

Bodemkwaliteitskaart

Gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten,
Heumen en Wijchen

Opdrachtgever: Gemeenten Berg en Dal, Beuningen,
Druten, Heumen en Wijchen

Lievens Milieu B.V.

Documentcode:
17M1248.RAP001

KvK
30152124

Telefoon
088 - 9102000

Versie
1.0

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievens.com

Datum
1 april 2020

Colofon

Contactpersonen gemeenten

Gemeente Berg en Dal: Mevr. M. van Riessen

Gemeente Beuningen: Mevr. C. Hutting

Gemeenten Druten en Wijchen: Dhr. K. Gommer

Gemeente Heumen: Dhr. W.H.W. van Doesum

Omgevingsdienst regio Nijmegen: Dhr. M.G.J. van Leeuwen


Contactpersonen Lievense Milieu B.V.

Dhr. P. M. Karels

Dhr. J.S. Spronk

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
17M1248.RAP001	1.0	Herzien definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	01.04.2020	

Collegiale toets door	Functie	Datum	Paraaf
Paul Karels	Adviseur	01.04.2020	

Rapporthistorie	Datum	Wijzigingen
Definitief	19.02.2020	
Herzien definitief	01.04.2020	De rapportage is aangepast op enkele verschrijvingen en een onjuiste aanduiding voor de lintbebouwing Neersteindsestraat nabij Horssen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doelstelling	2
2	Bodemkwaliteitskaart	3
2.1	Stap 1: Opstellen programma van eisen	3
2.2	Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden	5
2.3	Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking	5
2.3.1	Selecteren beschikbare gegevens	5
2.3.2	Het samenvoegen van punt- en mengmonsters	6
2.3.3	Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet	6
2.3.4	Het opsporen van uitbijters	6
2.4	Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied	7
2.4.1	Aantal en spreiding meetgegevens	7
2.4.2	Splitsen van deelgebieden	7
2.5	Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden	8
2.6	Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones	8
2.7	Stap 8: Bodemkwaliteitskaart	10
2.7.1	Inleiding	10
2.7.2	Kaart met uitgesloten locaties en gebieden	10
2.7.3	Ontgravingskaart	12
2.7.4	Toepassingskaart	13
2.8	Bijzondere omstandigheden	14
3	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	16
	Bronvermeldingen	21

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

- Begrippenlijst

Bijlage 2

- Selectie dataset

Bijlage 3

- Specificatie uitbijters

Bijlage 4

- Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1

- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2

- Ligging bodemkwaliteitszones bovengrond (0-0,5 m-mv), tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 3

- 3A: Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)
- 3B: Ontgravingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)
- 3C: Ontgravingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 4

- 4A: Toepassingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)
- 4B: Toepassingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)
- 4C: Toepassingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen (hierna 'de gemeenten') hebben voor het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie regionaal beleid opgesteld. De gemeenten hebben hiervoor bodemkwaliteitskaarten^[1] en een nota bodembeheer^[2] opgesteld. De gemeenten willen de bodemkwaliteitskaarten actualiseren. Redenen hiervoor zijn enerzijds dat de bodemkwaliteitskaarten ongeveer 5 jaar geleden bestuurlijk zijn vastgesteld. In artikel 4.3.5 van de Regeling bodemkwaliteit^[3] (hierna 'de Regeling'), die van toepassing is bij het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie, is aangegeven dat een bodemkwaliteitskaart maximaal 5 jaar na bestuurlijke vaststelling moet worden geëvalueerd of geactualiseerd. Anderzijds heeft de gemeente West Maas en Waal, die onderdeel uitmaakt van de eerder vastgestelde gezamenlijke bodemkwaliteitskaart besloten haar grondstromenbeleid af te stemmen met de regio Rivierenland. De gemeente West Maas en Waal maakt nu onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart van die regio.

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS¹-houdende grond en baggerspecie^[4]. Het tijdelijk handelingskader is op 29 november 2019 geactualiseerd. De initiatiefnemers van grondverzet moeten de kwaliteit van de grond voor PFAS inzichtelijk maken in te verzetten grond en baggerspecie, die op of in de landbodem of in het oppervlaktewater wordt toegepast. Op 29 november 2019 zijn voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-gehalten gedefinieerd, evenals toepassingsnormen in verschillende toepassingssituaties.

Om aan de wetgeving en vaststellingstermijnen van de voornoemde documenten te voldoen, én de nieuwe regionale situatie, willen de gemeenten de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart actualiseren.

In deze rapportage staat beschreven volgens welke werkwijze de nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld en wat de resultaten zijn. Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1.

¹ Poly- en perfluoralkylverbindingen, PFAS, zijn stoffen die al decennia worden gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS-verbindingen aangetoond dat ze toxisch zijn.

1.2 Doelstelling

Het doel van de nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeenten.

De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeenten om met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen blijven maken van de mogelijkheden die het Besluit bodemkwaliteit⁵¹ (hierna 'het Besluit') biedt:

- als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem (hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet);
- bij het toepassen en tijdelijk opslaan van grond en baggerspecie op en in de landbodem;
- om gebiedsspecifiek bodembeleid uit te kunnen blijven voeren.

2 Bodemkwaliteitskaart

De nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten^[6]. Er is gewerkt volgens het in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten opgenomen stappenplan. Hieronder zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de volgende paragrafen nader worden toegelicht. In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat de stappen niet chronologisch gevolgd hoeven te worden. Wel is het noodzakelijk dat alle stappen terugkomen in de werkwijze bij het vervaardigen van de bodemkwaliteitskaart.

Stap 1: Opstellen programma van eisen.

Stap 2: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken.

Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking.

Stap 4: Indelen bodembeheergebied in deelgebieden.

Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied.

Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie.

Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones.

Stap 8: Bodemkwaliteitskaart (kaart uitgesloten locaties/gebieden, ontgravingskaart en toepassingskaart).

2.1 Stap 1: Opstellen programma van eisen

Voor de nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het bodembeheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat de grondgebieden van de gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het bodembeheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2,0 meter diepte (m-mv).
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
 - Rijkswegen en provinciale wegen inclusief de onverharde wegbermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
 - Spoorgebonden gronden: een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra trust en NS Vastgoed (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
 - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging; waaronder:
 - gemeentelijke wegen inclusief onverharde wegbermen in het buitengebied en (voormalige) boomgaardpercelen in de periode 1945-1999.
 - Gemeente Berg en Dal: Bedrijventerrein scheepswerf Gelria te Millingen (droger oevergebied).
 - Gemeente Berg en Dal: Bedrijventerrein vml. steenfabriek Kerkerdom te Kerkerdom (droger oevergebied).
 - Gemeente Beuningen: Bedrijventerrein Swanenberg te Beuningen (droger oevergebied).
 - Gemeente Druten: Bedrijventerreinen Excluton / Conpax te Druten (droger oevergebied).

- Gemeente Druten: Bedrijventerrein Ravestein Trading te Deest (droger oevergebied).
- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende² en verwerkende bedrijven³, inzet blusschuim⁴ en secundaire bronnen⁵).
- Locaties met een (geval van) niet-ernstige bodemverontreiniging die een (mogelijk) risico voor de gebruikers veroorzaakt (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming⁶ (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart) met uitzondering van de multifunctioneel gesaneerde locaties.
- Gebieden die in beheer zijn van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling⁸.
- Overige waterbodems (in beheer van de Waterschap Rivierenland).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Het grondwater maakt ook geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen⁶ vastgesteld.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de gemeente Druten en van de 'Gelderse omgeving' waarin de gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Heumen en Wijchen haar bodeminformatie beheren. Om meetgegevens te verzamelen voor PFAS-verbindingen en te voldoen aan de minimeisen uit de Richtlijn heeft de gemeente aanvullend bodemonderzoek⁷ laten uitvoeren.

² Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

³ Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

⁴ Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

⁵ Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelinstallaties (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

⁶ Het betreft minimaal de 30 PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Bodem+ d.d. 12 juli 2019: https://www.bodemplus.nl/publish/pages/164708/1907012-pfas_-_advieslijst_tbv_tijdelijk_handelingskader_v4.pdf.

PFAS-verbindingen worden gebruikt in blusschuim of om producten water- en/of vetafstotend te maken en is verwerkt in een scala van producten (tefalpannen, kleding, verf, cosmetica, zonnebrand).

⁷ Bodemonderzoek PFAS-verbindingen, gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen, Documentcode: SOB010475.RAP.001, 26 november 2019.

2.2 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden

De basis van de bodemkwaliteitskaart is het identificeren van onderscheidende gebiedskenmerken. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). Op basis van de bodemopbouw, de gebruikshistorie, de ontwikkeling van wijken of gebieden, de geomorfologie en het huidig gebruik wordt een deelgebiedenkaart gedefinieerd.

In overleg met de gemeenten is voor de gebiedsindeling uitgegaan van de huidige bodemkwaliteitskaarten (zie tabel 2.1). Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte). De volgende deelgebieden zijn onderscheiden:

- Wonen Wijchen.
- Wonen overig.
- Industrie.
- Overig gebied.

Het is de verwachting dat er geen clustering van hogere of lagere PFAS-gehalten voorkomt in de gemeenten. Met deze verwachting worden voor de PFAS-verbindingen in het horizontale vlak de hiervoor benoemde deelgebieden samengevoegd waardoor 1 PFAS-deelgebied ontstaat. Hierbij is tot 1 meter diepte aangehouden. De bodemlaag dieper dan 1 meter is vooralsnog niet verdacht voor PFAS-verbindingen. In het verticale vlak worden voor de PFAS-verbindingen 2 bodemlagen onderscheiden: (1) vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte en (2) vanaf 0,5 meter tot 1,0 meter diepte onderscheiden. Deze bodemlagen zijn mogelijk verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen door atmosferische depositie, grondroering en uitspoeling van de bovengrond naar de ondergrond.

2.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

2.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

De gegevens voor deze bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken uit het bodeminformatiesystemen van de gemeente Druten en van de 'Gelderse omgeving' waarin de gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Heumen en Wijchen haar bodeminformatie beheren. In bijlage 2 staat een overzicht van de selecties die zijn uitgevoerd om tot een representatieve dataset voor deze bodemkwaliteitskaart te komen.

Om meetgegevens van PFAS-verbindingen te verkrijgen, hebben de gemeenten een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. Deze gegevens zijn voor de actualisatie van de nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart gebruikt.

2.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters

De dataset voor deze bodemkwaliteitskaart bestaat uit meng- en puntmonsters met meetgegevens. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden van de meetgegevens^[9]. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met meetgegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. In dit project zijn de meetgegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

2.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het grond(meng)monster aanwezig is in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen.

De opgegeven detectielimiet van een bepaalde stof verschilt van rapport tot rapport. Verhoogde detectielimieten komen voor bij verstoringen in de grond(meng)monstermatrix. Daarnaast zijn de detectielimieten in de loop der jaren lager geworden doordat nauwkeuriger analyseapparatuur beschikbaar is gekomen.

2.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve meetgegevens zijn geselecteerd, kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door lokale bronnen die niet als zodanig in het bodeminformatiesysteem zijn aangegeven. Hierbij worden vaak bij meerdere stoffen in hetzelfde monster relatief hoge gehalten aangetroffen. Per deelgebied en per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

De extreme gehalten die in de voorgaande bodemkwaliteitskaart al als uitbijter waren aangemerkt, zijn ook nu weer uit de dataset verwijderd. Voor de resterende uitbijters is nagegaan of deze tot een lokale bron, type- of meetfout zijn te herleiden. In die situaties zijn de analyseresultaten uit de dataset verwijderd of aangepast. In bijlage 3 staat een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters.

2.4 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied

2.4.1 Aantal en spreiding meetgegevens

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal en de spreiding van meetgegevens per deelgebied:

- Per deelgebied zijn voor alle stoffen ten minste 20 meetgegevens beschikbaar.
- De meetgegevens liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
 - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer meetgegevens beschikbaar.
 - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 meetgegevens beschikbaar.
- Voor de PFAS-verbindingen zijn in de gemeente per bodemlaag 30 meetgegevens beschikbaar. Hierbij wordt voldaan aan de systematiek van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten voor het eventueel uitbreiden van een bodemkwaliteitskaart voor de stoffen kobalt, molybdeen en PCB waarbij per bodemlaag minimaal 30 meetgegevens beschikbaar moeten zijn.

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 3.3.1), de voorbewerkingen (§ 3.3.3 en § 3.3.4), blijkt dat het aantal gegevens per deelgebied ruimschoots voldoet. Ook de ruimtelijke spreiding voor de deelgebieden voldoet op enkele niet-aaneengesloten gebieden na:

Gemeente Berg en Dal

- Kern Kekerdom.

Gemeente Beuningen

- Bedrijventerrein Aalsterveld in Beuningen.
- Bedrijventerrein Ing. Van Stuivenbergweg 48 in Winssen.

Gemeente Druten

- Bedrijventerrein Kerkeland in Druten.
- Lintbebouwing Neersteindsestraat nabij Horssen.

Gemeente Heumen

- Bedrijventerrein Maldensbroek in Malden.

Gemeente Wijchen

- Kern Batenburg.
- Kern Balgoy.

2.4.2 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van Lievense bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen, minerale olie en PFAS-verbindingen een variatiecoëfficiënt hoger dan 1,5 hebben en de stofgroepen polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) een variatiecoëfficiënt hoger dan 2. Een hoge variatiecoëfficiënt is een indicatie van een mogelijke ruimtelijke clustering met hogere of lagere gehalten.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 4 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat bij een alle deelgebieden voor PAK en in de ondergrond PFOS-lineair sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. De hoge variatiecoëfficiënten van PFOS-lineair wordt veroorzaakt een enkel monster met een hoger gehalte aan PFOS-lineair. Hierdoor is er geen sprake van clustering. De hoge variatiecoëfficiënten van PAK wordt veroorzaakt door meerdere hogere PAK-gehalten. Gezien de ligging van de hogere gehalten is mogelijk sprake van een ruimtelijke clustering. Op aangeven van de gemeenten is deze mogelijke ruimtelijke clustering niet verder beoordeeld.

2.5 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden

Stap 6 'Verzamelen aanvullende informatie' hoeft niet te worden uitgevoerd. Zoals in § 2.4.1 is gesteld voldoen de deelgebieden aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens, uitgezonderd een aantal niet-aaneengesloten deelgebieden. In overleg met de gemeenten zijn geen aanvullende meetgegevens voor deze niet-aaneengesloten deelgebieden verzameld. De overige deelgebieden worden met de beschikbare gegevens definitief vastgesteld.

Vanwege mogelijke verschillen in gehalten van PFAS-verbindingen is er een scheiding gemaakt tussen de bovengrond en de tussenlaag.

Voor de tussenlaag en de ondergrond is de kwaliteit voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, PCB en PAK en minerale olie gelijk gesteld.

De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones van de gemeenten. Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte), de tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 1,0 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte). De volgende deelgebieden zijn onderscheiden (zie ook kaartbijlage 2):

- Wonen Wijchen.
- Wonen overig.
- Industrie.
- Overig gebied.

2.6 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 4, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling én de toepassingsnormen die zijn benoemd in het geactualiseerde 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden, AW2000), Wonen of Industrie. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook § 2.7.3 en bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart'). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit

zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied. Dit kan zich met name voordoen bij licht verontreinigde industriegebieden. In de gemeenten komt deze situatie niet voor.

In tabel 2.1 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 2.7.4).

Controle saneringscriterium

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten staat vermeld, dat voor elke bodemkwaliteitszone met een 95-percentielwaarde boven de interventiewaarde uit de Wet bodembescherming een controle op het saneringscriterium nodig is. Bij een overschrijding is het niet verantwoord om zonder partijkeuring grondverzet vanuit de betreffende zone te laten plaatsvinden. Deze situatie komt in deze bodemkwaliteitskaart niet voor.

Heterogeniteit

Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de meetgegevens berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in bijlage 1. In een aantal bodemkwaliteitszones is sprake van sterke heterogeniteit voor minerale olie en/of nikkel (zie tabel 2.1). Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staat in bijlage 4 (kolom 'Heterogeniteit').

Wanneer de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitszone sterk heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone kleiner. Voor minerale olie en/of nikkel zijn ruim voldoende meetgegevens aanwezig om het gemiddelde gehalte (en dus de kwaliteit) goed te beschrijven.

Tabel 2.1 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteitsklasse	Kwaliteitsbepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal meetgegevens]
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur*	-	-
Wonen overig	Wonen*	Lood, PCB, PAK	Nikkel [854]
Industrie	Landbouw/natuur*	-	Nikkel [322], minerale olie [313]
Overig gebied	Landbouw/natuur*	-	Nikkel [1.255]
Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur*	-	Nikkel [145]
Wonen overig	Landbouw/natuur*	-	Nikkel [681]
Industrie	Landbouw/natuur*	-	Nikkel [267]
Overig gebied	Landbouw/natuur*	-	Nikkel [942]
Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)**			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur	-	Nikkel [145]
Wonen overig	Landbouw/natuur	-	Nikkel [681]
Industrie	Landbouw/natuur	-	Nikkel [267]
Overig gebied	Landbouw/natuur	-	Nikkel [942]

* De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld.

** De ondergrond (traject 1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen en daarom niet onderzocht op deze stofgroep.

2.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

2.7.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart.
3. De toepassingskaart.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

2.7.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden

De onderstaande locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, waaronder een aantal niet-aaneengesloten deelgebieden waar onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een goed onderbouwde uitspraak te kunnen doen over de te verwachten ontgravingskwaliteit:

- Rijkswegen en provinciale wegen inclusief de onverharde wegbermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Spoorgebonden gronden: een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra trust en NS Vastgoed (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging; waaronder:
 - gemeentelijke wegen inclusief onverharde wegbermen in het buitengebied en (voormalige) boomgaardpercelen in de periode 1945-1999.

- Gemeente Berg en Dal: Bedrijventerrein scheepswerf Gelria te Millingen (droger oevergebied).
- Gemeente Berg en Dal: Bedrijventerrein vml. steenfabriek Kekerdom te Kekerdom (droger oevergebied).
- Gemeente Beuningen: Bedrijventerrein Swanenberg te Beuningen (droger oevergebied).
- Gemeente Druten: Bedrijventerreinen Excluton / Compax te Druten (droger oevergebied).
- Gemeente Druten: Bedrijventerrein Ravestein Trading te Deest (droger oevergebied).
- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende⁸ en verwerkende bedrijven⁹, inzet blusschuim¹⁰ en secundaire bronnen¹¹).
- Locaties met een (geval van) niet-ernstige bodemverontreiniging die een (mogelijk) risico voor de gebruikers veroorzaakt (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart) met uitzondering van de multifunctioneel gesaneerde locaties.
- Locaties waarvan onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een goed onderbouwde uitspraak te kunnen doen over de te verwachten ontgravingskwaliteit:
 - Gemeente Berg en Dal
 - Kern Kekerdom.
 - Gemeente Beuningen
 - Bedrijventerrein Aalsterveld in Beuningen.
 - Bedrijventerrein Ing. Van Stuivenbergweg 48 in Winssen.
 - Gemeente Druten
 - Bedrijventerrein Kerkeland in Druten.
 - Lintbebouwing Neersteindsestraat nabij Horssen.
 - Gemeente Heumen
 - Bedrijventerrein Maldensbroek in Malden.
 - Gemeente Wijchen
 - Kern Batenburg.
 - Kern Balgoy.
- Gebieden die in beheer zijn van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
- Overige waterbodems (in beheer van de Waterschap Rivierenland).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Het grondwater maakt ook geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

⁸ Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

⁹ Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

¹⁰ Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

¹¹ Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelinstallaties (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

Deze bodemkwaliteitskaart mag op de uitgesloten locaties en gebieden niet worden gebruikt als bewijsmiddel voor de grond die wordt ontgraven vanuit deze gebieden. Ook mag deze bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt om de toepassingseis te bepalen als grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

2.7.3 Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op een voor de bodemkwaliteitskaart niet uitgesloten locatie/gebied. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling én de toepassingsnormen die zijn benoemd in het geactualiseerde 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit strenger dan voor het bepalen van de bodemkwaliteit (zie ook § 2.6). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart', ter vergelijking zie ook het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'.

In tabel 2.2 is de te verwachten ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in de kaartbijlagen 3A, 3B en 3C. De kleuren in tabel 2.2 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen 3A, 3B en 3C.

Tabel 2.2 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

Bodemkwaliteitszone	Verwachte ontgravingsklasse	Kwaliteitsklasse bepalende stof	95-percentielwaarde > interventiewaarde
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur*	-	-
Wonen overig	Wonen*	Lood, PCB, PAK	-
Industrie	Landbouw/natuur*	-	-
Overig gebied	Landbouw/natuur*	-	-
Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur*	-	-
Wonen overig	Landbouw/natuur*	-	-
Industrie	Landbouw/natuur*	-	-
Overig gebied	Landbouw/natuur*	-	-
Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)**			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur	-	-
Wonen overig	Landbouw/natuur	-	-
Industrie	Landbouw/natuur	-	-
Overig gebied	Landbouw/natuur	-	-

* De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld. Dit laatste leidt op dit moment tot beperkingen van de toepassing bij het toepassen van grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater.

** De ondergrond (traject 1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen en daarom niet onderzocht op deze stofgroep.

2.7.4 Toepassingskaart

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem'). Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

In tabel 2.3 is de toepassingseis volgens het generieke kader van het Besluit per bodemkwaliteitszone aangegeven. Op de kaartbijlagen 4A, 4B en 4C staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 2.3 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en de kaartbijlagen 4A, 4B en 4C (toepassingskaarten).

Tabel 2.3 Toepassingsseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingsseis (generiek kader Besluit)
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Wonen overig	Wonen	Wonen*	Wonen
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Overig gebied	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Wonen overig	Wonen	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Overig gebied	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)**			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen overig	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig gebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		

* De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld.

** De ondergrond (traject 1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen en daarom niet onderzocht op deze stofgroep.

2.8 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodenvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties wordt een afwijkende (slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving verwacht. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. Voorbeelden hiervan zijn gebieden met archeologische, cultuurhistorische, of

aardkundige waarden, Natura2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalige EHS): <https://www.gelderland.nl/Kaartenencijfers>). In de gemeenten zijn een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Deze locaties en gebieden zijn in hoofdstuk 3 van deze rapportage gespecificeerd. Voor de locaties en gebieden die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat:

- het toepassen van grond vanuit deze locaties of gebieden voorafgegaan moet worden door een partijkeuring.
- als grond op deze locaties of gebieden toegepast wordt, de ontvangende bodem onderzocht moet worden met een verkennend bodemonderzoek. Alleen de ontvangende bodemlaag waarop de grond wordt toegepast moet worden onderzocht.

De kwaliteit van de toe te passen grond moet enerzijds voldoen aan de maximale waarden van de functie die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1 en tabel 2.3). Anderzijds moet de kwaliteit van de toe te passen grond van een vergelijkbare of betere kwaliteit zijn als die van de ontvangende bodem (zie tabel 2.3). Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctie en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctie is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook bijlage 1, kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen van grond').

3 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Voor de gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen is de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart geactualiseerd. Deze bodemkwaliteitskaart vervangt de eerder bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart.

Op de bodemkwaliteitskaart wordt de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit van de gemeente weergegeven (ontgravingskwaliteit) als ook de toepassingseis als grond of gerijpte baggerspecie wordt toegepast.

Op basis van de eerder vastgestelde bodemkwaliteit zijn in totaal 12 bodemkwaliteitszones onderscheiden. In de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte), de tussenlaag (bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte) en in de ondergrond (traject vanaf 1,0 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte) zijn 4 bodemkwaliteitszones onderscheiden (kaartbijlage 2).

De onderstaande locaties zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, waaronder een aantal niet-aaneengesloten deelgebieden waar onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een goed onderbouwde uitspraak te kunnen doen over de te verwachten ontgravingskwaliteit:

- Rijkswegen en provinciale wegen inclusief de onverharde wegbermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Spoorgebonden gronden: een zone van maximaal 11 meter vanuit het hart van het spoor en om emplacementen en grond vallend onder Rail Infra trust en NS Vastgoed (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een sterke bodemverontreiniging; waaronder:
 - gemeentelijke wegen inclusief onverharde wegbermen in het buitengebied en (voormalige) boomgaardpercelen in de periode 1945-1999.
 - Gemeente Berg en Dal: Bedrijventerrein scheepswerf Gelria te Millingen (droger oevergebied).
 - Gemeente Berg en Dal: Bedrijventerrein vml. steenfabriek Kekerdom te Kekerdom (droger oevergebied).
 - Gemeente Beuningen: Bedrijventerrein Swanenberg te Beuningen (droger oevergebied).
 - Gemeente Druten: Bedrijventerreinen Excluton / Conpax te Druten (droger oevergebied).
 - Gemeente Druten: Bedrijventerrein Ravestein Trading te Deest (droger oevergebied).

- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende¹² en verwerkende bedrijven¹³, inzet blusschuim¹⁴ en secundaire bronnen¹⁵).
- Locaties met een (geval van) niet-ernstige bodemverontreiniging die een (mogelijk) risico voor de gebruikers veroorzaakt (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart) met uitzondering van de multifunctioneel gesaneerde locaties.
- Locaties waarvan onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn om een goed onderbouwde uitspraak te kunnen doen over de te verwachten ontgravingskwaliteit:
 - Gemeente Berg en Dal
 - Kern Kekerdom.
 - Gemeente Beuningen
 - Bedrijventerrein Aalsterveld in Beuningen.
 - Bedrijventerrein Ing. Van Stuivenbergweg 48 in Winssen.
 - Gemeente Druten
 - Bedrijventerrein Kerkeland in Druten.
 - Lintbebouwing Neersteindsestraat nabij Horssen.
 - Gemeente Heumen
 - Bedrijventerrein Maldensbroek in Malden.
 - Gemeente Wijchen
 - Kern Batenburg.
 - Kern Balgoy.
- Gebieden die in beheer zijn van Rijkswaterstaat met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
- Overige waterbodems (in beheer van de Waterschap Rivierenland).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Het grondwater maakt ook geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan.

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen vastgesteld.

¹² Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

¹³ Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

¹⁴ Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

¹⁵ Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelinstallaties (inzamelen brandblussers), gebruik bestrijdingsmiddelen.

In tabel 3.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en bodemlagen een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen. De kleuren in tabel 3.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op de bodemfunctieklassen, ontgravings- en toepassingskaart (respectievelijk de kaartbijlagen 1, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B en 4C).

In tabel 3.2 is de grondstromenmatrix weergegeven waarin de mogelijkheden voor vrij grondverzet inzichtelijk zijn gemaakt als gebruik wordt gemaakt van het grondstromenbeleid van de gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen.

Tabel 3.1 Toepassingseisen per combinatie voorkomende bodemfunctie en verwachte ontgravingsklasse voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Verwachte ontgravingsklasse	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
Wonen overig	Wonen	Wonen#	Wonen**
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
Overig gebied	Industrie	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Tussenlaag (traject vanaf 0,5 meter tot en met 1,0 meter diepte)			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
Wonen overig	Wonen	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
Overig gebied	Industrie	Landbouw/natuur#	Landbouw/natuur*
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Ondergrond (traject vanaf 1,0 meter tot en met 2,0 meter diepte)##			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur*
Wonen overig	Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur*
Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur*
Overig gebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur*
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Bijzondere omstandigheden			
Waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	Industrie	Onbekend	Landbouw/natuur***
	Wonen	Wonen	
	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	

De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld.

De ondergrond (traject 1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen en daarom niet onderzocht op deze stofgroep.

* De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

** Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3 µg/kg ds.

*** De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten op dit moment voldoen aan 0,1 µg/kg ds.

Tabel 3.2 Mogelijkheden vrij grondverzet in de gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen.

Toepassingslocatie	Toepassingsseis	Ontgravingslocatie									
		Bovengrond				Ondergrond					
		Wonen Wijchen	Wonen overig	Industrie	Overig gebied	Wonen Wijchen	Wonen overig	Industrie	Overig gebied	Uitgesloten gebied	
		Landbouw/ natuur#	Wonen#	Landbouw/ natuur#	Landbouw/ natuur#	Landbouw/ natuur##	Landbouw/ natuur##	Landbouw/ natuur##	Landbouw/ natuur##	Landbouw/ natuur##	Onbekend
Bovengrond											
Wonen Wijchen	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Wonen overig	Wonen**	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Industrie	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Overig gebied	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Ondergrond											
Wonen Wijchen	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Wonen overig	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Industrie	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Overig gebied	Landbouw/ natuur*	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Bijzondere omstandigheden											
Waterwin- en grondwaterbeschermingsgebied	Landbouw/ natuur***	Red	Red	Red	Red	Yellow 1	Yellow 1	Yellow 1	Yellow 1	Red	Red
Uitgesloten gebied	Onbekend	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Purple	Black

BELANGRIJK:

Met een Quickscan Vooronderzoek (zie § 3.1.3 van de nota bodembeheer) moet worden aangetoond dat de ontgravings- én toepassingslocatie onderdeel uitmaken van de bodemkwaliteitskaart

De gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld.

In de tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) zijn de gemiddelde waarden van de PFAS-verbindingen lager dan de landelijke achtergrondwaarden vastgesteld. Het gemiddelde van een aantal PFAS-verbindingen is boven de bepalingsgrens vastgesteld.

De ondergrond (traject 1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen en daarom niet onderzocht op deze stofgroep.

* De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

** Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3 µg/kg ds.

*** De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten op dit moment voldoen aan 0,1 µg/kg ds.

1 De tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) is vanwege PFAS-verbindingen niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring en toetsing door het bevoegd gezag. De ondergrond (1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS en wél toepasbaar.

Red Niet toepasbaar, tenzij na partijkeuring en toetsing door het bevoegd gezag.

Green Toepasbaar (vrij grondverzet), mits de ontgravingslocatie niet verdacht is voor lokale bodemverontreiniging

Purple Onderzoek om samen met bodemfunctieklasse de toepassingseis te bepalen (bijlage 1, kopje Toepassingskaart), toetsing door het bevoegd gezag

Black Geen vrij grondverzet

Bronvermeldingen

- [1] Bodemkwaliteitskaart regio MARN, projectcode: 11J023, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 23 februari 2012.
Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart gemeente Wijchen, projectnummer: 9V7700.01, Royal Haskoning, 22 februari 2012.
- [2] Nota bodembeheer regio MARN, gemeenten Beuningen, Druten, Groesbeek, Heumen, Millingen aan den Rijn, Ubbergen, West Maas en Waal en Wijchen.
- [3] Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.
- [4] Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019; geactualiseerd 29 november 2019.
- [5] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.
- [6] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.
- [7] Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere wijzigingen.
- [8] Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009, en latere wijzigingen.
- [9] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

Begrippenlijst

Bijlage 2

Selectie dataset

Bijlage 3

Specificatie uitbijters

Bijlage 4

Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1

Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2

Ligging bodemkwaliteitszones bovengrond (0-0,5 m-mv), tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 3

3A: Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

3B: Ontgravingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)

3C: Ontgravingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 4

4A: Toepassingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

4B: Toepassingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)

4C: Toepassingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Bijlage 1

Begrippenlijst

Bagger(specie)

Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.

Baggerspecie die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. De gemeente heeft voor het toepassen op of in de landbodem hiervoor strengere beleid vastgesteld.

Barium

Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn per 4 april 2009 (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) ingetrokken omdat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wel in de bodemkwaliteitskaarten worden meegenomen, aangezien barium onderdeel uitmaakt van het stoffenpakket, met dien verstande dat geen eisen worden gesteld aan het aantal waarnemingen. Deze gegevens kunnen namelijk een indicatie zijn voor de aanwezigheid van antropogene bronnen die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen.

Als verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarden worden aangetroffen als gevolg van een menselijke activiteit, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

Bodembeheergebied

Een aaneengesloten, door het bestuursorgaan (bijvoorbeeld een gemeente, waterschap of Rijkswaterstaat) afgebakend deel van de oppervlakte van een of meer gemeenten of het beheergebied van een of meer beheerders.

Bodemfunctieklassenkaart

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

Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart (deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast). De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.
3. De toepassingskaart (deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen).

Bodemkwaliteitsklasse

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

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

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur' wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeente is het basispakket van toepassing.

De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen' is minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie het kopje 'Ontgravingskaart' in deze bijlage). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied.

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

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

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse Wonen:

- Alle gehalten voldoen aan de klassegrens Wonen, met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Wonen plus de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding mag maximaal de norm voor de klassegrens Industrie bedragen.

Klasse Industrie:

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

Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie het kopje 'PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen'.

Bodemkwaliteitszone

Een deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is begrensd in het horizontale vlak én het verticale vlak (diepte). Wanneer een bodemkwaliteitszone uit meerdere gebieden bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als 'niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszone'.

Bijzondere omstandigheden

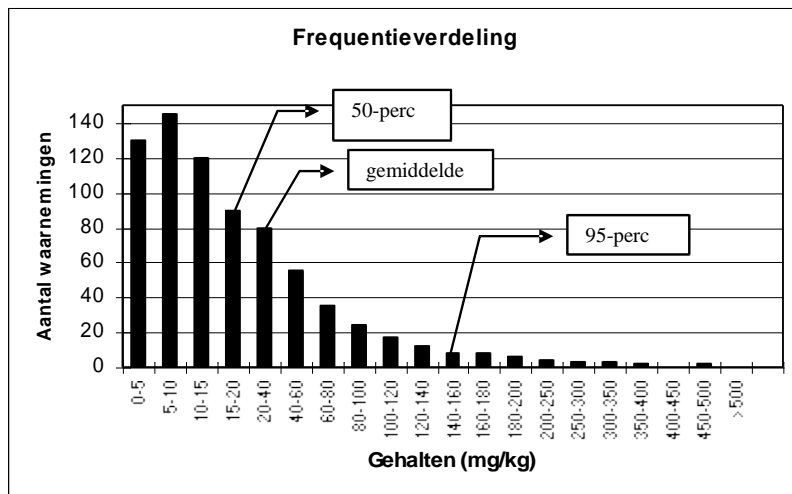
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor bodemverontreiniging verdachte locaties, onderzochte locaties, locaties waar een sanering heeft plaatsgevonden of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Ook beschermde gebieden zoals bijvoorbeeld voor de ecologie, archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie vallen onder de bijzondere omstandigheden. In gebieden met bijzondere omstandigheden kunnen vanuit andere wet- en regelgeving aanvullende eisen worden gesteld.

Deelgebied

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

Diffuse chemische bodemkwaliteit

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



Grond

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als volgt: 'Vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.' Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterde of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. De gemeente heeft voor het toepassen op of in de landbodem hiervoor strenger beleid vastgesteld.

Heterogeniteit

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

$$\text{heterogeniteit} = \frac{(P95 - P5)}{(\text{maximale waarde industrie} - \text{Achtergrondwaarde})}$$

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

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

Interventiewaarde

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

Lokale bron

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

Niet gezoneerd gebied

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

Voor niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit, tenzij gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging

Een locatie waar geen lokale bron, bijvoorbeeld een ondergrondse huisbrandolietank of een chemische wasserij, of een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

Onderscheidende gebiedskenmerken

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

Ontgravingskaart

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De kaart doet dus alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De ontgravingskwaliteit kan vallen in één van de vier onderscheiden klassen:

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

Bij de toetsingsmethodiek voor Landbouw/natuur wordt uitgegaan van een staffel (zie tabel B1 bij 'Bodemkwaliteitsklasse') voor het aantal toegestane overschrijdingen.

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

- Alle gehalten voldoen aan de Achtergrondwaarden (AW2000), met uitzondering van een aantal overschrijdingen, zie staffel tabel B1.
- De overschrijding mag maximaal twee maal de norm voor de klassegrens Achtergrondwaarden (AW2000) bedragen.
- De overschrijding is lager dan de norm voor klassegrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Klasse Wonen:

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

Klasse Industrie:

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

Klasse Niet toepasbaar:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie het kopje 'PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen'.

Percentiel/percentielwaarde

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

PFAS-gehalten en effect op de kwaliteitsklassen

(Bron: <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/resultaten-pfas-onderzoek-toetsen-aanvulling/>)

De toetsing aan de PFAS-verbindingen is een aanvullende (losse) toets ten opzichte van de toetsing op de reguliere parameters en indeling in kwaliteitsklassen. Dat betekent dat eerst de toetsing plaatsvindt op basis van de reguliere parameters en op basis daarvan een indeling in kwaliteitsklasse plaatsvindt.

Vervolgens vindt de toetsing aan de toepassingsnormen uit het tijdelijk handelingskader voor de PFAS-verbindingen plaats. Aan de hand van de aanvullende toetsing stel je vervolgens vast in hoeverre beperkingen aan de toepassing gelden, bijvoorbeeld een verbod op het toepassen onder grondwaterniveau of in oppervlaktewater. Voor PFAS zijn de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de Achtergrondwaarde of maximale waarde wonen niet van toepassing, omdat nog geen normen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Ook tellen de gemeten PFAS niet mee als gemeten stoffen bij de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de achtergrondwaarde of maximale waarde wonen.

Bij de inbouw van het handelingskader in de Regeling bodemkwaliteit wordt de wijze van toetsen aan normwaarden nader ingevuld.

Daarnaast zijn hieronder drie voorbeelden uitgewerkt:

Voorbeeld 1

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Wonen, dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de toepassingsnormen uit het tijdelijk handelingskader. Dit kan leiden tot de volgende drie situaties:

1. Als alle PFAS-gehalten zijn aangetoond beneden de bepalingsgrens, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan en gelden geen aanvullende toepassingsvoorwaarden. De partij kan als bodemkwaliteit Wonen worden toegepast zonder aanvullende voorwaarden.
2. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de bepalingsgrens maar alle PFAS-gehalten voldoen aan de toepassingsnormen voor de bodemkwaliteitsklasse Wonen (7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS), blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan, maar gelden wel beperkingen aan de toepassing: toepassing van grond op de landbodem beneden grondwaterniveau (tenzij PFAS < voorlopige achtergrondwaarden voor PFAS) en in grondwaterbeschermingsgebieden en toepassing van grond in oppervlaktewater zijn dan niet toegestaan.
3. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingsnormen van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg voor de overige PFAS, kan de partij niet meer ingedeeld worden in de kwaliteitsklasse Wonen maar is deze niet generiek toepasbaar. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als in dat gebied verhoogde Lokale Maximale Waarden door het bevoegd gezag zijn vastgesteld in het kader van gebiedsspecifiek beleid.

Voorbeeld 2

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarde), dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de voorlopige achtergrondwaarden (0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor de andere PFAS) en bij overschrijding daarvan ook toetsen aan de normen voor 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS). Dit kan leiden tot de volgende vier situaties:

1. Als alle PFAS-gehalten kleiner zijn dan de bepalingsgrens, blijft de indeling in kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarden) staan en gelden geen toepassingsvoorwaarden. Kortom alle toepassingen zijn toegestaan.
2. Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de bepalingsgrens (0,1 µg/kg ds) maar beneden de voorlopige achtergrondwaarden van 0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor de andere PFAS, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarden) staan, maar gelden wel toepassingsvoorwaarden: toepassing van grond op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden en toepassing van grond in oppervlaktewater zijn dan niet toegestaan.
3. Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de voorlopige achtergrondwaarde (van 0,9 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor de andere PFAS) en onder de toepassingsnormen van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS, dan wordt de partij ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Wonen, of in de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur als een lokale maximale waarde is vastgesteld tussen de voorlopige achtergrondwaarde en de toepassingsnormen van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS.
4. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingsnormen van 7 µg/kg ds voor PFOA en 3 µg/kg ds voor de overige PFAS, kan de partij niet meer ingedeeld worden in een generieke kwaliteitsklasse voor toepasbare grond. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als in dat gebied verhoogde Lokale Maximale Waarden door het bevoegd gezag zijn vastgesteld in het kader van gebiedsspecifiek beleid.

Voorbeeld 3

Als een partij baggerspecie op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse A, dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden bepaald. Voldoen alle PFAS-gehalten aan de bepalingsgrens (0,1 µg/kg ds), dan blijft de indeling in de bodemkwaliteitsklasse A staan en gelden geen toepassingsvoorwaarden. Worden hogere PFAS-gehalten aangetoond, dan kan het zijn dat er toepassingsbeperkingen zijn afhankelijk van de locatie van toepassing en het gekozen toepassingskader. Bij het onder voorwaarden toepassen van baggerspecie in niet-vrijliggende diepe plassen die in verbinding staan met een Rijkswater geldt het voorlopige herverontreinigingsniveau als toepassingsnorm voor PFAS (3,7 µg/kg ds voor PFOS en 0,8 µg/kg ds voor PFOA en de andere (individuele) PFAS).

Standaarddeviatie

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

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

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

Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem

Deze kaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan de toe te passen grond moet voldoen. Bij de toepassingskaart wordt gekeken naar de vastgestelde bodemkwaliteit en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld.

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis
Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Wonen	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Toetsing toepassen van grond

Om te beoordelen of het toepassen van grond is toegestaan wordt de kwaliteit van de toe te passen grond vergeleken met de toepassingseis die geldt voor de ontvangende bodem. De kwaliteit van de toe te passen grond kan worden bepaald op basis van een bodemkwaliteitskaart, partijkeuring of een ander erkend bewijsmiddel. De toepassingseis kan worden bepaald op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

Kwaliteit toe te passen grond	Toepassingseis	Toepassing toegestaan?
Wonen	Wonen	Ja
Industrie	Wonen	Nee
Landbouw/natuur	Wonen	Ja
Wonen	Industrie	Ja
Industrie	Industrie	Ja
Landbouw/natuur	Industrie	Ja
Wonen	Landbouw/natuur	Nee
Industrie	Landbouw/natuur	Nee
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Ja

Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Om een zone te karakteriseren moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Deze toetsingsnormen zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel B2 Toetsingsnormen (in mg/kg ds voor standaardbodem -lutum 25%, org.stof 10%-).

Stof	Maximale waarden		
	Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur)	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76
Barium *	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500
PFOS ¹⁶ zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0009		
Overige PFAS-verbindingen zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0008		
PFOS	0,0009	0,003	
PFOA ¹⁷	0,0008	0,007	
Overige PFAS-verbindingen	0,0008	0,003	

* De normstelling in de regeling bodemkwaliteit voor barium en nikkel zijn door het voormalige Ministerie van VROM sinds 1 april 2009 gewijzigd (Staatscourant, 7 april 2009). Voor nikkel vindt voor schone grond (klasse Landbouw/natuur) geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Voor barium is besloten alle toetsingsnormen tijdelijk in te trekken als aangetoond kan worden dat er geen sprake is van een verontreiniging veroorzaakt door activiteiten van de mens. Als een verhoogd gehalte van barium is veroorzaakt door een activiteit door de mens, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds.

¹⁶ PFOS: perfluorooctaansulfonzuur; gebruikt in blusschuim.

¹⁷ PFOA: perfluorooctaanzuur; gebruikt in vochtafwerende producten.

Uitbijters

Een uitbijter is een gehalte in het gegevensbestand dat niet representatief is voor de diffuse chemische bodemkwaliteit in een deelgebied. De (potentiële) uitbijters worden met een visuele methode (scatterplots) inzichtelijk gemaakt. Het niet representatieve gehalte is het gevolg van duidelijk aantoonbare menselijke activiteiten: puntverontreinigingen, verdachte locaties, typfouten tijdens invoer.

Uitgesloten locaties en gebieden

Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit. Ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen) of de spoorwegen worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Voor de uitgesloten locaties en gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

Variatiecoëfficiënt

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

Vrij grondverzet

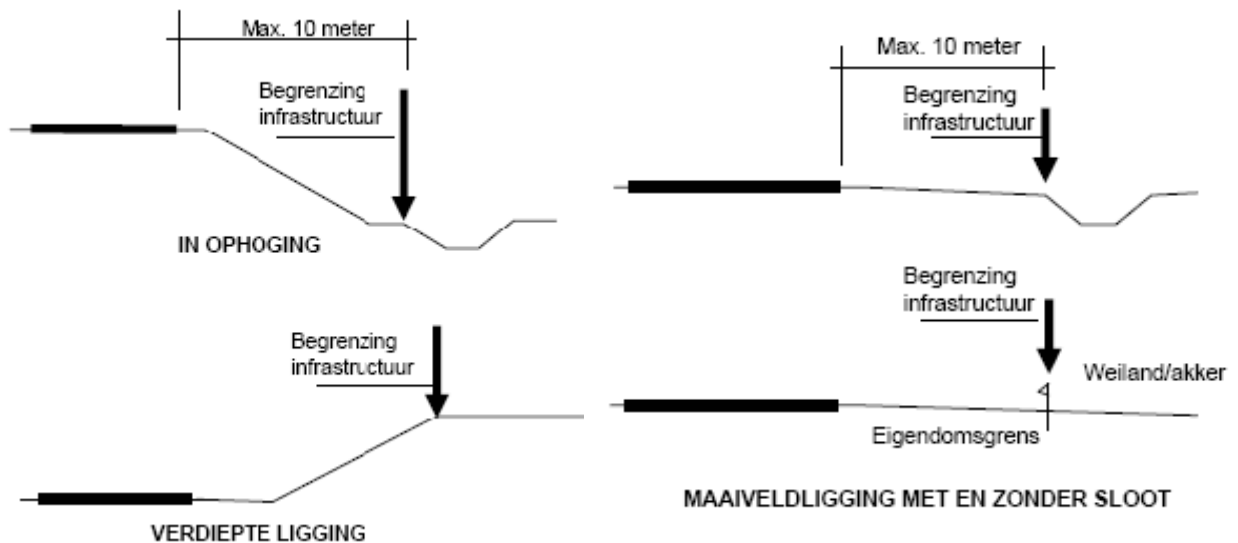
Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

Wegberm

Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1.1):

- de erfgrans of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

Voor wegbermen langs dijkwegen en voor wegbermen gelegen in gebieden van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, de voormalige Ecologische Hoofdstructuur) geldt voor beide zijden van het wegvak een strook van maximaal 2 meter. Dit in verband met de ecologische functie van de wegbermen. Buiten de aangegeven strook mag in de wegbermen alleen schone grond worden toegepast.



Figuur B1.1 Begrenzing wegbermen (bron: brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).

Bijlage 2

Selectie dataset

Verzamelen PFAS-meetgegevens

Om meetgegevens te verzamelen voor PFAS-verbindingen en te voldoen aan de minimumeisen uit de Richtlijn hebben de gemeenten aanvullende bodemonderzoek laten uitvoeren:

- Bodemonderzoek PFAS-verbindingen, gemeenten Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen, Documentcode: SOB010475.RAP.001, 26 november 2019.

Gebruik meetgegevens periode 2002-2012 en vanaf 2012

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten mogen alleen analysegegevens voor de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt die niet ouder zijn dan 5 jaar. Door deze strenge selectie worden veel representatieve gegevens voor de bodemkwaliteitskaart uitgesloten. De Richtlijn stelt ook, dat bodemgegevens ouder dan 5 jaar gebruikt mogen worden, als deze bodemgegevens vergelijkbaar zijn met de recente bodemgegevens. De oudere bodemgegevens zorgen voor een grotere dataset met analysegegevens waardoor de gemiddelde kwaliteit van een zone beter wordt onderbouwd.

Om de oudere meetgegevens in deze bodemkwaliteitskaart te kunnen gebruiken zijn de datasets van de perioden 2002-2012 en vanaf 2012 met elkaar vergeleken. De resultaten hiervan zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Zone	Ontgravingsklasse (2012-heden)	Ontgravingsklasse (2002-2012)	Toelichting verschil
Bovengrond			
Wonen Wijchen	Wonen	Landbouw/natuur	<i>Vershil wordt enkel veroorzaakt door PCB, waarvoor weinig waarnemingen zijn. Bij samenvoegen van beide datasets wordt de ontgravingsklasse landbouw/natuur.</i>
Wonen overig	Wonen	Wonen	-
Industrie	Landbouw/natuur	Industrie	<i>Vershil wordt enkel veroorzaakt door PCB. Bij samenvoegen van beide datasets wordt de ontgravingsklasse landbouw/natuur.</i>
Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Ondergrond			
Wonen Wijchen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Wonen overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-
Overig	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	-

Op basis van de van de voorgaande tabel is het advies van Lievense om de oudere meetgegevens toe te voegen aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Via de Omgevingsdienst regio Nijmegen hebben de gemeenten laten weten akkoord te gaan met de samenvoeging van de datasets.

Bijlage 3

Specificatie uitbijters

Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Monsternaam	Uitbijters (bij <: * 0,7)	Reden
Beuningen	F750, G16, 299,303,304,305,306,307,686	F750, G16, 299,303,304,305,306,307,686	MM24	PAK (720), Olie (920)	Niet representatief
Beuningen	Koningstraat	Koningstraat	M1	Zn (1100)	Verdacht (demping)
Beuningen	Masterplan Ewijk	Keizershoeve 2	M2	Cu (830), Zn (1100)	Niet representatief
Beuningen	perceel G 391	perceel G 391	MM2	Cd (8,3)	Verdacht (puntbron)
Beuningen	Zuidelijke Structuurweg	Zuidelijke Structuurweg H317 (ged), 372 580 (ged) en 1608	M1	Zn (2900)	Saneringslocatie
Beuningen	Oude Reekstraat 9	Oude Reekstraat 9	M5	Ni (1,05), Mo (9,1)	Invoerfout
Beuningen	Oude Reekstraat 9	Oude Reekstraat 9	M6	Ni (1,05), Mo (9,1)	Invoerfout
Beuningen	Oude Reekstraat 9	Herverkaveling Oude Reekstraat 9	M1	Ni (1,05), Mo (9,1)	Invoerfout
Beuningen	Oude Reekstraat 9	Oude Reekstraat 9	M3	Ni (1,05), Mo (9,1)	Invoerfout
Beuningen	van Heemstraweg 12	van Heemstraweg 12	M1	Zink (1300)	Saneringslocatie
Beuningen	Veluwstraat 18a	Veluwstraat 18a	M1	zn (1400)	Niet representatief
Beuningen	Autobedrijf Hendriks	Autobedrijf Hendriks	MM1	Pb (0,028)	Verdacht (bedrijf)
Beuningen	Centrum Oost	Deelplan D	MM2	Hg (7)	Invoerfout
Beuningen	Past van der Marckstraat 54	Aanvullend verkennend en nader bodemonderzoek Past. Van der Marckstraat 54 en 58 te Weurt	M23	PAK (99)	Niet representatief
Beuningen	Wegbermen Bkk	Wegbermen Bodemkwaliteitskaart	MM18	PAK (140)	Locatie niet representatief
Beuningen	Koningstraat 8	Koningstraat 8	M1	Olie (1900)	Verdacht (demping)
Beuningen	Past van der Marckstraat 54	Aanvullend verkennend en nader bodemonderzoek Past. Van der Marckstraat 54 en 58 te Weurt	M29	Olie (4600)	Saneringslocatie
Drunten	Importlocatie 1		MM1	Cd (10,5)	Invoerfout
Drunten	Kattenburg 45-49	Kattenburg 45-47	M1	Pb (1400)	Verdacht
Drunten	Kattenburg 45-49		M2	Pb (1000)	Verdacht
Drunten	Middelwaard 12	Middelwaard 12	113	Olie (3000), Cu (1600)	Verdacht
Drunten	Mr. van Coothstraat	Mr. van Coothstraat	M1	PAK (160)	Niet representatief
Drunten	Romijnders bv	Romijnders bv	MM1	Cu (900), Pb (2000), Zn (1300)	Verdacht
Drunten	's Heeren Loo (vml. Boldershof)		MM3	PAK (600)	Verdacht
Drunten	Mr. van Coothstraat 16	Mr. van Coothstraat 16	MM2	Olie (2000)	Wbb-locatie
Berg en Dal	Ambachtsweg 21	Ambachtsweg 21	MM6	PAK (43)	Verdacht
Berg en Dal	Molenveld 6 Gemeentewerf te Millingen aan de Rijn	Molenveld 6 Gemeentewerf te Millingen aan de Rijn	M7	PCB (0,18)	Verdacht
Berg en Dal	Duffeldijk 4 Leuthj	Duffeldijk 4 Leuthj	MM4	Cu (2700)	Niet representatief
Berg en Dal	Percelen NS-Vastgoed (Spoorlijn Nijmegen-Kleve D)	Spoorlijn Nijmegen-Kleve (D) Perceel O 196	MM5	PAK (150)	Verdacht
Berg en Dal	Dorpsplein 5-9	Dorpsplein 5-9	M2	Hg (21)	Invoerfout / saneringslocatie
Berg en Dal	Dorpsstraat 26-30 en Stationsweg 1-15	Dorpsstraat 26-30 en Stationsweg 1-15	2006-1	PAK (370)	Niet representatief
Berg en Dal	Lindestraat 15-21/Esdoornstraat 2-14	Acaciastraat / Esdoornstraat	MM2	Pak (120)	Saneringslocatie
Berg en Dal	Pannenstraat 33	Pannenstraat 33	MM5	Olie (2100)	Niet representatief
Berg en Dal	Percelen NS-Vastgoed (Spoorlijn Nijmegen-Kleve D)	Spoorlijn Nijmegen-Kleve (D) Perceel L 4879	M89	Cu (550), Hg (1,7)	Verdacht
Berg en Dal	Herwendaalshoek 26	Herwendaalshoek 26	MM1	Pb (0,035), Hg (35)	Invoerfout
Heumen	Nertsstraat	Nertsstraat	MM3	Ni (1,05), Mo (9,1)	Invoerfout
Heumen	bovenschap	Bovenschap	MM1	Hg (7)	Invoerfout
Heumen	Hoogstr/Valkstraat	Hoogstr/Valkstraat	MM5	PAK (540)	Niet representatief
Heumen	Oude Boterdijk Vak V	Oude boterdijk	M4	PAK (123)	Niet representatief
Wijchen	Teersdijk	Verkennend Onderzoek 2	MM4	Cd (100); Co (0,119)	Invoerfout
Wijchen	Sportlaantje 1 (UHC)	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	MM3	Ni (1,05), Mo (9,1)	Invoerfout
Wijchen	Klapstraat 1-3	Verkennend Onderzoek 1	M2 (bg)	Hg (44), Pb (0,06)	Invoerfout
Wijchen	Klapstraat 1-3	Verkennend Onderzoek 1	M1 (bg)	Hg (100), Pb (0,09)	Invoerfout
Wijchen	Oostflank (plangebied)	Verkennend Onderzoek 1	MM2BG	Cd (10,5)	Invoerfout
Wijchen	Woeziksestraat 11	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	GM-1	Ni (1,05), Mo (29)	Invoerfout
Wijchen	Dorpsstraat 2 Bergharen	Verkennend Onderzoek 1	MM2	Hg (3,5)	Invoerfout
Wijchen	Dorpsstraat 59	avr (aanvullend rapport) 1	GM-2	PCB (0,15)	Niet representatief
Wijchen	Grotestraat 11-13a	Verkennend Onderzoek 2	MM2	Cd (35); Co (0,245)	Invoerfout
Wijchen	Klapstraat 1-3	Verkennend Onderzoek 1	M3 (og)	Hg (3,5), Pb (0,035)	Invoerfout
Wijchen	Meren / Gamert, de	Verkennend Onderzoek 1	MMOG1	Cd (2,3), Cu (781), Zn (1400)	Niet representatief

Bijlage 4

Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone volgt uit de volgende formule: $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

Waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde
- waarde < achtergrondwaarde (alleen <d gemeten)

Zone		Statistische parameters													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		9,50%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen	
Wonen overig, bovengrond (0 - 0,5 m-mv)															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		3,00%		Ontgravingskaart:		wonen	
Gezoneerd:		ja																				
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P>I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiew aarde bodem (I)		
Barium*	330	21,0	28,0	64,0	134,1	220,1	240,2	300,2	360,2	740,5	151,9	156,1	160,3	0,38	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Cadmium	880	0,04	0,18	0,37	0,41	0,52	0,59	0,74	0,93	4,59	0,46	0,47	0,48	0,41	0,20	nee	0,60	1,20	4,30	13,0		
Kobalt	332	1,5	4,1	5,8	9,7	14,9	16,0	21,3	25,1	61,8	11,10	11,40	11,70	0,36	0,12	nee	15,0	35,0	190,0	190,0		
Koper	862	5,6	5,6	13,4	24,0	33,6	36,8	46,4	60,8	1215,1	27,60	28,90	30,20	1,05	0,37	nee	40,0	54,0	190,0	190,0		
Kwik	879	0,01	0,04	0,07	0,09	0,17	0,18	0,24	0,36	1,26	0,14	0,14	0,14	0,14	0,72	0,07	nee	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	851	0,0	12,4	27,2	39,4	65,2	80,2	131,9	217,5	1903,1	67,30	71,50	75,70	1,33	0,43	nee	50,0	210,0	530,0	530,0		
Molybdeen	332	0,35	0,67	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,80	1,07	1,09	1,11	0,29	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0		
Nikkel	854	3,8	6,3	11,7	21,5	35,9	37,7	46,7	53,9	147,3	24,60	25,00	25,40	0,35	0,73	nee	35,0	39,0	100,0	100,0		
Zink	857	8,9	23,6	70,8	118,0	163,6	185,5	252,9	337,2	1416,4	136,70	139,80	142,90	0,50	0,54	nee	140,0	200,0	720,0	720,0		
PCB (som 7)	318	0,0033	0,0115	0,0161	0,0161	0,0258	0,0315	0,0349	0,0688	0,3158	0,0263	0,0270	0,0277	0,36	0,12	nee	0,02	0,04	0,50	1,00		
PAK (som 10)	866	0,0	0,1	0,4	1,0	2,5	3,2	6,7	13,0	160,0	2,8	3,2	3,6	2,86	0,33	nee	1,5	6,8	40,0	40,0		
Minerale olie	856	4,6	23,0	46,1	69,1	115,2	115,2	148,1	231,9	1151,5	93,3	94,8	96,3	0,36	0,67	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0		
PFOA som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00014	0,00022	0,00030	0,00035	0,00037	0,00046	0,00074	0,00022	0,00025	0,00028	0,54	n.v.t.	n.v.t.	0,00046	0,0008	0,007	0,007	n.v.t.	
PFOS som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	0,00017	0,00019	0,00032	0,00061	0,00086	0,00017	0,00021	0,00025	0,83	n.v.t.	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00015	0,00023	0,00028	0,00030	0,00039	0,00067	0,00015	0,00018	0,00021	0,75	0,15	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00010	0,00012	0,00024	0,00045	0,00072	0,00009	0,00013	0,00017	1,17	0,18	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00014	0,00017	0,00007	0,00008	0,00009	0,31	0,03	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorbutaanzuur (PFBA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00013	0,00007	0,00007	0,00007	0,16	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluornonaanzuur (PFNA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluordecaanzuur (PFDeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorotadecaanzuur (PFODA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocantaansulfonzuur (PFDS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00042	0,00070	0,00007	0,00011	0,00015	1,45	0,16	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00042	0,00070	0,00007	0,00011	0,00015	1,45	0,16	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone volgt uit de volgende formule: $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

Waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde
- waarde < achtergrondwaarde (alleen <d gemeten)

Zone	Statistische parameters											Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		6,50%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Interventiewaarde bodem (I)		
	Wonen Wijchen, tussenlaag (0,5 - 1 m-mv)											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		1,30%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur				
Gezoneerd:	ja																					
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrondwaarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie			
Barium*	35	22,4	32,2	34,8	62,2	118,1	136,3	252,6	305,8	323,2	88,0	95,7	103,4	0,37	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Cadmium	145	0,16	0,20	0,41	0,46	0,46	0,46	0,58	0,66	1,31	0,42	0,43	0,44	0,22	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	13,0		
Kobalt	35	2,4	5,0	5,0	6,6	15,1	17,3	23,2	33,5	82,7	11,10	12,50	13,90	0,50	0,16	nee	15,0	35,0	190,0	190,0		
Koper	145	4,6	6,4	6,4	11,5	16,8	18,3	26,7	28,9	54,9	12,90	13,40	13,90	0,36	0,15	nee	40,0	54,0	190,0	190,0		
Kwik	144	0,03	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,14	0,16	1,01	0,07	0,08	0,09	1,09	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	36,0		
Lood	145	4,4	10,3	13,4	13,4	25,0	28,2	45,3	62,4	176,5	21,40	22,90	24,40	0,63	0,11	nee	50,0	210,0	530,0	530,0		
Molybdeen	35	0,35	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	2,10	1,06	1,15	1,24	0,37	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0		
Nikkel	145	3,0	4,5	7,4	11,5	29,8	34,0	53,1	67,6	87,1	19,80	20,80	21,80	0,45	0,97	nee	35,0	39,0	100,0	100,0		
Zink	145	6,9	22,2	27,5	49,0	96,1	120,0	184,8	235,4	588,4	74,50	78,70	82,90	0,50	0,37	nee	140,0	200,0	720,0	720,0		
PCB (som 7)	26	0,0035	0,0035	0,0250	0,0250	0,0350	0,0490	0,0490	0,0490	0,0700	0,0297	0,0305	0,0313	0,10	0,09	nee	0,02	0,04	0,50	1,00		
PAK (som 10)	139	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	1,0	1,7	20,0	0,3	0,5	0,7	3,54	0,04	nee	1,5	6,8	40,0	40,0		
Minerale olie	144	7,0	17,5	35,0	70,0	70,0	70,0	175,0	175,0	750,0	78,3	80,0	81,7	0,20	0,51	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0		
PFOA som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00019	0,00039	0,00060	0,00064	0,00095	0,00123	0,00147	0,00039	0,00047	0,00055	0,75	n.v.t.	n.v.t.	0,0008	0,007	0,007	0,007	n.v.t.	
PFOS som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00021	0,00029	0,00053	0,00062	0,00085	0,00134	0,00415	0,00036	0,00054	0,00072	1,40	n.v.t.	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00012	0,00032	0,00053	0,00057	0,00088	0,00116	0,00140	0,00032	0,00040	0,00048	0,88	0,49	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00007	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	0,003	n.v.t.
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00014	0,00022	0,00046	0,00048	0,00065	0,00112	0,00360	0,00026	0,00042	0,00058	1,58	0,50	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00014	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019	0,00019	0,00055	0,00010	0,00012	0,00014	0,81	0,08	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorbutaanzuur (PFBA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00017	0,00021	0,00031	0,00043	0,00050	0,00011	0,00014	0,00017	0,87	0,17	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoropentaan zuur (PFPeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00017	0,00032	0,00055	0,00009	0,00011	0,00013	0,97	0,11	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00016	0,00023	0,00027	0,00008	0,00009	0,00010	0,60	0,07	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00018	0,00026	0,00007	0,00008	0,00009	0,54	0,05	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluornonaan zuur (PFNA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00013	0,00021	0,00007	0,00008	0,00009	0,39	0,02	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluordecaan zuur (PFDeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00014	0,00021	0,00007	0,00008	0,00009	0,43	0,03	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00012	0,00007	0,00007	0,00007	0,13	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorotadecaan zuur (PFODA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorbutaan sulfonzuur (PFBS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00011	0,00007	0,00007	0,00007	0,10	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoropentaan sulfonzuur (PFPeS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexaan sulfonzuur (PFHxS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00015	0,00007	0,00007	0,00007	0,21	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorheptaan sulfonzuur (PFHpS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFDS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003	n.v.t.	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone volgt uit de volgende formule: $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

Waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde
- waarde < achtergrondwaarde (alleen < d gemeten)

Zone		Statistische parameters										Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			12,40%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Interventiewaarde bodem (I)
Wonen overig, tussenlaag (0,5 - 1 m-mv)		ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			2,60%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrondwaarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie		
Barium*	250	17,7	23,6	42,5	115,3	218,7	235,6	302,9	336,5	656,2	136,0	141,5	147,0	0,48	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
Cadmium	708	0,04	0,17	0,33	0,41	0,41	0,41	0,52	0,69	4,49	0,40	0,41	0,42	0,43	0,14	nee	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	252	1,6	3,4	4,9	9,6	16,1	16,4	19,7	26,3	77,2	11,10	11,50	11,90	0,46	0,13	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	686	4,5	5,2	5,2	16,5	25,5	28,5	35,2	47,9	988,3	20,50	22,00	23,50	1,44	0,28	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	707	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,13	0,17	0,27	0,95	0,10	0,10	0,10	0,87	0,05	nee	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	680	0,9	9,1	11,9	19,6	34,0	40,5	82,4	143,7	718,5	35,40	37,60	39,80	1,19	0,28	nee	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	252	0,35	0,53	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,59	26,00	1,05	1,19	1,33	1,43	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	681	3,1	5,5	10,0	20,3	39,0	43,7	53,1	60,9	99,9	25,50	26,10	26,70	0,46	0,85	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zink	679	8,4	18,3	33,0	73,7	112,0	124,3	168,8	230,2	1473,0	89,60	93,10	96,60	0,77	0,37	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	
PCB (som 7)	248	0,0038	0,0132	0,0185	0,0185	0,0189	0,0189	0,0371	0,0376	0,1853	0,0223	0,0227	0,0231	0,21	0,05	nee	0,02	0,04	0,50	1,00	
PAK (som 10)	675	0,0	0,1	0,1	0,3	0,6	0,8	2,5	4,7	150,0	1,3	1,7	2,1	5,11	0,12	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	682	13,2	26,5	52,9	52,9	105,9	132,4	132,4	169,6	1701,7	87,3	88,5	89,7	0,28	0,46	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0	
PFOA som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00019	0,00039	0,00060	0,00064	0,00095	0,00123	0,00147	0,00039	0,00047	0,00055	0,75	n.v.t.	n.v.t.	0,0008	0,007	0,007	n.v.t.	
PFOS som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00021	0,00029	0,00053	0,00062	0,00085	0,00134	0,00415	0,00036	0,00054	0,00072	1,40	n.v.t.	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00012	0,00032	0,00053	0,00057	0,00088	0,00116	0,00140	0,00032	0,00040	0,00048	0,88	0,49	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaansulfonzuur (PFOS) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00014	0,00022	0,00046	0,00048	0,00065	0,00112	0,00360	0,00026	0,00042	0,00058	1,58	0,50	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaansulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00014	0,00019	0,00013	0,00014	0,00019	0,00024	0,00055	0,00010	0,00012	0,00014	0,81	0,08	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorbutaanzuur (PFBA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00017	0,00021	0,00031	0,00043	0,00050	0,00011	0,00014	0,00017	0,87	0,17	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00017	0,00032	0,00055	0,00009	0,00011	0,00013	0,97	0,11	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00016	0,00023	0,00027	0,00008	0,00009	0,00010	0,60	0,07	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00018	0,00026	0,00007	0,00008	0,00009	0,54	0,05	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluornonaanzuur (PFNA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00013	0,00021	0,00007	0,00008	0,00009	0,39	0,02	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluordecaanzuur (PFDeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00014	0,00021	0,00007	0,00008	0,00009	0,43	0,03	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00012	0,00007	0,00007	0,00007	0,13	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorotadecaanzuur (PFODA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00011	0,00007	0,00007	0,00007	0,10	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00015	0,00007	0,00007	0,00007	0,21	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaansulfonzuur (PFDS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
N-methylperfluorocetaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
N-ethylperfluorocetaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
perfluorocetaansulfonamide (PFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
N-methylperfluorocetaansulfonamide (MeFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	n.v.t.	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone volgt uit de volgende formule: $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

- Waarde getoetst aan de normen voor standaardbodembodem van de Regeling bodemkwaliteit
- waarde > max. waarde industrie
 - max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
 - achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
 - waarde < achtergrondwaarde
 - waarde < achtergrondwaarde (alleen <d gemeten)

Zone		Statistische parameters										Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				16,70%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Interventiewaarde bodem (I)
Gezoneerd:		ja										Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				2,00%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrondwaarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie			
Barium*	89	14,3	19,1	47,8	150,1	218,4	245,7	289,4	327,6	559,6	143,2	154,1	165,0	0,52	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		
Cadmium	266	0,04	0,17	0,27	0,39	0,39	0,39	0,49	0,56	0,98	0,35	0,36	0,37	0,30	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	13,0		
Kobalt	90	1,8	2,8	5,7	12,2	14,8	16,2	20,2	21,7	32,3	11,00	11,60	12,20	0,41	0,11	nee	15,0	35,0	190,0	190,0		
Koper	267	4,1	4,8	4,8	13,7	24,0	26,1	30,2	32,9	178,3	15,50	16,30	17,10	0,63	0,19	nee	40,0	54,0	190,0	190,0		
Kwik	266	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,15	0,16	1,86	0,07	0,08	0,09	1,47	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	36,0		
Lood	266	0,9	8,7	11,3	19,8	27,2	29,7	33,4	40,5	100,2	20,60	21,30	22,00	0,45	0,07	nee	50,0	210,0	530,0	530,0		
Molybdeen	89	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	0,94	0,97	1,00	0,22	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0		
Nikkel	267	2,8	4,6	9,2	26,2	41,9	44,5	51,1	53,3	70,8	25,20	26,20	27,20	0,51	0,75	nee	35,0	39,0	100,0	100,0		
Zink	266	6,6	16,1	27,5	66,5	100,1	104,5	121,4	135,3	420,6	66,90	69,70	72,50	0,52	0,21	nee	140,0	200,0	720,0	720,0		
PCB (som 7)	77	0,0098	0,0169	0,0241	0,0241	0,0246	0,0285	0,0400	0,0492	0,3199	0,0313	0,0325	0,0337	0,26	0,07	nee	0,02	0,04	0,50	1,00		
PAK (som 10)	257	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	1,1	2,0	45,0	0,5	0,8	1,1	4,18	0,05	nee	1,5	6,8	40,0	40,0		
Minerale olie	262	3,4	17,2	68,9	68,9	120,6	130,9	172,2	172,2	2411,3	101,2	103,8	106,4	0,32	0,50	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0		
PFOA som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00019	0,00039	0,00060	0,00064	0,00095	0,00123	0,00147	0,00039	0,00047	0,00055	0,75	n.v.t.	n.v.t.	0,0008	0,007	0,007	0,007		
PFOS som lineair + vertakt	30	0,00014	0,00014	0,00021	0,00029	0,00053	0,00062	0,00085	0,00134	0,00415	0,00036	0,00054	0,00072	1,40	n.v.t.	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003		
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00012	0,00032	0,00053	0,00057	0,00088	0,00116	0,00140	0,00032	0,00040	0,00048	0,88	0,49	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	0,003		
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,007	0,003	0,003		
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	30	0,00007	0,00007	0,00014	0,00022	0,00046	0,00048	0,00065	0,00112	0,00360	0,00026	0,00042	0,00058	1,58	0,50	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003		
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	30	0,00007	0,00007	0,00014	0,00019	0,00013	0,00014	0,00019	0,00024	0,00055	0,00010	0,00012	0,00014	0,81	0,08	n.v.t.	0,0009	0,003	0,003	0,003		
perfluorbutaanzuur (PFBA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00017	0,00021	0,00031	0,00043	0,00050	0,00011	0,00014	0,00017	0,87	0,17	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00017	0,00032	0,00055	0,00009	0,00011	0,00013	0,97	0,11	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00016	0,00023	0,00027	0,00008	0,00009	0,00010	0,60	0,07	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00008	0,00018	0,00026	0,00007	0,00008	0,00009	0,54	0,05	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluornonaanzuur (PFNA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00013	0,00021	0,00007	0,00008	0,00009	0,39	0,02	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluordecaanzuur (PFDeA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00014	0,00021	0,00007	0,00008	0,00009	0,43	0,03	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00012	0,00007	0,00007	0,00007	0,13	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorotadecaanzuur (PFODA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00011	0,00007	0,00007	0,00007	0,10	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00015	0,00007	0,00007	0,00007	0,21	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluorodecaansulfonzuur (PFDS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	30	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	n.v.t.	0,00007	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,0008	0,003	0,003	0,003		

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone volgt uit de volgende formule: $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

Waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

	waarde > max. waarde industrie
	max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde
	waarde < achtergrondwaarde (alleen < d gemeten)

Zone		Statistische parameters																		
Wonen Wijchen, ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:											6,50%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd:		Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:											1,30%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	35	22,4	32,2	34,8	62,2	118,1	136,3	252,6	305,8	323,2	88,0	95,7	103,4	0,37	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	145	0,16	0,20	0,41	0,46	0,46	0,46	0,58	0,66	1,31	0,42	0,43	0,44	0,22	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	35	2,4	5,0	5,0	6,6	15,1	17,3	23,2	33,5	82,7	11,10	12,50	13,90	0,50	0,16	nee	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	145	4,6	6,4	6,4	11,5	16,8	18,3	26,7	28,9	54,9	12,90	13,40	13,90	0,36	0,15	nee	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	144	0,03	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,14	0,16	1,01	0,07	0,08	0,09	0,09	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	145	4,4	10,3	13,4	13,4	25,0	28,2	45,3	62,4	176,5	21,40	22,90	24,40	0,63	0,11	nee	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	35	0,35	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	2,10	1,06	1,15	1,24	0,37	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	145	3,0	4,5	7,4	11,5	29,8	34,0	53,1	67,6	87,1	19,80	20,80	21,80	0,45	0,97	nee	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	145	6,9	22,2	27,5	49,0	96,1	120,0	184,8	235,4	588,4	74,50	78,70	82,90	0,50	0,37	nee	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	26	0,0035	0,0035	0,0250	0,0250	0,0350	0,0490	0,0490	0,0490	0,0700	0,0297	0,0305	0,0313	0,10	0,09	nee	0,02	0,04	0,50	1,00
PAK (som 10)	139	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	1,0	1,7	20,0	0,3	0,5	0,7	3,54	0,04	nee	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	144	7,0	17,5	35,0	70,0	70,0	70,0	175,0	175,0	750,0	78,3	80,0	81,7	0,20	0,51	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0

Zone		Statistische parameters																		
Wonen overig, ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:											12,40%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur			
Gezoneerd:		Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:											2,60%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)
Barium*	250	17,7	23,6	42,5	115,3	218,7	235,6	302,9	336,5	656,2	136,0	141,5	147,0	0,48	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	708	0,04	0,17	0,33	0,41	0,41	0,41	0,52	0,69	4,49	0,40	0,41	0,42	0,43	0,14	nee	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	252	1,6	3,4	4,9	9,6	16,1	16,4	19,7	26,3	77,2	11,10	11,50	11,90	0,46	0,13	nee	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	686	4,5	5,2	5,2	16,5	25,5	28,5	35,2	47,9	988,3	20,50	22,00	23,50	1,44	0,28	nee	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	707	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,13	0,17	0,27	0,95	0,10	0,10	0,10	0,87	0,05	nee	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	680	0,9	9,1	11,9	19,6	34,0	40,5	82,4	143,7	718,5	35,40	37,60	39,80	1,19	0,28	nee	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	252	0,35	0,53	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,59	26,00	1,05	1,19	1,33	1,43	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	681	3,1	5,5	10,0	20,3	39,0	43,7	53,1	60,9	99,9	25,50	26,10	26,70	0,46	0,85	nee	35,0	39,0	100,0	100,0
Zink	679	8,4	18,3	33,0	73,7	112,0	124,3	168,8	230,2	1479,0	89,60	93,10	96,60	0,77	0,37	nee	140,0	200,0	720,0	720,0
PCB (som 7)	248	0,0038	0,0132	0,0185	0,0185	0,0189	0,0189	0,0371	0,0376	0,1853	0,0223	0,0227	0,0231	0,21	0,05	nee	0,02	0,04	0,50	1,00
PAK (som 10)	675	0,0	0,1	0,1	0,3	0,6	0,8	2,5	4,7	150,0	1,3	1,7	2,1	5,11	0,12	nee	1,5	6,8	40,0	40,0
Minerale olie	682	13,2	26,5	52,9	52,9	105,9	132,4	132,4	169,6	1701,7	87,3	88,5	89,7	0,28	0,46	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

* Barium wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1 in de rapportage.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone volgt uit de volgende formule: $(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

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

Waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

- waarde > max. waarde industrie
- max. waarde wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
- achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
- waarde < achtergrondwaarde
- waarde < achtergrondwaarde (alleen < d gemeten)

Zone		Statistische parameters														Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		16,70%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur	
Industrie, ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv)		ja														Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,00%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)			
Barium*	89	14,3	19,1	47,8	150,1	218,4	245,7	289,4	327,6	559,6	143,2	154,1	165,0	0,52	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
Cadmium	266	0,04	0,17	0,27	0,39	0,39	0,39	0,49	0,56	0,98	0,35	0,36	0,37	0,30	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	13,0			
Kobalt	90	1,8	2,8	5,7	12,2	14,8	16,2	20,2	21,7	32,3	11,00	11,60	12,20	0,41	0,11	nee	15,0	35,0	190,0	190,0			
Koper	267	4,1	4,8	4,8	13,7	24,0	26,1	30,2	32,9	178,3	15,50	16,30	17,10	0,63	0,19	nee	40,0	54,0	190,0	190,0			
Kwik	266	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,15	0,16	1,86	0,07	0,08	0,09	1,47	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	36,0			
Lood	266	0,9	8,7	11,3	19,8	27,2	29,7	33,4	40,5	100,2	20,60	21,30	22,00	0,45	0,07	nee	50,0	210,0	530,0	530,0			
Molybdeen	89	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,20	0,94	0,97	1,00	0,22	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0			
Nikkel	267	2,8	4,6	9,2	26,2	41,9	44,5	51,1	53,3	70,8	25,20	26,20	27,20	0,51	0,75	nee	35,0	39,0	100,0	100,0			
Zink	266	6,6	16,1	27,5	66,5	100,1	104,5	121,4	135,3	420,6	66,90	69,70	72,50	0,52	0,21	nee	140,0	200,0	720,0	720,0			
PCB (som 7)	77	0,0098	0,0169	0,0241	0,0241	0,0246	0,0285	0,0400	0,0492	0,3199	0,0313	0,0325	0,0337	0,26	0,07	nee	0,02	0,04	0,50	1,00			
PAK (som 10)	257	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,5	1,1	2,0	45,0	0,5	0,8	1,1	4,18	0,05	nee	1,5	6,8	40,0	40,0			
Minerale olie	262	3,4	17,2	68,9	68,9	120,6	130,9	172,2	172,2	2411,3	101,2	103,8	106,4	0,32	0,50	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0			

Zone		Statistische parameters														Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		18,00%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur	
Overig, ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv)		ja														Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,50%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur	
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiewaarde bodem (I)			
Barium*	435	9,0	18,1	53,6	154,9	232,4	258,2	309,8	348,5	1290,9	154,1	159,9	165,7	0,59	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.			
Cadmium	942	0,06	0,16	0,30	0,38	0,38	0,38	0,47	0,58	3,80	0,36	0,37	0,38	0,45	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	13,0			
Kobalt	436	0,9	2,7	6,4	11,6	15,3	16,6	19,2	23,0	43,4	11,30	11,60	11,90	0,45	0,12	nee	15,0	35,0	190,0	190,0			
Koper	945	0,7	4,6	6,6	17,1	23,7	26,4	30,3	36,9	672,4	17,70	18,60	19,50	1,18	0,22	nee	40,0	54,0	190,0	190,0			
Kwik	941	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12	0,15	0,16	2,62	0,08	0,08	0,08	1,16	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	36,0			
Lood	944	1,3	8,4	11,0	19,3	26,6	28,9	37,4	50,5	277,3	22,50	23,30	24,10	0,81	0,09	nee	50,0	210,0	530,0	530,0			
Molybdeen	436	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	40,00	1,15	1,27	1,39	1,53	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0			
Nikkel	942	2,5	4,4	10,7	27,5	42,5	45,0	53,7	61,2	162,4	27,60	28,20	28,80	0,54	0,87	nee	35,0	39,0	100,0	100,0			
Zink	943	4,5	15,5	26,0	68,8	103,9	111,7	142,9	168,9	441,6	71,80	73,50	75,20	0,57	0,26	nee	140,0	200,0	720,0	720,0			
PCB (som 7)	411	0,0028	0,0138	0,0197	0,0197	0,0201	0,0275	0,0401	0,0401	0,3130	0,0257	0,0261	0,0265	0,23	0,05	nee	0,02	0,04	0,50	1,00			
PAK (som 10)	901	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,7	1,5	36,0	0,4	0,5	0,6	4,01	0,04	nee	1,5	6,8	40,0	40,0			
Minerale olie	913	5,6	14,0	48,2	56,2	106,8	106,8	140,5	145,1	1123,7	76,3	77,1	77,9	0,24	0,42	nee	190,0	190,0	500,0	5000,0			

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1

Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2

Ligging bodemkwaliteitszones bovengrond (0-0,5 m-mv), tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 3

3A: Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

3B: Ontgravingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)

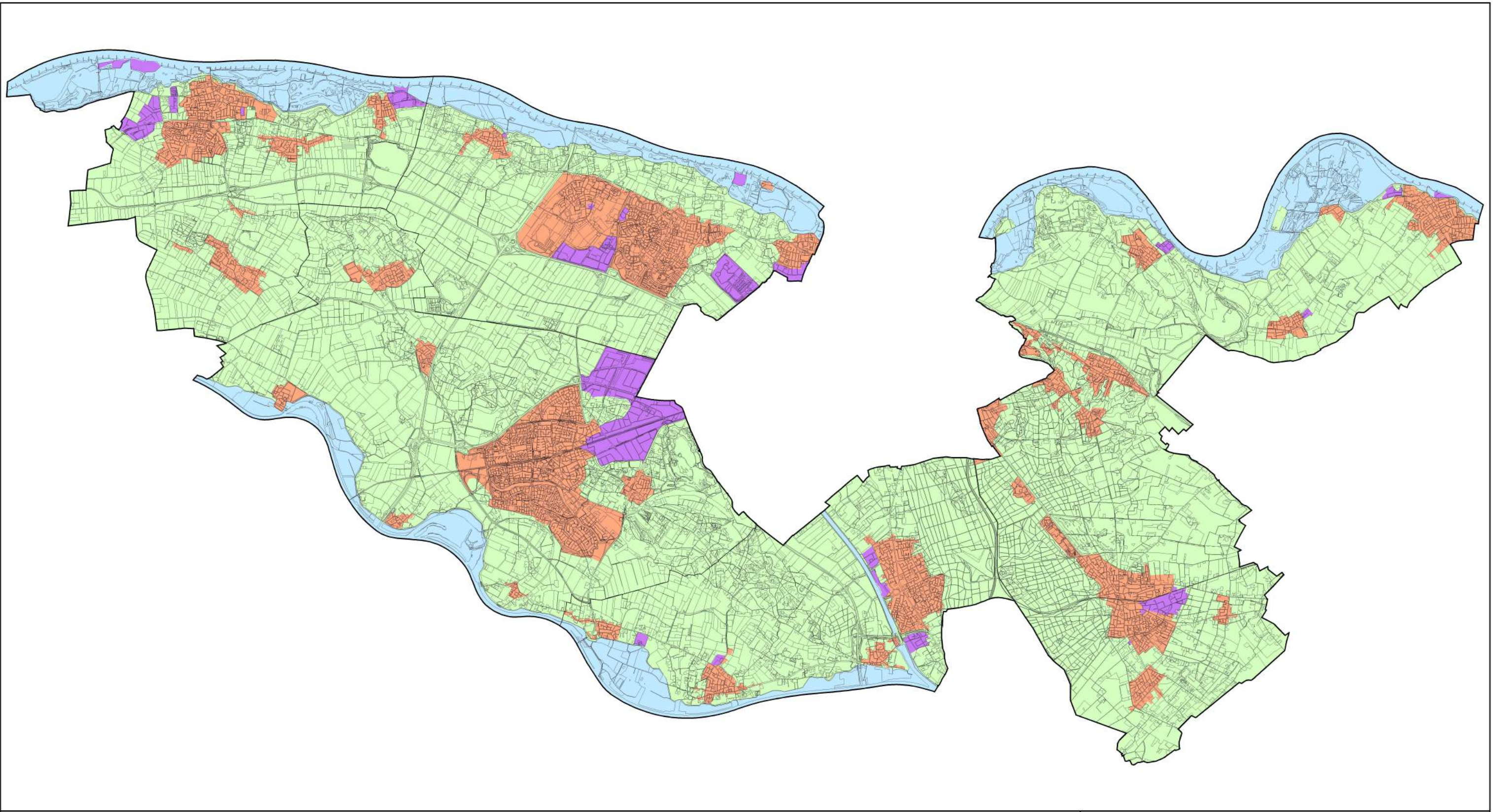
3C: Ontgravingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)

Kaartbijlage 4

4A: Toepassingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)

4B: Toepassingskaart tussenlaag (0,5-1,0 m-mv)

4C: Toepassingskaart ondergrond (1,0-2,0 m-mv)



LEGENDA

Bodemfunctieklassse

- Industrie
- Wonen

Overige

- Overig (Landbouw/natuur)
- Water

TITEL

Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr:

1

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.lievense.com

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

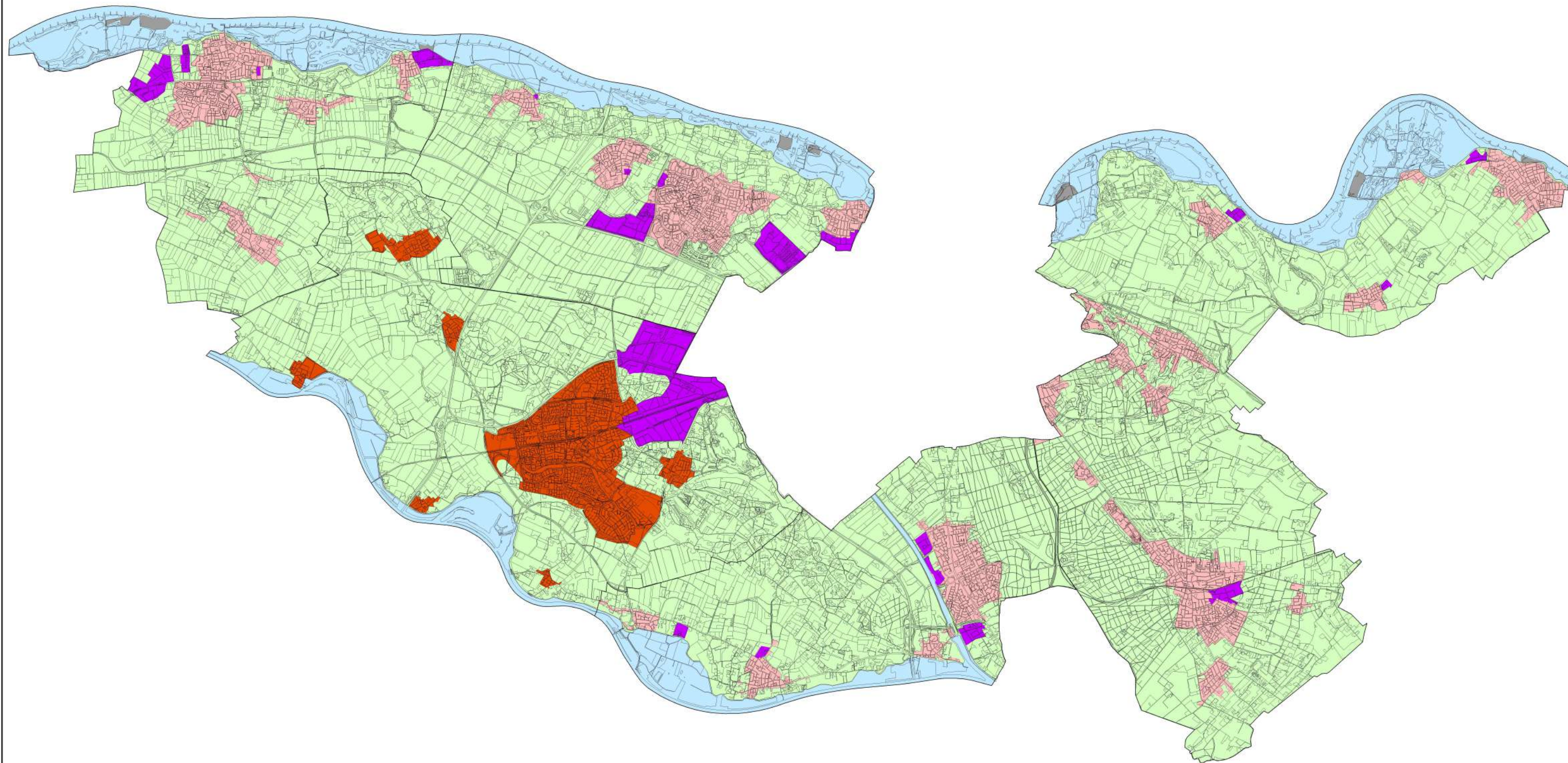
Schaal (A3):

1:92.500

Datum:

jan 2020





LEGENDA

Bodemzones

- Wonen Wijchen
- Wonen Overig
- Industrie
- Overig gebied

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Uitgesloten gebied

Toelichting

Bodemkwaliteitszones in de bovengrond (0 - 0,5 m-mv) en in de tussenlaag (0,5 - 1,0 m-mv) zijn inclusief PFAS; in de ondergrond (1,0 - 2,0 m-mv) zonder PFAS.

TITEL

Bodemzonekaart
(0,5 m - mv, 0,5 - 1,0 m-mv en 1,0 - 2,0 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr:

2

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

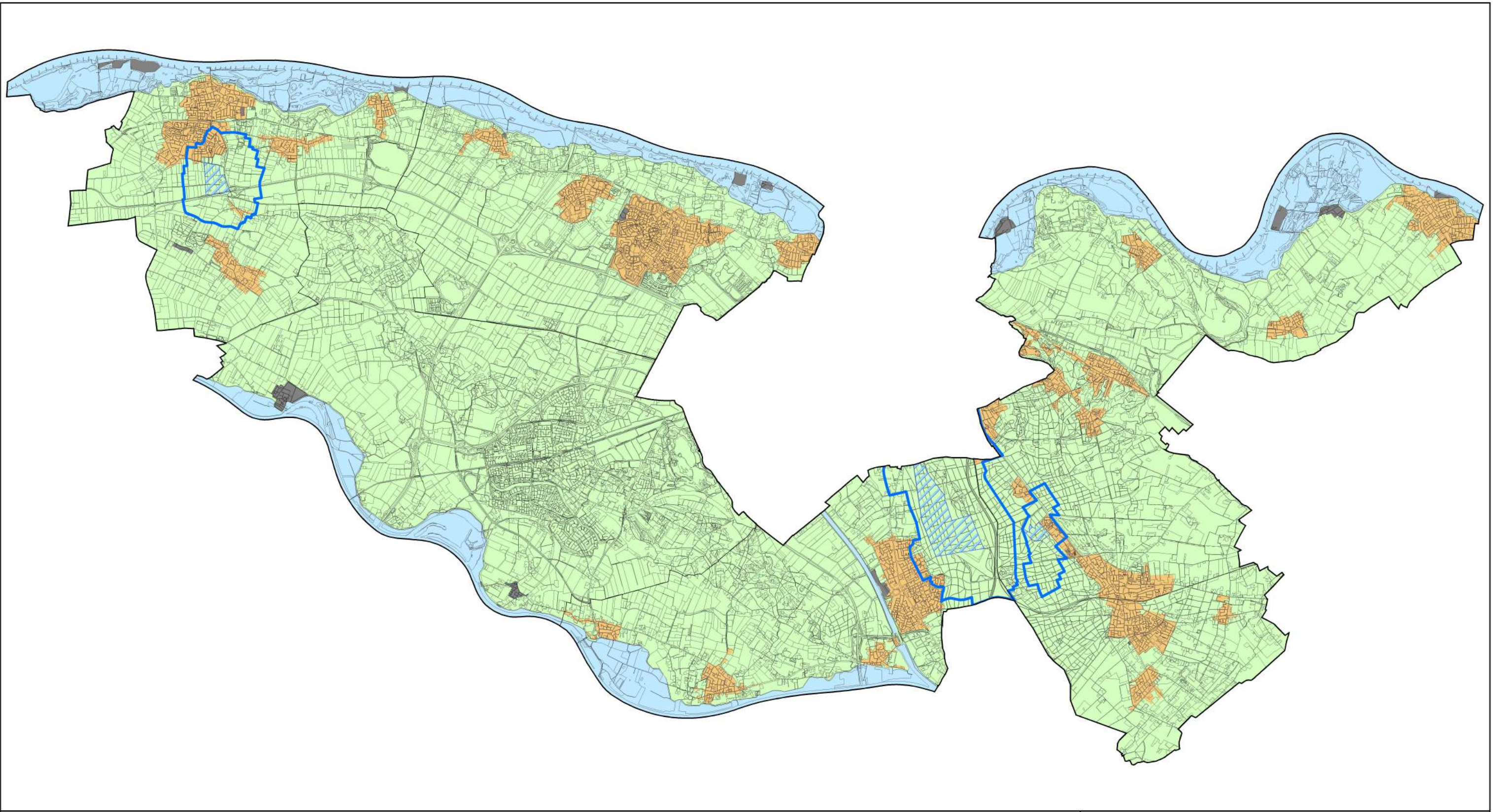
1:92.500

Datum:

jan 2020

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Ontgravingsklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/Natuur *

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Niet gezondeerd
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

* = In verband met de aanwezige PFAS-gehalten gelden mogelijk beperkingen in de toepassingsmogelijkheden.

TITEL

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

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr:

3a

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

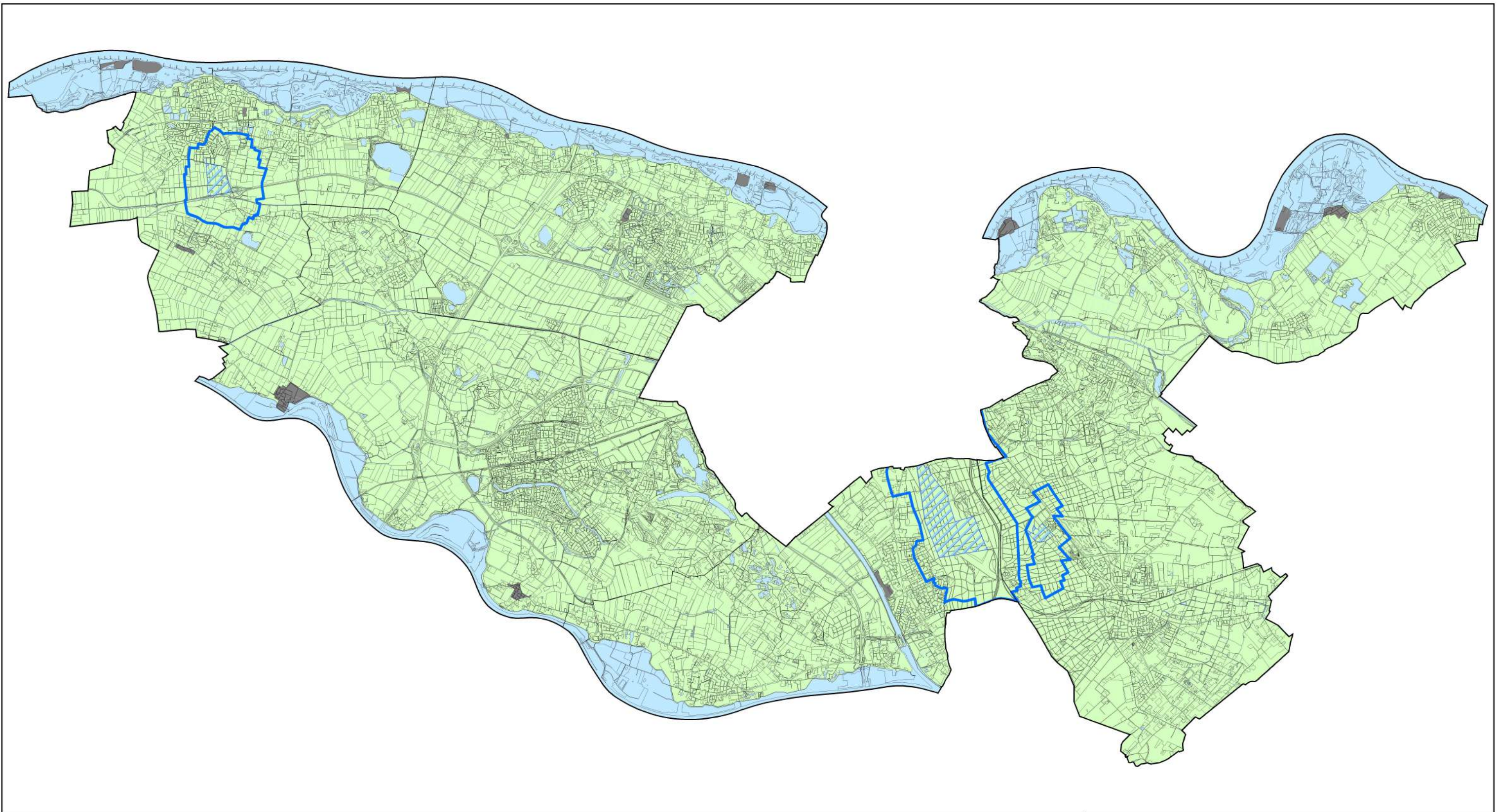
Schaal (A3):

1:92.500

Datum:

jan 2020

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.lievensse.com



LEGENDA

Ontgravingsklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/Natuur *

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

* = In verband met de aanwezige PFAS-gehalten gelden mogelijk beperkingen in de toepassingsmogelijkheden.

TITEL

Ontgravingskaart tussenlaag
(0,5 - 1,0 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr: 3b

Versie: Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

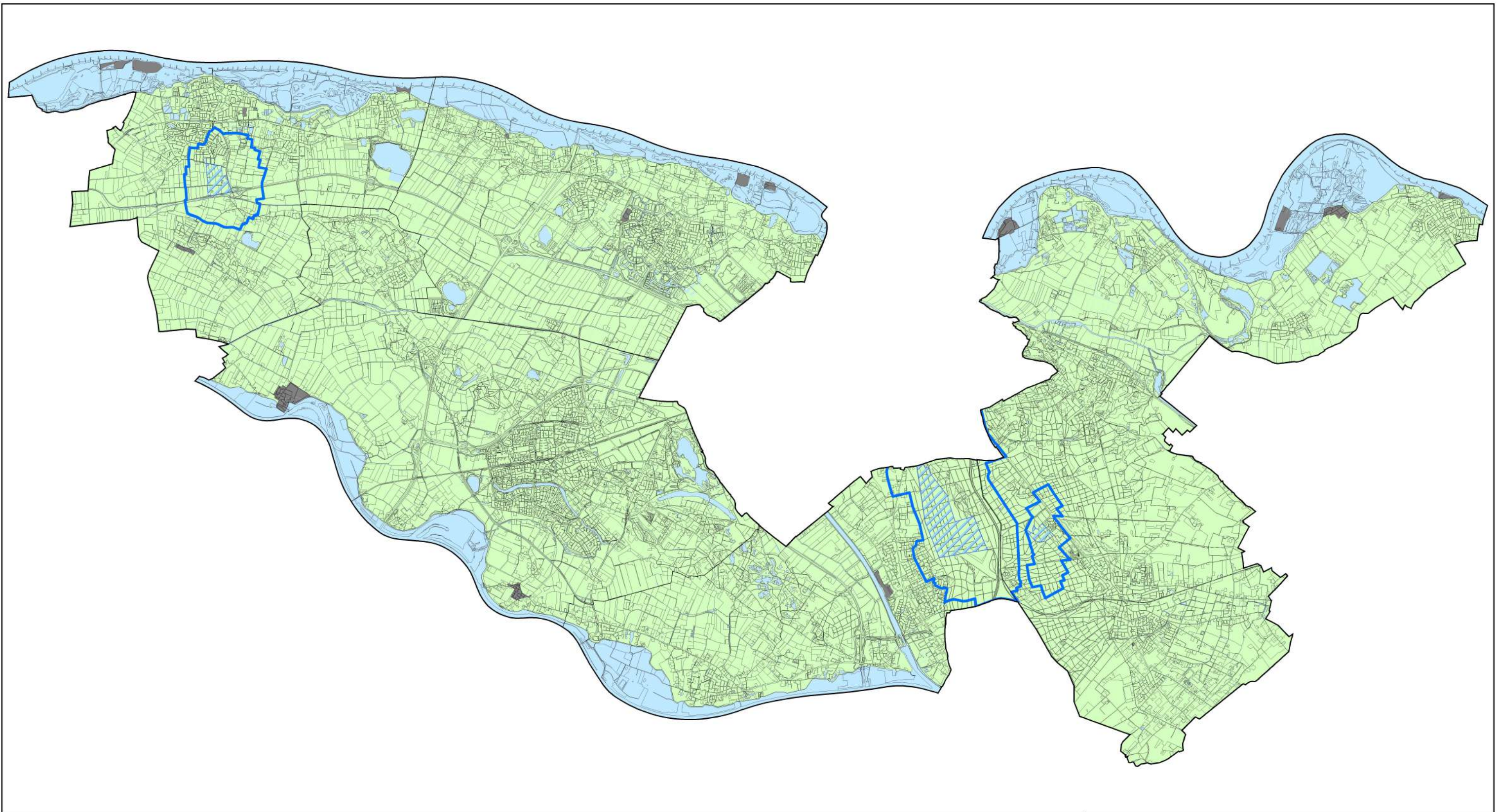
Auteur: Paul Karels

Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:92.500

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.lievensen.nl

Datum: jan 2020



LEGENDA

Ontgravingsklasse

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/Natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

TITEL

Ontgravingskaart ondergrond
(1,0 - 2 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr:

3c

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

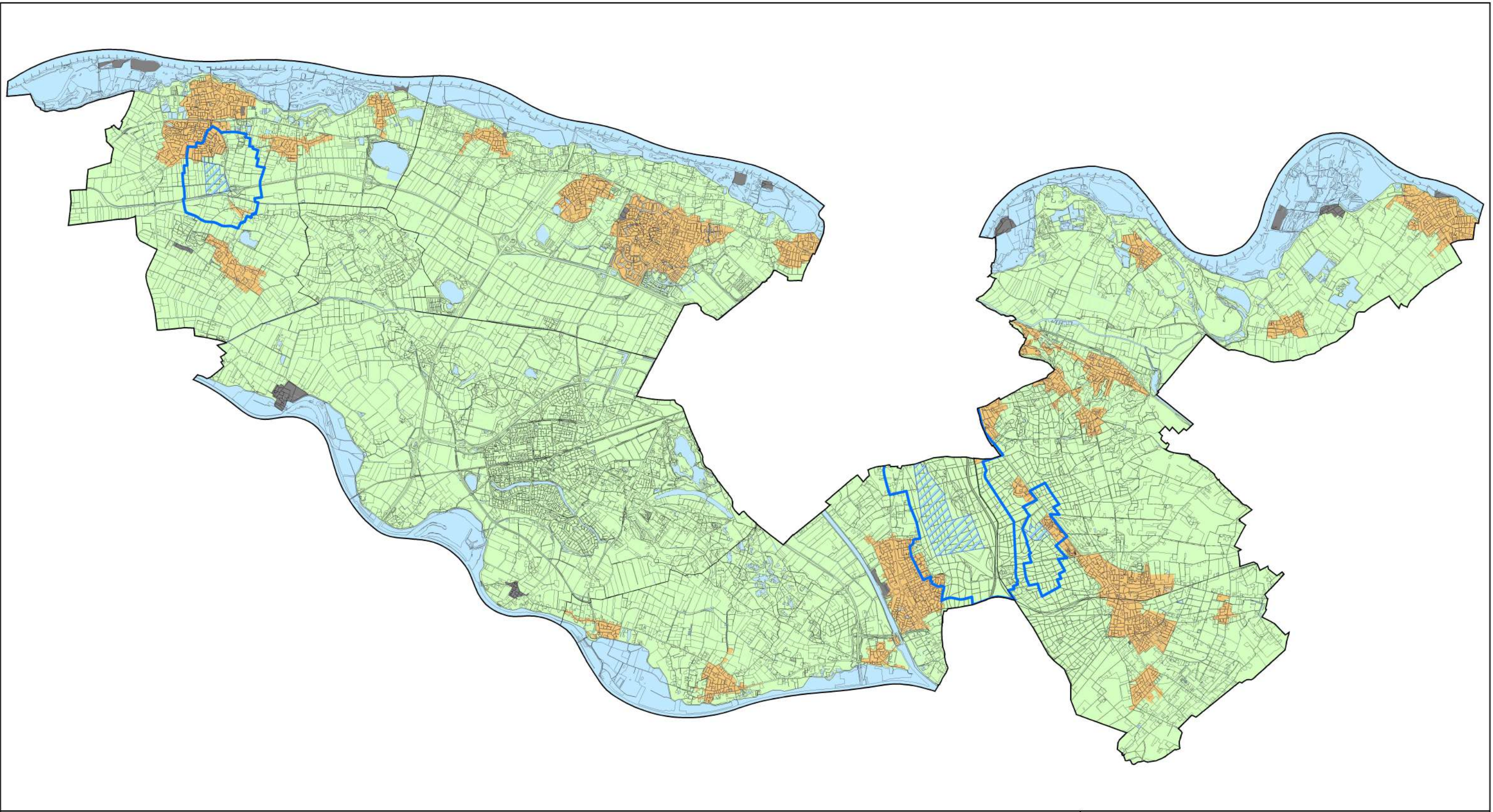
1:92.500

Datum:

jan 2020

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.lievense.com





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/Natuur **

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water ****
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebieden ***
- Waterwingebieden ***

* = Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3 µg/kg ds.

** = De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

*** = De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 0,1 µg/kg ds.

**** = Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

TITEL

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

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr:

4a

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

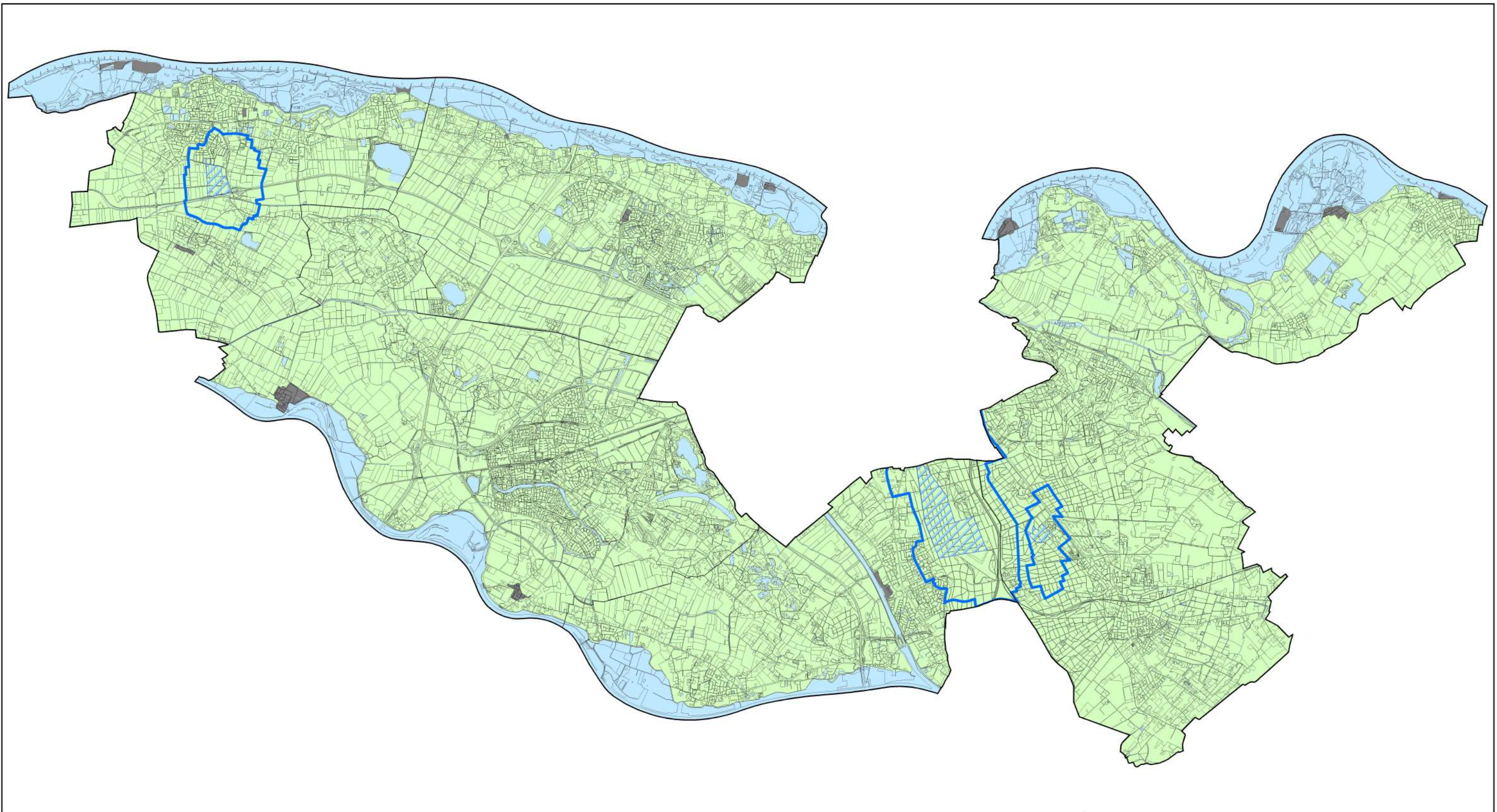
Schaal (A3):

1:92.500

Datum:

jan 2020

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3168 910 2000
www.lievense.com



LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/Natuur **

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water ****
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebieden ***
- Waterwingebieden ***

* = Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3 µg/kg ds.

** = De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

*** = De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 0,1 µg/kg ds.

**** = Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

TITEL

Toepassingskaart tussenlaag
(0,5 - 1,0 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr: 4b

Versie: Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

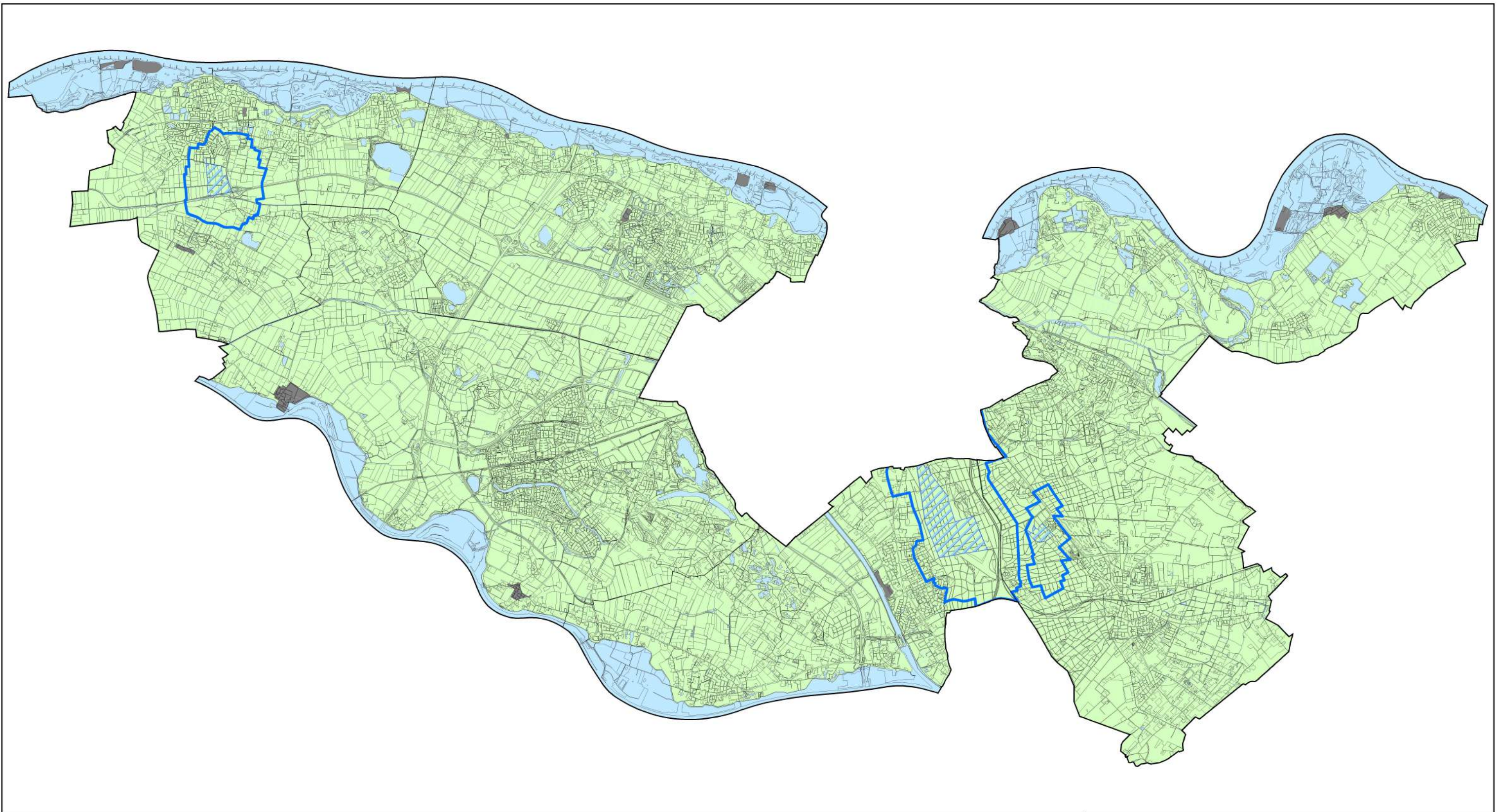
Auteur: Paul Karels

Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:92.500

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3168 910 2000
www.lievensen.nl

Datum: jan 2020



LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie *
- Wonen *
- Landbouw/Natuur **

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water ****
- Niet gezoneerd
- Grondwaterbeschermingsgebieden ***
- Waterwingebieden ***

* = Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3 µg/kg ds.

** = De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

*** = De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 0,1 µg/kg ds.

**** = Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

TITEL

Toepassingskaart ondergrond
(1,0 - 2 m-mv)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Nijmegen

OPDRACHTGEVERS

Gemeenten
Berg en Dal, Beuningen, Druten, Heumen en Wijchen

Kaartnr: 4c

Versie: Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur: Paul Karels

Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:92.500

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
+3168 910 2000
www.lievensen.com

Datum: jan 2020