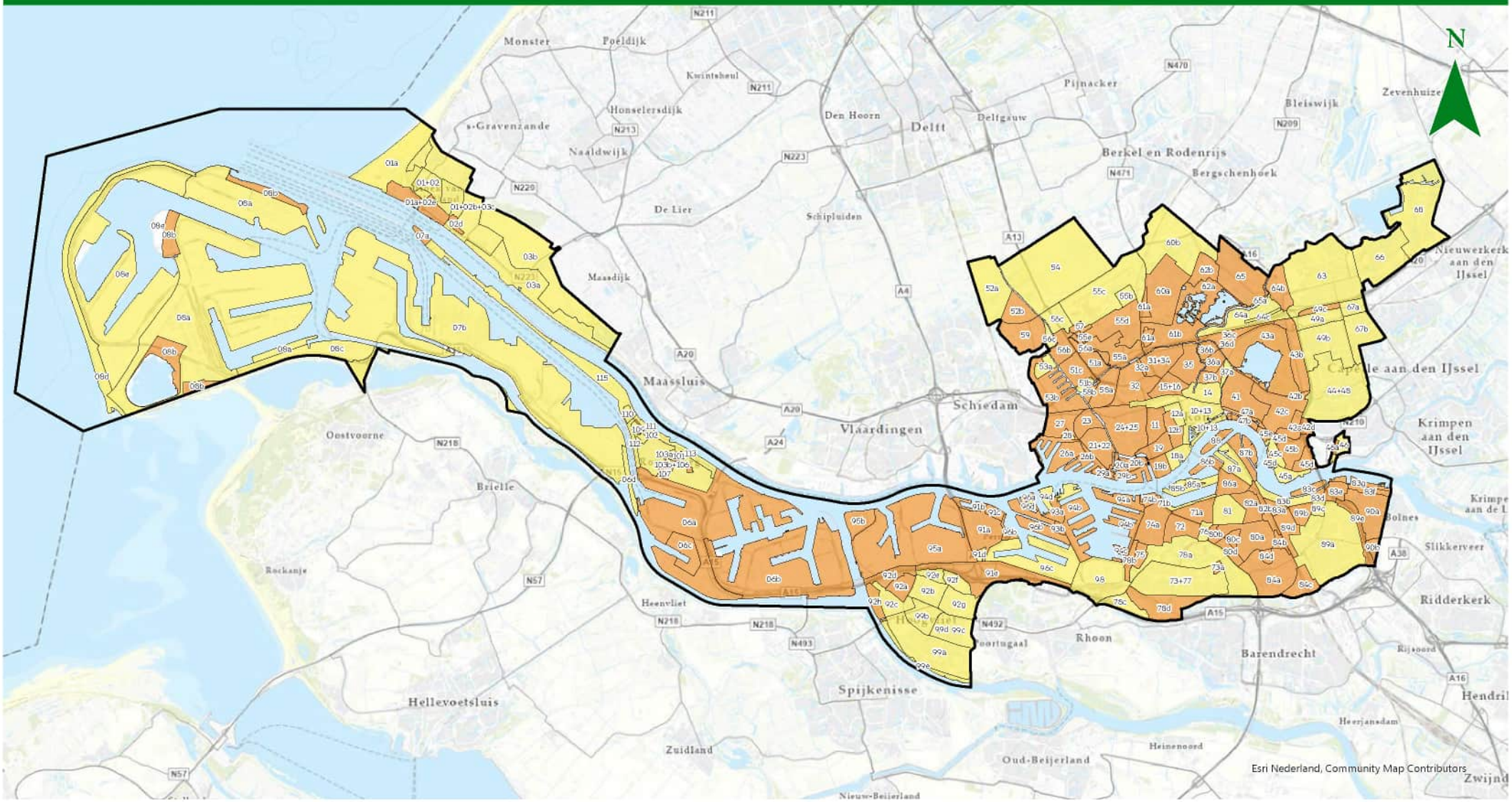
Parameter	Streefwaarde Ondiep	Streefwaarde Diep	Tussen-waarde	Interventie-waarde
vluchtige aromaten:				
benzeen	0,2	0,2	15	30
ethylbenzeen	4,0	4,0	127	150
tolueen	7,0	7,0	504	1.000
xylenen	0,20	0,20	35	70
styreen (vinylbenzeen)	6,0	6,0	253	300
styreen (vinylbenzeen)	6,0	6,0	253	300
dodecylbenzenen				[0,02]
fenol	0,20	0,20	1.000	2.000
som cresolen	0,20	0,20	100	200
aromatische oplosmiddelen			[75]	[150]
poly-aromaten:				
naftaleen	0,010	**0,010**	35	70
fenantreen	**0,010**	**0,010**	2,5	5,0
antraceen	**0,010**	**0,010**	2,5	5,0
fluorantheen	**0,010**	**0,010**	0,5	1,0
chryseen	**0,010**	**0,010**	0,15	0,20
benzo(a)antraceen	**0,010**	**0,010**	0,25	0,50
benzo(a)pyreen	**0,010**	**0,010**	**0,030**	0,050
benzo(k)fluorantheen	**0,020**	**0,020**	**0,035**	0,050
indeno(1,2,3cd) pyreen	**0,010**	**0,010**	**0,030**	0,050
benzo(ghi)peryleen	**0,020**	**0,020**	**0,035**	0,050
pyridine	0,50	0,50	15	30
tetrahydrofuran	0,50	0,50	150	300
tetrahydrothiofeen	0,50	0,50	2.500	5.000
gehalogeneerde oplosmiddelen:				
dichloormethaan	**0,20**	**0,20**	500	1.000
chloroform	6,0	6,0	203	400
tetrachloormethaan (tetra)	**0,20**	**0,20**	5,0	10
vinylchloride	**0,10**	**0,10**	2,5	5,0
1,1-dichlooretheen	**0,10**	**0,10**	5,0	10
1,2-dichlooretheen (cis+tr)	**0,20**	**0,20**	10	20
trichlooretheen (tri)	24	24	250	500
tetrachlooretheen (per)	0,010	0,010	20	40
1,1- dichloorethaan	7,0	7,0	8,5	10
1,2-dichloorethaan (EDC)	7,0	7,0	13,5	20
1,1,1-trichloorethaan	**0,20**	**0,20**	150	300
1,1,2-trichloorethaan	**0,20**	**0,20**	65	130
som dichloorpropanen	**0,50**	**0,50**	40	80
bromoform	**0,10**	**0,10**	315	630

Parameter	Streefwaarde Ondiep	Streefwaarde Diep	Tussen-waarde	Interventie-waarde
chlooraromaten:				
monochloorbenzeen	7,0	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	3,0	28	50
trichloorbenzenen	**0,10**	**0,10**	**5,0**	10
tetrachloorbenzenen	**0,020**	**0,020**	**5,0**	10
pentachloorbenzenen	**0,005**	**0,005**	0,50	1,0
hexachloorbenzeen	**0,005**	**0,005**	1,0	2,0
monochloorfenolen	0,30	0,30	50	100
dichloorfenolen	0,20	0,20	15	30
trichloorfenolen	**0,20**	**0,20**	5,0	10
tetrachloorfenolen	**0,050**	**0,050**	5,0	10
pentachloorfenol	**0,050**	**0,050**	1,5	3,0
gechloreerde PAK's:				
monochlooranilines (som)	**0,10**	**0,10**	15	30
dichlooranilines	**0,10**	**0,10**	[50]	[100]
trichlooranilines	**0,10**	**0,10**	[5,0]	[10]
tetrachlooranilines	**0,10**	**0,10**	[5,0]	[10]
pentachlooraniline	**0,050**	**0,050**	[0,50]	[1,0]
chloorpolyaromaten/chloorbestrijdingsmiddelen:				
α- HCH	**0,020**	**0,020**		
β- HCH	**0,010**	**0,010**		
ɣ- HCH (lindaan)	**0,010**	**0,010**		
som HCH's	0,050	0,050	0,5	1,0
aldrin	**0,010**	**0,010**		
dieldrin	**0,010**	**0,010**		
endrin	**0,010**	**0,010**		
drins (som)	**0,030**	**0,030**	**0,65**	0,10
DDT/DDE/DDD (som)	**0,060**	**0,060**		
PCB's (som 7)	0,010	0,010	0,010	0,010
som dioxines (I-TEQ)				0,0000010
α-endosulfan	**0,010**	**0,010**	2,5	5,0
chloordaan	**0,020**	**0,020**	**0,11**	0,20
heptachloor	**0,010**	**0,010**	0,15	0,30
heptachloorepoxide	**0,010**	**0,010**	1,5	3,0
perfluoralkylstoffen (PFAS):				
PFOA				[170]
PFOS				[56]
FRD-903 (GenX)				[140]
overige bestrijdingsmiddelen:				
azynfos-methyl	**0,010**	**0,010**	[1,0]	[2,0]
ftalaten:				
som ftalaten (8)	0,50	0,50	2,3	5,0

Parameter	Streefwaarde Ondiep	Streefwaarde Diep	Tussen-waarde	Interventie-waarde
alcoholen, glycolen en ketonen:				
methanol			[12.000]	[24.000]
butanol			[2.800]	[5.600]
isopropanol			[15.500]	[31.000]
diëthyleenglycol			[6.500]	[13.000]
ethyleenglycol			[2.750]	[5.500]
catechol	0,2	0,2	[625]	[1.250]
resorcinol	0,2	0,2	[300]	[600]
hydrochinon	0,2	0,2	[400]	[800]
cyclohexanon	0,50	0,50	7.500	15.000
methylethylketon			[3.000]	[6.000]
formaldehyde			[25]	[50]
overige stoffen:				
(1,2-) butylacetaat			[3.150]	[6.300]
ethylacetaat			[7.500]	[15.000]

Bijlage 3: PFAS verwachtingenkaart.

Verwachtingenkaart PFAS 0 tot 1 m-mv (bovengrond)



Gemeente Rotterdam

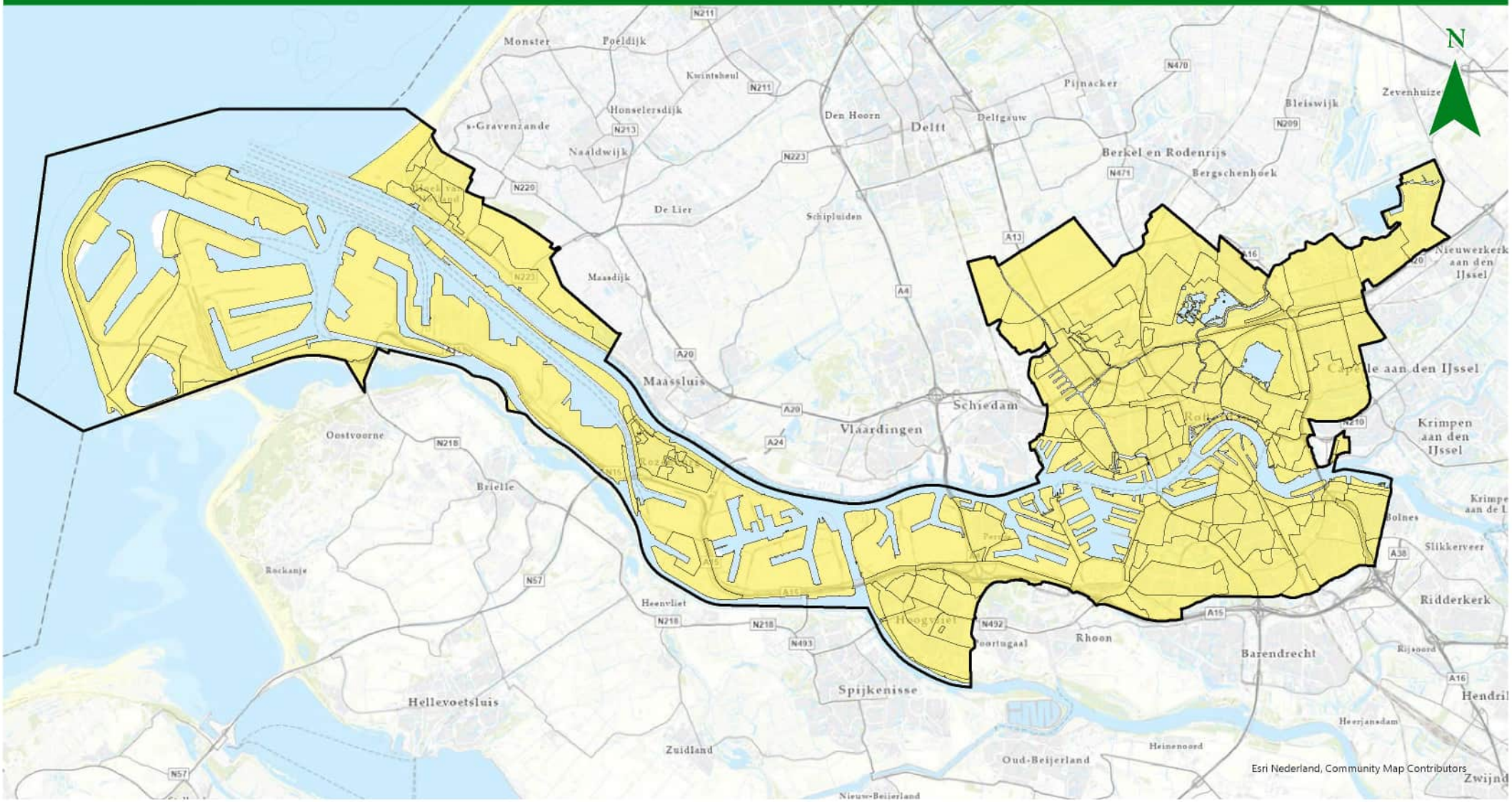
Nota bodembeheer Rotterdam 2022

Gemeentegrens
Natuur/Landbouw
Wonen

2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

15-8-2022

Verwachtingenkaart PFAS van 1 tot 2 m-mv (ondergrond)



Gemeentegrens

Natuur/Landbouw

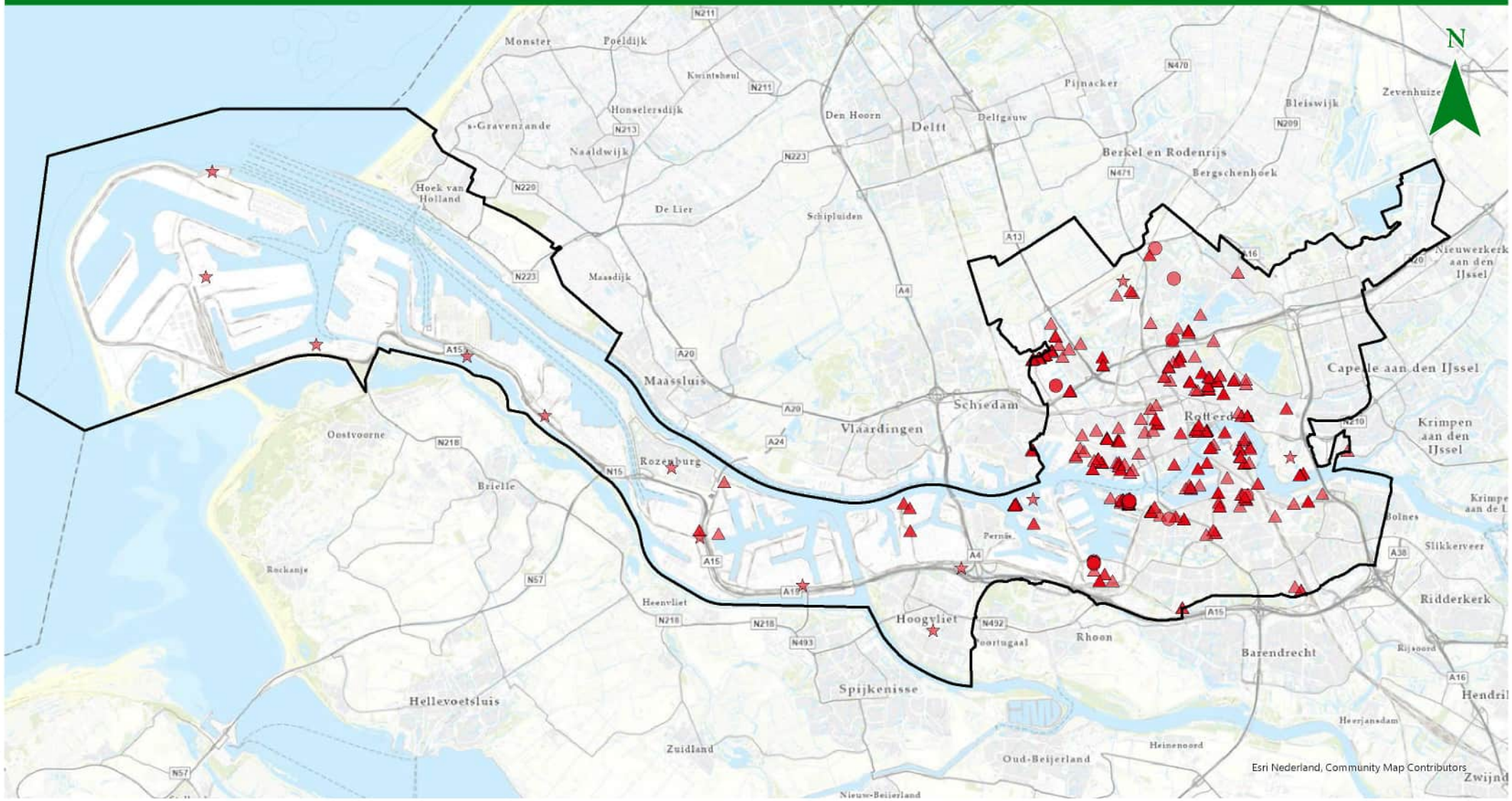
2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

15-8-2022

Verdachte activiteiten PFAS



Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

- Gemeentegrens
- Wm-vergunning
- BIO-bedrijven
- Brandweerkazerne
- DCMR-inventarisatie

2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

27-9-2022

Bijlage 4: PFAS onderzoek.

4.1 BIO PFAS Rotterdam

De tekst in deze bijlage is afkomstig uit de notitie 'Indicatieve bodemkwaliteitskaart PFAS Rotterdam' van 19 juni 2020 en de daaropvolgende overleggen en documenten die zijn gemaakt voor het vaststellen van LMW.

In september 2019 is het onderzoek gestart voor het bepalen van de LAW in Rotterdam. Behalve data uit reguliere onderzoeken is ook apart onderzoek binnen het grondgebied van de Gemeente Rotterdam uitgevoerd om over voldoende data te kunnen beschikken uit gebieden waar geen werkzaamheden of herontwikkelingen plaatsvinden.

4.1.1 1e ronde boringen

In november en december 2019 zijn er, verdeeld over heel Rotterdam, 100 boringen uitgevoerd. Het grondgebied van Rotterdam is opgedeeld in een raster van 2 x 2 kilometer met 100 vakken. In elk vak is in de onverharde bodem een boring tot 0,5 m-mv uitgevoerd. 1 op de 10 boringen is afgewerkt met een peilbuis.

4.1.2 2e ronde boringen

Na de eerste ronde analyses in het najaar van 2019 zijn begin 2020 ter plaatse van en rondom de boringen waar verhoogde waarden zijn gemeten, aanvullende boringen uitgevoerd. Het boorpunt waar de verhoogde waarden zijn gemeten is als middelpunt genomen en hieromheen is een vak van 2 x 2 km geplaatst. Dit vak is vervolgens opgedeeld in 9 afzonderlijke vakken. In elk van deze vakken is een nieuwe boring uitgevoerd.

Ter plaatse van de boringen waar in de eerste ronde verhoogde waarden zijn gemeten is een peilbuis geplaats en is het grondwater ook onderzocht.

4.1.3 Grond (maaiveld tot 1,0 m-mv)

Er zijn data verzameld uit in totaal 152 projecten. Daarbij ging het om projecten van het Ingenieursbureau Rotterdam, het Havenbedrijf, DCMR en externen. Dit betreft het Bijzonder Inventariserend Onderzoek (BIO) PFAS (IB-2019-0302).

Onderstaand is het aantal waarnemingen, het minimale en maximale gehalte en de mediaan en 80-percentielwaarde van de waarnemingen voor de gehele dataset, zonder uitschieters (waarnemingen die niet bij de overige warnemingen lijken te passen), gecorrigeerd voor organische stof en per kwaliteitsklasse van de kaartlaag bodemklasse weergegeven.

Kwaliteitsklasse Natuur

	PFOS	PFOA	Overige PFAS	GenX
Minimaal gehalte	0,07	0,07	0,04	0,07
Maximaal gehalte	8,3	7,4	3,7	0,14
Aantal waarnemingen	211	191	192	89
Mediaan	0,5	0,3	0,7	0,07
80-percentielwaarde	1,5	0,8	0,7	0,07

Kwaliteitsklasse Landbouw

	PFOS	PFOA	Overige PFAS	GenX
Minimaal gehalte	0,07	0,07	0,05	0,05
Maximaal gehalte	24	8,6	2,3	0,2
Aantal waarnemingen	110	110	107	53
Mediaan	0,7	0,7	0,7	0,07
80-percentielwaarde	1,6	1,8	0,7	0,07

Kwaliteitsklasse Wonen

	PFOS	PFOA	Overige PFAS	GenX
Minimaal gehalte	0,07	0,07	0,02	0,03
Maximaal gehalte	71	20	19	0,07
Aantal waarnemingen	188	185	175	70
Mediaan	0,8	0,9	0,7	0,07
80-percentielwaarde	1,8	2,2	0,7	0,07

Kwaliteitsklasse Industrie

	PFOS	PFOA	Overige PFAS	GenX
Minimaal gehalte	0,07	0,07	0,06	0,07
Maximaal gehalte	28	5	18	0,07
Aantal waarnemingen	102	104	105	42
Mediaan	0,95	0,5	0,7	0,07
80-percentielwaarde	1,8	1,3	0,7	0,07

Kwaliteitsklasse 'sterk verontreinigd'

	PFOS	PFOA	Overige PFAS	GenX
Minimaal gehalte	0,07	0,07	0,07	0,07
Maximaal gehalte	2,5	2,6	0,7	0,07
Aantal waarnemingen	27	28	26	5
Mediaan	0,3	0,2	0,7	0,07
80-percentiel	1,4	0,8	0,7	0,07

Ondergrond alle kwaliteitsklassen (1,0-2,0 m-mv)

	PFOS	PFOA	Overige PFAS	GenX
Minimaal gehalte	0,03	0,04	0,03	0,05
Maximaal gehalte	20,00	3,60	15,00	0,07
Aantal waarnemingen	134	117	125	26
Mediaan	0,10	0,10	0,70	0,07
80-percentielwaarde	0,2	0,2	0,7	0,07

4.1.4 Analyse data

Uit de dataset blijkt dat er geen relatie is te leggen tussen de gemeten waarden en de functieklasse. Verspreid over Rotterdam laat een aantal metingen waarden zien boven de toepassingsnorm zonder dat daar een aanwijsbare oorzaak voor is.

De vergelijking van de totale database met enkel de metingen van BIO PFAS laat een klein verschil zien. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat in BIO PFAS hoofdzakelijk metingen van 0 tot 0,2 m-mv en van 0,2 tot 0,5 m-mv zitten. De totale database bevat ook metingen van de diepere (0,5 tot 1,0 m-mv) en minder belaste bodemlagen. Een analyse van de data van BIO PFAS laat dit ook zien. De 80-percentielwaarde van de monsters maaiveld tot 0,2 m-mv is hoger dan die van 0,2 tot 0,5 m-mv.

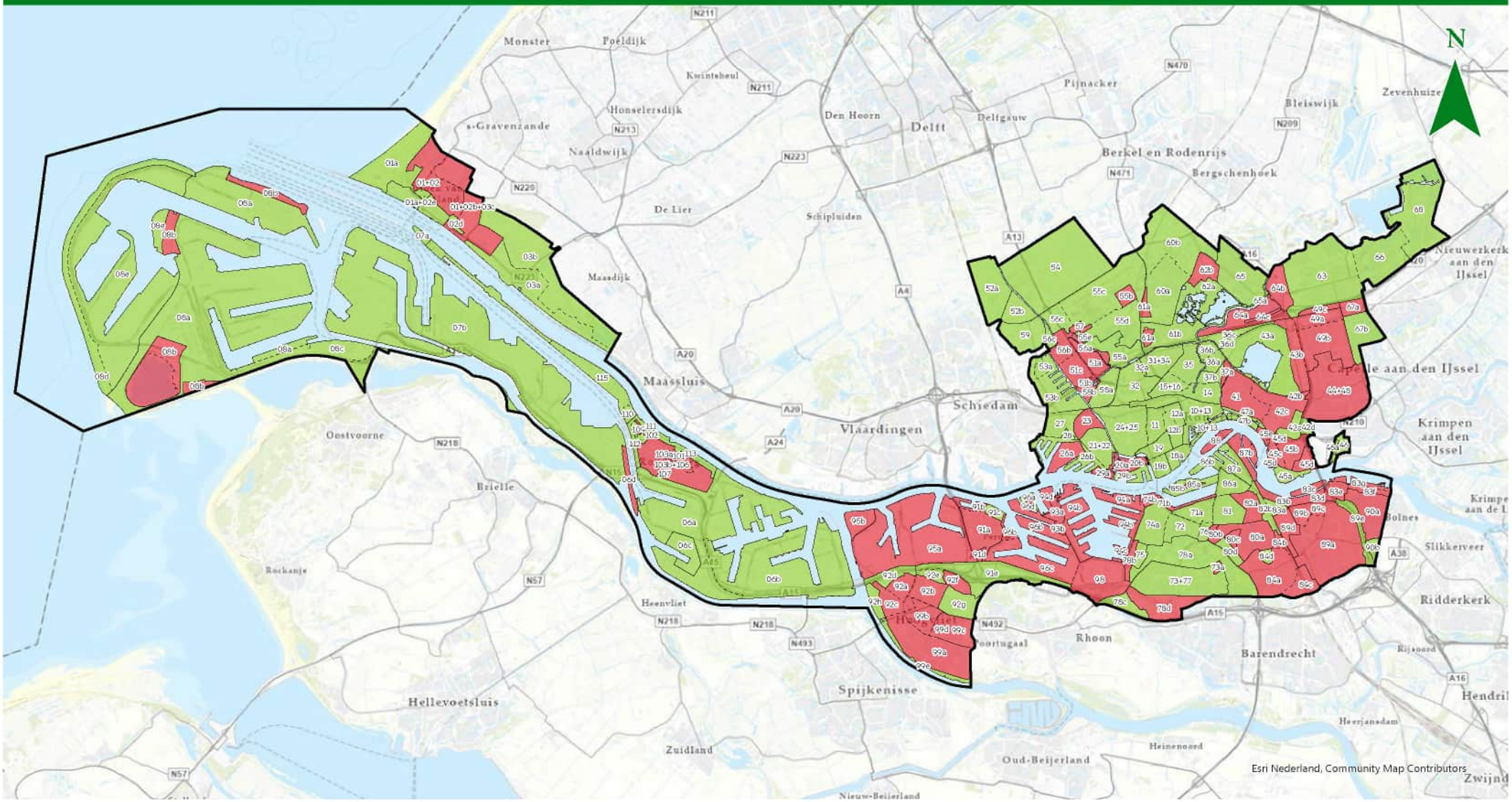
4.1.5 Voorstel Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen

Voor de afleiding van de LMW is de totale dataset zonder uitschieters (uitbijters) gebruikt. De klasse Industrie en 'sterk verontreinigd' zijn samengevoegd.

Stof	Klasse	LMW PFAS-verbindingen in µg/kg ds
PFOS	Natuur	1,6
	Landbouw	1,6
	Wonen	3
	Industrie/sterk verontreinigd	7
PFOA	Natuur	1,9
	Landbouw	1,9
	Wonen	7
	Industrie/sterk verontreinigd	7
Overige PFAS, GenX	Natuur	1,4
	Landbouw	1,4
	Wonen	3
	Industrie/sterk verontreinigd	3

Bijlage 5: Astbest-verwachtingenkaart.

Verwachtingenkaart diffuus asbest



Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

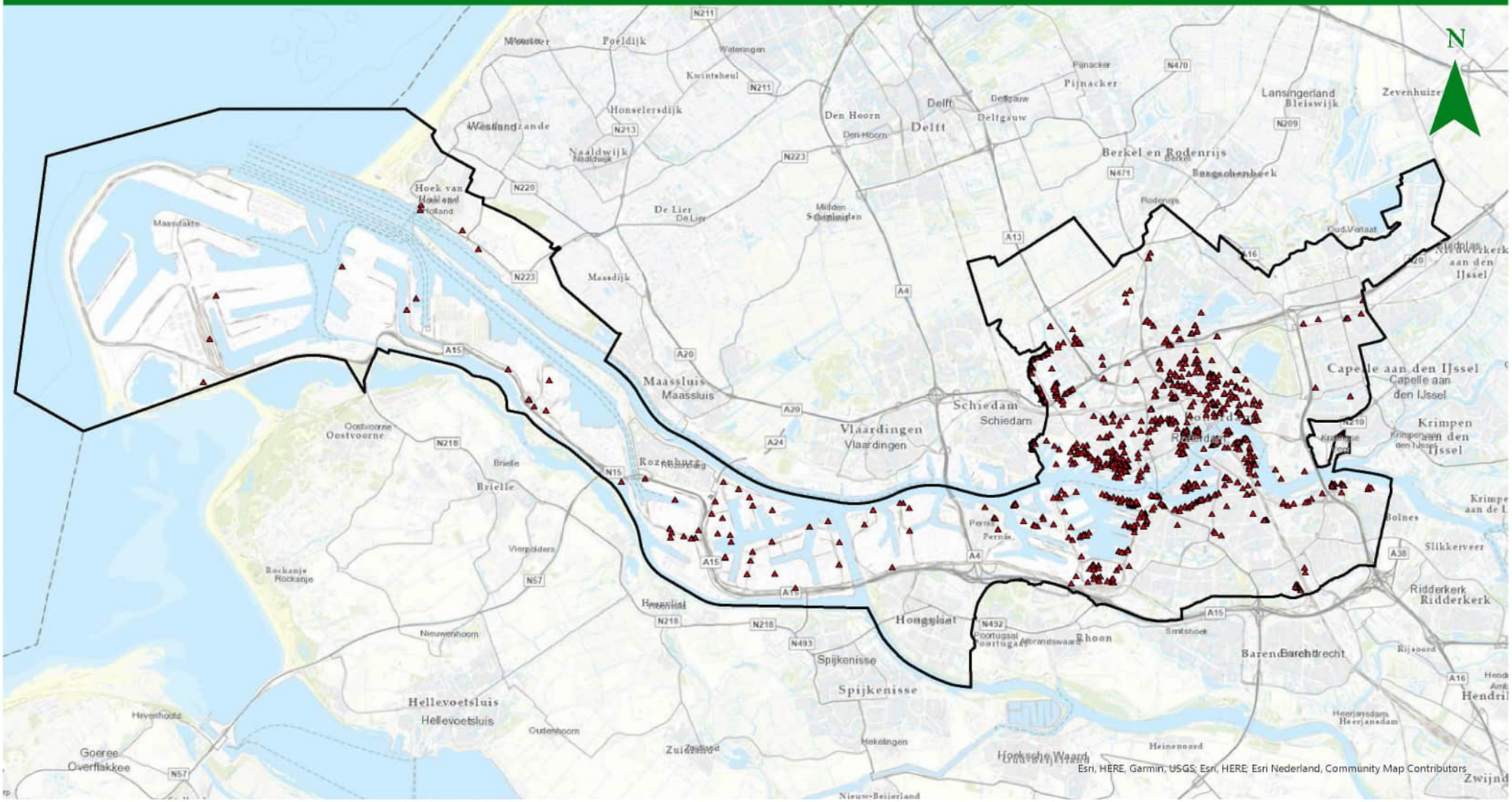
- Gemeentegrens
- Ruimtelijke Eenheid
- Niet diffuus asbestverdacht (puinhoudende grond ≤ 50 mg/kg ds)
- Diffuus asbestverdacht (puinhoudende grond ≤ 100 mg/kg ds)

2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

De verwachting "niet diffuus asbestverdacht" is van toepassing als zowel de boven- als ondergrond niet diffuus verdacht zijn, of als de P80 kleiner is dan 50 mg/kg ds.

15-8-2022

Verdachte activiteiten asbest



Gemeentegrens

Puntbron asbest

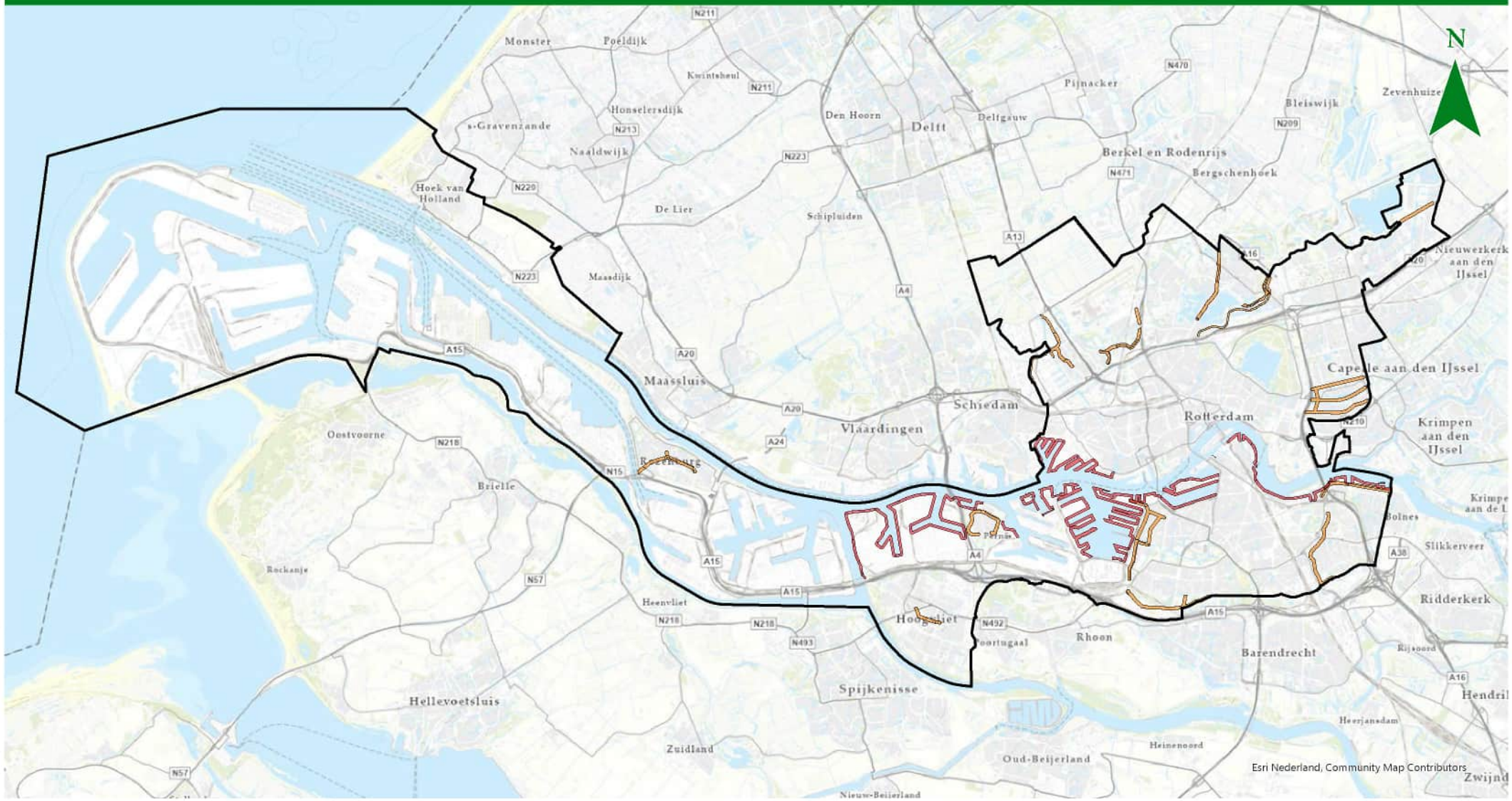
2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

15-8-2022

Verdachte gebieden asbest



Gemeente Rotterdam

Nota bodembeheer Rotterdam 2022

- Gemeentegrens
- Potentiële overslaghavens voor stukgoed en droge bulk
- Lintbebouwing

2,5 1,25 0 2,5 5 7,5 10 Kilometer

29-8-2022

Bijlage 6:

Afleiding lokale normering boor in de grond en het grondwater.

6.1 Gedrag boor in het (natuurlijke) milieu

In de meestal neutrale klei- en zandbodems (pH 6,5 à 8) van het Rijnmondgebied is boor vooral in de vorm van anionen aanwezig: als boraat (HBO_4^{1-}), dan wel als perboraat ($B_4O_7^{2-}$) bij hoge concentraties. In zuurdere (venige) gronden zijn vrijwel alleen boraten aanwezig.

Boraten en perboraten zijn zeer goed oplosbaar in water tot meer dan 10 g/l. In de bodem vindt nauwelijks binding plaats van aan organische stof (humus) omdat het gaat om een negatief geladen anion. Wel vindt binding plaats aan ijzer(III)- en alumimiumoxiden, maar het ijzergehalte van zeekleigronden is in zijn algemeenheid laag en de bindingsruimte aan de positief geladen zijkanten van kleiplaatjes is beperkt, mede door de afschermende en competitieve werking van organische stof. In de zuurdere venige gronden is de binding aan ijzer/aluminiummineralen minder sterk maar neemt de binding aan organische stof toe. In de bodem is boor is zijn algemeenheid dan ook zeer mobiel.

Boraten zijn zeer weinig vluchtig, waardoor depositie nauwelijks een rol speelt bij de verspreiding van boraten in het milieu. Wel kan door zogeheten inwaai van zout water sprake zijn van een verhoogde depositie in kustgebieden tijdens het stormseizoen.

Boor is een essentieel micronutriënt voor plant, dier en mens. Vanwege de mobiliteit van boor in de bodem, is het gemakkelijk opneembaar door planten, ook als de boorgehalten in de grond zeer laag zijn (0,1 à 0,5 mg/kg ds).
In de dalgronden in Noordoost-Nederland is er dan ook sprake van boriumgebrek voor diverse gewassen en vindt bijmesting met boraten plaats.

Overmaat van boor komt echter ook voor, met name in vulkanische gronden en soms ook in zeekleigronden. De gehalten in het grondwater zijn dan giftig voor planten. Bij een gehalte van meer dan 50 à 60 mg/kg ds zouden er voor de meest gevoelige plantensoorten (waaronder gerst) fyto-toxische effecten optreden. Voor de meeste landbouwgewassen ligt deze waarde waarschijnlijk veel hoger en is een fyto-toxische norm van 200 mg/kg ds realistischer. Ook bodemtype speelt hierbij evenwel een rol. Zover bekend, treedt er geen bio-accumulatie op in de voedselketen.

6.2 Toepassing boraten door de mens

Boor is weinig giftig voor mensen. De drinkwaternorm is hierdoor hoog (Nederland: 500 µg/l, WHO en EU: 1.000 µg/l). Ook de ADI is relatief hoog: 0,2 (RIVM) à 0,4 (WHO) mg/kg lg/dag. Omdat boor, in dit geval booroxiden en boraten, reprotoxisch zijn, staat ze op de lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS).

Het gebruik van boor vindt op grote schaal toepassing in:
1. houtverduurzamingsmiddelen, waaronder wolmanzouten (boraten);
2. cosmetische producten: zeep, tandpasta, make-up, etc. (boraten);
3. wasmiddelen als bleekmiddel (perboraten)l;
4. geharde glassoorten, glasvezels en emaille (boor);
5. staalsoorten (boor);
6. nucleaire toepassingen.

Daarnaast komen er boraten vrij via de verbranding van steenkool; het meeste wordt afgevangen in de vliegas.

Vanwege het algemene gebruik van boraten in wasmiddelen en cosmetische producten komen boraten ook in waterzuiveringsinstallaties terecht. Ze worden deels afgevangen in het zuiveringsslib (indicatief: 10 à 50 mg/kg ds) en verder geloosd via het effluent (indicatieve concentraties: 1.000 à 6.500 µg/l).

Belangrijke puntbronnen van bodemverontreiniging met boraten zijn:
1. houtverduurzamingsbedrijven (in Overijssel tot 88.000 µg/l gemeten in grondwater);
2. stortplaatsen van steenkoolvliegas;
3. overslag- en verwerkingsbedrijven van boraten;
4. opslagplaatsen van RWZI- en/of riool- en kolkenslib.

In het Rotterdamse havengebied (Botlek-Welplaathaven) vindt overslag van boor plaats en bewerking tot boorzuur, boortrioxide, boraten en perboraten. In het verleden hebben er op grote schaal morsingen plaatsgevonden op de bodem door de op- en overslag van boorerts, waardoor de bodem en het grondwater onder het terrein verontreinigd zijn geraakt met boraten.

6.3 Afleiding en voorstellen normen in grond

Boraten komen van nature voor in de moedergesteenten, waaruit de sedimenten en bodems in Nederland zijn opgebouwd. Het gaat hierbij vooral om het mineraal toermalijn, een aluminium-boorsilicaat, waarin ongeveer 3,1 % boor aanwezig is. De boorgehalten boor in Europees gesteente variëren van 5 mg/kg ds in basalt tot 100 mg/kg ds in leisteen. De boorgehalten in Nederlandse gronden zijn in zijn algemeen laag: van minder dan 0,1 mg/kg ds in dalgronden tot mogelijk 200 mg/kg ds in zeekleigronden.

In het kader van het 'exotenonderzoek' is in Rotterdamse antropogene bodems in 2002 - 2003 onderzoek gedaan naar de boorgehalten, met het volgende (statistische) resultaat:

aantal	min.	P50	rek.gem	P80	P90	P95	max.
Rolbezem 0 tot 1 m-mv (2002 - 2005):							
2.508		2,5	7,5	13		**23**	
Rolbezem 1 tot 2 m-mv (2002 - 2005):							
2.510		2,5	8,9	15		**29**	

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek is een voorlopige achtergrondwaarde voor boor afgeleid van 25 mg/kg ds. Deze is als indicatieve normwaarde vastgelegd in de Rotterdamse Nota 'Actief Bodem- en Baggerbeheer 2013'. Door TTE, die onderzoek deed naar boor in de provincie Gelderland, is een achtergrond-waarde van 20 mg/kg ds voorgesteld voor zandgronden. Op basis van expert-judgement is verondersteld dat in kleigronden de achtergrondgehalten mogelijk veel hoger zijn, tot 200 mg/kg ds.

Daarnaast zijn door het RIVM humane en ecologische normen afgeleid. De humane risiconormen zijn veel hoger dan de ecologische, maar de onderbouwing van vooral de ecologische risiconormen is zwak. Op basis van de beschikbare normvoorstellen zijn in de Rotterdamse beheerNota van 2013 indicatieve normen voor de kwaliteitsklasse Landbouw, Wonen en Industrie afgeleid (zie bijlage 2). Op basis hiervan wordt een indicatieve interventiewaarde van 200 mg/kg ds voorgesteld.

6.4 Afleiding en voorstellen normen in grondwater

Het adviesbureau TTE heeft in opdracht van de provincie Gelderland normwaarden voor boor in grondwater afgeleid. Zij doen de volgende voorstellen:
1. streefwaarde grondwater: 100 µg/l;
2. interventiewaarde grondwater: 750 µg/l.

Deze voorstellen zijn gebaseerd op expert-judgement (normering grond) en de statistische analyse van grondwaterdata uit Gelderland en Overijssel. De grondwaterdata zijn waarschijnlijk representatief voor de niet-mariene gronden in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland.

aantal	min.	P50	rek.gem	P80	P90	P95	max.
Freatisch grondwater (5 m-mv):							
49	2,4	38	44	±60	±80	±97	261
Middeldiep grondwater (10 m-mv):							
26	4,0	27	29	±40	±60	±97	111
Diep grondwater (20 m-mv):							
11	5,1	9,0	14	±17	±30	±38	41

Deze normvoorstellen wijken aanzienlijk af van de streefwaarden voor grondwater, zoals deze voor 2000 door het RIVM in het kader van de Nota Integrale Normstelling Stoffen (INS) zijn afgeleid:

1. Streefwaarde ondiep grondwater: 6,5 µg/l;
2. Streefwaarde diep grondwater: 262 µg/l.

Deze voorstellen zijn hebben nooit een formele status gekregen in het kader van het bodemsaneringsbeleid. De normwaarde voor ondiep grondwater is zelfs veel lager dan de voorstellen van TTE voor de provincie Gelderland.

Uit een statistische analyse van beschikbare grondwaterdata binnen Rotterdam, blijkt dat in (peri)mariene klei- en veengebieden de achtergrondwaarden aanzienlijk hoger zijn dan elders in Nederland. Dit is niet onlogisch, aangezien in zeewater de boorgehalten van nature zeer hoog zijn, zo'n 4.600 mg/l (= 46.000.000 µg/l).

In het kader van het Bijzonder Inventariserend Onderzoek (BIO) freatisch grondwater Rotterdam, zijn in 2005 alle beschikbare data uit geheel Rotterdam geanalyseerd. De staart van de statistische verdeling (P90 - maximum) levert zeer hoge waarden op; dit is niet onverwacht, aangezien ook de data van een verontreinigd bedrijfsterrein in de Botlek in deze dataset zijn opgenomen. Dit beïnvloedt de statistische verdeling in belangrijke mate, waardoor geen goed beeld ontstaat van de achtergrondwaarden voor boor in Rotterdam.

Het BIO diep grondwater Rotterdam van 2015 levert wel een bruikbaar beeld op als op basis van de chloridengehalten een onderscheid wordt gemaakt tussen zoet (Cl ≤ 300 mg/l), brak (300 > Cl ≤ 1.000 mg/l) en zout (Cl > 1.000 mg/l) water. Aanvullend inzicht leveren de monitorings-data, verzameld in het kader van Pilot Botlek voor Gebiedsgericht Grondwaterbeheer.

De data van grondwater in Rotterdam, gesorteerd op zoet (Cl ≤ 300 mg/l), brak (300 < Cl ≤ 1.000 mg/l) en zout (Cl > 1.000 mg/l), leveren voor boor het volgende beeld op:

aantal	min.	P50	rek.gem	P80	P90	P95	max.
BIO freatisch grondwater Rotterdam (2005):							
44	25	320	37.200	650	46.000	190.000	780.000
Monitoring GGB-pilot Botlek, zoet (2014):							
11	180	420	421	440	510	530	570
BIO diep grondwater Rotterdam, zoet (2015):							
35	14	77	162	160	290	380	1.800
Monitoring GGB-pilot Botlek, brak (2014):							
65	320	800	737	960	1.000	1.100	1.200
BIO diep grondwater Rotterdam, brak (2015):							
15	44	210	202	290	310		330

aantal	min.	P50	rek.gem	P80	P90	P95	max.
Monitoring GGB-pilot Botlek, zout (2014):							
86	310	1.000	1.105	1.500	2.000	2.100	2.400
BIO diep grondwater Rotterdam, zout (2015):							
5	190	1.100	924		[1.800]		2.000

Opvallend is dat in de zoete gebiedsdelen van Rotterdam de achtergrondwaarden voor freatisch en diep grondwater maar weinig verschillen. Dit is in het havengebied echter geheel anders, omdat hier het grondwater in de diepte steeds zouter wordt. In de randzones langs de rivier en het Hartelkanaal is door verzoeting van het grondwater ook op grotere diepte (holoceen) nog zoet water aanwezig, maar zijn de boorgehalten nog duidelijk hoger dan in het stedelijke gebied meer oostwaarts.

Op basis van de 90-percentielwaarden van de diverse onderzoeken worden de volgende streefwaarden voor boor in grondwater voor de Rijnmondregio voorgesteld:
1. zoet en brak grondwater in de binnendijkse gebieden (tot in het 1e watervoerende pakket): 300 µg/l;
2. zoet grondwater in het havengebied: 500 µg/l;
3. brak grondwater in het havengebied: 1.000 µg/l;
4. zout grondwater: 2.000 µg/l.

Mogelijk zijn de normwaarden voor het havengebied ook van toepassing op Voorne-Putten en Goeree-Overflakkee. Hiervoor is echter een nadere analyse nodig.

Daarnaast zijn er door het RIVM voor boor normwaarden voor ernstig risico afgeleid, waarbij de laagste risicowaarde maatgevend is voor het interventiewaarde-voorstel:
1. ernstig risico humaan: 30.000 µg/l;
2. ernstig risico humaan via drinkwater: 6.280 µg/l;
3. ernstig risico ecologie: 6.800 µg/l in 2010, in 2012 herzien tot 7.100 µg/l.

De voorgestelde interventiewaarde ligt daarmee op 6.300 µg/l, maar deze normwaarde is niet formeel vastgesteld.

Het ernstig risico humaan via drinkwater is bepaald op basis van volledige opvulling van de ADI (Acceptable Daily Intake). Omdat de WHO-opvulling van 10 % van de ADI via drinkwater-consumptie maximaal toelaatbaar acht, zou een landelijke interventiewaarde van 630 µg/l meer voor de hand liggen. Deze normwaarde ligt echter net onder de voorgestelde achtergrondwaarde voor freatisch grondwater in het havengebied en is daarmee dus niet hanteerbaar als interventiewaarde.

Voorgesteld wordt de volgende interventiewaarden voor boor in grondwater vast te stellen voor Rotterdam, gekoppeld aan het chloridegehalte (zoet-brak-zout) in het grondwater:
1. voor zoet en brak grondwater in de poldergebieden 630 µg/l. Het gaat hier om het grondwater in de ophooglaag (freatisch), het holoceen en het pleistocene 1e watervoerende pakket;
2. voor zout grondwater in de poldergebieden: 6.300 µg/l. Het gaat hier veelal om het 2e watervoerende pakket en mogelijk ook om het 'zoutvenster van Zoetermeer';
3. voor alle grondwater (zoet, brak en zout) in het havengebied 6.300 µg/l.

6.5 Concentraties in oppervlaktewater

Over de (natuurlijke) achtergrondwaarden in oppervlaktewater is relatief weinig bekend. De voorgestelde waarden variëren nogal:
1. voor de Dommel: 17 µg/l (zoet water);
2. door Deltares voorgesteld (P10 landelijke dataset) en overgenomen door Rijkswaterstaat: 26 µg/l voor zoet water en 3.000 µg/l voor zout water;
3. voorgesteld door het RIVM in 1997: 62 µg/l (zoet water).

In de Nieuwe Waterweg (meetponton Maassluis) is in de periode 2009-2014 ±50 µg/l (range: 34 tot 77 µg/l) aan boor gemeten. Hoewel de invloed vanuit zee hier groot is, liggen deze waarden relatief dicht bij de natuurlijke achtergrondwaarde van 26 µg/l, zoals deze waarschijnlijk van toepassing is op het watersysteem van Rijn en Maas.
De concentratie in Noordzeewater ligt op 4.600 µg/l.

In het kader van de Kaderrichtlijn Water zijn milieukwaliteitsnormen (MKN) vastgesteld voor zoet water, jaargemiddeld (JG) en maximaal aanvaardbaar (MAC):

1. JG-MKN: 180(+AC) µg/l;
2. MAC-MKN: 450(+AC) µg/l.

Het oppervlaktewater in Rotterdam voldoet ruimschoots aan deze normen.

6.6 Voorstel normwaarden boor

normwaarde	grond (mg/kg ds)	grondwater (µg/l) zoet/brak polders	grondwater (µg/l) havengebied zout	grondwater (µg/l) havengebied brak	grondwater (µg/l) havengebied zoet	oppervlaktewater (zoet)
Achtergrondwaarde	25	300	2.000	1.000	500	26
LMW Landbouw	55					
LMW Wonen	100					
LMW Industrie	200					
I-waarde/JG-MKN	200	630	6.300	6.300	6.300	[206]
MAC-MKN						[476]

6.7 Literatuur

Onderstaande literatuur heeft specifiek betrekking op het onderwerp in deze bijlage en is daarom separaat opgenomen:

1. A.B. Roeloffzen, 20 juni 2013, Nota Actief bodem- en Baggerbeheer Rotterdam 2013; Bijlagen, DCMR Milieudienst Rijnmond, Schiedam.
2. P.O. de Vries, H.C.M. Koomen, 19 juli 2005, Voorkomen, gedrag en risico's van boor, TTE, Deventer (rapportnummer C0428).
3. R. van Herwijnen, C.E. Smit, 2010, Environmental risk limits for boron, RIVM, Bilthoven (letter report 60178203/2010).
4. L. Osté, G.J. Zwolsman, J. Klein, 2012, Methods to derive natural background concentrations of metals in surface water, Deltares, Utrecht.
5. L. Osté, 2013, Derivation of dissolved background concentrations in Dutch surface water based on a 10th-percentile of monitoring data, Deltares, Utrecht.

Bijlage 7: Uitbreiding standaardpakket.

7.1 Stoffenpakket, als geen voorinformatie beschikbaar is en voor grond uit het buitenland

Wanneer geen voorinformatie over de aard en herkomst van partijen grond of baggerspecie beschikbaar is, is het niet mogelijk om uit te sluiten dat:

1. de partij afkomstig is van een puntbronlocatie, waar de bodem met stoffen is belast, die niet in het standaardpakket zijn opgenomen;
2. de partij afkomstig is uit een oude ophoog/verhardingslaag, waarin stoffen (bijvoorbeeld asbest) voorkomen, die niet in het standaardpakket zijn opgenomen;
3. de partij afkomstig is van een baggerspecieloswal, zodat aanvulling op het standaardpakket nodig is met enkele metalen, organotinverbindingen en persistente (chloor) bestrijdingsmiddelen;
4. de partij afkomstig is van een voormalig (glas)tuinbouw- of akkerbouwgebied of een oude boomgaardlocatie, zodat aanvulling noodzakelijk is met diverse veel gebruikte persistente (chloor)bestrijdingsmiddelen.

Een uitbreiding van het stoffenpakket is dan onvermijdelijk en omvat tenminste de volgende stoffenlijst:

Tabel 11 Stoffenpakket, als geen voorinformatie beschikbaar is

Anorganische stoffen	Organische stoffen
- droge stof - lutum - asbest - chloride	- organische stof
Metalen: - arseen - barium - cadmium - chroom - kobalt - koper - kwik - molybdeen - lood - nikkel - zink	**Organische somparameters:** - minerale olie - PAK's totaal (som 10) - PCB's (som 7) - DDT (som), DDD (som), DDE (som) - aldrin, dieldrin, endrin telodrin, isodrin - OCB-scan - PFAS **Overige stoffen:** - cyaniden-totaal

In feite is dit stoffenpakket een worst-casepakket voor de meest voorkomende gevallen van diffuse bodemverontreiniging. Door alsnog voorinformatie te verzamelen, is het mogelijk het stoffenpakket te beperken en daarmee keuringskosten te besparen.

7.2 Stoffenpakket baggerspecieloswallen en onderhoudsbagger uit haven of rivier

Als uit het vooronderzoek blijkt dat op de te onderzoeken locatie mogelijk uit de rivier of aanliggende havenbekkens afkomstig onderhoudsbaggerspecie aanwezig is, is het noodzakelijk het standaardpakket uit te breiden. Dit leidt tot de volgende stoffenlijst, waarin de extra stoffen zijn onderstreept:

Tabel 12 Stoffenpakket baggerspecieloswallen en onderhoudsbagger uit haven of rivier

Anorganische stoffen	Organische stoffen
- droge stof - lutum	- organische stof
Metalen: - arseen - barium - cadmium - chroom - kobalt - koper - kwik - molybdeen - lood - nikkel - zink	**Organische somparameters:** - minerale olie - PAK's totaal (som 10) - PCB's (som 7) **Overige organische stoffen:** - aldrin, dieldrin, endrin, telodrin, isodrin - PFAS (na 1980)

Dit aanvullende pakket is gebaseerd op dat wat bekend is van maatgevende stoffen in baggerspecie die afkomstig is van een groot aantal onderhoudsbaggerloswallen in de regio. Drins komen vanwege de regionale productie en lozing sterk verhoogd voor in de bodem (en grondwater) van oude baggerloswallen en zijn daarom toegevoegd aan de stoffenlijst.

7.3 Stoffenpakket oude boomgaarden

Als uit het vooronderzoek blijkt dat een partij grond afkomstig is uit een (voormalige) oude boomgaard, die al voor 1980 aanwezig was, dan is aanvulling van het standaardpakket noodzakelijk. Dit omdat in oude boomgaarden op grote schaal DDT als insecticide werd gebruikt. Daarnaast werden voor 1940 mogelijk ook organisch arseen en koperverbindingen toegepast. Deze stoffen zullen inmiddels door biologische afbraak zijn omgezet in anorganische arseen- en koperverbindingen. Het stoffenpakket is dan als volgt:

Tabel 13 Stoffenpakket oude boomgaarden

Anorganische stoffen	Organische stoffen
- droge stof - lutum	- organische stof
Metalen: - arseen - barium - cadmium - kobalt - koper - kwik - molybdeen - lood - nikkel - zink	**Organische somparameters:** - minerale olie - PAK's totaal (som 10) - PCB's (som 7) **Overige organische stoffen:** - DDT (som), DDD (som), DDE (som) - PFAS

7.4 Stoffenpakket (glas)tuinbouwgebieden

Wanneer uit het vooronderzoek blijkt dat er sprake is van een oud (glas)tuinbouwgebied, dat aanwezig was tussen 1948 en 1980, is aanvulling op het stoffenpakket noodzakelijk. In oude glastuinbouwgebieden werden op grote schaal diverse persistente chloorbestrijdingsmiddelen gebruikt. De modernere bestrijdingsmiddelen zijn meestal niet chloorhoudend en goed/beter afbreekbaar, zodat de kans dat ze zijn geaccumuleerd in de bodem klein is. Daarnaast is in de voegkit – die in kassen werd gebruikt – vaak asbestvezel toegepast en zijn asbestplaten gebruikt voor het isoleren van verwarmingsketels. Het stoffenpakket ziet er als volgt uit:

Tabel 14 stoffenpakket (glas)tuinbouwgebieden

Anorganische stoffen	Organische stoffen
- droge stof - lutum - asbest	- organische stof
Metalen: - barium - cadmium - kobalt - koper - kwik - molybdeen - lood - nikkel - zink	**Organische somparameters:** - minerale olie - PAK's totaal (som 10) - PCB's (som 7) - OCB's (som landbodem) - PFAS

Bijlage 8:

Overzicht stoffen en normen ten behoeve van het hergebruik van thermisch gereinigde grond en grondproducten.

Parameter	Eenheid	Samenstelling Gemeten*	AW	MW Industrie	Max. emissie-waarde L/S 10	Emissie toetswaarde
Standaardpakket protocol 9335-2:						
lutum	Gewicht-%	< 1,0 - 9,2				
organische stof	Gewicht-%	0,4 - 1,8				
barium	mg/kg ds	< 20 - 3.000	190	920	4,1	413
cadmium	mg/kg ds	0,28 - 1,2	0,6	4,3	0,051	4,3
kobalt	mg/kg ds	3,8 - 30	15	190	0,24	130
koper	mg/kg ds	31 - 97	40	190	1,0	113
kwik	mg/kg ds	0,20 - 0,65	0,15	4,8	0,49	4,8
lood	mg/kg ds	23 - 151	50	530	15	308
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5 - 5,2	1,5	190	0,48	105
nikkel	mg/kg ds	5 - 414	35	100	0,21	100
zink	mg/kg ds	151 - 551	140	720	2,1	430
minerale olie	mg/kg ds	20 - 244	190	500		
PAK's totaal (som 10)	mg/kg ds	0,35 - 0,85	1,5	40		
PCB's (som 7)	mg/kg ds	0,0049 - 0,0055	0,020	0,5		
Aanvullend stoffenpakket:						
pH		9,5 - 12	[7,5]	[9,0]		
asbest	mg/kg ds			100		
antimoon	mg/kg ds	< 1,1 - 3,0	4,0	22	0,070	9
arseen	mg/kg ds	8 - 125	20	76	0,61	42
chroom	mg/kg ds	28 - 211	55	180	0,17	180
seleen	mg/kg ds	< 1,5	[0,7]	[9]	[0,15]	
tin	mg/kg ds	2,9 - 15	6,5	900	0,093	450
vanadium	mg/kg ds	30 - 137	80	250	1,9	146
chloride	mg/kg ds	230 - 1.550	200	[570]	616**	8.800**
bromide	mg/kg ds	< 5 - 385	[1,5]	[20]	20**	34**
fluoride	mg/kg ds	5 - 152	[500]		55**	1.500**
fosfaat	mg/kg ds	109 - 730	[500]			
sulfaat	mg/kg ds	1.540 - 10.200	[1.500]		2.430**	20.000**
natrium	mg/kg ds	1.480 - 4.100	[3.700]			
kalium	mg/kg ds	2.000 - 5.400	[10.400]			
calcium	mg/kg ds	12.800 - 69.000	[57.000]			
benzeen	mg/kg ds	< 0,25 - 3,1	0,20	1,0		
tolueen	mg/kg ds	< 0,25 - 2,4	0,20	1,25		

Parameter	Eenheid	Samenstelling			Max. emissie-waarde L/S 10	Emissie toetswaarde
		Gemeten*	AW	MW Industrie		
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,25 - < 0,5	0,20	1,25		
xylenen (som)	mg/kg ds	0,25 - 2,4	0,45	1,25		
Fenol	mg/kg ds		0,25	1,25		
monochloorfenolen	mg/kg ds	< 0,15	0,045	5,4		
dichloorfenolen	mg/kg ds	< 0,3	0,20	6		
trichloorfenolen	mg/kg ds	< 0,3	0,0030	6		
tetrachloorfenolen	mg/kg ds	< 0,15	0,015	6		
pentachloorfenol	mg/kg ds	< 0,05	0,0030	5		
trimethylbenzenen	mg/kg ds	< 1,4 - 2,1				
creosolen (som)	mg/kg ds	< 0,15	0,30	5		
α-HCH	mg/kg ds	< 0,001 - 0,5	0,0010	0,5		
β-HCH	mg/kg ds	< 0,002 - 1,1	0,0020	0,5		
trichloorbenzenen	mg/kg ds		0,015	5		
pentachloorbenzeen	mg/kg ds		0,0025	5		
drins (som)	mg/kg ds	< 0,025	0,015	0,14		
dioxines (I-TEQ)	ng/kg ds	2,8 - 31	55	55		
PFOS	µg/kg ds	<0,1 - 1,3	[1,6]	[7]		
PFOA	µg/kg ds	<0,1	1,9	7		
overige PFAS (indiv.)	µg/kg ds	<0,1 - 2,4#	1,4	3		
FRD-902/903 (GenX)	µg/kg ds	< 0,1	[1,0]			
som BDE's	µg/kg ds	< 0,1 - 11,2				

* Gebaseerd op de analyseresultaten van de toepassingslocaties Westdijk, Perkpolder en Plas van Heenvliet, en partijkeuringsresultaten;

** Emissiewaarden L/S 10 voor niet-vormgegeven bouwstoffen, vanwege het ontbreken van een normwaarde voor grond. Het gaat om een voorlopige invulling van normwaarden door DCMR, andere bevoegde gezagen kunnen hiervan afwijken;

[ ] Door DCMR afgeleide normwaarden in het kader van invulling van de zorgplicht;

\# Hoogst gemeten concentratie betrof perfluorobutyrate (PFBA).

De partijen worden getoetst aan Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 en tabel 1 van de Rbk Achtergrondwaarden en MW Industrie voor grond en baggerspecie en de zorgplicht.

Bijlage 9: Definities en termen.

Achtergrondwaarden (AW) - Gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Activiteitenbesluit - Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Dit besluit bevat verplichtingen voor inrichtingen (bedrijven) ter bescherming van het milieu, waaronder verplichtingen bij uit te voeren bodemonderzoek en het herstellen van de bodemkwaliteit (sanering).

Baggerspecie (of bagger) - Materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater, of de voor dat water bestemde ruimte, en dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, en ook van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter (artikel 1 Bbk). In deze Nota is gekozen voor het gebruik van de term bagger.

Bbk - Besluit bodemkwaliteit.

Beschikking ernst en spoed - Een beschikking volgens de Wbb waarin het bevoegd gezag vaststelt of er op een locatie sprake is van een geval van ernstige verontreiniging en of de locatie volgens het saneringscriterium met spoed moet worden gesaneerd.

Bevoegd gezag - De gemeente Rotterdam is het bevoegd gezag in het kader van de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit. DCMR Milieudienst Rijnmond voert namens de gemeente deze taak uit. DCMR is te bereiken via info@dcmr.nl en 010 246 8000. De website van DCMR is www.dcmr.nl.

BIO - BIO staat voor *bijzonder inventariserend onderzoek* en wordt gebruikt voor specifieke onderzoeken, bijvoorbeeld bij het bepalen van achtergrondgehalten, of voor het opstellen van verwachtingskaarten zoals voor lood, asbest of PFAS.

Bodem - Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen (artikel 1 Wet bodembescherming). Volgens vaste jurisprudentie is een stortlaag die voor meer dan 50 % uit bodemvreemd materiaal bestaat geen bodem meer als bedoeld in de Wbb.

Bodembedreigende stof - Stof die de bodem kan verontreinigen als bedoeld in bijlage 4 van deel 3 van de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming, en stoffen of mengsels als omschreven in artikel 3 van de EG-verordening indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels die de bodem kunnen verontreinigen.

Bodembeheergebied - Het gebied waarvoor het gebiedsspecifieke beleid is vastgesteld.

Bodemfunctie - De bodemfunctie is een type gebruik van de bodem, zoals beschreven in de Rbk (art. 4.7.1) De Rbk onderscheidt zeven bodemfuncties, waaronder 'wonen met tuin', 'landbouw', 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'. De bodemfuncties zijn gegroepeerd in (bodem)functieklassen.

Bodemkwaliteitskaart - De Bodemkwaliteitskaart van Rotterdam is een verzameling van kaartlagen met betrekking tot de functie en kwaliteit van de bodem en mogelijkheden voor hergebruik zoals gedefinieerd in paragraaf 2.1 van deze Nota.

Bodemvreemd materiaal - Materiaal dat zich in de bodem of in een partij grond bevindt, maar dat niet voldoet aan de definitie van grond en ook niet van nature in de grond voorkomt (wortels, en schelpen in het geval van zeezand).

Besluit Uniforme Saneringen (BUS) - Wettelijke regeling om eenvoudige standaard saneringen uit te kunnen voeren. Er is geen goedgekeurd saneringsplan vooraf nodig, maar er moet aan standaard landelijke regels worden voldaan.

Contactzone - De contactzone is het bovenste deel van het onbedekte deel van de bodem bij gevoelig gebruik. In normale situaties geldt voor de contactzone een dikte van 0,5 meter.

DCMR - DCMR Milieudienst Rijnmond voert de bevoegd gezagstaken uit voor de gemeente Rotterdam voor de Wbb en het Bbk. DCMR is te bereiken via info@dcmr.nl en 010 246 8000. De website van DCMR is www.dcmr.nl.

Diffuse bodemverontreiniging - Bodemaantasting die zich uitstrekt over grote oppervlakten, vaak uit meerdere en niet duidelijk te lokaliseren bronnen.

Erkende bodemintermediairs in het kader van het Besluit bodemkwaliteit - Alle bedrijven en personen die voor specifieke bodemwerkzaamheden zijn erkend door Rijkswaterstaat en als zodanig zijn genoemd op de website www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu/.

Functieklassen - De (bodem)functieklassen geven de op basis van de bodemfuncties gewenste kwaliteit aan. Er zijn generieke functieklassen Wonen en Industrie. De gemeente Rotterdam hanteert aanvullend Landbouw en Natuur.

Gebiedsspecifiek beleid - Door de gemeente vastgesteld bodembeleid op basis van het Besluit bodemkwaliteit. Dit beleid biedt de mogelijkheid om lokaal maatwerk te leveren voor een optimaal hergebruik van grond.

Generiek beleid - Het kader dat is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit met de landelijke Achtergrondwaarde (AW) en Maximale Waarden (MW). Dit kader geldt altijd tenzij gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld.

Geval van ernstige verontreiniging - Bij een geval van ernstige verontreiniging (grond- en grondwaterverontreiniging) wordt de interventiewaarde van één of meerdere stoffen overschreden of is er sprake van concentraties met stoffen waarbij er actuele risico's bestaan. We spreken over een geval van ernstige verontreiniging, wanneer het gemiddelde gehalte van 25 m^3 de interventiewaarde overschrijdt of bij grondwater, meer dan 100 m^3, gemeten als bodemvolume. Er zijn situaties waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden, maar toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging (in zogenaamde gevoelige situaties). Ook bij verontreinigingen met stoffen zonder formele interventiewaarde kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Voor bodemverontreiniging met asbest is het bovengenoemde volumecriterium niet van toepassing.

Gevoelig gebruik - Gevoelig gebruik betreft drie functies, namelijk: plaatsen waar kinderen tot 7 jaar spelen (kinderspeelplaatsen), locaties waar gewassen worden gekweekt (moestuinen) en die plekken waar beide gebruiksvormen mogelijk zijn (wonen met tuin).

Grond - Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 mm en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, en ook van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, met uitzondering van baggerspecie (Bbk, art. 1).

Grootschalige bodemtoepassing - Toepassingen zoals dijken, terpen en geluidwallen, waarbij onder strikte voorwaarden geen rekening hoeft te worden gehouden met de kwaliteit van de ontvangende bodem.

Herschikken - Het binnen een saneringslocatie op een andere plaats neerleggen van sterk verontreinigde grond. Herschikken is alleen mogelijk binnen het geval van verontreiniging (daarom wordt ook de term herschikken en niet de term hergebruik gehanteerd). Herschikken dient te worden vastgelegd in een saneringsplan.

Interventiewaarden - Waarden voor het verontreinigingsniveau per stof of stofgroep waarboven de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden droge bodem zijn gebaseerd risico's voor de mens of voor het ecosysteem Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

Locatiebeheersplan - Plan dat de werkzaamheden in de bodem beschrijft voor een locatie waar gedurende een lange periode de aanwezige, historische verontreiniging wordt beheerst.

Lokale Maximale Waarden (LMW) - Door de gemeenteraad vastgestelde normen, die aangeven aan welke (milieukundige) kwaliteit grond of baggerspecie moeten voldoen om te mogen worden toegepast. De Lokale Maximale Waarden fungeren ook als terugsaneerwaarde bij bodemsanering.

Onverdachte locatie - Locatie zonder concrete aanwijzingen op basis van historie, gebruik of bodemonderzoek voor één of meer verontreinigende stoffen in de bodem.

Raamsaneringsplan - Plan dat de sanering beschrijft van een grote of uitgestrekte locatie, waarbij verschillende gevallen van bodemverontreiniging worden aangepakt.

Risicotoolbox - Door het RIVM ontwikkeld instrument om te bepalen of bij een gekozen Lokale Maximale Waarde sprake is van risico's. Het gebruik van de Risicotoolbox is verplicht bij het opstellen van gebiedsspecifiek beleid.

Saneringscriterium - Systematiek waarbij locatiespecifiek kan worden bepaald of de verontreiniging van de bodem zorgt voor een zodanig risico voor mens (gezondheidseffecten), plant en dier (bio-accumulatie, doorvergiftiging, bedreiging van soorten en natuurlijke processen) en/of van risico's van verspreiding van verontreiniging, dat er spoedig moet worden gesaneerd. Het saneringscriterium is vastgelegd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Op basis van de vastgestelde risico's wordt bepaald of maatregelen (beheersen, saneren) al dan niet met spoed moeten worden uitgevoerd.

Saneringsdoelstelling - Bij overschrijding van het saneringscriterium dient een bodemsanering plaats te vinden. In het saneringsplan moet worden aangegeven wat het doel van de sanering is en welke terugsaneerwaarden daarbij horen.

Saneringslocatie - Locatie waarop een saneringsplan, LBP of een BUS-melding betrekking heeft.

Sanscrit - (afkorting van Saneringscriterium, zie boven) een webapplicatie om het saneringscriterium te berekenen.

Standaardbodem - bodem met 25 % lutum en 10 % organische stof. Toelichting: om concentraties in verschillende bodemtypen aan dezelfde normen te kunnen toetsen, worden de meetwaarden omgerekend naar standaardbodem.

Stand-still principe - Uitgangspunt waarbij geldt dat de kwaliteit van een bepaalde milieucomponent, bijvoorbeeld bodem, als gevolg van activiteiten niet mag verslechteren. Onder het Besluit bodemkwaliteit geldt het stand-still principe voor het hele bodembeheergebied. Zolang grondverzet uitsluitend plaatsvindt met grond uit hetzelfde beheergebied wordt voldaan aan dit principe.

Sterk verontreinigde grond - Grond waarin één of meer verontreinigingen in concentraties boven de interventiewaarden aanwezig zijn.

Tijdelijke opslag - Opslag van grond van beperkte duur op een plaats voorafgaand aan het gebruik van de grond in een nuttige toepassing op een andere plaats. Zie art. 35 van het Besluit bodemkwaliteit.

Tijdelijke uitname (Besluit bodemkwaliteit) - Het tijdelijk verplaatsen, of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie en deze vervolgens zonder bewerking op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities, opnieuw in de toepassing aanbrengen.

Tijdelijk uitplaatsen (Besluit Uniforme Saneringen) - Het na uitplaatsen zoveel mogelijk terugbrengen van de tijdelijk uitgeplaatste grond in hetzelfde ontgravingsprofiel, onder dezelfde bodemomstandigheden, zonder dat de grond een bewerking heeft ondergaan. Eventueel kan het van de locatie afvoeren van de overtollige verontreinigde grond aan de orde zijn.

Verdachte locatie - Locatie waar concrete aanwijzingen zijn aanwijzingen op basis van historie, gebruik of bodemonderzoek voor één of meer verontreinigende stoffen in de bodem.

VOLASOIL - Rekenmodel voor het bepalen van het risico van bodemverontreiniging met vluchtige stoffen. Het rekenmodel voert een actuele risicoanalyse uit in het geval van verontreiniging met vluchtige verbindingen. Voor de Nederlandse bouwpraktijk berekent VOLASOIL de binnenluchtconcentratie in huizen gebouwd op bodems die verontreinigd zijn met vluchtige stoffen. Het model wordt beschouwd als een optimum tussen een degelijke theoretische onderbouwing en de toepasbaarheid in de praktijk van het bodemonderzoek. Een combinatie van meten en rekenen is mogelijk. Het model berekent voor verschillende verontreinigingssituaties, zoals bij een drijflaag, puur product in de onverzadigde zone of gecontamineerd grondwater in de kruipruimte, de locatiespecifieke risico's. VOLASOIL kan worden gebruikt voor de onderbouwing van beslissingen over eventuele sanering (Wet bodembescherming).

Bijlage 10:

Vaststellen van het gewogen gemiddelde van de gemeten concentraties.

1. stel vast welke analyses betrekking hebben op de te beoordelen laag (in in dit geval een tuin), of het te onderzoeken grondoppervlak, en uit hoeveel deelmonsters of grepen elk analysemonster is samengesteld. De monsters MM1, MM2 tot en met MMx;
2. vermenigvuldig elke gemeten concentratie (C) met het aantal deelmonsters of grepen (n) waar het analysemonster (MM) uit is samengesteld;
3. tel alle vermenigvuldigde concentraties bij elkaar op;
4. deel het resultaat door het totale aantal deelmonsters/grepen (n). Dit is het gewogen gemiddelde van de concentraties.

Onderstaand is dit in formulevorm weergegeven. In kader 1 zijn twee rekenvoorbeelden gegeven.

$$\text{gewogen concentratie} = \frac{(n1 * C[MM1] + n2 * C[MM2] + \cdots nx * C[MMx])}{(n1 + n2 + \cdots nx)}$$

n1 *Aantal deelmonsters of grepen dat hoort bij monster 1*

C *Concentratie mg/kg ds van een monster*

MM1 *(meng)monster 1*

De contactzone van een tuin is geanalyseerd met een mengmonster van drie deelmonsters, een enkelvoudig monster en een oppervlakte-monster volgens SIKB Handreiking 8102 van 20 grepen.

Voorbeeld 1

Analysemonster	C	N	C * n
MM01	300	3	900
002-01	100	1	100
MM02	450	20	9.000
Som		24	10.000
Gewogen gemiddelde	Som C/Som n		**417**

Voorbeeld 2

Analysemonster	C	N	C * n
MM01	450	3	1350
002-01	300	1	300
MM02	100	20	2000
Som		24	3650
Gewogen gemiddelde	Som C/Som n		**152**

Kader 1 Voorbeelden van de bepaling van een gewogen gemiddelde

Colofon

Meer informatie:
www.dcmr.nl: themapagina Bodem

Nota Bodembeheer Rotterdam, versie 2022
Documentnummer: BS21/01557 - 21bb014569
In ontwerp vastgesteld: 22 maart 2022

Deze nota vervangt de nota Actief Bodem- en Baggerbeheer van 20 juni 2013

Redactie:
DCMR Milieudienst Rijnmond
Gemeente Rotterdam
- Afdeling Ruimte, Wonen en Milieu
- Ingenieursbureau Rotterdam

GGD Rotterdam-Rijnmond
Havenbedrijf Rotterdam

Gemeente Rotterdam