

Bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart

Regio Achterhoek

Opdrachtgevers: Omgevingsdienst Achterhoek en de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen

Organisatie
Lievense Milieu B.V.

Telefoon
+31 (0)88 910 20 00

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Projectnummer
SOB011396

Datum
15 december 2020

Documentnummer
SOB011396.RAP001

Colofon

Contactpersoon namens de Omgevingsdienst Achterhoek en de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen
Mevr. K. Jansen-Willemsen (Omgevingsdienst Achterhoek)

Contactpersonen Lievense Milieu B.V. | WSP
Dhr. J.S. Spronk
Mevr. K.C.W. Reezigt-Struijk
Dhr. P.M. Karels

Autorisatie

Projectnummer	Documentnummer	Versie	Status
SOB011396	SOB011396.RAP001		Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	15.12.2020	
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Karin Reezigt-Struijk	Adviseur	15.12.2020	
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Jeroen Spronk	Senior adviseur	15.12.2020	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
- 1.1 Inleiding 1
- 1.2 Doelstelling 1

2 Bodemfunctieklassenkaart 3

3 Bodemkwaliteitskaart 4
- 3.1 Stap 1: Opstellen programma van eisen 4
- 3.2 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2) 6
- 3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking 7
  - 3.3.1 Selecteren beschikbare gegevens 7
  - 3.3.2 Het samenvoegen van punt- en mengmonsters 7
  - 3.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet 7
  - 3.3.4 Het opsporen van uitbijters 8
- 3.4 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2) 8
- 3.5 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (1/2) 10
- 3.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden 11
- 3.7 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (2/2) 11
  - 3.7.1 Aantal en spreiding meetgegevens 11
  - 3.7.2 Splitsen van deelgebieden 11
- 3.8 Vaststellen definitieve deelgebieden 11
- 3.9 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones 13
- 3.10 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart 17
  - 3.10.1 Inleiding 17
  - 3.10.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden 18
  - 3.10.3 Ontgravingskaart 18
  - 3.10.4 Toepassingskaart (generiek kader Besluit) 20
  - 3.10.5 Bijzondere omstandigheden 24

4 Samenvatting en conclusies 25

Bronvermeldingen 31

Overzicht bijlagen

Bijlage 1
- Begrippenlijst

Bijlage 2
- Selectie dataset

Bijlage 3
- Specificatie uitbijters

Bijlage 4 A

- Statistische parameters organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB; waarden standaardbodem)

Bijlage 4B
- Statistische parameters PFAS-verbindingen per bodemlaag/bodemkwaliteitszone (gemeten waarden)

Bijlage 4C
- Statistische parameters andere stoffen per bodemkwaliteitszone (waarden standaardbodem)

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage B1
- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlagen B2
- Bodemkwaliteitszonekaart

Kaartbijlagen B3
- Ontgravingskaarten

Kaartbijlagen B4
- Toepassingskaarten (generiek kader Besluit)

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Bij het tijdelijk opslaan en toepassen van grond maken de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen (hierna ‘de gemeenten’) gebruik van bodemkwaliteitskaarten die in 2011 en 2012[1] zijn opgesteld. Om te voldoen aan de geldigheidstermijnen van bodemkwaliteitskaarten vanuit het Besluit bodemkwaliteit[2] (artikel 53; hierna ‘Het Besluit’) en de Regeling bodemkwaliteit[3] (artikel 4.3.5; hierna ‘de Regeling’) willen de gemeenten de bodemkwaliteitskaarten actualiseren. Bij de actualisatie willen de gemeenten een gezamenlijke regionale bodemkwaliteitskaart opstellen en de bodemfunctieklassenkaarten actualiseren.

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS[1]-houdende grond en baggerspecie[4]. De initiatiefnemers van grondverzet moeten de kwaliteit van de grond voor PFAS-verbindingen inzichtelijk maken in te verzetten grond en baggerspecie, die op of in de landbodem of in het oppervlaktewater wordt toegepast. Het tijdelijk handelingskader is op 29 november 2019[5] en op 2 juli 2020[6] geactualiseerd. Op 29 november 2019 zijn voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-gehalten gedefinieerd, evenals voorlopige toepassingswaarden in verschillende toepassingssituaties. Op 2 juli 2020 zijn de voorlopige landelijke achtergrondwaarden aangepast en voor een aantal toepassingssituaties in een oppervlaktewaterlichaam de toepassingswaarden gewijzigd.

In deze rapportage staat beschreven hoe de bodemfunctieklassenkaarten zijn aangepast, hoe 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.

1.2 Doelstelling

Het doel van het aanpassen van de bodemfunctieklassenkaart, is dat op de grondgebieden van de gemeenten de ligging van gebieden met de bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' beter wordt weergegeven, en nieuwe bestemmingswijzigingen zijn doorgevoerd.

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

[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.

De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeenten om met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen blijven maken van de mogelijkheden die 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;
- als bewijsmiddel bij kleinschalig grondverzet;
- om het gemeentelijke grondstromenbeleid te kunnen blijven uitvoeren.

2 Bodemfunctieklassenkaart

Op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage B1) wordt de ligging van gebieden met de (toekomstige) bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en ‘Landbouw/natuur’ aangegeven. De bodemfunctieklassenkaart wordt gebruikt voor:

- het mede bepalen van de kwaliteitseisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen (zie ook § 3.7.4 en bijlage 1 onder het kopje ‘Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem’);
- het vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming[7].

De eerder bestuurlijk vastgestelde bodemfunctieklassenkaarten van de gemeenten zijn aangepast. Met de aanpassingen zijn de gebieden met de bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' beter weergegeven en enkele bestemmingswijzigingen van de afgelopen jaren doorgevoerd. In tabel 2.1 is de indeling van gebruiksvormen gegeven die in de bodemfunctieklassen ‘Industrie’, ‘Wonen’ en ‘Landbouw/natuur’ vallen.

Voor de definitie van onverharde wegbermen wordt hier volstaan met een verwijzing naar de nota bodembeheer.

Tabel 2.1 Indeling gebruiksvormen in bodemfunctieklassen

Bodemfunctieklasse	Gebruiksvorm
Industrie	• Huidige en toekomstige industrie- en bedrijfsterreinen inclusief groenpercelen. • Infrastructuren: rijkswegen, provinciale wegen, spoorwegen en geasfalteerde gemeentelijke wegen in het buitengebied (inclusief bermen). • Percelen in het buitengebied met de bestemming 'bedrijven' of 'industrie'.
Wonen	• Huidige en toekomstige woonwijken, lintbebouwing en delen van de bebouwde kom waar gemengd woonfuncties en bedrijven/industrie voorkomen. • (Sport)parken, recreatieterreinen en ander recreatief openbaar groen in de bebouwde kom. • Begraafplaatsen in de bebouwde kom. • Lokale wegen door woonwijken. • Permanent bewoonde recreatie, bungalowparken en campings in het buitengebied. • Percelen op industrie-/bedrijventerreinen met de bestemming 'wonen'. • Percelen in het buitengebied met de bestemming 'wonen'.
Overig (landbouw/natuur)	• Landbouw- en natuurgebieden. • (Sport)parken en recreatieterreinen in het buitengebied. • Volkstuinen en moestuin(complex)en. • Begraafplaatsen buiten de bebouwde kom. • Recreatieterreinen in het buitengebied en intensief (gebruikt) groen. • Provinciale beschermingsgebieden zoals Natura2000 en Natuurnetwerk Nederland.

3 Bodemkwaliteitskaart

De eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaarten zijn geactualiseerd volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten[8]. Er is gewerkt volgens het in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten opgenomen stappenplan. Hieronder zijn de verschillende stappen weergegeven, die in de hierna 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).

3.1 Stap 1: Opstellen programma van eisen

Voor deze nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:

- Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat het grondgebied van de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2 meter diepte.
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
  - Defensieterreinen (een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
  - Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende[2] en verwerkende bedrijven)[3], inzet blusschuim[4] en secundaire bronnen[5]) (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart ten aanzien van PFAS-verbindingen).
  - Voormalige stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Waterbodems (ander bevoegd gezag; Rijkswaterstaat of het Waterschap Vallei en Veluwe of het Waterschap Rijn en IJssel) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling[9].

[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, ijzerinzamelbedrijven (inzamelen brandblussers).

- Ook het grondwater is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

- De onderstaande locaties/gebieden zijn ook uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, maar voor PFAS-verbindingen maken deze locaties wél onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart:
  - Rijkswegen, provinciale wegen, spoorgebonden gronden, geasfalteerde wegen in het buitengebied met de bodemfunctieklasse 'Industrie', inclusief onverharde bermen.
  - Locaties met, of die verdacht zijn voor, een lokale bodemverontreiniging, maar niet voor PFAS-verbindingen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
  - De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen arseen, 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). In deze bodemkwaliteitskaart is de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte ter plaatse van de gebieden die verdacht zijn voor diffuus verhoogde gehalten met organochloorbestrijdinbgsmiddelen (OCB; -voormalige- boomgaard- en fruitteeltpercelen, -voormalige- kassen et cetera) ook voor OCB vastgesteld. Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen[6] vastgesteld.
  Voor de tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en de ondergrond (1,0-2,0 m-mv) wordt de kwaliteit voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK gelijk gesteld.
- De gemeenten willen het huidige beleid voortzetten waarbij de classificatie van de bodem- en ontgravingskwaliteit plaatsvindt op basis van de 80-percentielwaarden, in plaats van op het gemiddelde. De 80-percentielwaarde geeft meer betrouwbaarheid aan de te verwachten ontgravingsklasse in een bodemkwaliteitszone.
- De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig vanuit de bodeminformatiesystemen van de gemeenten waarin zij haar bodeminformatie (laten) registreren en beheren. Om meetgegevens te verzamelen voor PFAS-verbindingen en te voldoen aan de minimumeisen uit de Richtlijn zijn de resultaten van uitgevoerde onderzoeken naar PFAS-verbindingen in de dataset van de nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart verwerkt.
- Ter plaatse van het plangebied Noorderhaven-Spoorzone, op het zuidelijk deel van bedrijventerrein De Mars in de bodemkwaliteitszones 'Zutphen: Industrie voor 1945' heeft de afgelopen jaren een grootschalige ontwikkeling doorgemaakt. Ter plaatse van het plangebied Noorderhaven-Spoorzone is vanwege het opgestelde gebiedsspecifie beleid in 2017 zeer veel schone grond (kwaliteitsklasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000)) toegepast[1]. Ook zijn verschillende historische gevallen van ernstige bodemverontreiniging gesaneerd. De geregistreerde gegevens in het bodeminformatiesysteem van de gemeente Zutphen geven vanwege deze ontwikkelingen de bodemkwaliteit niet meer representatief weer. Als gevolg van de grootschalige herontwikkeling met de bijbehorende ingrepen ter plaatse van het plangebied

[6] Het betreft 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.

Noorderhaven-Spoorzone is de bodemkwaliteitskaart aangepast naar de huidige situatie: kwaliteitsklasse ‘Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000)’.

- In het noordwestelijke deel van bedrijventerrein De Mars ligt de voormalige stortplaats Fort de Pol. De stortplaats is in verschillende fasen gesaneerd en herontwikkeld tot het huidige bedrijventerrein. Bij de sanering was het doel de locatie geschikt te maken voor bedrijventerrein. Tijdens de sanering is een leeflaag aangebracht die bij de functie bedrijventerrein past: kwaliteitsklasse ‘Industrie’. Als gevolg hiervan is de bodemkwaliteitskaart aanpast naar de huidige situatie: kwaliteitsklasse ‘Industrie’[1].

3.2 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2)

De basis van deze bodemkwaliteitskaart is het identificeren van deelgebieden met onderscheidende gebiedskenmerken. De verwachting is dat de kwaliteit tussen deelgebieden kan verschillen als gevolg van de verschillende gebiedskenmerken. Op basis van de gebruikshistorie, de ontwikkeling van wijken of gebieden, het huidig gebruik en de verwachte bodemkwaliteit zijn de deelgebieden gedefinieerd. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit).

In overleg met de gemeenten Bronckhorst, Doetinchem, Oude IJsselstreek en Zutphen en de Omgevingsdienst Achterhoek (namens de andere gemeenten), hier aangeduid als ‘de werkgroep Besluit bodemkwaliteit regio Achterhoek’ is voor de gebiedsindeling uitgegaan van de bodemkwaliteitszones die in de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaarten zijn gedefinieerd (zie de kaartbijlagen **B**2).

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. 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. De bodemlaag dieper dan 1 meter wordt conform het tijdelijk handelingskader van 2 juli 2020 vooralsnog niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen beschouwd.

In deze bodemkwaliteitskaart worden de gebieden die verdacht zijn voor diffuus verhoogde OCB-gehalten als deelgebied voor de bodemlaag 0-0,5 m-mv opgenomen. Omdat deze percelen zeer verspreid en niet-aaneengesloten voorkomen is in overleg met de werkgroep Besluit bodemkwaliteit regio Achterhoek afgeweken van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voor dit deelgebied is besloten dat meer dan 30 waarnemingen met bestrijdingsmiddelen aanwezig moeten zijn, maar dat niet per niet-aaneengesloten gebied 3 waarnemingen noodzakelijk zijn. Op basis van deze gegevens wordt een uitspraak gedaan over de diffuse bodemkwaliteit ten aanzien van OCB. In de nota bodembeheer wordt gebiedsspecifiek beleid

opgenomen voor grondverzet op de gebieden die verdacht zijn voor diffuus verhoogde OCB-gehalten.

3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

3.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

De gegevens voor deze bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van representatieve bodemonderzoeken uit de bodeminformatiesystemen van de gemeenten. 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 verzamelen zijn al uitgevoerde bodemonderzoeken met analyseresultaten van PFAS-verbindingen aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart toegevoegd.

3.3.2 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[10]. 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.

3.3.3 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.

Vastgesteld is dat voor de stofgroep PCB en individuele organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) relatief hoge detectielimieten in de dataset aanwezig zijn. In overleg met de werkgroep Besluit bodemkwaliteit regio Achterhoek is besloten dat:

- De verhoogde detectielimieten voor de individuele OCB worden gecorrigeerd naar de betreffende Achtergrondwaarden (AW2000). Sommige detectielimieten van individuele OCB zijn namelijk hoger dan de Achtergrondwaarden (AW2000) waardoor er nog steeds een vertekend beeld van de bodemkwaliteit zou ontstaan.
- De hogere detectielimieten voor PCB zijn gecorrigeerd naar de (lagere) detectielimieten die normaliter worden vastgesteld.

Met deze extra voorbewerkingen hebben de verhoogde detectielimieten geen storende invloeden bij de karakterisering van de bodemkwaliteitszones.

3.3.4 Het opsporen van uitbijters

Ondanks dat er representatieve meetgegevens zijn geselecteerd, kan er sprake zijn van uitschieters in de dataset: extreem hoge of lage gehalten als gevolg van bijvoorbeeld typefouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of verontreinigingen door lokale bronnen die niet als zodanig in de bodeminformatiesystemen van de gemeenten 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.

Voor de 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.

3.4 Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2)

Op basis van een eerste berekening van de kwaliteit per deelgebied is bepaald of de oorspronkelijke hypothese (onderscheid in bodemkwaliteit per deelgebied op basis van kenmerken van het gebied) juist is. Daarbij is vastgesteld dat de bodemkwaliteit in veel van de oorspronkelijk gedefinieerde gebieden in de gemeenten Lochem en Zutphen hetzelfde is. Op gemeentelijk niveau zijn de deelgebieden daarom samengevoegd tot homogene zones van dezelfde bodemkwaliteit. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de deelgebieden die op basis van kwaliteit zijn gedefinieerd en waarmee de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld (zie ook de kaartbijlagen B3).

Tabel 3.1 Onderscheiden deelgebieden per dieptetraject

Deelgebied	Voorlopige bodemkwaliteitsklasse / ontgravingsklasse / (kwaliteitsklasse bepalende stof)	(Samengevoegd) deelgebied
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)		
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Wonen	Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	Overig (8 gemeenten*)
Lochem: Wonen 1900-1945	Wonen / Industrie	Lochem: Wonen 1900-1945
Lochem: Wonen voor 1900	Wonen	Lochem: Overig wonen
Lochem: Wonen 1945-1970	Wonen	
Lochem: Wonen na 1970	Wonen	
Lochem: Industrie 1945-1970	Landbouw/natuur	Lochem: Industrie
Lochem: Industrie na 1970	Landbouw/natuur	
Lochem: Buitengebied	Landbouw/natuur	Lochem: Buitengebied
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen / Industrie	Zutphen: Wonen voor 1945
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen / Industrie	
Zutphen: Wonen 1945-1970	Wonen	Zutphen: Wonen vanaf 1945
Zutphen: Wonen 1970-heden	Wonen	
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Wonen / Industrie	Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Zutphen: Industrie vanaf 1945 (stortplaats Fort de Pol)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Landbouw/natuur	Zutphen: Industrie vanaf 1945 (overig gebied)
Zutphen: Industrie na 1970	Landbouw/natuur	
Zutphen: Buitengebied	Landbouw/natuur	Zutphen: Buitengebied
Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)**	Industrie	Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)
Ondergrond (dieptetraject 0,5-2,0 m-mv)		
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	Overig (8 gemeenten*)
Lochem: Wonen voor 1900	Landbouw/natuur	Lochem: Ondergrond
Lochem: Wonen 1900-1945	Landbouw/natuur	
Lochem: Wonen 1945-1970	Landbouw/natuur	
Lochem: Wonen na 1970	Landbouw/natuur	
Lochem: Industrie 1945-1970	Landbouw/natuur	
Lochem: Industrie na 1970	Landbouw/natuur	
Lochem: Buitengebied	Landbouw/natuur	
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen / Industrie	Zutphen: Wonen voor 1900
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen	Zutphen: Wonen 1900-1945
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Wonen / Industrie	Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)

Deelgebied	Voorlopige bodemkwaliteitsklasse / ontgravingsklasse / (kwaliteitsklasse bepalende stof)	(Samengevoegd) deelgebied
Ondergrond (dieptetraject 0,5-2,0 m-mv)		
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Wonen	Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)
Zutphen: Industrie na 1970	Landbouw/natuur (95P arseen > I-waarde)	Zutphen: Industrie na 1970
Zutphen: Wonen 1945-1970	Landbouw/natuur	Zutphen: Overig ondergrond
Zutphen: Wonen 1970-heden	Landbouw/natuur	
Zutphen: Buitengebied	Landbouw/natuur	

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

** Voor de ligging van de percelen met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bijvoorbeeld boomgaard- en fruitteeltpercelen in de periode 1945-2000[11]) wordt verwezen naar de website www.topotijdreis.nl.

$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op het in 2017 vastgestelde gebiedsspecifieke beleid[1] en de grootschalige herontwikkelingen met de bijbehorende ingrepen in dit gebied de afgelopen jaren.

3.5 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (1/2)

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, verspreid over de gemeenten minimaal 30 meetgegevens per bodemlaag beschikbaar. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de systematiek van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten voor het eventueel uitbreiden van een bodemkwaliteitskaart voor de stoffen kobalt, molybdeen en PCB.

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 3.3.1),de voorbewerkingen (§ 3.3.3 en § 3.3.4), is gebleken dat het aantal gegevens voor een aantal niet-aaneengesloten deelgebieden van de bovengrond in de gemeenten Lochem en Zutphen niet voldoet. In overleg met de gemeente Lochem en Zutphen is stap 6 uitgevoerd.

3.6 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden

Zoals in § 3.5 is aangegeven voldoen een aantal niet-aaneengesloten deelgebieden van de bovengrond in de gemeenten Lochem en Zutphen niet voldoet. Om de nog noodzakelijke meetgegevens te verzamelen is aanvullend bodemonderzoek[12] uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek zijn toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Ook zijn er voorbewerkingen uitgevoerd (zie § 3.3.3 en § 3.3.4). Er zijn geen uitbijters geïdentificeerd.

3.7 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied (2/2)

3.7.1 Aantal en spreiding meetgegevens

Na het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek voldoen alle (niet aaneengesloten) deelgebieden aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (aantal en spreiding, zie § 3.5).

3.7.2 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 aantal deelgebieden met name voor PAK maar ook PFOS[7] (som, lineair), PFOSA[8], 8:2 diPAP[9] en soms ook voor enkele zware metalen sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door een beperkt aantal relatief hoge waarden. De locaties waar de relatief hoge waarden zijn vastgesteld vertonen binnen de deelgebieden zelf geen ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

3.8 Vaststellen definitieve deelgebieden

De (samengevoegde) deelgebieden die zijn benoemd in tabel 3.1 worden daarom definitief vastgesteld. De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones van de gemeenten. Vanwege mogelijke verschillen in gehalten van PFAS-verbindingen is er een scheiding gemaakt tussen de bovengrond en de ondergrond door een tussenlaag te definiëren. Voor de tussenlaag

---

7 PFOS: perfluoroctaansulfonzuur; gebruikt in blusschuim.

8 PFOSA: Perfluoralkaansulfonamides; over het gebruik van deze PFAS-verbinding in producten is weinig informatie te achterhalen.

9 diPAP: polyfluoralkyl fosforzuur; over het gebruik van deze PFAS-verbinding is bekend dat deze zijn gebruikt bij de producten van vet- en waterafstotend papier dat bijvoorbeeld gebruikt wordt voor het verpakken van voedsel.

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 onderscheiden bodemkwaliteitszones voor de bodemlagen (0-0,5 m-mv, 0,5-1,0 m-mv en 1,0-2,0 m-mv) zijn in tabel 3.2 en op de kaartbijlagen B2 weergegeven.

Tabel 3.2 Onderscheiden bodemkwaliteitszones, per dieptetraject

Onderscheiden bodemkwaliteitszones
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv)
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)
Overig (8 gemeenten*)
Lochem: Wonen 1900-1945
Lochem: Overig wonen
Lochem: Industrie
Lochem: Buitengebied
Zutphen: Wonen voor 1945
Zutphen: Wonen vanaf 1945
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (stortplaats Fort de Pol)
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (overig gebied)
Zutphen: Buitengebied
Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)**
PFAS regio Achterhoek
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv)
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)
Overig (8 gemeenten*)
Lochem: Ondergrond
Zutphen: Wonen voor 1900
Zutphen: Wonen 1900-1945
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)
Zutphen: Industrie na 1970
Zutphen: Overig ondergrond
PFAS regio Achterhoek
Onderscheiden bodemkwaliteitszones
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv)
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)
Overig (8 gemeenten*)
Lochem: Ondergrond
Zutphen: Wonen voor 1900
Zutphen: Wonen 1900-1945

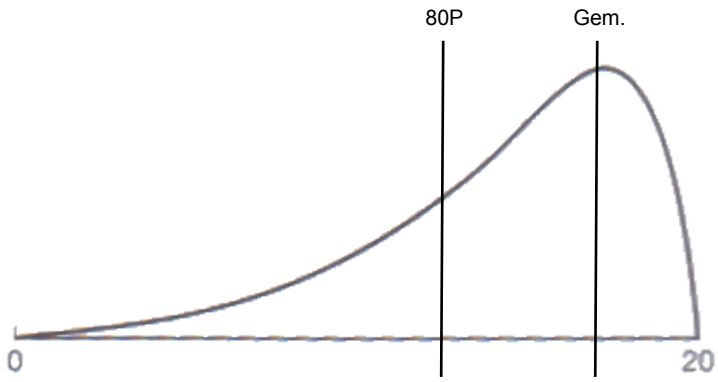
Onderscheiden bodemkwaliteitszones
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv)
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv)
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)
Zutphen: Industrie na 1970
Zutphen: Overig ondergrond

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

** Voor de ligging van de percelen met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bijvoorbeeld boomgaard- en fruitteeltpercelen in de periode 1945-2000[11]) wordt verwezen naar de website www.topotijdreis.nl.

3.9 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemeenten willen hun huidige beleid handhaven, waarbij de bodemkwaliteitsklasse niet wordt gebaseerd op het gemiddelde, maar op de 80-percentielwaarden van de bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom '80P') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling én de voorlopige toepassingswaarden die zijn benoemd in het ‘tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’. De PFAS-verbindingen zijn voor alle bodemkwaliteitszones getoetst aan de 80-percentielwaarden. In de gemeenten is geen clustering van hogere gehalten aan PFAS-gehalten aangetoond. Uitzondering hierop is de bodemkwaliteitszone ‘Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)’. Vanwege de statistische ‘scheve’ verdeling (zie figuur 3.1), waarbij het gemiddelde (Gem.) hoger is dan de 80-percentielwaarde (80P), is in overleg met de Werkgroep regio Achterhoek besloten deze bodemkwaliteitszone te karakteriseren op basis van de gemiddelde gehalten.



Figuur 3.1. Scheve verdeling waarbij met gemiddelde van een dataset met gegevens hoger is den de 80-percentielwaarde

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 § 3.10.3 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. Deze situatie doet voor in de volgende bodemkwaliteitszones:

Bovengrond (0-0,5 m-mv)
- Lochem: Wonen 1900-1945.
- Zutphen: Wonen voor 1945 (overig gebied).
- Zutphen: Industrie voor 1945.

Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
- Zutphen: Wonen voor 1900.
- Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied).

In tabel 3.4 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 § 3.10.4). Op basis van bekende PFAS-gegevens in de gemeenten nemen de gehalten aan PFAS-verbindingen af in de diepere bodemlagen. Gezien dit gegeven is het de verwachting dat de ongeroerde bodemlaag dieper dan 1,0 meter niet verdacht is voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen.

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 voor bij de bodemkwaliteitszone van de ondergrond “Zutphen: Industrie na 1970” voor arseen (zie tabel 3.3). De sterk verhoogde arseengehalten hebben een natuurlijke oorzaak. In de nota bodembeheer wordt nader ingegaan op het hergebruik van nature arseenhoudende grond. Om deze reden is geen controle op het saneringscriterium uitgevoerd.

Voor PFAS-verbindingen zijn er geen interventiewaarden beschikbaar maar er zijn Indicatieve Niveaus voor Ernstige Verontreiniging (INEV’s) voor PFOS, PFOA en GenX[10] [13] vastgesteld. De 95-percentielwaarden liggen zeer ruim onder de INEV’s (factor 136 tot 2.075). Ook zijn de 95-percentielwaarden van de PFAS-verbinding nagenoeg gelijk of liggen ruim onder de toepassingswaarden voor de bodemfuncties Wonen en Industrie (factor 3,7 tot 13,2).

[10] INEV’s: PFOS: 110 µg/kg ds; PFOA: 1.100 µg/kg ds; GenX: 97 µg/kg ds.

Tabel 3.3 Bodemkwaliteitszones waar de 95-percentielwaarde de interventiewaarde overschrijdt.

Bodemkwaliteitszone	Stof	95-percentielwaarde* (in mg/kg ds op basis van gemeten waarden) [gestandaardiseerde waarde]	Interventiewaarde Wbb* (in mg/kg ds op basis van gemiddelde lutum en organisch stof percentage **) [gestandaardiseerde waarde]
Ondergrond (dieptetraject 0,5-2,0 m-mv)			
Zutphen: Industrie na 1970	Arseen	72 [114]	48,4 [76]

* De in deze tabel weergegeven gemeten waarden zijn niet de in bijlage 4 gepresenteerde 'waarden voor standaardbodem', maar vanwege het gebruik van het rekenprogramma Sanscrit de 'gemeten waarden'.
** Het gemiddelde lutum- en organisch stofpercentage is per bodemkwaliteitszone weergegeven in bijlage 4.

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 16 van de 29 de bodemkwaliteitszones is sprake van sterke heterogeniteit voor één of meerdere stoffen (zie tabel 3.4). 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 de verwachte kwaliteit in de zone kleiner. Doordat de gemeenten de bodemkwaliteitszones hebben gekarakteriseerd op hogere percentielwaarden dan het gemiddelde, wordt meer betrouwbaarheid verkregen bij de te verwachten bodemkwaliteit. Daarnaast bevatten de betreffende stoffen in de bodemkwaliteitszones ruim voldoende meetgegevens om de kwaliteitsklasse goed te beschrijven.

Tabel 3.4 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteitsklasse (op basis van de 80-percentielwaarden)	Kwaliteitsklasse bepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal meetgegevens]
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Wonen	Kwik, lood, zink, PCB, PAK	-
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-	-
Lochem: Wonen 1900-1945	Wonen	Kwik, lood, zink, PAK	
Lochem: Overig wonen	Wonen	Kwik, lood, PAK	-
Lochem: Industrie	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [150]
Lochem: Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Zutphen: Wonen voor 1945	Wonen	Koper, kwik, lood, zink, PCB, PAK	Lood [199], Zink [203], Minerale olie [210]

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteitsklasse (op basis van de 80-percentielwaarden)	Kwaliteitsklasse bepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal meetgegevens]
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Zutphen: Wonen vanaf 1945	Wonen	Kwik, lood, zink, PCB, PAK	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	-	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Wonen	Kwik, lood, zink, PCB, PAK	Zink [69], Minerale olie [74]
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie $$	Divers	Niet bekend
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (overig gebied)	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [241]
Zutphen: Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-
Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)**	Industrie	α-HCH, α-Endosulfan	-
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-	-
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-	-
Lochem: Ondergrond	Landbouw/natuur	-	-
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen	Kobalt, koper, Kwik, lood, zink, PCB, PAK	Zink [155]
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen	Kobalt, kwik, lood, PCB	Minerale olie [65]
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	-	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Wonen	Kobalt, kwik, lood, zink, PCB, PAK	Minerale olie [69]
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie $$	Divers	Niet bekend
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Wonen	Kobalt, zink, PCB	Nikkel [92], Minerale olie [107]
Zutphen: Industrie na 1970	Landbouw/natuur	-	Arseen [49]
Zutphen: Overig ondergrond	Landbouw/natuur	-	-

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteitsklasse (op basis van de 80-percentielwaarden)	Kwaliteitsklasse bepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal meetgegevens]
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv) ##			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-	-
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-	-
Lochem: Ondergrond	Landbouw/natuur	-	-
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen	Kobalt, koper, Kwik, lood, zink, PCB, PAK	Zink [155]
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen	Kobalt, kwik, lood, PCB	Minerale olie [65]
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	-	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Wonen	Kobalt, kwik, lood, zink, PCB, PAK	Minerale olie [69]
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie $$	Divers	Niet bekend
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Wonen	Kobalt, zink, PCB	Nikkel [92], Minerale olie [107]
Zutphen: Industrie na 1970	Landbouw/natuur	-	Arseen [49]
Zutphen: Overig ondergrond	Landbouw/natuur	-	-

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

** Voor de ligging van de percelen met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bijvoorbeeld boomgaard- en fruitteeltpercelen in de periode 1945-2000[11]) wordt verwezen naar de website www.topotijdreis.nl.

De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen liggen deze boven de bepalingsgrens.

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

$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op het in 2017 vastgestelde gebiedsspecifieke beleid[1] en de grootschalige herontwikkelingen met de bijbehorende ingrepen in dit gebied de afgelopen jaren.

$$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op de aangebrachte leeflaag om de saneringsdoelstelling voor stortplaats De Pol te behalen[1].

3.10 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

3.10.1 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.

3.10.2 Kaart met uitgesloten locaties en gebieden

De uitgesloten gebieden zijn niet op een los kaartblad weergegeven, maar toegevoegd aan de ontgravings- en toepassingskaarten (zie de kaartbijlage B3 en B4). Een deel van de uitgesloten gebieden is niet op kaart afgebeeld. Soms vanwege het dynamische karakter van een locatie/gebied en/of het relatief kleine oppervlak. Een volledig overzicht is opgenomen in hoofdstuk 4.

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.

3.10.3 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. 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 de 80-percentielwaarden van de bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom '80P') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling én de voorlopige toepassingswaarden die zijn benoemd in het ‘tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’. Voor de bodemkwaliteitszone ‘Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)’ is vanwege de statistische ‘scheve’ verdeling (zie figuur 3.1 in § 3.9), waarbij het gemiddelde (Gem.) hoger is dan de 80-percentielwaarde (80P), in overleg met de Werkgroep regio Achterhoek besloten deze bodemkwaliteitszone te karakteriseren op basis van de gemiddelde gehalten.

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 § 3.9). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje ‘Ontgravingskaart’, ter vergelijking zie ook het kopje ‘Bodemkwaliteitsklasse’.

In tabel 3.5 is de te verwachten ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in de kaartbijlagen B3. De kleuren in tabel 3.5 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen B3.

Tabel 3.5 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

Bodemkwaliteitszone	Verwachte ontgravingsklasse (op basis van de 80-percentielwaarden)	Kwaliteitsklasse bepalende stof
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #		
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Wonen	Kwik, lood, zink, PCB, PAK
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-
Lochem: Wonen 1900-1945	Industrie	Zink
Lochem: Overig wonen	Wonen	Kwik, lood, PAK
Lochem: Industrie	Landbouw/natuur	-
Lochem: Buitengebied	Landbouw/natuur	-
Zutphen: Wonen voor 1945	Industrie	Zink
Zutphen: Wonen vanaf 1945	Wonen	Kwik, lood, zink, PCB, PAK
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie	Zink
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie $$	Divers
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (overig gebied)	Landbouw/natuur	-
Zutphen: Buitengebied	Landbouw/natuur	-
Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)**	Industrie	α-HCH, α-Endosulfan
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #		
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-
Lochem: Ondergrond	Landbouw/natuur	-
Zutphen: Wonen voor 1900	Industrie	Koper
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen	Kobalt, kwik, lood, PCB
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie	Zink
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie $$	Divers

Bodemkwaliteitszone	Verwachte ontgravingsklasse (op basis van de 80-percentielwaarden)	Kwaliteitsklasse bepalende stof
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #		
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Wonen	Kobalt, zink, PCB
Zutphen: Industrie na 1970	Landbouw/natuur $$$	-
Zutphen: Overig ondergrond	Landbouw/natuur	-
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv) ##		
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-
Overig (8 gemeenten*)	Landbouw/natuur	-
Lochem: Ondergrond	Landbouw/natuur	-
Zutphen: Wonen voor 1900	Industrie	Koper
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen	Kobalt, kwik, lood, PCB
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Landbouw/natuur $	-
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie	Zink
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie $$	Divers
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Wonen	Kobalt, zink, PCB
Zutphen: Industrie na 1970	Landbouw/natuur $$$	-
Zutphen: Overig ondergrond	Landbouw/natuur	-

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

** Voor de ligging van de percelen met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bijvoorbeeld boomgaard- en fruitteeltpercelen in de periode 1945-2000[11]) wordt verwezen naar de website www.topotijdreis.nl.

De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen liggen deze boven de bepalingsgrens.

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

$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op het in 2017 vastgestelde gebiedsspecifieke beleid[1] en de grootschalige herontwikkelingen met de bijbehorende ingrepen in dit gebied de afgelopen jaren.

$$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op de aangebrachte leeflaag om de saneringsdoelstelling voor stortplaats De Pol te behalen[1].

$$$ De 95-percentielwaarde voor arseen overschrijdt de interventiewaarde. De sterk verhoogde arseengehalten hebben een natuurlijke oorzaak. In de nota bodembeheer wordt nader ingegaan op het hergebruik van nature arseenhoudende grond. Om deze reden is geen controle op het saneringscriterium uitgevoerd.

3.10.4 Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

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 tabel 3.6 is de toepassingseis volgens het generieke kader van het Besluit per bodemkwaliteitszone aangegeven. Op de kaartbijlagen B3 staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 3.6 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en de kaartbijlagen B4 (toepassingskaarten).

Tabel 3.6 Toepassingseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit en het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie

Bodemkwaliteitszone	**Voor komende bodemfunctie(s)**	**Bodemkwaliteitsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)**	**Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @**
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Overig (8 gemeenten*)	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Lochem: Wonen 1900-1945	Wonen	Wonen	Wonen
Lochem: Overig wonen	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
Lochem: Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Lochem: Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Zutphen: Wonen voor 1945	Wonen	Wonen	Wonen
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Zutphen: Wonen vanaf 1945	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Wonen	Landbouw/natuur $	Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Industrie $$	Industrie

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Bodemkwaliteitsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Zutphen: Buitengebied	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)**	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Industrie	Industrie Wonen Landbouw/natuur
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Lochem: Ondergrond	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen	Wonen	Wonen
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Wonen	Landbouw/natuur $	Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Industrie $$	Industrie
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie na 1970	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Bodemkwaliteitsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #			
Zutphen: Overig ondergrond	Industrie Wonen Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv) ##			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Lochem: Ondergrond	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen	Wonen	Wonen
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Wonen	Landbouw/natuur $	Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Industrie $$	Industrie
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie na 1970	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Zutphen: Overig ondergrond	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Bodemkwaliteitsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Bijzondere omstandigheden			
Waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Varieert	Landbouw/natuur@@

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

** Voor de ligging van de percelen met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bijvoorbeeld boomgaard- en fruitteeltpercelen in de periode 1945-2000[11]) wordt verwezen naar de website www.topotijdreis.nl.

De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen liggen deze boven de bepalingsgrens.

De niet geroerde 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 generieke toepassingswaarden die zijn benoemd in het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.

@@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de in de meest recente versie van de provinciale omgevingsverordening benoemde toepassingswaarden.

$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op het in 2017 vastgestelde gebiedsspecifieke beleid[1] en de grootschalige herontwikkelingen met de bijbehorende ingrepen in dit gebied de afgelopen jaren.

$$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op de aangebrachte leeflaag om de saneringsdoelstelling voor stortplaats De Pol te behalen[1].

3.10.5 Bijzondere omstandigheden

Deze 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 (bodemvreemde 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 onderdeel uitmaakt 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 waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden, 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).

4 Samenvatting en conclusies

Voor de gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen is deze nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaart opgesteld.

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

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen arseen, 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). In deze bodemkwaliteitskaart is de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte ter plaatse van de gebieden die verdacht zijn voor diffuus verhoogde gehalten met organochloorbestrijdinbgsmiddelen (OCB; -voormalige- boomgaard- en fruitteeltpercelen, -voormalige- kassen et cetera) ook voor OCB vastgesteld. Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen opgesteld. Op basis van bekende PFAS-gegevens in de gemeenten nemen de gehalten aan PFAS-verbindingen af in de diepere bodemlagen. Gezien dit gegeven is het de verwachting dat de ongeroerde bodemlaag dieper dan 1,0 meter niet verdacht is voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen.
Voor de tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) en de ondergrond (1,0-2,0 m-mv) wordt de kwaliteit voor de stoffen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie, PCB en PAK gelijk gesteld.

In totaal zijn 23 bodemkwaliteitszones onderscheiden (zie tabel 4.1 en de kaartbijlagen B2):
- 12 bodemkwaliteitszones in de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte);
- 9 bodemkwaliteitszones in de ondergrond (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte).
- 2 bodemkwaliteitszones voor PFAS-verbindingen (bodemlagen 0-0,5 m-mv en 0,5-1,0 m-mv).

De volgende locaties/gebieden zijn uitgesloten van deze bodemkwaliteitskaart.
- Defensieterreinen (een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende[11] en verwerkende bedrijven[12], inzet

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

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

blusschuim[13] en secundaire bronnen[14]; alleen voor wat betreft de ontgravingskaart ten aanzien van PFAS-verbindingen).
- Voormalige stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Waterbodems (ander bevoegd gezag; Rijkswaterstaat of het Waterschap Vallei en Veluwe of het Waterschap Rijn en IJssel) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
- Ook het grondwater is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

De onderstaande locaties/gebieden zijn ook uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, maar voor PFAS-verbindingen maken deze locaties wél onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart:
- Rijkswegen, provinciale wegen, spoorgebonden gronden, geasfalteerde wegen in het buitengebied met de bodemfunctieklasse 'Industrie', inclusief onverharde bermen.
- Locaties met, of die verdacht zijn voor, een lokale bodemverontreiniging, maar niet voor PFAS-verbindingen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.

Niet alle uitgesloten locaties en gebieden zijn op de kaarten weergegeven. Soms vanwege het dynamische karakter van ene locatie/gebied en/of het relatief kleine oppervlak.

Voorafgaand aan het grondverzet en het gebruik van de ontgravings- en/of toepassingskaart, 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 4.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en bodemlagen een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen. De kleuren in tabel 4.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op de bodemfunctieklassen, ontgravings- en toepassingskaart (respectievelijk de kaartbijlagen B1, B3 en B4). De verwachte ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de 80-percentielwaarden van de bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom '80P') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling én de voorlopige toepassingswaarden die zijn benoemd in het 'tijdelijke handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie'. Voor de bodemkwaliteitszone 'Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)' is vanwege de statistische 'scheve' verdeling (zie figuur 3.1 in § 3.9), waarbij het gemiddelde (Gem.) hoger is dan de 80-percentielwaarde (80P), in overleg met de Werkgroep regio Achterhoek besloten deze bodemkwaliteitszone te karakteriseren op basis van de gemiddelde gehalten.

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

[14] Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelbedrijven (inzamelen brandblussers).

Tabel 4.1 Toepassingseisen (generiek kader van het besluit) per combinatie voorkomende bodemfunctie en verwachte ontgravingsklasse voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones.

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Overig (8 gemeenten*)	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Lochem: Wonen 1900-1945	Wonen	Industrie	Wonen
Lochem: Overig wonen	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
Lochem: Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Lochem: Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Zutphen: Wonen voor 1945	Wonen	Industrie	Wonen
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Zutphen: Wonen vanaf 1945	Industrie	Wonen	Wonen
	Wonen		
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Wonen	Landbouw/natuur $	Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie	Industrie	Industrie
	Wonen		Wonen
	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Industrie $$	Industrie
Zutphen: Industrie vanaf 1945 (overig gebied)	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
Zutphen: Buitengebied	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Gebieden met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bodemlaag 0-0,5 m-mv)**	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Industrie	Industrie Wonen Landbouw/natuur
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Lochem: Ondergrond	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen	Industrie	Wonen
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Wonen	Landbouw/natuur $	Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Industrie	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Industrie $$	Industrie
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie na 1970	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur $$$	Landbouw/natuur

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #			
Zutphen: Overig ondergrond	Industrie Wonen Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv) ##			
Wonen voor 1970 (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (8 gemeenten*)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Lochem: Ondergrond	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Zutphen: Wonen voor 1900	Wonen	Industrie	Wonen
Zutphen: Wonen 1900-1945	Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (plangebied Noorderhaven-Spoorzone)	Wonen	Landbouw/natuur $	Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie voor 1945 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Industrie	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie 1945-1970 (stortplaats Fort de Pol)	Industrie	Industrie $$	Industrie
Zutphen: Industrie 1945-1970 (overig gebied)	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Wonen	Wonen Landbouw/natuur
Zutphen: Industrie na 1970	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Landbouw/natuur $$$	Landbouw/natuur
Zutphen: Overig ondergrond	Industrie Wonen Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

Bodemkwaliteitszone	Voor komende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse (op basis van 80-percentielwaarde)	Toepassingseis (generiek kader van het Besluit) @
Bijzondere omstandigheden			
Waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	Industrie Wonen Landbouw/natuur	Varieert	Landbouw/natuur@@

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

** Voor de ligging van de percelen met diffuus verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen (bijvoorbeeld boomgaard- en fruitteeltpercelen in de periode 1945-2000[11]) wordt verwezen naar de website www.topotijdreis.nl.

De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen liggen deze boven de bepalingsgrens.

De niet geroerde 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 generieke toepassingswaarden die zijn benoemd in het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.

@@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de in de meest recente versie van de provinciale omgevingsverordening benoemde toepassingswaarden.

$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op het in 2017 vastgestelde gebiedsspecifieke beleid[1] en de grootschalige herontwikkelingen met de bijbehorende ingrepen in dit gebied de afgelopen jaren.

$$ Kwaliteitsklasse is gebaseerd op de aangebrachte leeflaag om de saneringsdoelstelling voor stortplaats De Pol te behalen[1].

$$$ De 95-percentielwaarde voor arseen overschrijdt de interventiewaarde. De sterk verhoogde arseengehalten hebben een natuurlijke oorzaak. In de nota bodembeheer wordt nader ingegaan op het hergebruik van nature arseenhoudende grond. Om deze reden is geen controle op het saneringscriterium uitgevoerd.

Bronvermeldingen

[1] Gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk:
Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek, projectcode: 11K054, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 24 oktober 2011.
Gemeente Lochem en Zutphen:
Bodemkwaliteitskaart Regio Stedendriehoek, projectcode EP91-1, Witteveen+Bos, 16 juni 2010
Aanvulling op de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart (gemeenten Lochem en Zutphen), projectcode: 101453, Witteveen+Bos, mei 2017.

[2] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.

[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.

[5] Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS, kenmerk: IenW/BSK-2019/251123, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 29 november 2019.

[6] Aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS, kenmerk: IENW/BSK-2020/126356, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 3 juli 2020.

[7] Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere wijzigingen.

[8] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.

[9] Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009 en latere wijzigingen.

[10] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.

[11] Bronswijk et al. (2003) en De Jong en Van der Hoek (2009), PBL/dec13; http://www.clo.nl/indicatoren/nl026405-bestrijdingsmiddelen-in-de-bodem.

[12] Bodemonderzoek in de gemeenten Lochem en Zutphen voor de bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek, documentnummer: SOB011396.RAP003, Lievense Milieu B.V. | WSP, 5 oktober 2020.

[13] Indicatieve niveaus voor ernstige bodem- en grondwaterverontreiniging (INEV's) voor de stoffen PFOS, PFOA en GenX, RIVM, 15 januari 2020.

Overzicht bijlagen

Bijlage 1
Begrippenlijst

Bijlage 2
Selectie dataset

Bijlage 3
Specificatie uitbijters

Bijlage 4 A
Statistische parameters organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB; waarden standaardbodem)

Bijlage 4B
Statistische parameters PFAS-verbindingen per bodemlaag/bodemkwaliteitszone (gemeten waarden)

Bijlage 4C
Statistische parameters andere stoffen per bodemkwaliteitszone (waarden standaardbodem)

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.

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 kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:
- Klasse Landbouw/natuur.
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.

De bodemkwaliteit is gebaseerd op de 80-percentielwaarde van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling bodemkwaliteit. De 80-percentielwaarde geeft meer betrouwbaarheid aan de te verwachten ontgravingsklasse in een zone.
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 gemeenten 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

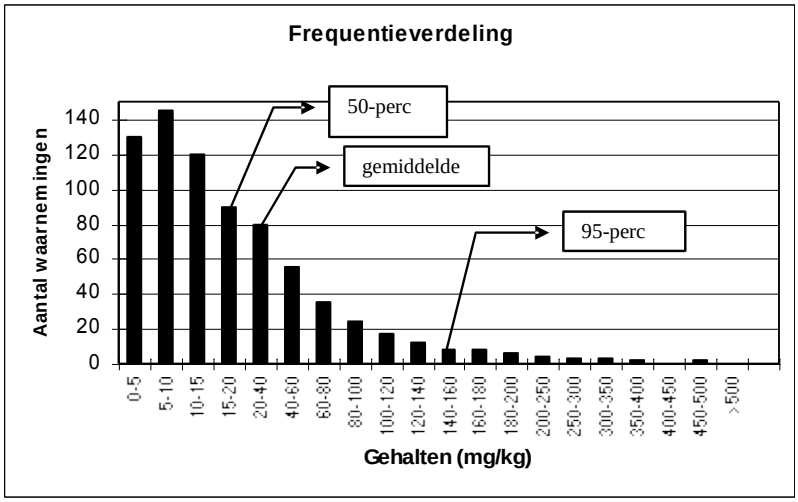
Een deel van een bodembeheergebied waarvoor geldt dat er sprake is van een zelfde gebiedseigen bodemkwaliteit, waarbij zowel de verwachtingswaarde als de mate van variabiliteit van belang zijn. De spreiding van gehalten binnen een bodemkwaliteitszone is relatief laag. Een bodemkwaliteitszone is begrensd 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.

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:

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

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 B1). 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 80-percentielwaarde van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling bodemkwaliteit. De 80-percentielwaarde geeft meer betrouwbaarheid aan de te verwachten ontgravingsklasse in een zone.
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.

<u>Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):</u>

- 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').

<u>Klasse Wonen:</u>

- 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 voorlopige toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader voor de PFAS-verbindingen plaats. Aan de hand van de aanvullende toetsing wordt vervolgens vastgesteld 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 twee 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 rapportagegrens, 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 rapportagegrens maar alle PFAS-gehalten voldoen aan de toepassingsnormen voor de bodemkwaliteitsklasse Wonen (7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. 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.
3. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingsnormen van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. voor de overige PFAS 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 landelijke achtergrondwaarden (1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor de andere PFAS) en bij overschrijding daarvan ook toetsen aan de normen voor 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s. 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 rapportagegrens (0,1 µg/kg d.s.) maar beneden de landelijke achtergrondwaarden (van 1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. 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 is niet toegestaan.
3. Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de voorlopige achtergrondwaarde (van 1,9 µg/kg d.s. voor PFOA en 1,4 µg/kg d.s. voor de andere PFAS) en onder de toepassingsnormen van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s voor de overige PFAS, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Landbouw/Natuur (< Achtergrondwaarden) staan, maar kan de partij uitsluitend toegepast in gebieden met de kwaliteitsklassen Wonen of Industrie als toepassingseis of in gebieden waarvoor verhoogde lokale achtergrondwaarden zijn vastgesteld.
4. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingsnormen van 7 µg/kg d.s. voor PFOA en 3 µg/kg d.s 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.

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 toe te passen grond op of in de bodem
De toepassingskaart 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	Gemeentelijke 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

@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de generieke toepassingswaarden die zijn benoemd in het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.

Toetsing toepassen 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**

\# De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen in de bodemlaag 0-1,0 m-mv zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.

@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de generieke toepassingswaarden die zijn benoemd in het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.

Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit en het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie

Om een zone te karakteriseren moet een toetsing plaatsvinden aan de gestelde normen uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit en het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie. 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
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

Stof	Maximale waarden Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur)	Maximale waarden wonen**	Maximale waarden industrie
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500
α-Endosulfan	0,0009	0,0009	0,1
Chloordan (som)	0,002	0,002	0,1
Drins (som 3)	0,015	0,04	0,14
α-HCH	0,001	0,001	0,5
β-HCH	0,002	0,002	0,5
γ-HCH	0,003	0,04	0,5
Heptachloor	0,0007	0,0007	0,1
Heptachloorepoxide (som)	0,002	0,002	0,1
DDT	0,2	0,2	1
DDD	0,02	0,84	34
DDE	0,1	0,13	1,3
Bestrijdingsmiddelen (som)	0,4	0,4	0,5
PFOA[15] zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0019		
Overige PFAS-verbindingen zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0014		
PFOA	0,0019	0,007	
Overige PFAS-verbindingen	0,0014	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.

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.

[15] PFOA: perfluoroctaanzuur; gebruikt in vochtafwerende producten.

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 provincie (provinciale wegen) 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 B1). 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).

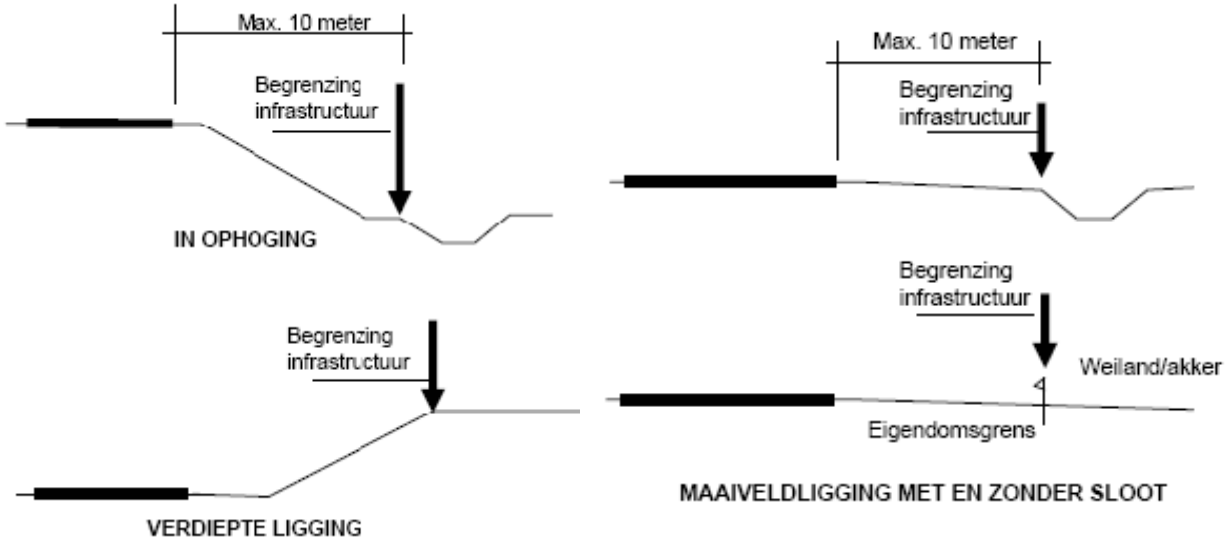
Variatiecoëfficiënt
Maat voor de spreiding in gehalten (standaarddeviatie gedeeld door het gemiddelde).

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 erfgrens 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 wegen in beheer van het waterschap 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

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt dat de meetgegevens niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Omdat naar verwachting de beschikbaar gekomen meetgegevens in de afgelopen 5 jaar niet afwijken van de meetresultaten die meer dan 5 jaar geleden beschikbaar zijn gekomen, zijn de meetgegevens van de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaarten gebruikt voor de dataset van deze bodemkwaliteitskaart. Dit geeft een nog betere onderbouwing van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit. De waarnemingen die ten tijde van de vorige bodemkwaliteitskaarten als uitbijter zijn uitgesloten, zijn ook uitgesloten in de nieuwe dataset.

De dataset van de nieuwe gezamenlijke bodemkwaliteitskaarten zijn verkregen uit de geregistreerde gegevens in de gemeentelijke bodeminformatiesystemen waarin zij haar bodeminformatie (laten) registreren en beheren.

Uitgangssituatie
De oude dataset van de bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek (gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk) bevat gegevens van 2000 tot en met mei 2011.
De oude dataset bodemkwaliteitskaart regio Stedendriehoek (gemeenten Lochem en Zutphen) bevat gegevens van het standaard NEN 5740 stoffenpakket dat tot 1 juli 2008 is gehanteerd voor de periode 1999 t/m 2009. De dataset voor de latere update voor de stoffen barium, kobalt, molybdeen en pcb was niet meer beschikbaar. Deze stoffen zijn daarom voor de onderzoeken uit deze periode aanvullend geselecteerd uit de gemeentelijke bodeminformatiesystemen (zie onderstaand).

De data is geleverd op 6 mei 2020 voor alle gemeenten behalve Zutphen, waarvoor de data op 25 mei is nageleverd. Deze levering bleek later incompleet, daarom is nogmaals een export van Zutphen nageleverd op 30 juni; deze laatste geleverde data is gebruikt. De oude dataset van de bodemkwaliteitskaarten is aangevuld met gegevens van de:

- Gemeente Aalten, vanaf 25 februari 2011.
- Gemeente Berkelland, vanaf 15 december 2010.
- Gemeente Bronckhorst, vanaf 1 februari 2011.
- Gemeente Doetinchem, vanaf 20 juli 2010.
- Gemeente Lochem, vanaf 1 januari 2010; barium, kobalt, molybdeen en pcb vanaf 2008.
- Gemeente Montferland, vanaf 9 februari 2010.
- Gemeente Oost-Gelre, vanaf 6 januari 2011.
- Gemeente Oude IJsselstreek, vanaf 2 juli 2010.
- Gemeente Winterswijk, vanaf 15 februari 2011.
- Gemeente Zutphen, vanaf 1 januari 2010; barium, kobalt, molybdeen en pcb vanaf 2008 (vanaf 2017 registreetrt de gemeente deze stoffen structureel in haar bodeminformatiesysteem).

Voor de OCB-monsters zijn alle beschikbare waarnemingen ongeacht datum gebruikt.

Basis selectiecriteria

- De volgende gegevens zijn niet geselecteerd:
- Monsters met type slib/waterbodem of grondwater.
- Analysemonsters waarvan de ligging niet bekend is (er zijn geen boorpunten ingetekend en het onderzoek en de locatie hebben geen geometrie).
- Analysemonsters van onderzoeken zonder rapportdatum.
- Analysemonsters zonder diepte, of met een gemiddelde diepte >2 m-mv.
- Analysemonsters die zijn verzameld door bewezen malafide bedrijven Elementair of Bodemstaete
- Analysemonsters waarvan de overige selectiecriteria (zie paragraaf hier onder) allemaal niet gevuld zijn, of waarvan tenminste één criterium als 'niet geschikt' is beoordeeld.
- Analysemonsters met monsternaam die verwijst naar funderingsmateriaal of puin (FUN of PUIN, etc.).
- Als sprake is van dubbele monsters is 1 van de 2 uit de dataset verwijderd.
- Individuele waarnemingen met het gehalte 0 zijn uit de dataset verwijderd; dit kwam met name voor in PCB-gehalten, deze zijn voor zover mogelijk gecorrigeerd o.b.v. de individuele gehalten van de 7 losse PCB's.

Overige selectiecriteria

Uit de onderzoeken zijn de representatieve, diffuse analysemonsters geselecteerd op basis van de invoervelden Type onderzoek en Aanleiding (bij onderzoek) en Status verontreiniging o.b.v. onderzoek en Vervolgactie Wbb (bij locatie). In de tabellen op de volgende pagina's is per selectieveld aangegeven wat de criteria zijn waarop de monsters zijn geselecteerd.
Ernstige gevallen worden alleen meegenomen in de oudste zone van Zutphen, daar kan dit diffuus voorkomen. Alles met de optie 'mogelijk' is vooralsnog meegenomen om een zo groot mogelijke dataset op te bouwen. Blijken gehaltes echt af te wijken, dan vallen ze er bij de uitbijtercontrole alsnog uit.

Plangebied Noorderhaven-Spoorzone

Ter plaatse van het plangebied Noorderhaven-Spoorzone, op het zuidelijk deel van bedrijventerrein De Mars in de bodemkwaliteitszones 'Zutphen: Industrie voor 1945' heeft de afgelopen jaren een grootschalige ontwikkeling doorgemaakt. Ter plaatse van het plangebied Noorderhaven-Spoorzone is vanwege het opgestelde gebiedsspecifie beleid in 2017 zeer veel schone grond (kwaliteitsklasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000)) toegepast[1]. Ook zijn verschillende historische gevallen van ernstige bodemverontreiniging gesaneerd. De geregistreerde gegevens in het bodeminformatiesysteem van de gemeente Zutphen geven vanwege deze ontwikkelingen de bodemkwaliteit niet meer representatief weer. Als gevolg van de grootschalige herontwikkeling met de bijbehorende ingrepen ter plaatse van het plangebied Noorderhaven-Spoorzone is de bodemkwaliteitskaart aangepast naar de huidige situatie: kwaliteitsklasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000).

Voormalige stortplaats Fort de Pol

In het noordwestelijke deel van bedrijventerrein De Mars ligt de voormalige stortplaats Fort de Pol. De stortplaats is in verschillende fasen gesaneerd en herontwikkeld tot het huidige bedrijventerrein. Bij de sanering was het doel de locatie geschikt te maken voor

bedrijventerrein. Tijdens de sanering is een leeflaag aangebracht die bij de functie bedrijventerrein past: kwaliteitsklasse ‘Industrie’. Als gevolg hiervan is de bodemkwaliteitskaart aanpast naar de huidige situatie: kwaliteitsklasse ‘Industrie’[1].

Aanleiding (onderzoek)	Geschikt BKK
(leeg)	mogelijk
Bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	ja
BOOT	nee
Bouwvergunning	ja
Calamiteit	nee
Civieltechnisch	mogelijk
Eindsituatie	nee
ISV-programmering	ja
Landsdekkend	mogelijk
Nulsituatie	mogelijk
Omgevingsvergunning	ja
Onbekend	mogelijk
Onbekend / Transactie	ja
Transactie	ja
Vermoeden of melding verontreiniging	nee
Voorgaand	mogelijk

Type onderzoek	Geschikt BKK
(leeg)	mogelijk
(Na)zorgrapportage	nee
ASB - asbest onderzoek NEN 5707	nee
avr (aanvullend rapport)	ja
Bijzonder inventariserend onderzoek	nee
Bodemluchtonderzoek	nee
Bodemsanering bedrijven (BSB)	mogelijk
BOOT	nee
Bouwstoffenbesluit	mogelijk
Brf (briefrapport)	ja
Fax	ja
Historisch onderzoek	nee
Indicatief onderzoek	ja
Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	nee
Meldingsformulier BUS saneringsplan	nee
Monitoringsplan	nee
Monitoringsrapportage	nee
Nader onderzoek	mogelijk
Nazorgplan	nee
Nul- of Eindsituatieonderzoek	ja
Organisatiespecifiek onderzoek	mogelijk
Orienterend bodemonderzoek	ja
Partijkeuring grond	mogelijk
Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)	nee
Pre-HO	nee
Rapport conform de handleiding sanering waterbodems (AKWA 05.006)	nee
Sanerings evaluatie	nee
Sanerings onderzoek	nee
Saneringsplan	nee
Verkennend onderzoek NEN 5740	ja
Verkennend onderzoek NVN 5740	ja
Verkennend onderzoek stortplaatsen	nee
Verkennend onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	nee

Verontreinigingsstatus (locatie)*	Geschikt BKK
(leeg)	mogelijk
Ernstig, geen risico"s bepaald	nee, tenzij**
Ernstig, geen spoed	nee, tenzij**
Ernstig, niet urgent	nee, tenzij**
Ernstig, spoed, risico"s wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015	nee
Ernstig, urgentie niet bepaald	nee, tenzij**
Niet ernstig	ja
Niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	ja
Niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	ja
Onverdacht/Niet verontreinigd	ja
Pot. verontreinigd	ja
Potentieel Ernstig	mogelijk
Potentieel Ernstig en Urgent	nee
Potentieel spoed	nee
Urgent, start san voor 2015	nee
Urgent, start sanering binnen 4 jaar	nee
Urgent, start sanering binnen 5-10 jaar	nee

* Alleen statussen van locaties waarbij onderzoeken aanwezig zijn
** Alleen mogelijk geschikt in de bebouwing voor 1945 van de gemeente Zutphen.

Vervolgactie Wbb (locatie)*	Geschikt BKK
(leeg)	mogelijk
Hbb-cluster-inactief	nee
Monitoring	nee
Opstellen SP	nee
Registratie restverontreiniging	nee
Starten sanering	nee
Uitvoeren aanvullend NO	mogelijk
Uitvoeren aanvullend onderzoek	mogelijk
Uitvoeren aanvullend OO	mogelijk
Uitvoeren aanvullend SO	nee
Uitvoeren aanvullend SP	nee
Uitvoeren aanvullende sanering	nee
Uitvoeren aanvullende saneringsevaluatie	nee
Uitvoeren actieve nazorg	nee
Uitvoeren evaluatie	nee
Uitvoeren historisch onderzoek	nee
Uitvoeren NO	mogelijk
Uitvoeren OO	mogelijk
Uitvoeren SO	nee
Uitvoeren tijdelijke beveiliging	nee
Voldoende gesaneerd	nee
Voldoende onderzocht	ja

* Alleen vervolgacties van locaties waarbij onderzoeken aanwezig zijn

Verzamelen PFAS-meetgegevens

Om meetgegevens te verzamelen voor PFAS-verbindingen zijn de al bekende bodemonderzoeken met analyseresultaten van PFAS-verbindingen toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart. Deze zijn door de gemeenten aangeleverd.

Bijlage 3

Specificatie uitbijters

Zone	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Rapportnummer	Rapportauteur	Rapportdatum	Monsternaam	Stoffen	Reden
BG Wonen voor 1970	Aalten	Peperstraat(trace)aalten	Pepe(trace)	14126353	Econsultancy	13-3-2015	3-1	PAK	fundering
BG Wonen voor 1970	Aalten	Oranjestraatbredevoort	Oran	Onbekend	Sita	17-12-2012	308755-1-0	PAK	asfaltlaag
BG Wonen voor 1970	Aalten	Polstraat(trace)aalten	Pols(zuid)	1215041	Tauw	29-3-2013	308720-1-0	PAK	asfaltlaag
BG Wonen voor 1970	Aalten	Industriestraat5,9,11dinxperlo	Anho14	MT-17245	Rouwmaat	14-8-2017	2-2	PAK	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Wonen voor 1970	Montferland	's Heerenbergseweg 2	Verkennend bodemonderzoek 's-Heerenbergseweg 2-4a te Zeddam	MT.15153	Rouwmaat	29-4-2015	M2	Lood, Molybdeen	lokale verontreiniging
BG Wonen voor 1970	Montferland	Komweg - Lieve Vrouweplein	Komweg - Lieve Vrouweplein DI (VO Econsultancy 2010)	10025157	ECONSULTANCY	31-5-2010	A06-1	PAK	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Wonen voor 1970	Montferland	Komweg - Lieve Vrouweplein	Komweg - Lieve Vrouweplein DI (VO Econsultancy 2010)	10025157	ECONSULTANCY	31-5-2010	MMA1	PAK	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Wonen voor 1970	Montferland	Komweg - Lieve Vrouweplein	Komweg - Lieve Vrouweplein DI (VO Econsultancy 2010)	10025157	ECONSULTANCY	31-5-2010	B06-1	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Wonen voor 1970	Montferland	Komweg - Lieve Vrouweplein	Komweg - Lieve Vrouweplein DI (VO Econsultancy 2010)	10025157	ECONSULTANCY	31-5-2010	MMB1	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Wonen voor 1970	Oost-Gelre	Bonifatiushof Nieuwemarkt eo Lichtenvoorde	Bonifatiushof Nieuwemarkt (VO ikv BP)	18205	Rouwmaat	18-6-2018	MMC01	PCB	na uitsplitsing niet meer aangetroffen
BG Wonen voor 1970	Oude IJsselstreek	Doetinchemseweg 33 Varsseveld	VO Achterterrein Doetinchemseweg 33	5816001	Econsultancy bv	16-2-2018	MB-02	PAK	bodemvreemd materiaal
BG Wonen voor 1970	Oude IJsselstreek	Ir. Sassenstraat 48 Ulft	Ir. Sassenstraat 48 Ulft	901269	-	17-1-2014	MM2	PAK	niet representatief
BG Wonen voor 1970	Oude IJsselstreek	Bongersstraat 20-22 Ulft	Verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem Bongersstraat 20-22 Ulft	10065686	Econsultancy bv	8-10-2010	MMB3	Molybdeen, Nikkel	invoerfout
BG Overig	Aalten	Misterstraat39bredevoort	Mist39	15096089	Econsultancy	20-11-2015	618-1	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Overig	Aalten	Misterstraat39bredevoort	Mist39	15096089	Econsultancy	20-11-2015	603-1	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Overig	Aalten	Hogeheurnsewegnabij2bdeheurne	Hogeheurnabij 2b	0461001-144	-	7-4-2020	001-1	Koper	lokale verontreiniging
BG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321184-237-0	PAK	fundering
BG Overig	Berkelland	Haaksbergseweg 16, Gemavo	Haaksbergseweg 16-18	2015-181	TERRA	4-5-2016	BM1	Molybdeen	vml. Bedrijfsactiviteiten
BG Overig	Bronckhorst	Vordenseweg 72 7255LE Hengelo (Gld)	Vordenseweg 72 7255LE Hengelo (Gld)	12035	Verhoeve Milieu	19-6-2012	2	PCB	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Handwijzersdijk 4 7255MJ Hengelo	Handwijzersdijk 4 7255MJ Hengelo	MT.14183	Rouwmaat	11-7-2014	MM6	Olie	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Zelhemseweg 16 Hummelo	Zelhemseweg 16 Hummelo	212097ZH11	De Klinker	20-7-2012	6982674	Molybdeen	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Ruurloseweg 28 7251LK Vorden	Ruurloseweg 28 7251LK Vorden	11106246 bro.hou.nen	Econsultancy	18-1-2012	MM1	PCB	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Raadhuisstraat 20 7255BN Hengelo (Gld)	Raadhuisstraat 20 7255BN Hengelo (Gld)	11/017/vo)!d	Dumea B.V.	10-12-2012	MM1	Zink	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Fietspad Zutphen-Baak	Fietspad Zutphen-Baak	B01043.200808	Arcadis	14-4-2011	MO07	PCB	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Fietspad Zutphen-Baak	Fietspad Zutphen-Baak	B01043.200808	Arcadis	14-4-2011	MM02	PCB	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Fietspad Zutphen-Baak	Fietspad Zutphen-Baak	B01043.200808	Arcadis	14-4-2011	MO12	PAK, Olie	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Fietspad Zutphen-Baak	Fietspad Zutphen-Baak	B01043.200808	Arcadis	14-4-2011	MO10	PCB	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Ruurloseweg 64 7251LV Vorden	Ruurloseweg 64 7251LV Vorden	141674	de bondt	4-12-2014	MM001	PCB	na uitsplitsing niet meer aangetroffen
BG Overig	Bronckhorst	N316 traject 128	N316 traject 128 deellocatie 2	60750238	Tauw	17-12-2015	MM3	Olie	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	N316 traject 128	N316 traject 128 deellocatie 1	60750238	Tauw	17-12-2015	MM2	Olie	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	N316 traject 128	N316 traject 128 deellocatie 2	60750238	Tauw	17-12-2015	MM2	Olie	bodemvreemd materiaal
BG Overig	Bronckhorst	Zutphenseweg 73-75 Vorden	Zutphenseweg 73-75 Vorden (VO ikv RO)	P18-0365	BOOT organiserend in	16-7-2018	M15.1	Lood	wbb-locatie
BG Overig	Bronckhorst	Zutphenseweg 73-75 Vorden	Zutphenseweg 73-75 Vorden (VO ikv RO)	P18-0365	BOOT organiserend in	16-7-2018	M13.1	Lood	wbb-locatie
BG Overig	Bronckhorst	Zutphenseweg 73-75 Vorden	Zutphenseweg 73-75 Vorden (VO ikv RO)	P18-0365	BOOT organiserend in	16-7-2018	M04.2	Lood	wbb-locatie
BG Overig	Bronckhorst	Broekweg 5 Hengelo Gld	Verkennend odem en asestonderzoek Broekweg 5 te Hengelo	MT-19085	Rouwmaat	4-4-2019	1	Zink	lokale verontreiniging
BG Overig	Bronckhorst	Ruurloseweg (tussen 52-54) Hengelo	Ruurloseweg (tussen nr. 52 en 54) Hengelo	190150	Hunneman Milieu-Advies Raalte BV	14-5-2019	MM-01 bovengrond	PAK	lokale verontreiniging
BG Overig	Montferland	Plantsoensingel Zuid 4a-8	Nader bodemonderzoek plantsoensingel zuid 4a-8	MT.15411	Rouwmaat	16-11-2015	101-1	PAK	niet representatief
BG Overig	Montferland	Friesickweg 2	Verkennend onderzoek NEN 5740 2	P2017.02	KOBESSEN MILIEU B.V.	22-1-2014	MMBG01	Koper	niet representatief
BG Overig	Montferland	Bergvredestraat 10 (Vink Kunststoffen)	Verkennend onderzoek overstortvijver, Econsultancy 2011	11085971	-	2-11-2011	MMB1	Zink	niet representatief
BG Overig	Oost-Gelre	Vrakkinkweg 4 Groenlo	Vrakkinkweg 4 Groenlo	18426	Rouwmaat	17-9-2018	MM01	Koper	na uitsplitsing niet meer aangetroffen
BG Overig	Oude IJsselstreek	Markenweg 7 te varsseveld	Eindsituatie verkennend bodemonderzoek en evaluatieverslag Markenweg 7 te Varsseveld	M13A0355	MWH	26-7-2013	Uitsplitsing bg WM-12	Olie	sanering van lokale verontreiniging
BG Overig	Oude IJsselstreek	Markenweg 7 te varsseveld	Eindsituatie verkennend bodemonderzoek en evaluatieverslag Markenweg 7 te Varsseveld	M13A0355	MWH	26-7-2013	MM-bg-comp	Olie	sanering van lokale verontreiniging
BG Overig	Oude IJsselstreek	VO Zwembad de Paasberg Terborgseveld 79 Silvolde	Verkennend en nulsituatie bodemonderzoek Terborgseveld 79 Silvolde	14085960	Econsultancy bv	11-9-2014	MM1	PCB	niet representatief
BG Overig	Oude IJsselstreek	HBB: Bulteman, J.E. Miltseweg 7	Verkennend bodemonderzoek Miltseweg 7 Gendringen	MT.22081	Rouwmaat	20-3-2012	M1	Cadmium	sanering van lokale verontreiniging
BG Overig	WinterswIJk	Hanekampweg 27-29	Hanekampweg 27-29	15015054	Econsultancy bv	23-3-2015	503-504.B07-2	Koper	puinlaag
BG Lochem Wonen 1900-1945	Lochem	Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	VO, AV Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	207088-10/R01	Envita Almelo B.V.	8-5-2017	1	Lood, PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Wonen 1900-1945	Lochem	Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	VO, AV Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	207088-10/R01	Envita Almelo B.V.	8-5-2017	A107 (005)	Lood, PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Wonen 1900-1945	Lochem	Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	VO, AV Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	207088-10/R01	Envita Almelo B.V.	8-5-2017	A102 (001	Lood, PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Industrie na 1970	Lochem	Larenseweg 70	Larenseweg 70	10065665	Econsultancy bv	1-7-2010	M7	PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Industrie na 1970	Lochem	Larenseweg 70	Larenseweg 70	10065665	Econsultancy bv	1-7-2010	M12	PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Industrie na 1970	Lochem	Larenseweg 70	Larenseweg 70	10065665	Econsultancy bv	1-7-2010	M6	Zink	lokale verontreiniging
BG Lochem Industrie na 1970	Lochem	Larenseweg 70	Larenseweg 70	10065665	Econsultancy bv	1-7-2010	M10	PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Industrie na 1970	Lochem	Larenseweg 70	Larenseweg 70	10065665	Econsultancy bv	1-7-2010	M14	Zink, PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Industrie na 1970	Lochem	Larenseweg 70	Larenseweg 70	10065665	Econsultancy bv	1-7-2010	M9	PAK	lokale verontreiniging
BG Lochem Buitengebied	Lochem	Holterweg 49	Holterweg 49	1912325	van der Poel Milieu bv	1-6-2010	MM1	PAK	sanering van lokale verontreiniging
BG Lochem Buitengebied	Lochem	Holterweg 49	Holterweg 49	1912325	van der Poel Milieu bv	1-6-2010	M1	PAK	sanering van lokale verontreiniging
BG Lochem Buitengebied	Lochem	Holterweg 49	Holterweg 49	1912325	van der Poel Milieu bv	1-6-2010	M5	PAK	sanering van lokale verontreiniging
BG Lochem Buitengebied	Lochem	Zwiepseweg 11	Zwiepseweg 11	1404144	van der Poel Milieu bv	1-4-2010	M1	PAK	niet representatief
BG Lochem Buitengebied	Lochem	Laren IV	Laren IV	B01053.000094.0220	-	1-2-2011	M3	Kwik	lokale verontreiniging
BG Lochem Buitengebied	Lochem	Bielderweg 21, Kring van Dorth	RAPPORT VERKENNEND BODEMONDERZOEK conform NEN 5740 Bielderweg 21 - Kring van Dorth	Onbekend	Kruse Milieu	7-3-2018	BG	PAK	lokale verontreiniging
BG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Schoolstraat 43-45	Schoolstraat 43	081120SZ.510	De Klinker Milieu	19-12-2008	MM1	PCB	niet representatief
BG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Laarstraat 89	Verkennend Bodemonderzoek Laarstraat 89	K171911	De Klinker Milieu Adviesbureau	6-2-2018	M1	PCB, PAK	lokale verontreiniging
BG Zutphen Wonen 1970-heden	Zutphen	Sportpark Helbergen	Verkennend bodemonderzoek Sportpark Helbergen (Noordelijk deel)	13055584	Econsultancy B.V.	30-7-2013	mm03	Kwik	invoerfout
BG Zutphen Wonen 1970-heden	Zutphen	Schouwlaaksweg 2	Schouwlaaksweg 2, kinderboerderij 'de Schouw'	13015047	Econsultancy	6-3-2013	MM6	PAK	bodemvreemd materiaal
BG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Bolwerksweg 16	Bolwerksweg 16	R001-4722734LUA-baw-V01-NL	Tauw	6-7-2010	MM1	PCB, PAK	bodemvreemd materiaal
BG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Bolwerksweg 16	Bolwerksweg 16	R001-4722734LUA-baw-V01-NL	Tauw	6-7-2010	MM3	PAK, Olie	bodemvreemd materiaal

Zone	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Rapportnummer	Rapportauteur	Rapportdatum	Monsternaam	Stoffen	Reden
BG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Havenstraat naast 24 (Noorderhaven)	Aanvulling op Verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5707 en de NEN 5740 aan de Havenstraat naast 24 te Zutphen	BO16297	Milieutechniek ZVS Eemnes BV	16-6-2017	MM3	Lood	sanering van lokale verontreiniging
BG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Havenstraat naast 24 (Noorderhaven)	Aanvulling op Verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5707 en de NEN 5740 aan de Havenstraat naast 24 te Zutphen	BO16297	Milieutechniek ZVS Eemnes BV	16-6-2017	204-1	Lood	sanering van lokale verontreiniging
BG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Eindsituatie bodemonderzoek Contrescarp 8-10 Zutphen	Contrescarp 8-10 Zutphen	D2017-652V1	Diseo BV	16-3-2018	MM1	PAK	niet representatief
BG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Eindsituatie bodemonderzoek Contrescarp 8-10 Zutphen	Contrescarp 8-10 Zutphen	D2017-652V1	Diseo BV	16-3-2018	MM3	PAK	niet representatief
BG Zutphen Industrie 1945-1970	Zutphen	Mercuriusweg 2	Mercuriusweg 2	2014371	Van der Poel Milieu B.V.	1-1-2015	MP1	Koper	niet representatief
BG Zutphen Industrie 1945-1970	Zutphen	Mercuriusweg 2e	Mercuriusweg 2e	2014370	Van der Poel Milieu B.V.	1-1-2015	MP1en2	Koper, Lood	niet representatief
BG Zutphen Industrie 1945-1970	Zutphen	Pollaan 60 Zutphen	Indicatief onderzoek Pollaan 60	11111393	Van der Poel Milieu B.V.	24-11-2011	Depot 1	PAK	depot; spoorzone
BG ZBuitengebied	Zutphen	Hoveniersweg	Verkennend Bodemonderzoek Hoveniersweg 5 De Hoven	K180451	De Klinker Milieu Adviesbureau	14-3-2018	MM1	Lood	na uitsplitsing niet meer aangetroffen
BG ZBuitengebied	Zutphen	Lage Lochemseweg	Besselinkpad	154213	Verhoeve Milieu	26-11-2004	alle monsters	Arseen	niet representatief
OG Wonen voor 1970	Aalten	Polstraat(eo)dinxperlo	Pols(trace)	MT.21268	Rouwmaat	28-10-2011	M3	Nikkel	invoerfout
OG Wonen voor 1970	Aalten	lichtenvoordsestraatweg(trace)aalten	Lich(trace)	2019-0116	Lycens B.V.	28-11-2019	B103-1	PAK	niet representatief
OG Wonen voor 1970	Aalten	lichtenvoordsestraatweg(trace)aalten	Lich(trace)	2019-0116	Lycens B.V.	28-11-2019	B101-2	PAK	niet representatief
OG Wonen voor 1970	Berkelland	Graaf Wichmanstraat in Borculo	Graaf Wichmanstraat (VO ikv wegreconstructie)	4037001	Econsultancy bv	18-8-2017	GRN-MMD3	Koper	fundering
OG Wonen voor 1970	Berkelland	Graaf Wichmanstraat in Borculo	Graaf Wichmanstraat (VO ikv wegreconstructie)	4037001	Econsultancy bv	18-8-2017	GRN-MMD4	PAK	fundering
OG Wonen voor 1970	Berkelland	Graaf Wichmanstraat in Borculo	Graaf Wichmanstraat (VO ikv wegreconstructie)	4037001	Econsultancy bv	18-8-2017	GRN-MMD5	Koper, Lood, Zink, PAK	fundering
OG Wonen voor 1970	Doetinchem	Hoofdstraat 31	Verkennend bodemonderzoek Hoofdstraat 31 te Gaanderen	11538001	Econsultancy Rotterd	17-2-2020	M04	Cadmium	bodemvreemd materiaal
OG Wonen voor 1970	Montferland	's Heerenbergseweg 2	Nader bodemonderzoek	MT.15488	F.H. Broekhuijsen	17-2-2016	MM1B	PAK	lokale verontreiniging
OG Wonen voor 1970	Montferland	Komweg - Lieve Vrouweplein	Komweg - Lieve Vrouweplein DI (VO Econsultancy 2010)	10025157	ECONSULTANCY	31-5-2010	A13-2	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Wonen voor 1970	Montferland	Komweg - Lieve Vrouweplein	Komweg - Lieve Vrouweplein DI (VO Econsultancy 2010)	10025157	ECONSULTANCY	31-5-2010	MMA3	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Wonen voor 1970	Montferland	Tatelaarweg-Wilhelminastraat-Kardinaal de Jonglaan te Didam	Tatelaarweg-Wilhelminastraat-Kardinaal de Jonglaan te Didam	P2650.01	Buro Omgeving	21-11-2017	GRN-MM1	PAK	stort
OG Wonen voor 1970	Montferland	Tatelaarweg-Wilhelminastraat-Kardinaal de Jonglaan te Didam	Tatelaarweg-Wilhelminastraat-Kardinaal de Jonglaan te Didam	P2650.01	Buro Omgeving	21-11-2017	8-feb	PAK	stort
OG Wonen voor 1970	Montferland	Tatelaarweg-Wilhelminastraat-Kardinaal de Jonglaan te Didam	Tatelaarweg-Wilhelminastraat-Kardinaal de Jonglaan te Didam	P2650.01	Buro Omgeving	21-11-2017	12-feb	PAK	stort
OG Wonen voor 1970	Oost-Gelre	Bonifatiushof Nieuwemarkt eo Lichtenvoorde	Bonifatiushof Nieuwemarkt (VO ikv BP)	18205	Rouwmaat	18-6-2018	E05-5	Zink	sliblaag
OG Overig	Aalten	Helmkamp9dinxperlo	Helm9	13106086	Econsultancy	16-10-2013	MM1	Koper	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp9dinxperlo	Helm9	13106086	Econsultancy	16-10-2013	204-3	Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp9dinxperlo	Helm9	13106086	Econsultancy	16-10-2013	200-5	Lood, Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp9dinxperlo	Helm9	13106086	Econsultancy	16-10-2013	202-3	Lood, Nikkel, Zink	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp9dinxperlo	Helm9	13106086	Econsultancy	16-10-2013	205-3	Koper	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp11dinxperlo	Helm11	14015026	Econsultancy	10-2-2014	201-2	Kwik	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp11dinxperlo	Helm11	14015026	Econsultancy	10-2-2014	MM2	Lood	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	Helmkamp11dinxperlo	Helm11	14015026	Econsultancy	10-2-2014	308-3	Lood	vml. Bedrijfsactiviteiten
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321184-224-0	PAK	fundering
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321181-170-0	PAK	fundering
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321184-223-0	PAK	fundering
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321184-258-0	PAK	fundering
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321184-227-0	PAK	fundering
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321181-146-0	PAK	fundering
OG Overig	Aalten	N318 Varsseveld-Aalten	Bodemonderzoek N318 Varsseveld-Aalten traject 137	1218908	Tauw	19-2-2014	321181-154-0	PAK	fundering
OG Overig	Berkelland	Oude Needseweg 6 Borculo	Oude Needseweg 6 Borculo (VO ikv uitbreiding)	BG1054-101-100	HaskoningDHV Groningen	31-5-2018	pb01-5	PAK	bodemvreemd materiaal
OG Overig	Bronckhorst	Ruurloseweg 35a Zelhem	Ruurloseweg 35a Zelhem	181015	Buro Antares	23-2-2011	MM003	Olie	lokale verontreiniging
OG Overig	Bronckhorst	Zaarbelinkdijk 4 Keijenborg	Zaarbelinkdijk 4 Keijenborg	11015086	Ecoconsultancy	25-3-2011	M1	Olie	lokale verontreiniging
OG Overig	Bronckhorst	Raadhuisstraat 20 7255BN Hengelo (Gld)	Raadhuisstraat 20 7255BN Hengelo (Gld)	14000930	Kruse milieu B.V.	1-1-2014	1	Olie	lokale verontreiniging
OG Overig	Montferland	Plantsoensingel Zuid 4a-8	Nader bodemonderzoek plantsoensingel zuid 4a-8	MT.15411	Rouwmaat	16-11-2015	113-2(G)	PAK	stort
OG Overig	Montferland	Kerkweg 7	Verkennend onderzoek NEN 5740 1	15621	Ecopart	16-7-2012	B14.3	Cadmium	stort
OG Overig	Montferland	Oude Zandweg 6	Verkennend bodemonderzoek Oude Zandweg 6 te Didam gemeente Montferland	11055533	Econsultancy bv	27-5-2011	MM3	Koper	na verder onderzoek niet meer aangetroffen
OG Overig	Oude IJsselstreek	Berghseweg Varsselder	Berghseweg te Varsselder (VO civiel)	2019036	-	19-4-2019	Boring 07 (0,5-1,0)	PAK	bodemvreemd materiaal
OG Overig	Oude IJsselstreek	Berghseweg Varsselder	Berghseweg te Varsselder (VO civiel)	2019036	-	19-4-2019	MM1-2	PAK	bodemvreemd materiaal
OG Overig	Oude IJsselstreek	Berghseweg Varsselder	Berghseweg te Varsselder (VO civiel)	2019036	-	19-4-2019	Boring 07 (1,0-1,5)	PAK	bodemvreemd materiaal
OG Lochem Wonen voor 1900	Lochem	Hoofdstraat 45	Hoofdstraat 45	11002042	van der Poel Milieu bv	1-3-2010	MM2	Zink	lokale verontreiniging
OG Lochem Wonen voor 1900	Lochem	Berkeloevers centrum Lochem	Berkeloevers centrum Lochem	10065768	Econsultancy bv	1-10-2010	M8	Lood, Zink	lokale verontreiniging
OG Lochem Wonen voor 1900	Lochem	Berkeloevers centrum Lochem	Berkeloevers centrum Lochem	10065768	Econsultancy bv	1-10-2010	M2	PAK	lokale verontreiniging
OG Lochem Wonen voor 1900	Lochem	Nieuwstad 14, Lochem	Verkennend bodemonderzoek Nieuwstad 14, Lochem	1600901A	PJ Milieu BV	21-1-2016	3-mrt	Zink	lokale verontreiniging
OG Lochem Wonen voor 1900	Lochem	Dorpsstraat 14 a te Almen	Verkennend bodemonderzoek Dorpsstraat 14a te Almen	Onbekend	van der Poel Milieu bv	9-9-2016	1	Olie	niet representatief
OG Lochem Wonen 1900-1945	Lochem	Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	VO, AV Burgemeester Leenstraat Albert Hahnweg	207088-10/R01	Envita Almelo B.V.	8-5-2017	2	PAK	niet representatief
OG Lochem Wonen na 1970	Lochem	Koedijk 17, Koedijk Molengronden II, perceel a	Koedijk 17, Koedijk Molengronden II, perceel a	1912a304	van der Poel Milieu bv	2-2-2010	MM1	PAK	lokale verontreiniging
OG Lochem Industrie 1945-1970	Lochem	Hanzeweg 16 (Hanzepoort), Lochem	Verkennend bodem- en asbestonderzoek Hanzeweg 16 te Lochem (â€œHanzepoortâ€	1241118	-	11-1-2019	mp13 0,4 - 1,0m-mv	PCB	sanering van lokale verontreiniging
OG Lochem Buitengebied	Lochem	Sleumersteeg 6, Barchem	Verkennend bodemonderzoek en asbestonderzoek Sleumersteeg 6 Barchem	2015377	van der Poel Milieu bv	1-12-2015	1 en 2	Arseen	lokale verontreiniging
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Laarstraat 89	Verkennend Bodemonderzoek Laarstraat 89	K171911	De Klinker Milieu Adviesbureau	6-2-2018	M2	PAK	lokale verontreiniging
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Emmerikseweg 7 Lidl	Emmerikseweg 7 Lidl	P-20105950/R01	EnviroPlan B.V.	21-1-2011	M1	Olie	lokale verontreiniging
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Lunettestraat 1-13	Lunettestraat 1-13	15601, versie 1.0	Ecopart B.V.	25-6-2012	B18.5	Koper	bodemvreemd materiaal

Zone	Gemeente	Locatienaam	Onderzoeksnaam	Rapportnummer	Rapportauteur	Rapportdatum	Monsternaam	Stoffen	Reden
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Geweldigershoek 22-26 te Zutphen	Verkennend en nader bodemonderzoek Geweldigershoek 22-26	14015115.03	Econsultancy	2-4-2014	a02-1	Olie	lokale verontreiniging
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Schupstoel 4	Schulpstoel 4 Zutphen	164750	BK Bodem BV	30-12-2016	101-2	Lood	niet representatief
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Schupstoel 4	Schulpstoel 4 Zutphen	164750	BK Bodem BV	30-12-2016	M2	Lood	niet representatief
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Schupstoel 4	Schulpstoel 4 Zutphen	164750	BK Bodem BV	30-12-2016	102-2	Lood	niet representatief
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Ijsselkade fase 2, havenstraat Zutphen	VO en civieltechnisch (water)bodemonderzoek IJsselkade fase 2, havenstraat Zutphen	207109-15/R01	-	26-9-2018	Bmm06	PCB	bodemvreemd materiaal
OG Zutphen Wonen voor 1900	Zutphen	Ijsselkade fase 2, havenstraat Zutphen	VO en civieltechnisch (water)bodemonderzoek IJsselkade fase 2, havenstraat Zutphen	207109-15/R01	-	26-9-2018	B14-2	PCB	bodemvreemd materiaal
OG Zutphen Wonen 1900-1945	Zutphen	Praebsterkamp 34-62 te Zutphen	Verkennend en nader bodemonderzoek Praebsterkamp 34-62	14015115.09	Econsultancy	8-4-2014	a01	Lood, Zink	niet representatief
OG Zutphen Industrie voor 1945	Zutphen	Verkennend bodemonderzoek Noorderhaven veld 4 Zutphen	Noorderhaven veld 4 Zutphen	G.006628.2.4135.02.2003	Heijmans Vastgoed BV	6-4-2018	MM2	Koper	niet representatief
OG Zutphen Industrie 1945-1970	Zutphen	Zweedsestraat 12	Zweedsestraat 12	11206198	Van der Poel Milieu B.V.	1-6-2012	12 (1-1.5)	PAK	lokale verontreiniging
OG Zutphen Industrie 1945-1970	Zutphen	Zweedsestraat 12	Zweedsestraat 12	11206ao.198	Van der Poel Milieu B.V.	1-6-2012	25	Olie	lokale verontreiniging

Bijlage 4A

Statistische parameters organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB; waarden standaardbodem)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule
(95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische 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
- alle waarden < detectiegrens

Zone **Statistische parameters**

BG Regio Achterhoek bestrijdingsmiddelen								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					n.v.t.		Bodemkwaliteitsklasse:		industrie		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,60%		Ontgravingskaart:		industrie		
Stoffen	N	N>d	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventiew aarde bodem (I)
Chloordaan	23	0	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0019	0,00	0,00	nee	Chloordaan	0,0020	0,0020	0,1000	**4,00**
Drins (som 3)	32	4	0,0081	0,0081	0,0081	0,0081	0,0085	0,0112	0,0134	0,0247	0,1217	0,0132	0,40	0,13	nee	Drins (som 3)	0,0150	0,0400	0,1400	**4,00**
α-HCH	44	1	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0074	0,0012	0,21	0,00	nee	α-HCH	0,0010	0,0010	0,5000	**17,00**
β-HCH	44	0	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,0020	0,00	0,00	nee	β-HCH	0,0020	0,0020	0,5000	**1,60**
γ-HCH	44	4	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0028	0,0030	0,0287	0,5815	0,0190	1,19	0,05	nee	γ-HCH	0,0030	0,0400	0,5000	**1,20**
Heptachloor	45	0	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,00	0,00	nee	Heptachloor	0,0007	0,0007	0,1000	**4,00**
α-Endosulfan	36	1	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0116	0,0012	0,38	0,00	nee	α-Endosulfan	0,0009	0,0009	0,1000	**4,00**
DDT	32	18	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0109	0,0112	0,0164	0,0205	0,1163	0,0116	0,44	0,02	nee	DDT	0,2000	0,2000	1,0000	**1,70**
DDD	32	12	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0078	0,0148	0,0531	0,0078	0,29	0,00	nee	DDD	0,0200	0,8400	34,0000	**34,00**
DDE	32	20	0,0054	0,0054	0,0054	0,0054	0,0070	0,0076	0,0088	0,0184	0,0337	0,0078	0,20	0,01	nee	DDE	0,1000	0,1300	1,3000	**2,30**

Bijlage 4B

Statistische parameters PFAS-verbindingen per bodemlaag/bodemkwaliteitszone (gemeten waarden)

Statistische parameters, toetsing aan het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie

(Gehalten in µg/kg ds)

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
formule: (95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst

- waarde > max. waarde wonen/industrie
- landelijke achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen/industrie
- waarde < landelijke achtergrondwaarde

Zone **Statistische parameters**

Regio Achterhoek PFAS-zone bodemlaag 0-0,5 m-mv															OS =	2,8 %	
Gezoneerd:	ja																
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit		Landelijke achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie
PFOA som lineair + vertakt	193	0,10	0,10	0,14	0,30	0,40	0,41	0,50	0,60	1,20	0,30	0,57	0,07		1,9	7	7
PFOS som lineair + vertakt	193	0,10	0,10	0,19	0,30	0,40	0,42	0,60	0,81	5,90	0,36	1,32	0,25		1,4	3	3
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	285	0,07	0,07	0,10	0,20	0,31	0,39	0,48	0,60	1,50	0,25	0,77	0,10		1,9	7	7
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	193	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,07	0,12	0,01		1,9	7	7
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	285	0,07	0,07	0,10	0,20	0,30	0,40	0,56	0,70	4,90	0,28	1,28	0,39		1,4	3	3
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	193	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,15	0,20	1,00	0,10	0,98	0,08		1,4	3	3
perfluorbutaanzuur (PFBA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,19	0,30	0,08	0,48	0,07		1,4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,96	0,08	0,77	0,00		1,4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,60	0,07	0,51	0,00		1,4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,30	0,07	0,35	0,00		1,4	3	3
perfluornonaanzuur (PFNA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,07	0,04	0,00		1,4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,40	0,00		1,4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUdA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,07	0,04	0,00		1,4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,36	0,00		1,4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTDA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,07	0,21	0,00		1,4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,27	0,00		1,4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFC16azr)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,07	0,17	0,00		1,4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFC18azr)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,31	0,00		1,4	3	3
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair) (L_PFBS)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,11	0,00		1,4	3	3
perfluorpentaan-1-sulfonzuur (PFC5asfzr)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair) (L_PFHxS)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair) (L_PFHpS)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair) (L_PFDS)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,11	0,00		1,4	3	3
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (H-PFC6asfzr) (4:2 FTS)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (2PFC6yC2a1sf) (6:2 FTS)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,60	0,07	0,57	0,00		1,4	3	3
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur (C10H5F17O3S) (8:2 FTS)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (C12H5F21O3S) (10:2 FTS)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (N-MeFOSAA)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,00		1,4	3	3
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (EtFOSAA)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,07	0,07	0,00		1,4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	285	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	2,80	0,08	2,04	0,00		1,4	3	3
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00		1,4	3	3
bisperfluordecyl fosfaat (bisPFC10yPO4) (8:2 diPAP)	178	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,07	0,23	0,00		1,4	3	3

Statistische parameters, toetsing aan het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie

(Gehalten in µg/kg ds)

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)
formule: (95P - 5P) / (maximale waarde industrie – achtergrondwaarde)

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

Statistische waarde getoetst

- waarde > max. waarde wonen/industrie
- landelijke achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen/industrie
- waarde < landelijke achtergrondwaarde

Zone **Statistische parameters**

Regio Achterhoek PFAS-zone bodemlaag 0,5-1,0 m-mv														OS =	1,93 %	
Gezoneerd:	ja															
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	Landelijke achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie
PFOA som lineair + vertakt	55	0,10	0,10	0,10	0,20	0,30	0,30	0,40	0,53	0,80	0,22	0,69	0,06	1,9	7	7
PFOS som lineair + vertakt	55	0,10	0,10	0,10	0,10	0,25	0,30	0,50	0,63	3,10	0,25	1,69	0,18	1,4	3	3
PFOA lineair (perfluoroctaanzuur)	81	0,07	0,07	0,07	0,10	0,20	0,20	0,30	0,40	0,73	0,15	0,85	0,06	1,9	7	7
PFOA vertakt (perfluoroctaanzuur)	55	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10	0,08	0,15	0,01	1,9	7	7
PFOS lineair (perfluoroctaansulfonzuur)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,18	0,20	0,46	2,50	0,15	1,91	0,24	1,4	3	3
PFOS vertakt (perfluoroctaansulfonzuur)	55	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,26	0,60	0,10	1,02	0,12	1,4	3	3
perfluorbutaanzuur (PFBA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,27	0,08	0,37	0,04	1,4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,07	0,08	0,00	1,4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluornonaanzuur (PFNA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,07	0,05	0,00	1,4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUdA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTDA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,07	0,11	0,00	1,4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,07	0,16	0,00	1,4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFC16azr)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFC18azr)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluor-1-butaansulfonaat (lineair) (L_PFBS)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluorpentaan-1-sulfonzuur (PFC5asfzr)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair) (L_PFHxS)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair) (L_PFHpS)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair) (L_PFDS)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (H-PFC6asfzr) (4:2 FTS)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur (2PFC6yC2a1sf) (6:2 FTS)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,07	0,29	0,00	1,4	3	3
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur (C10H5F17O3S) (8:2 FTS)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (C12H5F21O3S) (10:2 FTS)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat (N-MeFOSAA)	45	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,08	0,52	0,00	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat (EtFOSAA)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,84	0,09	1,28	0,00	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	81	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,70	0,09	2,01	0,00	1,4	3	3
N-methyl perfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	1,4	3	3
bisperfluordecyl fosfaat (bisPFC10yPO4) (8:2 diPAP)	46	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,40	0,10	1,96	0,00	1,4	3	3

Bijlage 4C

Statistische parameters andere stoffen per bodemkwaliteitszone (waarden standaardbodem)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

BG Wonen voor 1970 (8 gemeenten)							Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:						4,10%	Bodemkwaliteitsklasse:	wonen			
Gezoneerd:	**ja**						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:						2,80%	Ontgravingsklasse:	wonen			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	532	0,6	43,0	64,5	101,3	153,5	162,8	205,8	271,6	1074,8	122,8	0,27	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	1584	0,05	0,19	0,39	0,45	0,45	0,45	0,61	0,80	7,40	0,45	0,38	0,17	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	531	2,0	6,0	6,0	8,0	10,6	11,4	15,7	19,7	42,9	9,40	0,21	0,08	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	1606	0,05	6,6	12,2	17,7	26,3	30,1	39,5	50,7	**281,9**	22,40	0,47	0,29	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	1590	0,02	0,05	0,05	0,10	0,17	0,19	0,21	0,29	3,45	0,14	0,83	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	1619	0,1	11,9	22,4	41,8	73,2	85,1	121,3	164,3	492,8	59,10	0,65	0,32	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	528	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,99	3,50	1,07	0,32	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	1591	1,7	5,2	9,2	14,4	19,1	20,1	23,8	28,6	**163,9**	15,90	0,27	0,36	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	1609	0,04	29,5	52,6	86,3	145,2	166,2	231,5	294,6	**947,0**	115,30	0,41	0,46	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	382	0,0050	0,0173	0,0173	0,0173	0,0212	0,0212	0,0314	0,0495	0,2037	0,0240	0,26	0,07	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	1691	0,005	0,14	0,5	1,4	3,5	4,3	8,6	16,0	**100,0**	4,0	2,33	0,41	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	1598	1,8	14,9	49,5	49,5	106,1	123,8	134,4	219,2	1485,0	84,5	0,37	0,66	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	1109	0,01	4,6	4,6	7,3	11,4	12,1	17,1	21,2	**107,7**	9,5	0,51	0,30	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

BG Overig (8 gemeenten)							Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:						5,30%	Bodemkwaliteitsklasse:	landbouw/natuur			
Gezoneerd:	**ja**						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:						3,20%	Ontgravingsklasse:	landbouw/natuur			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	1770	1,3	28,9	38,5	63,3	107,3	123,8	192,5	302,5	1402,6	96,5	0,40	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	4536	0,004	0,19	0,38	0,44	0,44	0,44	0,55	0,62	6,23	0,42	0,41	0,12	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	1761	0,1	4,1	5,4	5,4	9,1	10,4	16,1	23,8	62,1	8,80	0,29	0,11	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	4607	0,1	6,3	10,0	14,3	21,5	23,3	32,3	39,5	**4662,9**	19,40	2,05	0,22	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	4527	0,0005	0,047	0,05	0,08	0,11	0,14	0,19	0,19	9,06	0,09	1,53	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	4548	0,1	10,2	13,2	23,3	36,4	40,7	55,3	75,6	508,9	31,30	0,66	0,14	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	1758	0,04	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	5,00	1,05	0,35	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	4546	0,2	4,8	8,0	12,1	18,3	20,2	27,5	39,0	**151,3**	15,80	0,39	0,53	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	4576	0,3	27,8	43,6	65,4	101,1	113,0	150,7	198,3	**1289,1**	82,50	0,40	0,29	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	1314	0,0022	0,0154	0,0154	0,0154	0,0204	0,0204	0,0233	0,0550	0,1822	0,0207	0,24	0,08	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	4541	0,004	0,08	0,2	0,5	1,3	1,8	4,0	7,6	**81,6**	1,9	2,71	0,20	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	4711	0,02	13,2	44,0	44,0	109,9	109,9	109,9	188,5	2826,8	81,0	0,53	0,57	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	2867	0,1	4,4	4,4	6,8	11,9	15,6	20,5	32,7	**426,0**	12,0	1,03	0,50	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

BG Lochem Wonen 1900-1945													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:	3,20%	Bodemkwaliteitsklasse:	wonen			
Gezoneerd:	**ja**												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:	3,10%	Ontgravingsklasse:	industrie			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	340	33,5	44,7	44,7	63,9	92,6	102,2	121,7	159,9	479,2	79,9	0,21	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	39	0,23	0,23	0,33	0,45	0,45	0,45	0,64	0,81	0,97	0,45	0,24	0,16	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	339	3,1	6,2	6,2	6,2	8,9	8,9	9,8	11,9	38,5	8,00	0,15	0,03	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	39	6,7	6,7	13,4	19,1	30,6	35,2	47,9	59,7	88,1	24,70	0,38	0,35	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	39	0,05	0,05	0,10	0,20	0,20	0,24	0,42	0,56	1,82	0,24	0,86	0,11	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	41	10,6	10,6	19,6	27,2	120,7	123,7	166,0	196,2	301,8	71,70	0,68	0,39	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	324	0,35	0,35	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	1,14	0,30	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	39	9,2	9,2	9,2	14,0	18,2	19,0	23,3	23,8	29,1	14,50	0,15	0,22	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	39	30,5	32,4	57,6	82,7	217,5	256,7	352,4	419,8	543,8	156,20	0,41	0,67	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	320	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0198	0,0198	0,0198	0,0288	0,4095	0,0195	0,44	0,03	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	41	0,11	0,21	0,5	1,6	3,8	4,1	7,0	10,8	**50,2**	4,2	2,12	0,28	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	38	11,3	11,3	45,4	113,4	113,4	113,4	114,4	146,8	246,2	90,1	0,18	0,44	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	20	0,1	4,4	5,8	5,8	7,5	8,4	11,6	11,6	12,4	6,8	0,26	0,13	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

BG Lochem Overig Wonen													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:	3,50%	Bodemkwaliteitsklasse:	wonen			
Gezoneerd:	**ja**												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:	3,10%	Ontgravingsklasse:	wonen			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	340	33,5	44,7	44,7	63,9	92,6	102,2	121,7	159,9	479,2	79,9	0,21	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	362	0,19	0,22	0,34	0,45	0,45	0,45	0,48	0,64	1,77	0,42	0,23	0,11	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	339	3,1	6,2	6,2	6,2	8,9	8,9	9,8	11,9	38,5	8,00	0,15	0,03	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	362	3,8	6,7	9,5	13,5	20,9	22,8	30,2	36,1	100,8	16,70	0,36	0,20	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	364	0,04	0,05	0,10	0,15	0,19	0,19	0,28	0,35	1,13	0,17	0,47	0,06	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	369	5,3	10,5	21,0	37,6	63,1	69,7	102,8	174,4	450,9	53,80	0,69	0,34	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	324	0,35	0,35	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	1,14	0,30	0,01	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	364	5,2	7,3	9,1	12,8	15,8	16,6	19,5	22,0	88,2	13,20	0,20	0,23	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	366	12,9	25,8	43,0	66,7	103,3	122,7	177,5	269,0	688,6	93,00	0,43	0,42	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	320	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0198	0,0198	0,0198	0,0288	0,4095	0,0195	0,44	0,03	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	398	0,03	0,25	0,4	0,9	2,4	3,1	5,4	12,0	40,0	2,7	1,99	0,31	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	376	11,4	13,7	45,7	86,9	114,3	114,3	115,5	214,0	1437,3	91,5	0,32	0,65	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	187	4,6	4,6	5,8	5,8	8,7	9,4	10,4	11,5	21,4	6,9	0,23	0,12	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

BG Lochem Industrie — Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,50% — Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur

Gezoneerd: **ja** — Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 1,70% — Ontgravingsklasse: landbouw/natuur

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	340	33,5	44,7	44,7	63,9	92,6	102,2	121,7	159,9	479,2	79,9	0,21	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	117	0,12	0,24	0,24	0,42	0,48	0,48	0,48	0,60	1,47	0,39	0,24	0,10	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	339	3,1	6,2	6,2	6,2	8,9	8,9	9,8	11,9	38,5	8,00	0,15	0,03	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	117	7,0	7,0	7,0	11,1	14,5	15,7	18,3	22,3	45,7	12,10	0,25	0,10	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	117	0,05	0,05	0,07	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,42	0,13	0,39	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	117	5,4	5,4	10,8	15,4	23,1	25,9	35,4	44,7	66,2	18,60	0,45	0,08	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	324	0,35	0,35	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	1,14	0,30	0,01	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	117	7,3	7,3	9,1	14,0	17,7	18,4	20,4	21,5	26,0	13,80	0,14	0,22	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	117	13,8	20,7	31,1	44,5	64,5	70,7	88,5	102,7	400,2	53,40	0,36	0,14	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	320	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0198	0,0198	0,0198	0,0288	0,4095	0,0195	0,44	0,03	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	126	0,01	0,04	0,3	0,4	0,8	1,0	1,8	3,0	14,6	1,0	1,95	0,08	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	150	17,5	17,5	21,0	70,0	175,0	175,0	175,0	250,0	1100,0	116,5	0,25	0,75	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	48	4,8	4,8	5,9	5,9	6,6	8,7	11,9	11,9	17,0	7,3	0,22	0,13	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

BG Lochem Buitengebied — Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,90% — Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur

Gezoneerd: **ja** — Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 4,40% — Ontgravingsklasse: landbouw/natuur

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	340	33,5	44,7	44,7	63,9	92,6	102,2	121,7	159,9	479,2	79,9	0,21	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	570	0,11	0,21	0,32	0,42	0,42	0,42	0,45	0,60	2,57	0,41	0,28	0,11	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	339	3,1	6,2	6,2	6,2	8,9	8,9	9,8	11,9	38,5	8,00	0,15	0,03	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	569	1,3	6,3	6,3	12,2	17,3	18,0	23,4	28,8	63,0	13,70	0,33	0,15	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	569	0,03	0,05	0,07	0,14	0,19	0,19	0,19	0,19	2,05	0,14	0,57	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	569	5,1	7,8	13,3	20,4	29,1	32,1	45,2	66,5	233,2	27,00	0,68	0,12	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	324	0,35	0,35	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	2,50	1,14	0,30	0,01	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	568	2,6	5,3	8,8	8,8	10,9	12,6	14,6	19,1	82,9	10,30	0,22	0,21	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	568	4,1	20,5	34,8	53,2	73,7	79,8	106,5	132,3	389,0	61,40	0,33	0,19	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	320	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0198	0,0198	0,0198	0,0288	0,4095	0,0195	0,44	0,03	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	584	0,07	0,14	0,3	0,4	0,8	1,1	2,1	3,5	35,0	1,1	2,28	0,09	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	607	8,0	9,6	31,9	79,7	79,7	79,7	86,5	113,8	637,5	64,2	0,36	0,34	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	350	2,2	4,4	5,5	5,5	10,4	11,9	20,7	26,9	**174,0**	10,4	0,90	0,40	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

BG Zutphen Wonen voor 1945								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					5,30%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,00%		Ontgravingsklasse:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	250	8,2	38,5	74,2	103,0	156,6	170,9	225,6	274,8	1126,7	128,6	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	185	0,05	0,20	0,30	0,46	0,46	0,46	0,56	0,66	**22,96**	0,56	1,83	0,12	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	251	2,7	5,4	7,2	9,6	13,2	14,7	19,1	25,9	134,5	12,20	0,38	0,12	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	185	6,5	6,5	13,6	26,0	40,9	48,7	66,2	81,9	**316,3**	34,00	0,57	0,50	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	185	0,04	0,05	0,10	0,19	0,35	0,40	0,57	0,87	4,09	0,31	0,97	0,18	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	199	10,4	13,5	31,9	92,0	178,2	207,9	344,4	460,2	**2078,5**	151,10	0,97	0,93	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	251	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,60	1,04	0,49	0,01	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	185	4,8	10,9	17,2	20,6	27,5	28,0	32,1	41,3	**733,6**	27,50	0,88	0,47	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	203	16,3	28,5	73,3	138,4	244,3	264,6	443,7	669,7	**5699,4**	227,00	0,94	1,11	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	197	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0250	0,0335	0,0629	0,1205	0,3250	0,0395	0,23	0,20	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	201	0,01	0,01	0,3	1,0	2,6	3,3	7,5	11,0	**94,0**	3,4	2,75	0,29	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	210	17,5	19,1	70,0	122,5	175,0	175,0	175,0	280,5	3200,0	140,0	0,33	0,84	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	144	4,5	4,5	5,7	9,9	11,3	11,3	13,2	17,0	68,0	10,2	0,46	0,22	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

BG Zutphen Wonen vanaf 1945								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					5,80%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,60%		Ontgravingsklasse:		wonen		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	250	8,2	38,5	74,2	103,0	156,6	170,9	225,6	274,8	1126,7	128,6	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	302	0,04	0,19	0,39	0,44	0,44	0,44	0,56	0,79	2,70	0,44	0,36	0,16	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	251	2,7	5,4	7,2	9,6	13,2	14,7	19,1	25,9	134,5	12,20	0,38	0,12	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	301	6,3	6,3	10,1	14,2	25,2	30,6	39,6	52,2	**647,5**	23,70	1,16	0,31	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	300	0,05	0,05	0,08	0,10	0,19	0,20	0,34	0,47	3,10	0,18	1,01	0,09	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	303	5,1	10,2	20,4	35,0	76,5	91,5	157,3	217,0	**1048,7**	69,90	1,09	0,43	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	251	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,60	1,04	0,49	0,01	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	302	4,4	9,3	14,9	18,8	26,6	28,8	35,5	46,4	90,9	22,20	0,25	0,57	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	303	15,5	27,5	49,1	72,7	136,6	153,3	216,2	312,6	**1277,8**	116,20	0,62	0,49	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	197	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0250	0,0335	0,0629	0,1205	0,3250	0,0395	0,23	0,20	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	289	0,01	0,07	0,3	0,7	2,1	2,8	7,3	13,2	**54,0**	2,8	2,20	0,34	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	323	13,6	16,4	54,5	77,9	136,3	136,3	136,3	194,7	895,4	98,1	0,22	0,58	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	229	4,4	4,4	5,5	10,3	12,6	14,5	23,7	31,0	**85,4**	12,0	0,51	0,47	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

BG Zutphen Industrie voor 1945													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			4,50%	Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			1,30%	Ontgravingsklasse:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde		Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*/**	250	8,2	38,5	74,2	103,0	156,6	170,9	225,6	274,8	1126,7	128,6	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**						
Cadmium	69	0,12	0,20	0,24	0,48	0,48	0,48	0,48	0,56	1,54	0,41	0,30	0,10	nee	Cadmium	0,60		1,20	4,30	**13,0**	
Kobalt**	251	2,7	5,4	7,2	9,6	13,2	14,7	19,1	25,9	134,5	12,20	0,38	0,12	nee	Kobalt**	15,0		35,0	190,0	**190,0**	
Koper	69	6,8	6,8	11,9	21,5	29,3	32,0	46,4	60,5	85,9	24,00	0,37	0,36	nee	Koper	40,0		54,0	190,0	**190,0**	
Kwik	69	0,05	0,05	0,05	0,10	0,19	0,19	0,19	0,20	0,42	0,11	0,46	0,03	nee	Kwik	0,15		0,83	4,80	**36,0**	
Lood	73	8,4	10,7	25,9	38,1	77,8	90,6	135,4	250,1	**1677,2**	92,10	1,55	0,50	nee	Lood	50,0		210,0	530,0	**530,0**	
Molybdeen**	251	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,60	1,04	0,49	0,01	nee	Molybdeen**	1,5		88,0	190,0	**190,0**	
Nikkel	69	10,1	14,0	18,8	24,1	29,0	29,0	38,6	42,5	84,5	26,10	0,18	0,44	nee	Nikkel	35,0		39,0	100,0	**100,0**	
Zink	69	27,8	32,6	83,5	128,5	235,6	244,2	325,6	475,5	**1028,1**	185,50	0,45	0,76	nee	Zink	140,0		200,0	720,0	**720,0**	
PCB (som 7)**	197	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0250	0,0335	0,0629	0,1205	0,3250	0,0395	0,23	0,20	nee	PCB (som 7)**	0,0200		0,0400	0,5000	**1,00**	
PAK (som 10)	60	0,06	0,19	0,7	1,4	4,5	5,0	13,0	20,6	34,0	4,7	1,64	0,53	nee	PAK (som 10)	1,5		6,8	40,0	**40,0**	
Minerale olie	74	17,5	21,0	41,0	175,0	175,0	175,0	424,0	650,0	1500,0	185,0	0,28	2,03	nee	Minerale olie	190,0		190,0	500,0	**5000,0**	
Arseen	38	4,7	4,7	5,9	11,7	11,7	11,9	14,1	17,3	31,9	10,4	0,29	0,22	nee	Arseen	20,0		27,0	76,0	**76,0**	

BG Zutphen Industrie vanaf 1945													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			4,80%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			1,40%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde		Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium*/**	250	8,2	38,5	74,2	103,0	156,6	170,9	225,6	274,8	1126,7	128,6	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**						
Cadmium	210	0,05	0,20	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,54	5,41	0,49	0,58	0,09	nee	Cadmium	0,60		1,20	4,30	**13,0**	
Kobalt**	251	2,7	5,4	7,2	9,6	13,2	14,7	19,1	25,9	134,5	12,20	0,38	0,12	nee	Kobalt**	15,0		35,0	190,0	**190,0**	
Koper	212	6,7	6,7	6,7	10,5	19,2	23,0	32,6	73,3	**3259,6**	36,20	3,26	0,44	nee	Koper	40,0		54,0	190,0	**190,0**	
Kwik	210	0,01	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,19	0,19	0,55	0,10	0,50	0,03	nee	Kwik	0,15		0,83	4,80	**36,0**	
Lood	209	5,3	9,1	10,6	13,7	28,7	33,8	51,6	69,5	453,0	29,10	1,07	0,13	nee	Lood	50,0		210,0	530,0	**530,0**	
Molybdeen**	251	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,60	1,04	0,49	0,01	nee	Molybdeen**	1,5		88,0	190,0	**190,0**	
Nikkel	210	6,6	14,0	17,3	20,2	25,3	25,9	30,6	40,1	**120,2**	22,90	0,22	0,40	nee	Nikkel	35,0		39,0	100,0	**100,0**	
Zink	210	9,0	25,2	36,2	61,9	111,2	136,4	230,9	326,3	**4826,9**	132,20	1,33	0,52	nee	Zink	140,0		200,0	720,0	**720,0**	
PCB (som 7)**	197	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0250	0,0335	0,0629	0,1205	0,3250	0,0395	0,23	0,20	nee	PCB (som 7)**	0,0200		0,0400	0,5000	**1,00**	
PAK (som 10)	184	0,01	0,02	0,14	0,3	0,7	0,9	2,5	4,8	**52,0**	1,3	3,59	0,12	nee	PAK (som 10)	1,5		6,8	40,0	**40,0**	
Minerale olie	241	7,0	21,0	70,0	133,0	175,0	175,0	305,0	550,0	1850,0	178,0	0,27	1,71	nee	Minerale olie	190,0		190,0	500,0	**5000,0**	
Arseen	174	4,6	4,6	4,6	9,3	11,6	11,6	13,2	19,9	**145,7**	10,6	0,76	0,27	nee	Arseen	20,0		27,0	76,0	**76,0**	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

BG Zutphen Buitengebied													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,80%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I		Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	154	13,8	35,8	64,0	94,7	157,4	166,3	210,8	252,5	383,8	114,1	0,24	n.v.t.	n.v.t.		Barium*/**				
Cadmium	331	0,04	0,22	0,33	0,44	0,44	0,44	0,55	0,64	1,57	0,42	0,29	0,11	nee		Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	154	2,5	5,1	5,1	8,0	11,8	12,6	16,4	20,0	38,8	9,70	0,25	0,09	nee		Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	331	0,6	6,2	10,7	15,8	23,0	26,6	31,9	42,5	168,2	19,10	0,47	0,24	nee		Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	331	0,05	0,05	0,07	0,11	0,19	0,19	0,27	0,40	0,90	0,15	0,61	0,07	nee		Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	329	5,1	10,1	20,2	31,8	56,3	66,4	101,9	132,2	389,7	47,50	0,68	0,25	nee		Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	154	0,35	0,81	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	3,50	1,10	0,34	0,01	nee		Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	331	4,6	7,6	12,1	16,3	21,4	23,9	30,4	39,1	**173,7**	18,50	0,32	0,48	nee		Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	331	10,6	27,0	52,1	71,4	108,1	115,8	152,5	191,2	675,8	88,00	0,38	0,28	nee		Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	125	0,0155	0,0177	0,0177	0,0177	0,0177	0,0177	0,0333	0,0396	0,1395	0,0234	0,24	0,05	nee		PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	298	0,01	0,07	0,2	0,4	1,1	1,4	2,4	5,0	**130,0**	1,8	5,28	0,13	nee		PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	364	12,6	15,1	50,5	50,5	126,1	126,1	126,1	171,7	1441,7	91,9	0,46	0,51	nee		Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	221	2,3	4,4	7,0	10,9	17,2	18,8	29,7	34,4	**86,0**	14,1	0,49	0,54	nee		Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

OG Wonen voor 1970 (8 gemeenten)							Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:						4,10%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:						2,00%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	476	21,5	32,3	43,1	67,7	111,5	129,2	189,2	256,8	1445,6	101,5	0,36	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	1389	0,09	0,20	0,38	0,47	0,47	0,47	0,58	0,67	5,84	0,43	0,33	0,13	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	469	2,9	6,0	6,0	8,0	11,5	12,4	16,4	21,9	48,7	9,70	0,21	0,09	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	1404	0,1	6,8	6,8	10,4	15,6	18,6	30,9	44,4	**270,3**	15,60	0,62	0,25	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	1392	0,02	0,05	0,05	0,07	0,15	0,17	0,19	0,28	3,61	0,11	1,07	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	1402	1,1	5,3	13,8	13,8	28,8	36,4	66,7	115,1	**667,0**	31,10	0,93	0,23	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	476	0,35	0,54	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	5,00	1,08	0,34	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	1395	2,5	5,2	8,7	13,9	19,4	21,4	27,3	32,3	**124,3**	15,90	0,24	0,42	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	1406	7,5	22,5	30,0	42,9	73,0	83,7	137,4	182,4	**1030,2**	64,60	0,48	0,28	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	348	0,0017	0,0116	0,0172	0,0207	0,0207	0,0207	0,0250	0,0350	0,2700	0,0220	0,20	0,05	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	1355	0,0	0,1	0,1	0,3	0,8	1,2	3,2	7,1	36,2	1,5	2,70	0,18	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	1423	0,1	21,0	70,0	70,0	125,0	150,0	175,0	206,5	3500,0	110,5	0,41	0,60	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	961	0,0	4,7	4,7	5,8	11,6	11,8	17,5	25,0	**199,7**	9,7	0,66	0,36	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

OG Overig (8 gemeenten)							Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:						5,20%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:						2,20%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	1339	14,1	29,1	38,8	49,9	91,4	105,3	182,8	274,5	6094,9	97,0	0,78	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	3623	0,05	0,19	0,34	0,46	0,46	0,46	0,46	0,57	6,51	0,42	0,44	0,10	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	1334	0,5	3,9	5,5	7,3	10,7	12,2	17,2	24,8	80,8	9,60	0,31	0,12	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	3657	0,1	6,5	6,5	6,5	13,0	13,0	19,5	27,8	**778,5**	12,20	0,93	0,14	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	3618	0,00	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,19	0,19	1,16	0,08	0,62	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	3634	0,1	5,2	10,4	13,5	15,6	19,3	29,6	43,0	503,8	18,80	1,02	0,08	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	1339	0,06	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	30,00	1,13	0,96	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	3647	0,8	4,8	8,1	14,3	22,4	25,3	32,3	41,5	**202,8**	18,00	0,34	0,56	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	3648	0,2	16,3	28,5	28,5	52,9	61,0	94,2	140,3	**1321,9**	52,50	0,67	0,21	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	988	0,0032	0,0157	0,0157	0,0200	0,0225	0,0225	0,0315	0,0642	0,4497	0,0248	0,23	0,10	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	3287	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	1,1	3,5	38,0	0,9	3,65	0,09	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	3599	0,3	19,3	64,2	64,2	122,0	139,5	160,6	174,4	4588,3	102,3	0,44	0,50	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	2349	0,1	4,5	4,5	5,7	11,3	12,8	17,8	29,1	**678,6**	12,4	1,60	0,44	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

OG Lochem													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		3,20%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,10%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I		Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	245	23,6	41,1	47,2	67,4	74,2	87,7	115,3	168,6	708,1	78,9	0,26	n.v.t.	n.v.t.		Barium*/**				
Cadmium	814	0,11	0,24	0,34	0,47	0,47	0,47	0,47	0,59	5,55	0,42	0,30	0,10	nee		Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	244	3,3	5,0	6,5	6,5	9,3	9,3	11,8	13,6	24,9	8,40	0,12	0,05	nee		Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	813	0,4	6,9	6,9	6,9	9,9	10,5	14,8	21,8	91,1	9,90	0,39	0,10	nee		Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	814	0,03	0,05	0,07	0,14	0,20	0,20	0,20	0,20	2,25	0,14	0,52	0,03	nee		Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	815	2,3	5,4	5,4	10,8	15,4	16,9	26,1	46,6	307,4	16,40	0,94	0,09	nee		Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	235	0,35	0,35	1,05	1,05	1,50	1,50	1,50	1,50	1,60	1,15	0,28	0,01	nee		Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	812	5,3	7,4	9,3	13,0	17,8	19,0	22,0	26,0	63,7	14,10	0,17	0,29	nee		Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	805	7,8	12,5	22,3	31,2	44,6	44,6	66,0	95,5	312,4	38,80	0,35	0,14	nee		Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	223	0,0163	0,0232	0,0232	0,0232	0,0332	0,0332	0,0332	0,0332	0,1569	0,0280	0,08	0,02	nee		PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	793	0,0	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	1,3	35,0	0,6	3,25	0,03	nee		PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	864	0,4	19,9	66,4	165,9	165,9	165,9	165,9	180,1	900,7	120,9	0,14	0,52	nee		Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	445	1,2	4,7	5,9	5,9	5,9	5,9	11,9	14,4	**77,9**	7,5	0,49	0,17	nee		Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

OG Zutphen Wonen voor 1900													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		7,30%	Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,00%	Ontgravingsklasse:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I		Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	44	24,5	56,7	89,9	124,9	173,3	192,8	230,6	300,0	630,2	151,5	0,30	n.v.t.	n.v.t.		Barium*				
Cadmium	150	0,04	0,19	0,22	0,45	0,45	0,45	0,45	0,52	3,19	0,41	0,46	0,09	nee		Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	44	4,2	6,3	9,5	12,0	16,6	18,5	22,3	26,4	31,2	13,80	0,21	0,12	nee		Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	148	6,1	6,1	15,2	28,0	50,8	54,3	75,4	85,9	**368,0**	37,30	0,57	0,53	nee		Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	150	0,05	0,05	0,09	0,19	0,38	0,45	0,60	0,86	1,85	0,29	0,77	0,17	nee		Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	148	5,0	11,5	22,6	52,4	109,4	130,0	180,8	258,3	344,4	77,90	0,66	0,51	nee		Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	44	0,35	0,35	0,96	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	0,92	0,38	0,00	nee		Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	149	7,5	13,7	16,8	22,3	28,4	31,2	38,5	45,0	64,8	24,70	0,21	0,48	nee		Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	155	0,3	26,2	58,0	84,3	129,2	146,4	262,1	586,0	**1123,4**	141,50	0,71	0,97	nee		Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	274	0,0049	0,0172	0,0245	0,0245	0,0245	0,0247	0,0375	0,0532	0,4060	0,0320	0,26	0,08	nee		PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	145	0,0	0,0	0,1	0,4	1,1	1,5	2,8	4,4	29,0	1,2	2,33	0,11	nee		PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	158	10,5	17,5	70,0	87,5	175,0	175,0	175,0	225,0	1450,0	134,5	0,24	0,67	nee		Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	120	4,3	4,3	6,4	10,5	10,9	11,2	15,5	17,1	34,1	10,1	0,34	0,23	nee		Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

OG Zutphen Wonen 1900-1945								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					4,80%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,00%		Ontgravingsklasse:		wonen		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	24	40,3	41,6	83,5	116,7	157,0	173,4	181,5	208,4	835,3	146,3	0,37	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	60	0,05	0,20	0,23	0,46	0,46	0,46	0,46	0,49	3,13	0,46	0,54	0,08	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	24	5,7	5,7	5,7	8,1	20,9	22,2	28,9	29,7	37,8	13,80	0,27	0,14	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	59	6,6	6,6	9,4	15,8	26,4	27,9	49,1	65,1	141,5	24,20	0,58	0,39	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	59	0,05	0,05	0,07	0,11	0,24	0,30	0,46	0,99	2,20	0,25	1,02	0,20	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	60	5,2	10,5	13,6	38,9	81,9	114,6	147,3	197,5	389,1	67,20	0,75	0,39	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	24	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,43	14,00	1,58	1,68	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	60	7,6	8,3	14,7	18,8	23,7	26,1	30,8	37,9	80,6	20,60	0,23	0,46	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	60	24,7	29,0	31,2	56,1	88,9	98,1	167,6	208,9	291,0	75,70	0,37	0,31	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	274	0,0049	0,0172	0,0245	0,0245	0,0245	0,0247	0,0375	0,0532	0,4060	0,0320	0,26	0,08	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	56	0,0	0,1	0,1	0,4	1,1	1,2	2,4	6,0	24,0	1,4	2,46	0,15	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	65	17,2	30,4	68,7	120,2	171,8	171,8	171,8	278,8	834,3	138,9	0,20	0,80	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	43	4,6	4,6	4,6	8,2	11,5	11,5	11,5	16,7	40,9	9,7	0,45	0,22	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

OG Zutphen Industrie voor 1945								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					4,00%		Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					1,30%		Ontgravingsklasse:		industrie		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	47	43,6	66,3	90,3	105,9	146,4	146,4	162,0	208,1	436,1	124,0	0,17	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	75	0,12	0,23	0,24	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	2,25	0,41	0,37	0,07	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	47	6,1	8,5	11,9	13,9	18,5	19,6	22,8	25,4	31,9	15,60	0,12	0,10	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	73	5,0	7,0	7,0	12,3	19,5	19,9	31,4	46,1	101,3	17,70	0,54	0,26	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	75	0,05	0,05	0,05	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,84	0,13	0,64	0,03	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	75	5,4	10,8	14,0	26,2	36,2	51,4	87,8	101,5	184,8	37,40	0,60	0,19	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	47	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	2,10	1,15	0,46	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	75	11,8	17,2	20,1	25,1	32,6	32,6	37,6	43,4	72,7	27,10	0,14	0,40	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	74	24,2	30,8	64,2	99,9	219,6	241,6	307,5	351,4	549,1	148,00	0,35	0,55	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	274	0,0049	0,0172	0,0245	0,0245	0,0245	0,0247	0,0375	0,0532	0,4060	0,0320	0,26	0,08	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	68	0,0	0,1	0,3	0,8	2,1	2,6	7,0	10,2	33,0	2,6	1,98	0,26	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	69	17,5	17,5	21,0	70,0	175,0	175,0	176,0	339,0	650,0	118,5	0,22	1,04	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	50	4,8	4,8	7,2	11,7	12,1	13,1	14,7	16,1	50,9	11,2	0,35	0,20	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

OG Zutphen Industrie 1945-1970								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					5,60%	Bodemkwaliteitsklasse:		wonen		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					1,50%	Ontgravingsklasse:		wonen		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	28	28,0	37,3	51,9	63,9	135,9	137,5	260,8	283,7	319,7	107,9	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	92	0,05	0,05	0,23	0,47	0,47	0,47	0,47	0,58	3,68	0,40	0,62	0,14	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	28	5,3	5,6	7,0	8,9	14,2	15,9	22,7	28,1	32,7	12,10	0,24	0,13	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	92	6,5	6,5	6,5	6,5	24,8	28,0	35,3	46,4	168,3	17,40	0,64	0,27	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	92	0,04	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,19	0,23	0,55	0,11	0,53	0,04	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	92	4,5	10,4	10,4	13,5	26,8	35,4	44,7	59,1	148,9	22,60	0,62	0,10	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	28	0,35	0,35	0,88	1,05	1,05	1,05	1,05	1,15	3,50	0,97	0,60	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	92	6,3	14,1	17,2	20,7	29,1	33,6	49,0	62,5	78,3	26,60	0,26	0,74	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	91	13,4	18,7	28,4	52,7	136,8	145,9	190,5	212,8	364,8	85,90	0,43	0,33	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	274	0,0049	0,0172	0,0245	0,0245	0,0245	0,0247	0,0375	0,0532	0,4060	0,0320	0,26	0,08	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	83	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,7	3,0	6,8	30,0	1,4	2,88	0,18	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	107	17,5	17,5	70,0	70,0	175,0	175,0	272,0	526,0	1400,0	166,5	0,28	1,64	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	72	4,6	4,6	5,4	10,9	11,4	11,4	13,0	16,2	19,5	9,1	0,27	0,21	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

OG Zutphen Industrie na 1970								Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					6,70%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja							Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					1,60%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	189	1,9	28,2	37,7	67,3	107,6	127,5	175,4	257,2	430,5	94,4	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	53	0,19	0,23	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,60	0,98	0,46	0,16	0,10	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	190	2,7	5,3	5,3	8,6	12,1	13,0	16,8	20,3	35,5	9,90	0,22	0,09	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	53	6,3	6,3	6,3	6,3	17,1	19,1	26,7	28,8	37,9	12,60	0,37	0,15	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	53	0,05	0,05	0,05	0,09	0,12	0,13	0,20	0,27	0,36	0,11	0,52	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	53	7,9	10,2	13,3	17,5	27,7	35,9	46,4	81,4	99,2	25,50	0,57	0,15	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	190	0,06	0,77	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,52	10,50	1,13	0,70	0,00	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	53	10,7	12,2	15,9	19,7	23,1	24,3	31,5	34,8	39,9	20,80	0,16	0,35	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	53	6,8	24,4	27,1	42,5	67,6	78,1	110,5	127,9	141,1	53,10	0,32	0,18	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	274	0,0049	0,0172	0,0245	0,0245	0,0245	0,0247	0,0375	0,0532	0,4060	0,0320	0,26	0,08	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	33	0,01	0,05	0,14	0,16	0,3	0,4	0,7	0,9	2,3	0,3	1,43	0,02	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	61	35,0	70,0	70,0	70,0	175,0	175,0	175,0	175,0	375,0	121,0	0,11	0,34	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	49	4,4	4,4	5,5	11,1	17,4	22,8	45,9	**114,0**	**205,9**	24,2	1,11	1,96	ja	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (klassen o.b.v. 80P)

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

** Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering zoals omschreven in § 1.5 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (wijzigingsblad dd. 1 januari 2016).

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

- 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)

Statistische 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

Zone **Statistische parameters**

OG Zutphen Overig ondergrond													Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:	5,40%	Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja												Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:	1,90%	Ontgravingsklasse:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*/**	189	1,9	28,2	37,7	67,3	107,6	127,5	175,4	257,2	430,5	94,4	0,30	n.v.t.	n.v.t.	Barium*/**				
Cadmium	495	0,09	0,20	0,23	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	1,65	0,39	0,24	0,07	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt**	190	2,7	5,3	5,3	8,6	12,1	13,0	16,8	20,3	35,5	9,90	0,22	0,09	nee	Kobalt**	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	495	3,3	6,5	6,5	6,5	15,2	17,7	27,9	37,2	98,6	13,60	0,52	0,20	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	494	0,00	0,05	0,05	0,10	0,15	0,19	0,20	0,31	0,83	0,12	0,67	0,06	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	495	4,3	7,7	10,4	13,5	26,7	34,4	69,2	115,2	356,2	30,30	0,96	0,22	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen**	190	0,06	0,77	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,52	10,50	1,13	0,70	0,00	nee	Molybdeen**	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	495	6,4	10,4	15,6	19,3	25,0	29,5	36,4	43,9	72,7	22,30	0,21	0,52	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	495	14,0	23,6	28,4	38,6	67,0	81,6	127,0	195,4	689,9	63,10	0,54	0,30	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)**	274	0,0049	0,0172	0,0245	0,0245	0,0245	0,0247	0,0375	0,0532	0,4060	0,0320	0,26	0,08	nee	PCB (som 7)**	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	397	0,01	0,03	0,14	0,3	0,6	0,8	2,1	5,3	32,0	1,1	2,92	0,14	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	550	17,5	21,0	70,0	70,0	175,0	175,0	175,0	182,0	1300,0	108,5	0,18	0,52	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**
Arseen	374	1,9	4,5	4,5	7,9	11,3	12,2	19,4	24,9	**178,1**	11,0	0,78	0,36	nee	Arseen	20,0	27,0	76,0	**76,0**

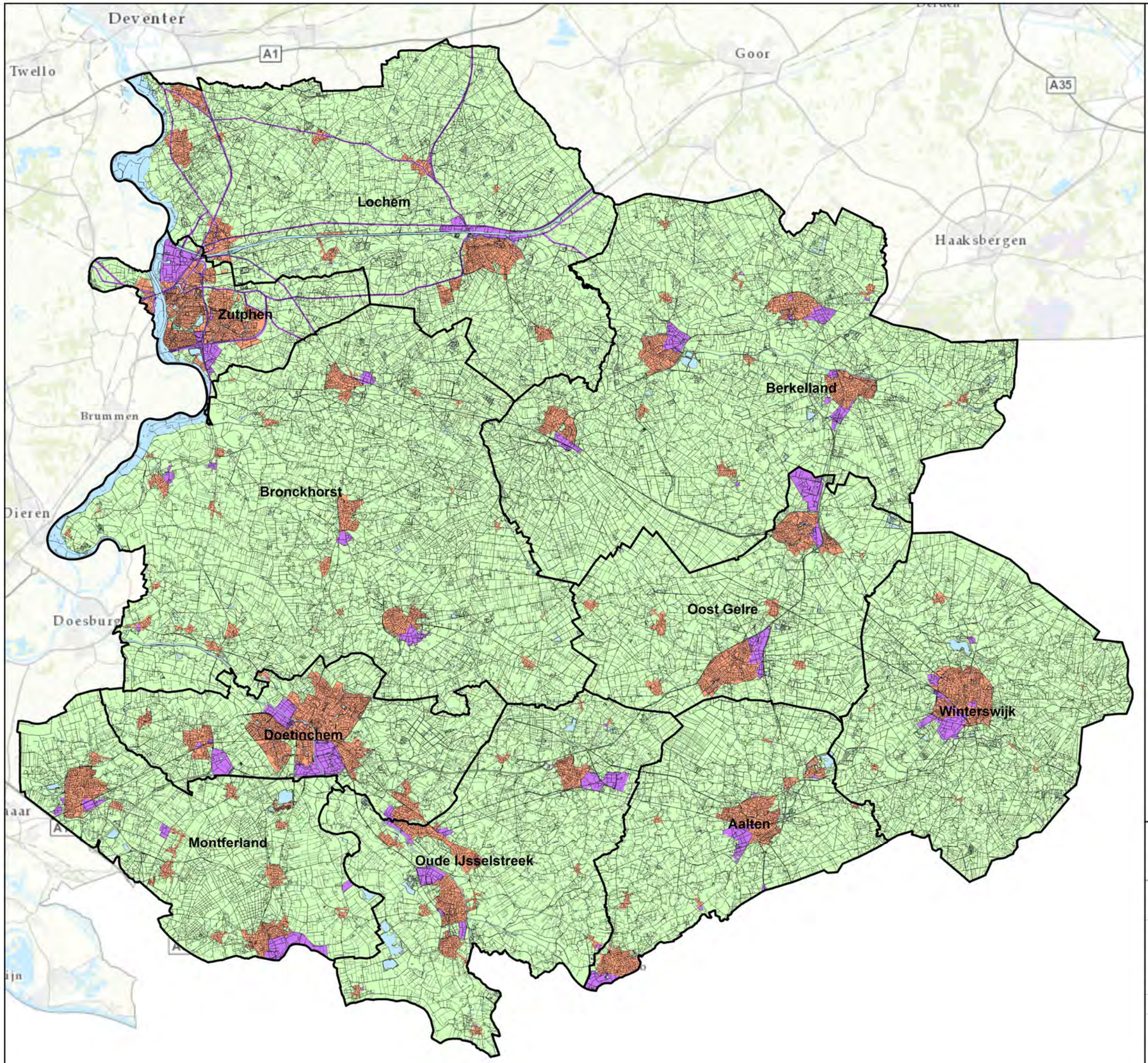
Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage B1
Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlagen B2
Bodemkwaliteitszonekaarten

Kaartbijlagen B3
Ontgravingskaarten

Kaartbijlagen B4
Toepassingskaarten (generiek kader Besluit)



LEGENDA

Bodemfunctieklasse *

- Industrie
- Wonen

Overige

- Landbouw/natuur
- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water

Niet op de kaart weergegeven:

- Alle percelen in het buitengebied met de bestemming ‘wonen’ hebben de bodemfunctie ‘Wonen’.
- Alle percelen in het buitengebied met de bestemming ‘industrie’ hebben de bodemfunctie ‘Industrie’.
- Infrastructuren: rijkswegen, provinciale wegen, spoorwegen en geasfalteerde gemeentelijke wegen in het buitengebied (inclusief bermen) hebben de bodemfunctie 'Industrie' (op de kaart alleen in de gemeenten Lochem en Zutphen afgebeeld).

Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van de rapportage.

TITEL

Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

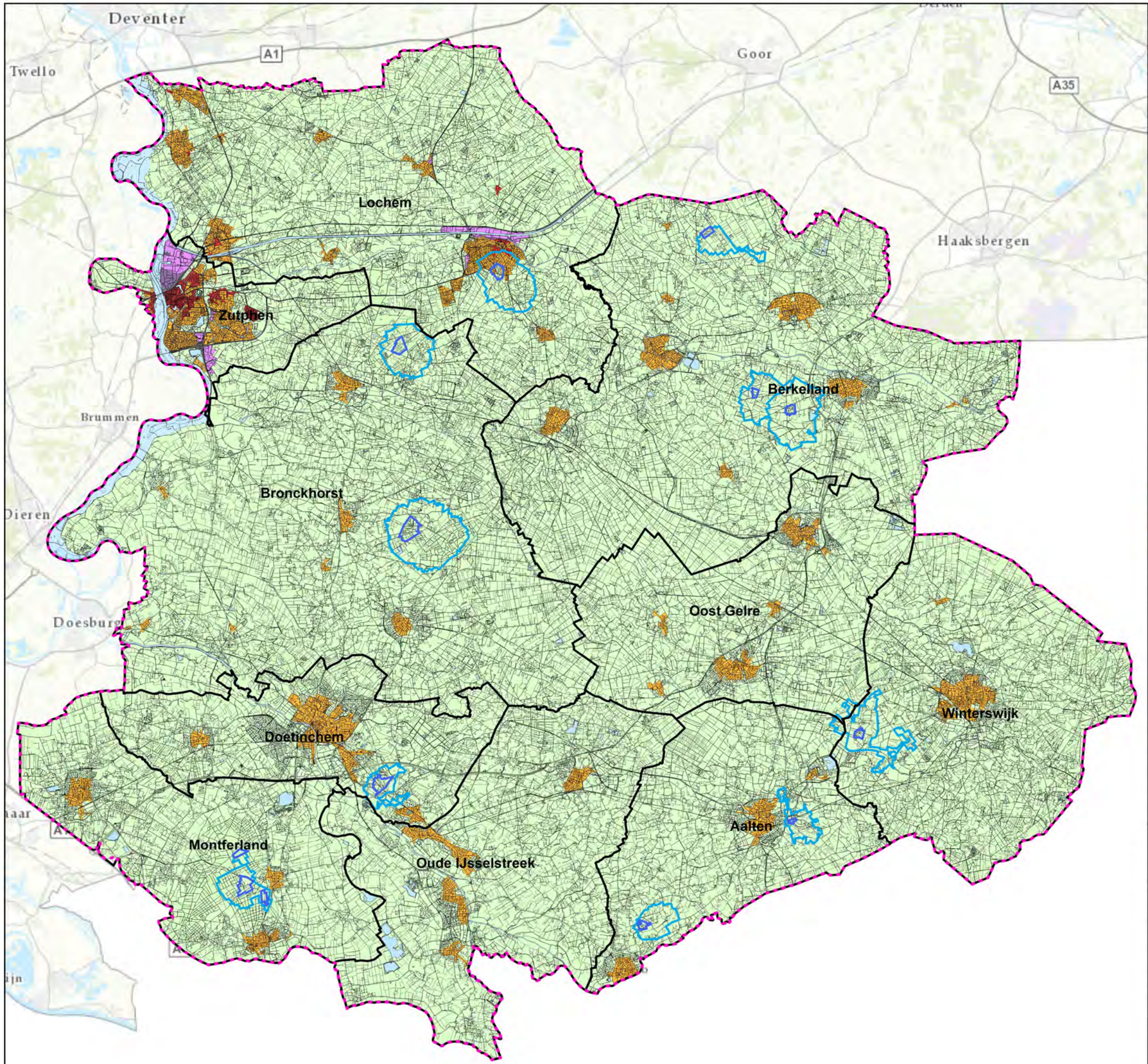
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B1	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396.B1_vdef2_Bodemfunctieklassen.mxd



LEGENDA

Gemeente Lochem

- Wonen 1900-1945
- Overig Wonen
- Industrie
- Buitengebied

Gemeente Zutphen

- Wonen voor 1945
- Wonen vanaf 1945
- Industrie voor 1945
- Industrie vanaf 1945
- Buitengebied

Overige gemeenten*

- Wonen voor 1970
- Overig gebied

Overige (hele regio)

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Uitgesloten gebied [1]
- Zone PFAS-verbindingen (tot 1,0 m-mv)
- Grondwaterbeschermingsgebied[3]
- Waterwingebied[3]

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

Toelichtingen:

1) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.
2) De zone 'gebieden met diffuus verhoogde gehalten bestrijdingsmiddelen' is vanwege de invulling op perceelsniveau niet op de kaart weergegeven.
3) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL

Bodemkwaliteitszonekaart bovengrond
Bodemlaag 0 - 0,5 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

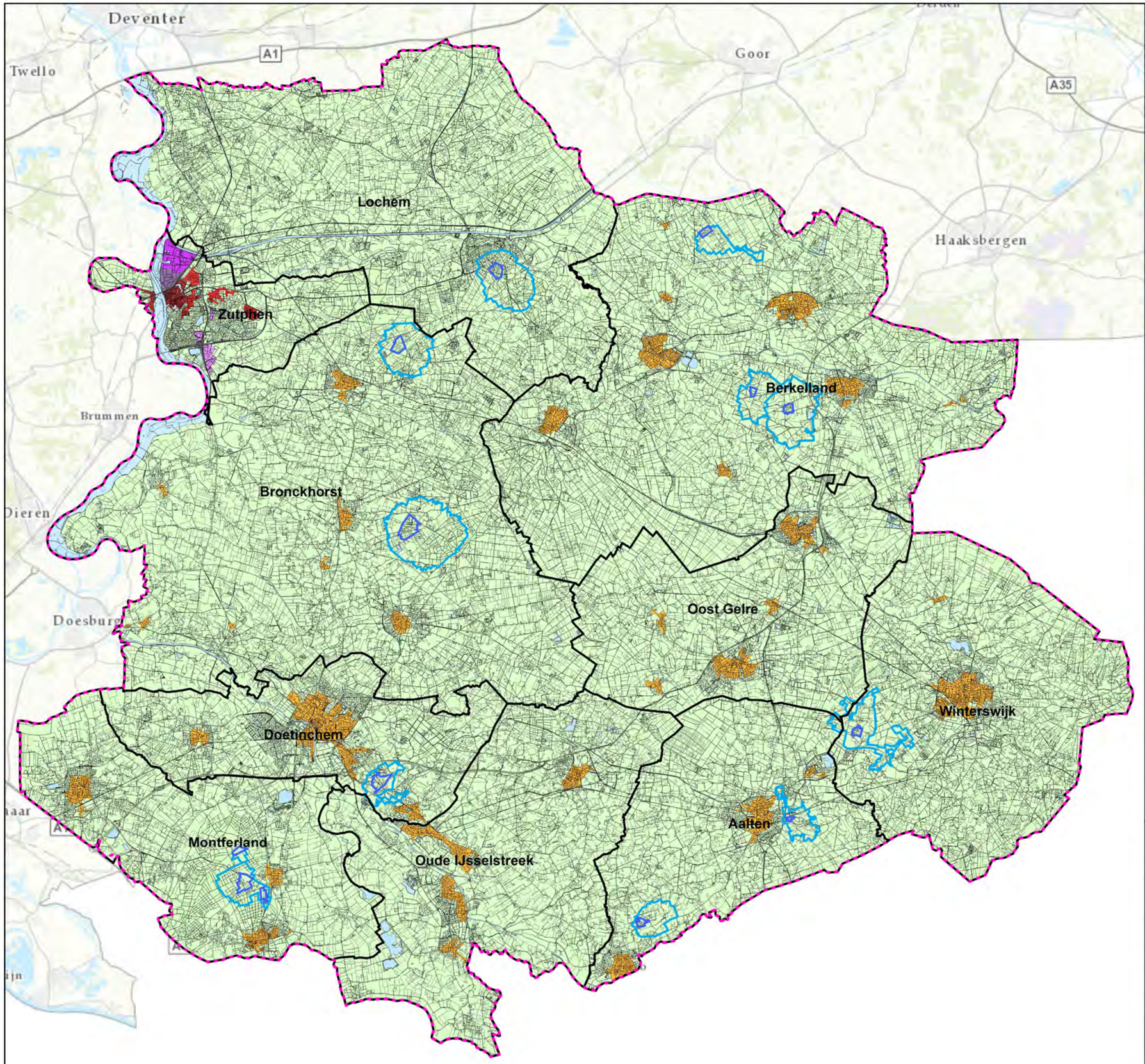
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B2A	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396.B2a_vdef4_Bodemkwaliteitszones_bg.mxd



LEGENDA

Gemeente Lochem

- Ondergrond

Gemeente Zutphen

- Wonen voor 1900
- Wonen 1900-1945
- Industrie voor 1945
- Industrie 1945-1970
- Industrie na 1970
- Overig ondergrond

Overige gemeenten*

- Wonen voor 1970
- Overig gebied

Overige (hele regio)

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Uitgesloten gebied [1]
- Zone PFAS-verbindingen (tot 1,0 m-mv)
- Grondwaterbeschermingsgebied[2]
- Waterwingebied[2]

* De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

Toelichting:

1) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.
2) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL

Bodemkwaliteitszonekaart tussenlaag en ondergrond
Bodemlaag 0,5 - 1,0 en 1,0 - 2,0 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

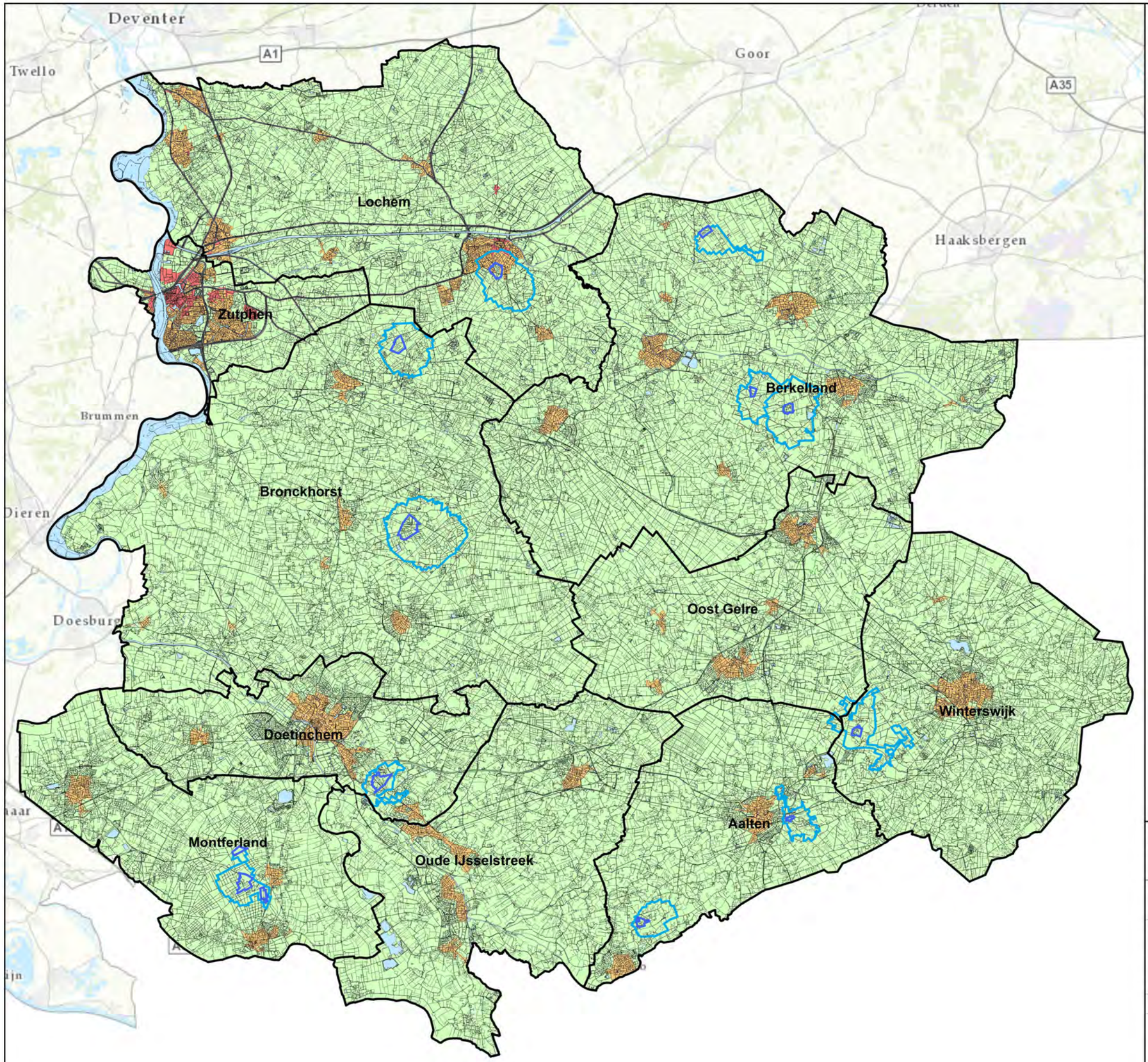
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B2B	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396.B2b_vdef4_Bodemkwaliteitszones_og.mxd



LEGENDA

Ontgravingsklasse [1,3]

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Uitgesloten gebied [2]
- Grondwaterbeschermingsgebied[4]
- Waterwingebied[4]

Toelichtingen:

1) De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen liggen deze boven de bepalingsgrens.

2) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.

3) Niet op deze kaart weergegeven i.v.m. invulling op perceelsniveau: in de bodemkwaliteitszone 'Gebieden met diffuus verhoogde gehalten bestijdingsmiddelen' geldt de ontgravingsklasse 'Industrie'.

4) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL
Ontgravingskaart bovengrond
Traject 0 - 0,5 m-mv

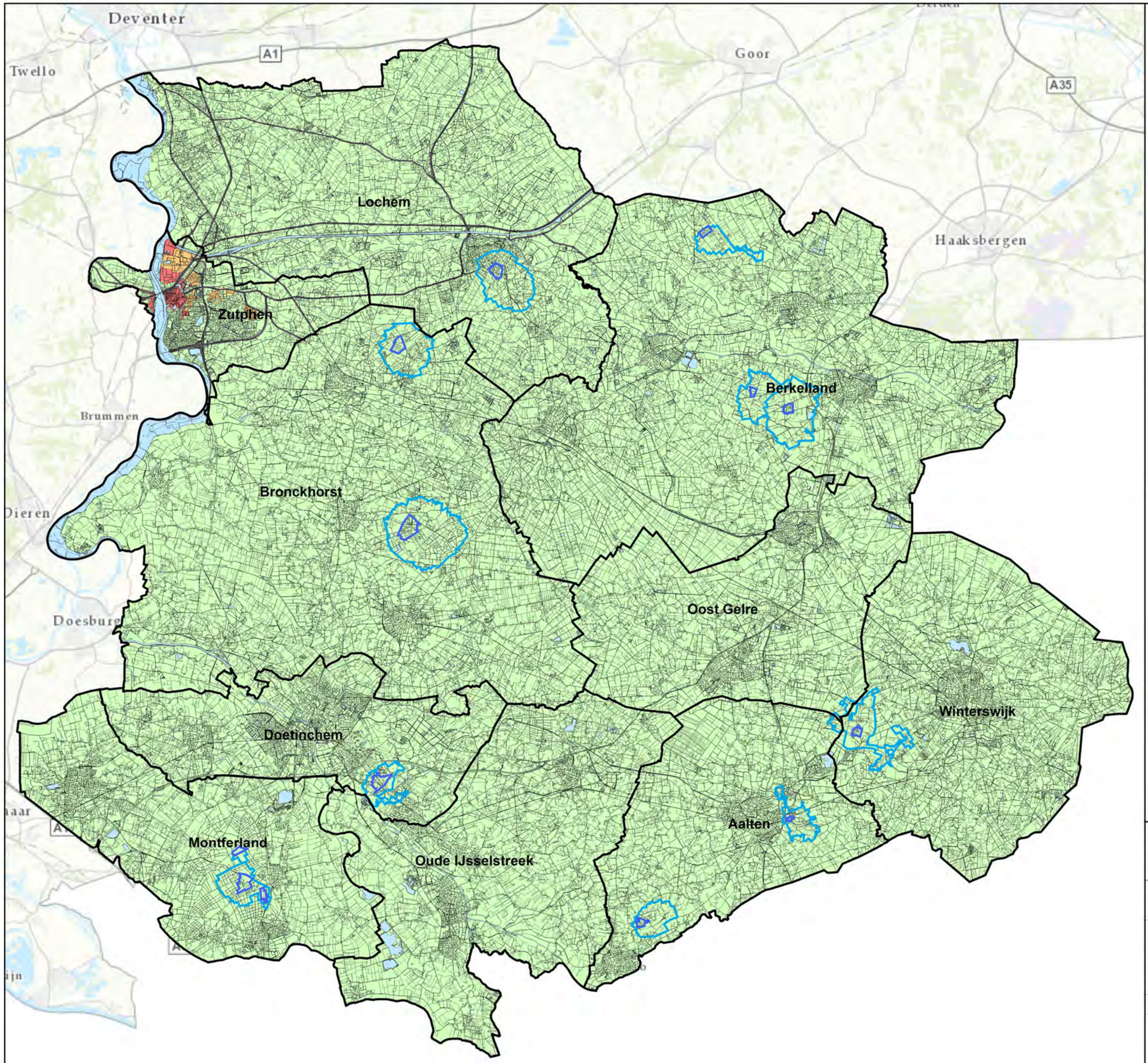
PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B3A	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396.B3a_vdef4_Ontgravingskaart_bg.mxd



LEGENDA

Ontgravingsklasse [1]

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Uitgesloten gebied [2]
- Grondwaterbeschermingsgebied[3]
- Waterwingebied[3]

Toelichtingen:

1) De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen liggen deze boven de bepalingsgrens.

2) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.

3) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL
Ontgravingskaart tussenlaag
Traject 0,5 - 1,0 m-mv

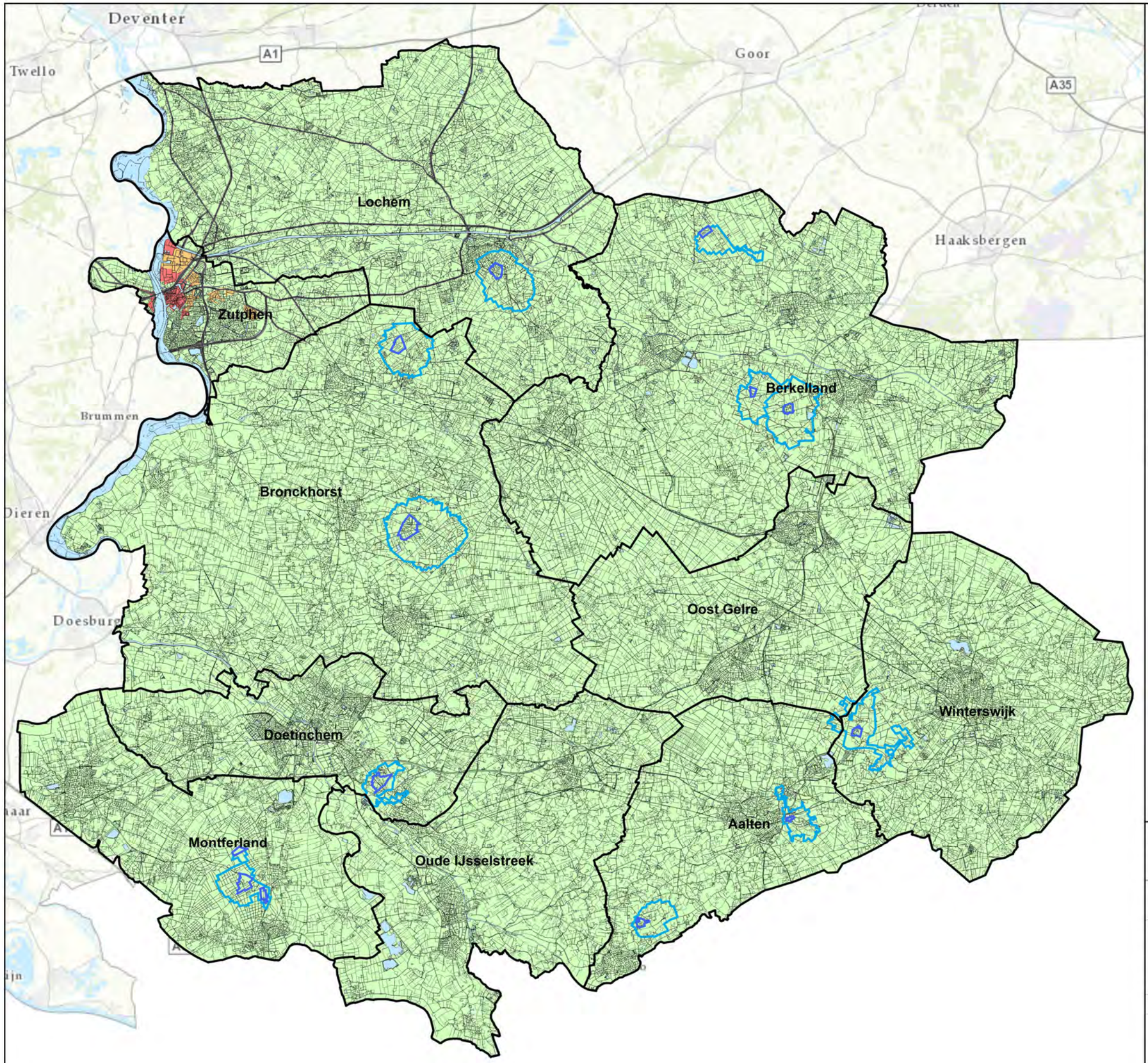
PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B3B	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396.B3b_vdef4_Ontgravingskaart_tl.mxd



LEGENDA

Ontgravingsklasse[1]

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water
- Uitgesloten gebied [2]
- Grondwaterbeschermingsgebied[3]
- Waterwingebied[3]

Toelichtingen:

1) De ondergrond is niet verdacht op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen.

2) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.

3) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL

Ontgravingskaart ondergrond

Traject 1,0 - 2,0 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

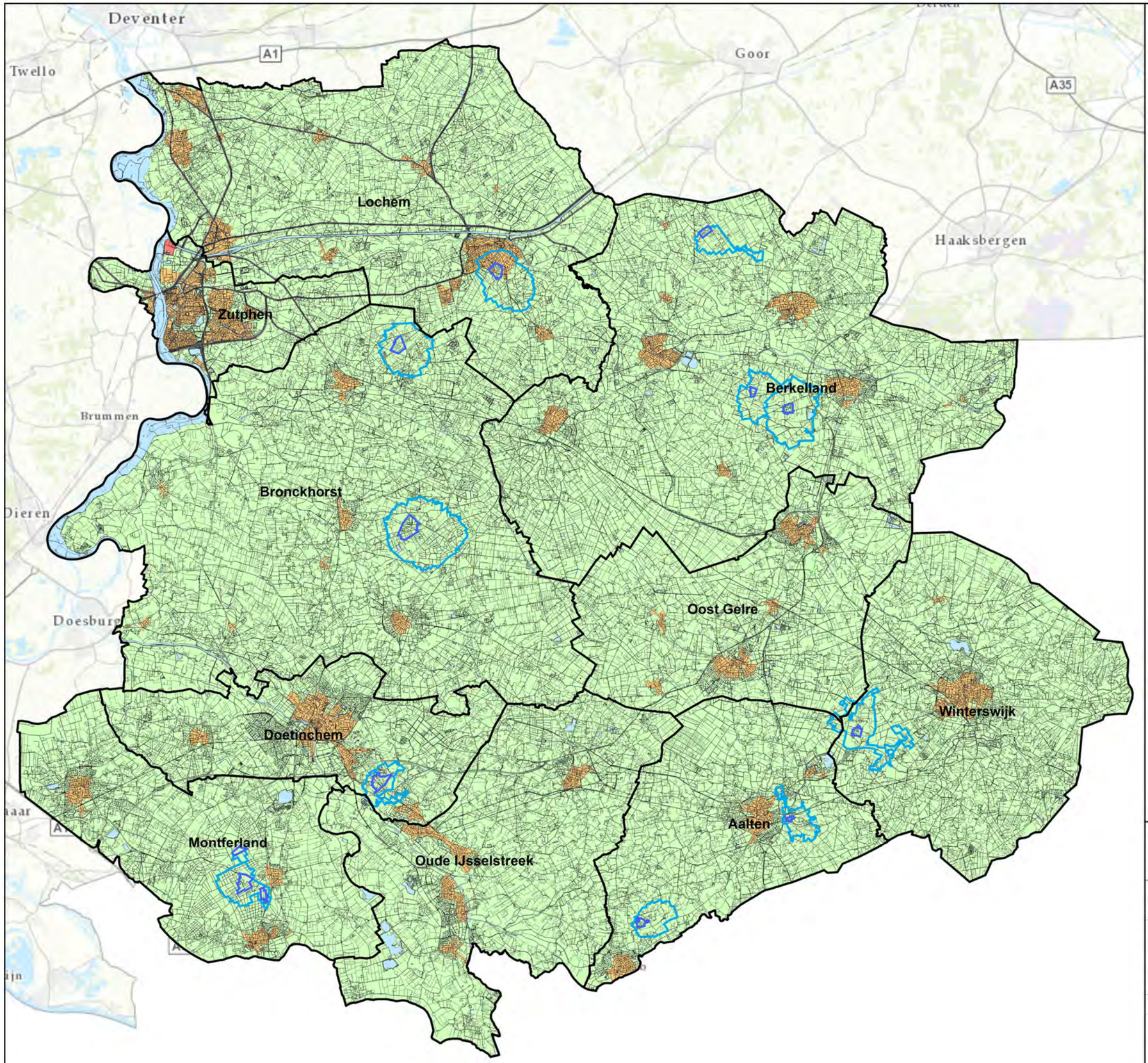
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B3C	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396 B3c_vdef4_Ontgravingskaart_og.mxd



LEGENDA

Toepassingseis [1,2]

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water[3]
- Uitgesloten gebied [4]
- Grondwaterbeschermingsgebied [5, 6]
- Waterwingebied [5, 6]

Toelichtingen:

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de generieke toepassingswaarden die zijn benoemd in het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.
Voor grond van buiten de regio Achterhoek moeten de PFAS-verbindingen altijd voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden (zie de nota bodembeheer).

2) Niet weergegeven op deze kaart i.v.m. invulling op perceelniveau: De toepassingseis voor de bodemkwaliteitszone 'Gebieden met diffuus verhoogde gehalten bestrijdingsmiddelen' is gelijk aan de bodemfunctieklasse van het terrein.

3) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

4) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.

5) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de in de meest recente versie van de provinciale omgevingsverordening benoemde toepassingswaarden.

6) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL

Toepassingskaart bovengrond (generiek kader Besluit)
Traject 0 - 0,5 m-mv

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

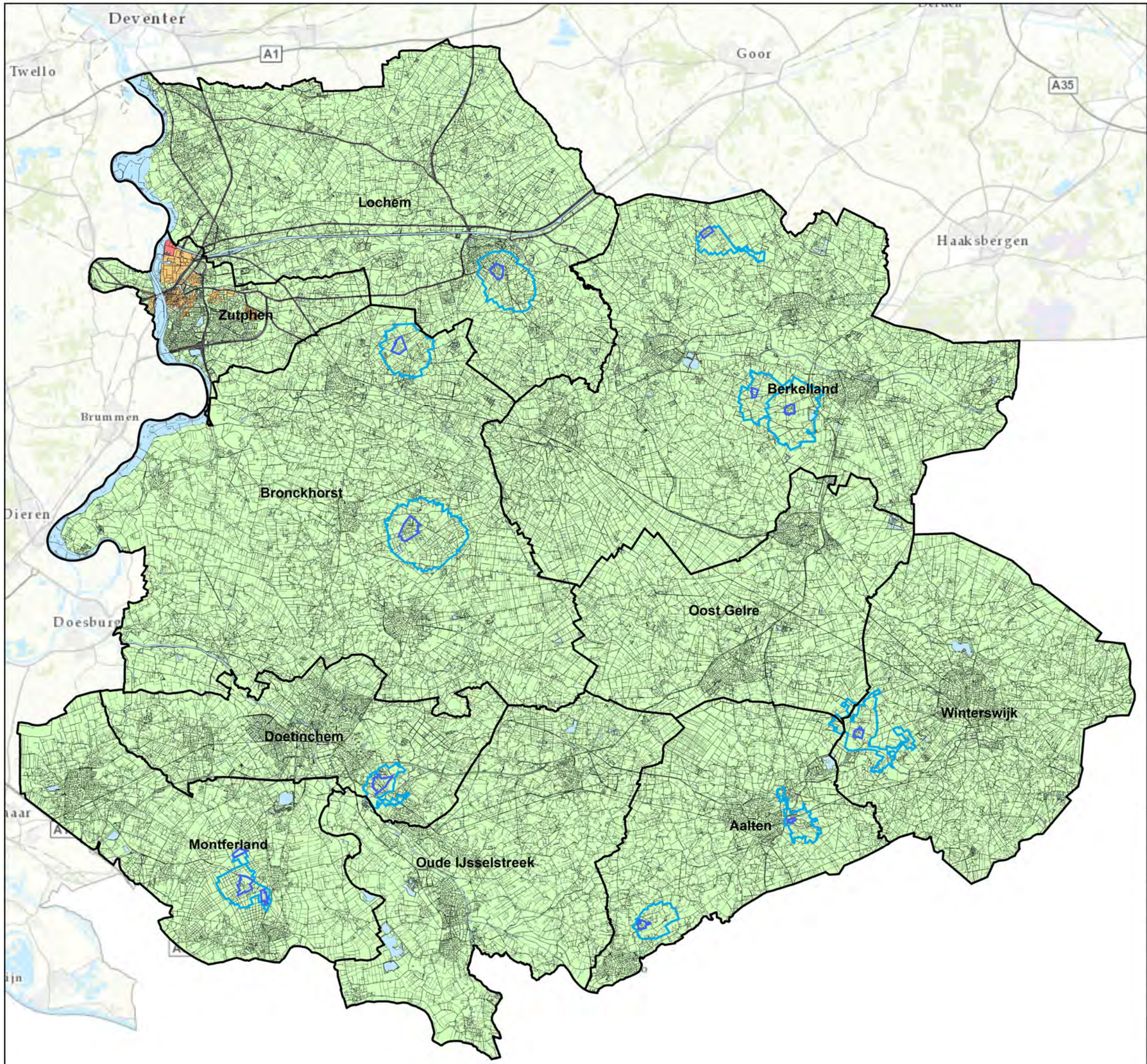
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B4A	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396 B4a_vdef4_Toepassingskaart_bg.mxd



LEGENDA

Toepassingseis [1]

- Industrie
- Wonen
- Landbouw/natuur

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat en overig water [2]
- Uitgesloten gebied [3]
- Grondwaterbeschermingsgebied [4, 5]
- Waterwingebied [4, 5]

Toelichtingen:

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de generieke toepassingswaarden die zijn benoemd in het tijdelijk handelingskader hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie.
Voor grond van buiten de regio Achterhoek moeten de PFAS-verbindingen altijd voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden (zie de nota bodembeheer).

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) Niet volledig op deze kaart weergegeven; voor een specificatie van deze gebieden, zie hoofdstuk 4 van de rapportage.

4) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de in de meest recente versie van de provinciale omgevingsverordening benoemde toepassingswaarden.

5) De grenzen van de grondwaterbeschermingsgebieden die in de provinciale Omgevingsverordening staan aangegeven, zijn leidend.

TITEL
Toepassingskaart tussenlaag en ondergrond
(generiek kader Besluit)
Traject 0,5 - 1,0 en 1,0 - 2,0 m-mv

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Achterhoek

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Achterhoek, gem. Aalten, Berkelland
Bronckhorst, Doetinchem, Lochem, Montferland,
Oost Gelre, Oude IJsselstreek, Winterswijk en Zutphen.

Kaartnr:	B4B	Versie:	definitief
		Auteur:	Karin Reezigt
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:180.000
		Datum:	dec 2020

LIEVENSE | wsp
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein
+3188 910 2000
www.Lievense.com

DocumentNaam: SOB011396 B4b_vdef4_Toepassingskaart_tl_og.mxd