



Nota bodembeheer gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst

Opdrachtgever: Omgevingsdienst Veluwe IJssel

Lievense Milieu B.V.

Documentcode:
SOB005100.RAP003

KvK
30152124

Telefoon
088 - 9102000

Versie
1.0

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievense.com

Datum
Januari 2021

Colofon

Contactpersoon

Mevr. C. Heins (Omgevingsdienst Veluwe IJssel)

Mevr. I. Riegman (Omgevingsdienst Veluwe IJssel)

Contactpersoon Lievense Milieu B.V.

Dhr. J.S. Spronk

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
SOB005100.RAP003	1.0	Definitief

Opgesteld en akkoord door	Functie	Datum	Paraaf
Jeroen Spronk	Senior adviseur	Januari 2021	

Samenvatting

Inleiding

Het bodembeleid ondergaat een transitie. Met de invoering van de Omgevingswet (naar verwachting in 2022) maakt het huidige sectorale beleid (gericht op de chemische kwaliteit) plaats voor een beleid dat zich richt op het duurzaam en efficiënt beheren en gebruiken van de bodem en ondergrond. Met deze nota bodembeheer wordt hierop ingespeeld.

Bij bodembeleidsonderdelen zoals het hergebruik van grond, bodemsanering en activiteiten zoals bouwen en ruimtelijke planvorming wordt gestreefd naar een beleid waarbij zoveel als mogelijk binnen de wet- en regelgeving één uniform ambitieniveau en eenzelfde bodemkwaliteitsdoelstelling nagestreefd. Een dergelijk beleid is helder en eenduidig.

Bij het opstellen van deze nota bodembeheer zijn de volgende algemene uitgangspunten aangehouden:

- **Zo weinig mogelijk nieuwe regels.** Nieuwe regels zijn alleen nodig indien de algemeen geldende landelijke kaders inzake bodem niet voldoende mogelijkheden bieden om, voor de specifieke situatie in de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst oplossingen te vinden.
- **Vereenvoudigen van de aanpak van de diffuse bodemverontreiniging.** Om de maatschappelijke, economische en ruimtelijke ontwikkelingen te faciliteren, wordt er naar gestreefd om met deze nota bodembeheer de aanpak van de diffuse bodemverontreiniging zo veel mogelijk te vereenvoudigen. Essentieel onderdeel hierbij is het maximaal gebruik van de informatie uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten. Deze vereenvoudiging leidt ook tot een groter gebruiksgemak voor de bedrijven, burgers, bestuurders, adviesbureaus en ambtenaren die vanuit verschillende invalshoeken te maken kunnen krijgen met diffuse bodemverontreiniging.
- **Gebruik maken van de ervaringen van de afgelopen jaren.** De afgelopen jaren is binnen de gemeenten ervaring opgedaan met het gevoerde hergebruiksbeleid. Deze ervaringen zijn bij het opstellen van deze nota bodembeheer geïnventariseerd. Het beleid dat als positief is ervaren blijft gehandhaafd, verder is voor de optimalisering beleid aangepast of nieuw beleid geïntroduceerd.

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst hebben de huidige (regionale) nota bodembeheer met bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaarten geactualiseerd. De kaarten zijn de instrumenten bij de uitvoering van het bodembeleid. Deze nieuwe nota bodembeheer geeft aan hoe vrijgekomen grond en gerijpte baggerspecie mag worden opgeslagen (tijdelijk), hergebruikt of toegepast, hoe invulling wordt gegeven aan het bodemsaneringsbeleid en het bodembeleid bij de activiteiten bouwen en ruimtelijke planvorming. Ook zijn regels en procedures voor dit beleid geformuleerd. Deze nota bodembeheer is bedoeld voor professionele partijen.

De gemeenten vullen hun hergebruiksbeleid in door vrijkomende grond en gerijpte baggerspecie (bij graaf- en baggerwerkzaamheden) zoveel als mogelijk te hergebruiken zodat minder materiaal wordt gestort en minder primaire grondstoffen worden gewonnen.

De wet- en regelgeving voor het toepassen en het tijdelijk opslaan van grond en gerijpte baggerspecie is geregeld in het Besluit en Regeling bodemkwaliteit. Het is niet zondermeer toegestaan om grond en gerijpte baggerspecie ergens te ontgraven en op een andere plaats toe te passen of tijdelijk op te slaan. Voorkomen moet worden dat het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie de ontvangende bodem verontreinigt en risico's vormt voor het (toekomstige) bodemgebruik. Vanuit andere wet- en regelgeving kunnen bij grondverzet (ontgraven, opslaan en toepassen van grond) nog aanvullende voorwaarden worden gesteld.

Met de geactualiseerde bodemfunctieklassenkaart en de bodemkwaliteitskaart en deze nota bodembeheer worden de eerder bestuurlijk vastgestelde bodemfunctieklassenkaart, bodemkwaliteitskaarten en nota bodembeheer vervangen.

Gemeentelijk beleid

In de onderstaande tabel is het (gebiedspecifieke) regionale beleid weergegeven waarbij is aangegeven of het beleid een voortzetting of een aanpassing van het tot nu toe gevoerde beleid dan wel nieuw beleid is.

Beleidsonderwerp	Voortzetting beleid	Aanpassing beleid	Nieuw beleid
Het uitbreiden van het gemeentelijke bodembeheergebied tot de gemeentelijke grondgebieden van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst (zie § 2.4).	✓		
Het vaststellen van strengere eisen bij het toepassen van grond op kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en (zie § 2.5.2).		✓	
Het verruimen van de regels voor het toepassen van grond op aangewezen gebieden met de bodemfunctie 'Industrie' (in de gemeente Apeldoorn; zie § 2.5.3).	✓		
Het vaststellen van de Lokale Maximale Waarde 'Stedelijk wonen' waardoor meer gebiedseigen grond in aangewezen gebieden in het stedelijk gebied van de gemeente Apeldoorn kan worden hergebruikt (zie § 2.5.4).	✓		
Het vaststellen van de Lokale Maximale Waarde 'Wonen' waardoor meer gebiedseigen grond in de bebouwde kommen kan worden hergebruikt (zie § 2.5.5).	✓		
Het onder voorwaarden verruimen van regels bij het toepassen van grond voor een betere bovenafdeling van oude stortplaatsen (zie § 2.5.6).			✓

Beleidsonderwerp	Voortzetting beleid	Aanpassing beleid	Nieuw beleid
Voor de gemeente Epe: het stellen van eisen voor het hergebruik van nature arseenhoudende grond en het verspreiden van nature arseenhoudende onderhoudsbaggerspecie (zie § 2.5.7.4 en § 2.5.7.5).			
<u>Verplicht keuren op arseen voorafgaand aan ontgraving of baggeren</u>			
a. Vrijkomende bagger	✓		
b. 50 meter zone watergang/beek (tot 0,5 meter diepte)			✓
c. IJzeroerlagen	✓		
d. Vrijkomende beekkeerdgrond			✓
<u>Verruimen van de regels voor hergebruik van gebiedseigen grond en bagger met van nature (sterk) verhoogde arseengehalten</u>			
a. 50 meter zone watergang/beek	✓		
b. overige gebieden gemeente Epe	✓		✓
Het onder voorwaarden verruimen van de regels voor de tijdelijke opslag van grond (zie § 2.5.8).			✓
Het stellen van strengere regels voor het toepassen van PFAS-houdende grond in waterwin- en grondwaterbeschermings-gebieden (zie § 2.5.9 en § 2.8.1).			✓
Het vaststellen van (strengere) eisen bij het toepassen van grond met bijmenging van bodemvreemd materiaal (zie § 2.6).		✓	
Het vaststellen van strengere eisen bij het toepassen van grond met bijmenging van asbestverdacht/-houdend materiaal (zie § 2.7).		✓	
Het stellen van (strengere) regels bij het hergebruik van PFAS-houdende grond (zie § 2.8).			✓
Het stellen van regels voor het hergebruik van grond in wegen en (spoor)wegbermen (zie § 2.9).		✓	
Het verruimen van de regels voor het toepassen van grond vanuit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld (zie § 2.10).	✓		
Het vaststellen van strengere eisen voor grond vanuit gebieden buiten de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst (zie § 2.11).	✓		
Het toepassen van grond in grootschalige bodemtoepassingen (zie § 2.12).	✓		
Het toepassen van grond uit een tijdelijke opslag (zie § 2.13).	✓		
Het verruimen van de regels bij de tijdelijke uitname van grond bij graafwerkzaamheden (zie § 2.14).			✓
Het toepassen van grond als aanvulgrond, ophooglaag of leeflaag in een sanering (zie § 2.15).	✓		
Het toepassen van grond vanuit of in gebieden die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie § 2.16.1).	✓		

Beleidsonderwerp	Voortzetting beleid	Aanpassing beleid	Nieuw beleid
Het toepassen van grond vanuit oude categorie-1 werken (zie § 2.16.2).			✓
Grondverzet ter plaatse van beschermde gebieden (zie § 2.16.3).	✓		
Het gebruik van de ontgravings- en toepassingskaart als al een kwaliteitsonderzoek is uitgevoerd (zie § 2.17 t/m § 2.19).		✓	
Het stellen van regels bij vrijkomende kleine partijen grond (zie § 2.20).	✓		
Het stellen van regels bij het werken met verontreinigde grond (zie § 2.21).	✓		
Het stellen van regels bij het verspreiden van onderhoudsbaggerspecie (zie § 2.22)	✓		
Het voorkomen van verspreiding van plaagsoorten bij grondverzet (zie § 2.23).			✓
Nieuw onderkende verontreinigingsbronnen (zie § 2.24).			✓
Het stellen van regels voor de onderzoeksinspanning voorafgaand aan het grondverzet (zie § 2.26).		✓	
Het stellen van regels voor het opstellen van grondstromenplan bij projecten (zie § 2.27).			✓
Uitwerking van het bodembeleid onderdeel saneren (zie hoofdstuk 3).	✓		
Uitwerking bodembeleid onderdeel activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke planvorming (vrijstellingsregeling bodemonderzoek; zie hoofdstuk 4).			✓
Het stellen van regels voor de geldigheidsduur van een uitgevoerd onderzoek (zie hoofdstuk 5).		✓	

Beoogd effect

Met het vaststellen van dit geactualiseerde hergebruiksbeleid wordt gefaciliteerd dat:

- De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst hun duurzame hergebruiksbeleid, dat praktisch uitvoerbaar, milieuhygiënisch verantwoord en transparant is, optimaliseren;
- meer grondstromen kunnen plaatsvinden zonder dat voorafgaand de kwaliteit van de grond moet worden onderzocht. Voor de gemeenten en derden kunnen besparingen worden gerealiseerd in uitvoeringstijd en -kosten;
- meer toepassingslocaties beschikbaar komen om vrijkomende grond duurzaam te hergebruiken;
- het gebruik en de aankoop van primaire én secundaire bouwstoffen (bijvoorbeeld zand uit zandwinputten of grond van een grondbank) wordt verminderd;
- de druk op het wegennet, de uitstoot van uitlaatgassen en fijnstof en het gebruik van energie wordt verminderd (grond hoeft minder ver te worden getransporteerd, geen extra productie door grondverwerker).

Delegeren bevoegdheden

Het gebiedsspecifieke hergebruiksbeleid en eventuele toekomstige wijzigingen op dit gebiedsspecifieke beleid moeten, conform artikel 44 van het Besluit bodemkwaliteit, worden vastgesteld door de gemeenteraad. Om praktische redenen worden besluiten met een uitvoerend karakter gedelegeerd aan het college van burgemeester en wethouders. Het betreft besluiten voor:

- Wijzigingen van de bodemfunctieklassenkaart;
- het toevoegen van aanvullende gegevens aan de bodemkwaliteitskaart die geen invloed hebben op het gebiedsspecifieke hergebruiksbeleid;
- het opnieuw bestuurlijk vaststellen van een gewijzigde bodemfunctieklassenkaart en/of bodemkwaliteitskaart onder voorwaarde dat de wijzigingen geen invloed hebben op het in deze nota geformuleerde gebiedsspecifieke hergebruiksbeleid.

Financiën

Het geactualiseerde hergebruiksbeleid heeft voor de gemeenten geen nadelige financiële gevolgen. Met het beleid kunnen voor de gemeenten en derden besparingen worden gerealiseerd bij:

- Onderzoekskosten voor de toe te passen grond en de ontvangende bodem en bij het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie;
- transport-, reinigings- en/of stortkosten van vrijkomende grond;
- aanschafkosten voor de toe te passen primaire grondstoffen (zand uit zandwinputten) en secundaire grondstoffen (bijvoorbeeld grond van een grondbank).

Communicatie

De mogelijkheden voor het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie, worden door de gemeenten digitaal inzichtelijk gemaakt op de gemeentelijke websites én de website van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel. Hiermee wordt al vooruitgelopen op één van de doelstellingen van de Omgevingswet die naar verwachting in 2022 in werking treedt.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Achtergronden	1
1.2	Formuleren duurzaam en efficiënt hergebruiksbeleid	1
1.3	Beleidsmatige verankering van het bodembeleid	3
1.4	Uitgangspunten bij het opstellen van de nota bodembeheer	3
1.5	Afbakening nota bodembeheer	4
1.5.1	Bevoegd gezag	4
1.5.2	Reikwijdte	4
1.6	Geldigheid	6
1.7	Verantwoordelijkheid	6
1.8	Aansprakelijkheid	7
1.9	Deze nota in relatie tot de Omgevingswet	7
1.10	Leeswijzer	9
2	Uitwerking beleid onderdeel hergebruik	10
2.1	De te verwachten bodemkwaliteit in de gemeenten	10
2.2	Maatschappelijke opgave	12
2.3	Kwaliteitsdoelstelling bij hergebruik van grond	13
2.4	Uitbreiding van het bodembeheergebied	13
2.5	Vaststellen Lokale Maximale Waarden	14
2.5.1	Inleiding	14
2.5.2	Lokale Maximale Waarden toepassen grond op kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en	14
2.5.3	Lokale Maximale Waarden kwaliteitsklasse Industrie (gemeente Apeldoorn)	15
2.5.4	Lokale Maximale Waarden kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen' (gemeente Apeldoorn)	15
2.5.5	Lokale Maximale Waarden kwaliteitsklasse 'Wonen'	16
2.5.6	Lokale Maximale Waarden betere bovenafdicthting oude stortplaatsen (uitgezonderd stortplaatsen met gevoelig bodemgebruik)	17
2.5.7	Lokale Maximale Waarden hergebruik van nature arseenhoudende grond (gemeente Epe)	18
2.5.7.1	Inleiding	18
2.5.7.2	Van nature verhoogd arseen	18
2.5.7.3	Verschillende toetsnormen voor arseen in de grond	19
2.5.7.4	Lokale Maximale Waarden hergebruik van nature arseenhoudende grond	19
2.5.7.5	Voorwaarden hergebruik van nature arseenhoudende grond	22
2.5.8	Tijdelijke opslag van grond	24
2.5.9	Toepassen van grond en verspreiden onderhoudsbaggerspecie in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	25
2.6	Toepassen van grond met bodemvreemd materiaal	26
2.7	Toepassen van grond met asbestverdacht/-houdend materiaal	28
2.8	Toepassen PFAS-houdende grond	30

2.8.1	Definiëren Toepassingseisen PFAS-verbindingen in de grond	30
2.8.2	Toekomstige bijstelling van de voorlopige landelijke achtergrondwaarden en toepassingswaarden voor PFAS-houdende grond en (gerijpte) baggerspecie	32
2.9	Hergebruik en toepassen van grond in wegen en (spoor)wegbermen	32
2.10	Toepassen van grond vanuit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld	33
2.11	Toepassen van grond afkomstig van gebieden buiten de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst	34
2.12	Toepassen van grond in een grootschalige bodemtoepassing	34
2.13	Toepassen van grond uit een tijdelijke opslag	35
2.14	Tijdelijke uitname van grond bij graafwerkzaamheden	35
2.15	Toepassen van grond als aanvulgrond, ophooglaag, leeflaag in een sanering	37
2.16	Bijzondere omstandigheden bij het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond	37
2.16.1	Van de bodemkwaliteitskaart uitgesloten locaties en gebieden	37
2.16.2	Grond vanuit oude categorie-1 werken	37
2.16.3	Toepassen van grond in beschermde gebieden	38
2.16.3.1	Provinciale beschermingsgebieden	38
2.16.3.2	Gemeentelijke beschermingsgebieden	38
2.17	Uitgevoerd (in situ) partijkeuring in relatie tot de ontgravingskaart	38
2.18	Uitgevoerd onderzoek en gebruik toepassingskaart	38
2.19	Verdachte locaties en gebruik ontgravingskaart	39
2.20	Mogelijkheden vrijkomende kleine partijen grond ($\leq 50\text{m}^3$)	39
2.21	Werken met verontreinigde grond	40
2.22	Verspreiden onderhoudsbaggerspecie (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)	41
2.22.1	Verspreiden onderhoudsbaggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam	41
2.22.2	Verspreiden onderhoudsbaggerspecie op het aangrenzend perceel	41
2.23	Voorkomen verspreiding plaagsoorten bij grondverzet	43
2.24	Nieuw onderkende verontreinigingsbronnen	43
2.25	Totaaloverzicht gemeentelijk beleid	43
2.26	Onderzoeksinspanning voorafgaand aan het grondverzet	47
2.26.1	Check bodemkwaliteit herkomst- en toepassingslocatie	47
2.26.2	Onderzoek toe te passen grond	48
2.26.3	Onderzoek ontvangende bodem	49
2.27	Opstellen grondstromenplan bij projecten	49
2.28	Procedures bij grondverzet	49
2.28.1	Melden van tijdelijke opslag en toepassing van grond	49
2.28.1.1	Toepassing van grond	49
2.28.1.2	Tijdelijke opslag	50
2.28.2	Registratie en archivering van meldingen	51
2.28.3	Beoordeling van de melding	51
2.29	Transport van grond	51
3	Uitwerking beleid onderdeel saneren	52
3.1	Hergebruik van grond en terugsaneerwaarden	52

3.2	Niet ernstige gevallen van bodemverontreiniging en zorgplicht	53
3.3	Onverwachte bodemverontreiniging tijdens graafwerkzaamheden	53
3.4	Grensoverschrijdende verontreiniging in de landbodem en de waterbodem	54
4	Uitwerking beleid onderdeel activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke ordening	55
4.1	Bodemonderzoek bij omgevingsvergunning activiteit bouwen	55
4.2	Bodemonderzoek bij omgevingsvergunningsaanvraag activiteit ruimtelijke planvorming	55
4.3	Voorwaarden vrijstellingsregeling bodemonderzoek bij omgevingsvergunning activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke planvorming	56
5	Geldigheidsduur uitgevoerd onderzoek	58
6	Toezicht en handhaving	59
6.1	Betrokkenen bij grondwerkzaamheden	59
6.2	Toezicht en handhaving	60
7	Delegeren bevoegdheden van de gemeenteraad aan het college	62
7.1	Inleiding	62
7.2	Tussentijds aanpassen van bodemfunctieklassenkaart en toepassingskaart	62
7.3	Uitgesloten locaties en gebieden	63
7.3.1	Uitgesloten locaties en gebieden	63
7.3.2	Resultaten bodemonderzoek op een voor bodemverontreiniging verdachte locatie	63
7.4	Bestuurlijk vaststellen bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart	63
7.5	Procedure	63
	Bronvermeldingen	64

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

- Begrippenlijst

Bijlage 2

- Wet- en regelgeving

Bijlage 3

- Statistische parameters bodemkwaliteitszones getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (voor standaardbodem)

Bijlage 4

- Mogelijkheden vrij grondverzet (grondstromenmatrix)

Bijlage 5

- Risicobeoordeling onderbouwing LMW kwaliteitsklasse/toepassingseis 'Stedelijk wonen'

Bijlage 6

- Verschillende toets- en risiconormen voor arseen in de grond

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1

- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2

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

Kaartbijlage 3

- Ontgravingskaarten

Kaartbijlage 4

- Toepassingskaarten – generiek beleid

Kaartbijlage 5

- Toepassingskaarten – gebiedsspecifiek beleid

Kaartbijlage 6

- Getoetste arseengehalten in de bovengrond (0-0,5 m-mv) in de gemeente Epe (periode 1986-2018)

Kaartbijlage 7

- Toepassingsnormen gemeente Epe voor van nature arseenhoudende grond

1 Inleiding

1.1 Achtergronden

Het bodembeleid ondergaat een transitie. Met de invoering van de Omgevingswet (naar verwachting in 2022) maakt het huidige sectorale beleid (gericht op de chemische kwaliteit) plaats voor een beleid dat zich richt op het duurzaam en efficiënt beheren en gebruiken van de bodem en ondergrond. Met deze nota bodembeheer wordt hierop ingespeeld.

Deze nota bodembeheer is opgesteld voor de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst (zie figuur 1.1; en als niet specifiek benoemd hierna aangeduid als 'de gemeenten') en heeft 2 doelen:

1. Het formuleren van duurzaam en efficiënt hergebruiksbeleid.
2. Het beleidsmatig verankeren van het gehanteerde bodembeleid.

Deze nota is bedoeld voor professionele partijen die te maken hebben met bodembeheer en grondverzet in de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst.



Figuur 1.1 De ligging van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst

1.2 Formuleren duurzaam en efficiënt hergebruiksbeleid

Bij allerlei graafwerkzaamheden en bewerkingen van de (water)bodem komt grond en baggerspecie vrij. De regelgeving voor het tijdelijk opslaan en het hergebruik of toepassen van grond en gerijpte baggerspecie valt onder het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit^{[1] [2]} (hierna aangeduid als 'het Besluit' en 'de Regeling'). Vanuit andere wet- en regelgeving kunnen bij grondverzet (ontgraven en toepassen van grond) nog aanvullende voorwaarden worden gesteld.

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst hebben de wens het hergebruiksbeleid verder op elkaar af te stemmen en grondverzet tussen de vier gemeenten te optimaliseren. De gemeenten streven ook naar een zo optimaal en duurzaam mogelijke hergebruik van (licht verontreinigde) grond en gerijpte baggerspecie. Om het nuttig en milieuhygiënisch verantwoord hergebruik van grond en baggerspecie mogelijk te maken, hebben de gemeenten de eerder opgestelde (regionale) bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart^[3] geactualiseerd^[4] én deze nota bodembeheer opgesteld.

Bij het opstellen van deze nota is invulling gegeven aan de duurzaamheidsambities van de gemeenten, zoals:

- Circulariteit (vergroten hergebruiksmogelijkheden verontreinigde grond, minder inzet nieuwe grondstoffen).
- CO₂ neutraal (minder gesleep met grond vermindering uitstoot als gevolg van transportbewegingen).
- Klimaatadaptatie.

Het hergebruiksbeleid moet praktisch uitvoerbaar, milieuhygiënisch verantwoord en transparant zijn. Hiermee wordt vorm gegeven aan het duurzaam en verantwoord hergebruik, het toepassen en de tijdelijke opslag van grond en gerijpte baggerspecie in de gemeenten. Er zijn vier motieven voor het duurzaam en verantwoord hergebruiksbeleid:

1. Een 'standstill' voor de bodemkwaliteit op het niveau van het bodembeheergebied (de kwaliteit van de bodem moet gelijk blijven en op termijn verbeteren).
2. Beperking van het gebruik en aankoop van primaire en secundaire grondstoffen (aanvoer en gebruik van zand uit zandwinputten of grond van een grondbank).
3. Kostenbesparing (minder onderzoekskosten bij grondverzet en verwerkingskosten bij vrijkomende grond).
4. Minder grondtransportbewegingen, minder uitstoot en energiebesparing (minder druk op het wegennet, minder uitstoot van fijnstof en CO₂ en minder grondverwerking).

Deze nota bodembeheer geeft aan hoe vrijgekomen **grond en gerijpte baggerspecie (hierna tezamen aangeduid als 'grond')** op en in de landbodem van de gemeenten kan en mag worden opgeslagen (tijdelijk), hergebruikt of toegepast. De bodemfunctieklassen- en bodemkwaliteitskaarten zijn de instrumenten bij de uitvoering van dit duurzame hergebruiksbeleid. Op de bodemfunctieklassenkaart zijn de functies 'Wonen' en 'Industrie' weergegeven. Ook is overig landgebruik zoals landbouw, natuur en oppervlaktewater op de kaarten weergegeven. De bodemkwaliteitskaarten geven voor de gemeenten de te verwachten chemische bodemkwaliteit aan voor niet van bodemverontreiniging verdachte locaties en gelden voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot 2 meter diepte.

De gemeenten hebben binnen de mogelijkheden van de landelijke regelgeving, gebiedsspecifiek beleid opgesteld. Hierbij is een afweging gemaakt tussen enerzijds de risico's voor bodemverontreiniging en behoud van de bestaande bodemkwaliteit en anderzijds de mogelijkheden voor hergebruik of toepassing van grond binnen de gemeenten.

De kaarten en de nota bodembeheer zijn niet afzonderlijk van elkaar te gebruiken.

1.3 Beleidsmatige verankering van het bodembeleid

Bij bodembeleidsonderdelen zoals het hergebruik van grond, bodemsanering en activiteiten zoals bouwen en ruimtelijke planvorming wordt, zoveel als mogelijk binnen de wet- en regelgeving, gestreefd naar één uniform ambitieniveau en eenzelfde bodemkwaliteitsdoelstelling. Een dergelijk beleid is helder en eenduidig.

In de voorgaande jaren hebben gemeenten al bodembeleid in uitvoering gehad die ingaat op de voornoemde bodembeleidsonderdelen. Hierbij is zoveel als mogelijk binnen de wet- en regelgeving één uniform ambitieniveau en eenzelfde bodemkwaliteitsdoelstelling nagestreefd. Een dergelijk beleid is helder en eenduidig voor de burgers en bedrijven. Ook de provincie Gelderland heeft met de Beleidsnota “De Gelderse wegwijzer door bodemland”^[5] als Gelders bevoegde gezag Wet bodembescherming^[6] (samen met de gemeenten Arnhem en Nijmegen) een praktische handleiding gegeven voor de uitvoering van bodemtaken en toetsingskader voor de uitvoering van onderzoek, sanering en nazorg binnen Gelderland. De Gelderse wegwijzer is een voortzetting van het in 2003 ingezette en in 2008 geactualiseerde beleid. De wegwijzer bevat tevens een aantal beleidsregels in het kader van de Algemene wet bestuursrecht^[7] (Awb), artikel 4:81.

Ten slotte is afstemming gezocht met andere beleidsterreinen: het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, de Wet ruimtelijke ordening^[8], de Wet natuurbescherming^[9], bouwen, bemaling en archeologie.

In de volgende hoofdstukken en paragrafen wordt het beleid in deze nota bodembeheer, waar nodig, nader toegelicht.

1.4 Uitgangspunten bij het opstellen van de nota bodembeheer

Bij het opstellen van deze nota bodembeheer zijn de volgende algemene uitgangspunten gehanteerd:

- **Zo weinig mogelijk regels.** Nieuwe regels zijn alleen nodig indien de algemeen geldende landelijke kaders inzake bodem niet voldoende mogelijkheden bieden om, voor de specifieke situatie in de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst oplossingen te vinden.
- **Vereenvoudigen van de aanpak van de diffuse bodemverontreiniging.** Om de maatschappelijke, economische en ruimtelijke ontwikkelingen te faciliteren, wordt er naar gestreefd om met deze nota bodembeheer de aanpak van de bodemverontreiniging zo veel mogelijk te vereenvoudigen. Essentieel onderdeel hierbij is het maximaal gebruik van de informatie uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten. Deze vereenvoudiging leidt ook tot een groter gebruiksgemak voor de bedrijven, burgers, bestuurders, adviesbureaus en ambtenaren die vanuit verschillende invalshoeken te maken kunnen krijgen met bodemverontreiniging.
- **Gebruik maken van de ervaringen van de voorgaande jaren.** De voorgaande jaren is binnen de gemeenten ervaring opgedaan met het gevoerde hergebruiksbeleid. Deze ervaringen zijn bij het opstellen van deze nota bodembeheer geïnventariseerd. Het beleid

dat als positief is ervaren blijft gehandhaafd, verder is voor de optimalisering beleid aangepast of nieuw beleid geïntroduceerd.

1.5 Afbakening nota bodembeheer

1.5.1 Bevoegd gezag

In de meeste gevallen is bij het hergebruik/toepassen van grond op of in de landbodem, de activiteit bouwen en de activiteit ruimtelijke planvorming, de gemeente voor hun eigen grondgebied het bevoegd gezag. Binnen inrichtingen die onder de Wet milieubehoor^[10] vallen, is de vergunningverlenende instantie het bevoegde gezag.

Voor toepassingen op of in de waterbodem en in een oppervlaktewaterlichaam is de waterkwaliteitsbeheerder bevoegd gezag. In de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst is dat Rijkswaterstaat (rijkswateren), het Waterschap Vallei en Veluwe (wateren die zijn vastgelegd in de legger) of de betreffende gemeente (overige wateren).

Voor het herschikken van grond binnen een geval van verontreiniging op een saneringslocatie is de Wet bodembescherming bepalend. De provincie Gelderland is bevoegd gezag totdat de omgevingswet van kracht is. Voor het aanvullen op een bodemsaneringslocatie met grond van elders geldt het Besluit bodemkwaliteit en zijn de gemeenten bevoegd gezag.

Voor de activiteit bouwen en de activiteit ruimtelijke planvorming in de huidige situatie en binnen de (toekomstige) Omgevingswet, de Wet ruimtelijke ordening en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht is de gemeente voor hun eigen grondgebied het bevoegd gezag.

Voor de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst wordt bij besluiten die het watersysteem raken, maar waar de gemeente het bevoegd gezag is, per situatie de bodemproblematiek afgestemd met het bevoegd gezag Waterwet^[11]. Alleen op deze manier wordt bereikt dat de eisen die de gemeente stelt, aansluiten op de wensen/eisen die de waterbeheerder heeft ten aanzien van het watersysteem.

1.5.2 Reikwijdte

Deze nota bodembeheer heeft betrekking op:

- Het toepassen en het tijdelijk opslaan van grond op of in de landbodem en het verspreiden van onderhoudsbaggerspecie op het grondgebied van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst.
- Saneringslocaties (toepassen diffuus verontreinigde grond en terugsaneerwaarden).
- Het gebruik van de bodemkwaliteitskaarten bij omgevingsvergunningsaanvragen.

Beoordelingen op grond van het bodembeleid vinden plaats bij nieuwe ontwikkelingen (dynamische situaties, zoals grondverzet, bouw en/of bestemmingswijzigingen).

Toepassen en het tijdelijk opslaan van grond op of in de landbodem

Voor alle toepassingen van grond geldt dat deze functioneel, nuttig, moeten zijn (zie § 2.1.1 van bijlage 2). Als dat niet zo is, wordt de grond niet nuttig hergebruikt en wordt de grond als

afvalstof gezien. Dit geldt óók voor schone grond. Een voorbeeld hiervan is het creëren van overhoogte op een geluidswal zonder dat dit vanuit geluidswering noodzakelijk is.

Voor het ontgraven en tijdelijk opslaan van grond in het kader van gevallen van ernstige bodemverontreiniging geldt de Wet bodembescherming. Naar verwachting treedt de Omgevingswet in 2022 in werking en vervalt de Wet bodembescherming. Diverse onderwerpen vanuit de Wet bodembescherming komen in het Besluit activiteiten leefomgeving aan de orde. Ook moeten bepaalde onderwerpen worden opgenomen in het Omgevingsplan en/of de Omgevingsverordening.

Voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen geldt een bijzonder kader met acceptatieplicht voor de aangelanden op basis van de Waterwet en de Keur van waterschappen. Voor het inrichten van een weilanddepot voor baggerspecie moet in de gemeente een omgevingsvergunning (vroeger aanlegvergunning) worden aangevraagd (artikel 2.1 lid 1 onder b van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht^[12]). Afhankelijk van de locatie is ook een ontheffing noodzakelijk van het daar geldende bestemmingsplan.

Het in deze nota geformuleerde hergebruiksbeleid heeft geen betrekking op toepassingen van grond in een oppervlaktewaterlichaam tenzij het om een demping van een oppervlaktewaterlichaam gaat waardoor feitelijk een landbodem ontstaat. In die situatie worden nadere afspraken gemaakt tussen de waterkwaliteitsbeheerder (Rijkswaterstaat voor rijkswateren, het Waterschap Vallei en Veluwe voor wateren die zijn vastgelegd in de legger) en de gemeente (overige wateren).

Grens landbodem-waterbodem

De definitie van de grens tussen landbodem en waterbodem is aangegeven in artikel 1 van de Waterwet: *“Oppervlaktewaterlichaam: ‘samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, alsmede de bijbehorende waterbodem, oevers en voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, alsmede flora en fauna’.”*

Ter plaatse van de waterbodems is de waterkwaliteitsbeheerder het bevoegd gezag. Binnen de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst zijn dat Rijkswaterstaat (rijkswateren) het Waterschap Vallei en Veluwe voor wateren die zijn vastgelegd in de legger) en de gemeente. Bij de rijkswateren vallen de zogenoemde ‘drogere oevergebieden’, zoals gedefinieerd in de Waterregeling^[13], onder het bevoegd gezag van de betreffende gemeente.

Saneringslocaties

Een bodemsanering moet worden uitgevoerd als er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging of, als de locatie niet voldoet aan de bodemkwaliteit die hoort bij de toegekende functie. Dit is conform de Wet bodembescherming.

Voor waterbodems is, met de inwerkingtreding van de Waterwet in 2009, de gevalsbenadering volledig vervallen.

Voor waterbodems geldt als uitgangspunt dat de waterbodem gezien wordt als een integraal onderdeel van het watersysteem. Sanering van de waterbodem is alleen nodig als de waterbodemkwaliteit een ongewenste invloed heeft op het bereiken van de gewenste kwaliteit van het gehele watersysteem.

Het gebruik van de bodemkwaliteitskaarten bij omgevingsvergunningen (activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke planvorming)

Eén van de doelen van de Omgevingswet is dat de bodemkwaliteitskaarten voor meer doelen dan het toepassen/hergebruik van grond wordt ingezet. De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst willen de bodemkwaliteitskaarten onder voorwaarden gaan gebruiken als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de grond bij omgevingsvergunningen ruimtelijke plannen. In de gemeentelijke bouwverordeningen is geregeld dat de gemeente vrijstelling kan verlenen van bodemonderzoek en onder voorwaarden de bodemkwaliteitskaart gebruikt kan worden.

1.6 Geldigheid

Deze nota bodembeheer wordt door de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst vastgesteld voor een periode van maximaal 10 jaar. De bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart^[4] worden maximaal 5 jaar na de bestuurlijke vaststelling van deze nota geëvalueerd. Op basis van deze evaluatie wordt vastgesteld of aanpassingen noodzakelijk is. Als de bodemfunctieklassenkaart moet worden aangepast, moet deze ook opnieuw bestuurlijk worden vastgesteld. Een bodemkwaliteitskaart moet elke 5 jaar opnieuw worden vastgesteld, ongeacht of er aanpassingen zijn (zie artikel 2.5.5 van de Regeling).

Op basis van de evaluatie van de bodemfunctieklassenkaart en de bodemkwaliteitskaart wordt vastgesteld of aanpassing van deze nota wenselijk of noodzakelijk is of dat de nota in de huidige vorm nog een volgende 5 jaar kan worden gebruikt. Alleen als het gebiedsspecifieke beleid (artikel 44 van het Besluit) moet worden aangepast, moet ook de nota bodembeheer opnieuw door elke gemeenteraad bestuurlijk worden vastgesteld.

1.7 Verantwoordelijkheid

De verantwoordelijkheid voor naleving van de regels bij het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond ligt in eerste instantie bij de initiatiefnemer. Maar ook een ieder die op een bepaald moment in enig opzicht macht uitoefent over (een deel van) de toepassing kan worden aangesproken; bijvoorbeeld een perceeleigenaar, erfpachter, huurder of bruiklenner. De initiatiefnemer voor de grondtoepassing, of een hiertoe gemachtigd persoon (ontdoener van de grond of tussenpersoon zoals een aannemer of adviesbureau), is dan ook verplicht om het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond te melden. In § 2.28 is een aantal situaties beschreven waarbij het toepassen van grond niet gemeld hoeft te worden.

De verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer voor het ontgraven, het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond en daarna een ieder die macht uitoefent op de toepassingslocatie ligt verankerd in de wettelijke zorgplicht:

- Algemene zorgplicht in het kader van de Wet milieubeheer (artikel 1.1.a): achterwege laten van handelingen, die nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaken.
- Zorgplicht uit de Wet bodembescherming (artikel 13): een ieder die handelingen verricht die kunnen leiden tot bodemverontreiniging, is verplicht preventieve en zo nodig herstellende maatregelen te treffen.

- Zorgplicht voor handelingen inzake afvalstoffen. Met afvalstoffen wordt bedoeld op bijlage 1 van EU-richtlijn afvalstoffen van 1975. In de Wet milieubeheer wordt hierop ingegaan in de artikelen 10.1 en 10.2. Bij afvalstoffen gaat het dan bijvoorbeeld om grond met bijmenging/verontreiniging van puin, sintels, gietstukresten, teerresten, et cetera.
- Zorgplicht uit het Besluit bodemkwaliteit (artikel 7): een ieder die bouwstoffen, grond of baggerspecie toepast die kunnen leiden tot bodemverontreiniging, voorkomt die gevolgen of beperkt die voor zover voorkomen niet mogelijk is en voor zover dat van hem kan worden geveerd.

De zorgplicht wordt in de Omgevingswet overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving.

Als achteraf blijkt dat foutief is gehandeld, kan geen beroep worden gedaan op de gedane melding voor het Besluit bodemkwaliteit of het eventueel uitblijven van een reactie van het bevoegd gezag binnen een bepaalde termijn. Ook na toepassing mag het bevoegd gezag nog optreden tegen overtredingen van de regelgeving als blijkt dat niet de juiste gegevens zijn verstrekt of sprake is van het toepassen van grond/bagger van een onjuiste kwaliteit.

1.8 Aansprakelijkheid

De bodemfunctieklassenkaart, de bodemkwaliteitskaart en deze nota bodembeheer zijn met grote zorgvuldigheid opgesteld. De bodemkwaliteitskaart biedt geen harde garanties voor de kwaliteit van een partij grond. De kaart doet alleen een uitspraak over de kwaliteit die in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De eindverantwoordelijkheid voor de toepassing van grond blijft bij de initiatiefnemer en daarna een ieder die macht uitoefent op de toepassingslocatie. Als twijfel bestaat over de kwaliteit van de grond, wordt geadviseerd een onderzoek te laten uitvoeren.

1.9 Deze nota in relatie tot de Omgevingswet

Naar verwachting treedt op 1 januari 2022 de Omgevingswet en diverse (aanvullings-) wetten, besluiten en algemene maatregelen van bestuur in werking. De huidige wet- en regelgeving voor bodemsanering en het nuttig toepassen van grond en gerijpte baggerspecie komt daarmee te vervallen en wordt in de Omgevingswet, de bijbehorende (aanvullings-)wetten en besluiten en algemene maatregelen van bestuur geregeld.

Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet valt deze nota bodembeheer én de bodemkwaliteitskaart van rechtswege via het overgangsrecht direct in het tijdelijke deel van het 'Omgevingsplan'. Het in deze nota geformuleerde gebiedsspecifieke beleid wordt hiermee na de inwerkingtreding van de Omgevingswet voortgezet. Deze nota bodembeheer kan ook onderdeel uitmaken van de nog op te stellen Omgevingsvisie.

Een nieuw op te stellen Omgevingsplan, krijgt een breder spectrum dan alleen bodemsanering en hergebruik van grond. Er wordt aangesloten op de gemeentelijke Omgevingsvisie. Onderwerpen zoals de aanpak van bodemverontreiniging, activiteiten in het grondwater, eventuele diffuse bodembelasting met lood, verzilting, bodemdaling, bodemafdekking (wateroverlast en hittestress), opslag van gas in de ondergrond, asbestdaken en gerelateerde

bodemverontreiniging en het overgangsrecht vanuit de Wet bodembescherming kunnen aan de orde komen.

Met de Omgevingswet wijzigt ook het normenkader. Er komen zogenaamde 'Voorkeurswaarden' en 'Maximale waarden'. De 'Voorkeurswaarde' (voor een bepaald bodemgebruik) is gelijk aan de huidige generieke normen 'Achtergrondwaarde – AW2000', 'Wonen' en 'Industrie'. De 'Maximale waarde' is gelijk aan de huidige waarden die voor het spoedcriterium (acute humane of milieurisico's) van de Wet bodembescherming worden gebruikt. Tussen de 'Voorkeurswaarde' en 'Maximale waarde' hebben gemeenten de ruimte om eigen beleid te maken (de huidige Lokale maximale Waarden). Dit beleid is geformuleerd in deze nota bodembeheer. Deze is hiermee 'Omgevingswet-proof'.

De huidige Interventiewaarden van de Wet bodembescherming worden in de Omgevingswet opgenomen in bijlage IIA van het Besluit activiteiten leefomgeving. Als gegraven gaat worden met een omvang meer dan 25 m³, en de interventiewaarde wordt overschreden, wordt het net zoals nu verplicht een geschiktheidstoets uit te voeren voor het huidige/beoogde bodemgebruik. De gemeenten krijgen de mogelijkheid om gebiedsspecifiek beleid te maken:

- Om de interventiewaarde, 'triggerwaarde', voor de verplichte geschiktheidstoets hoger of lager te stellen (zie artikel 5.89j Besluit kwaliteit leefomgeving), bijvoorbeeld voor gebieden waar sprake is van een diffuus verspreide sterke verontreiniging;
- om verhoogde terugsaneerwaarden te formuleren (net zoals de Lokale Maximale Waarden binnen het Besluit).

Bij werkzaamheden in de grond met gehalten boven de interventiewaarden, blijft de kwaliteitsborging in het bodembeheer^[14] gelden; de zogenaamde 'Kwalibo'; bijvoorbeeld dat werkzaamheden onder erkenning en volgens beoordelingsrichtlijnen moeten worden uitgevoerd (zie artikel 2.1 van de Regeling). Opgesteld gemeentelijk beleid (verhoogde 'triggerwaarden') heeft daar geen invloed op.

Binnen de Omgevingswet blijft een bodemkwaliteitskaart gelden als erkend bewijsmiddel bij grondverzet. De bodemkwaliteitskaart kan ook gebruikt worden bij de vrijstelling van bodemonderzoek voor omgevingsvergunningen.

Bij nog niet gesaneerde en beheerde grondwaterverontreinigingen wordt de regelgeving in de Omgevingswet als volgt:

- Op een natuurlijk moment (bijvoorbeeld (her)ontwikkelingsprojecten of tijdens graafwerk) moet door de initiatiefnemer de bron van de grondwaterverontreiniging worden gesaneerd.
- Afhankelijk van de urgentie en het gebruik van de boven- en ondergrond (bijvoorbeeld drinkwaterwinning) neemt de overheid initiatieven om de pluim van de grondwaterverontreiniging aan te pakken.

In de Omgevingswet is het een doelstelling dat informatie over milieuwet- en regelgeving makkelijker en digitaal wordt ontsloten. De gemeenten ontsluiten het hergebruiksbeleid digitaal en interactief via de gemeentelijke websites én de website van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel. Hiermee wordt al vooruitgelopen op één van de doelstellingen van de Omgevingswet die naar verwachting op in 2022 in werking treedt.

1.10 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het beleid voor het onderdeel hergebruik uitgewerkt. Hier is ingegaan op de te verwachten chemische bodemkwaliteit in de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst. Ook wordt een toelichting gegeven op de maatschappelijke opgave voor het toepassen van grond in de gemeenten. Ook is in dit hoofdstuk het beleid voor de toepassing van grond en de bijbehorende procedures nader uitgewerkt. Het beleid voor het onderdeel saneren komt aan de orde in hoofdstuk 3. In dit hoofdstuk wordt beleid uitgewerkt voor hergebruik van grond en terugsaneerwaarden op saneringslocaties. Is aangegeven hoe te handelen bij niet ernstige gevallen van bodemverontreiniging, zorgplicht en onverwachte bodemverontreinigingen tijdens graafwerkzaamheden. Daarnaast is uitgewerkt hoe om te gaan met grensoverschrijdende verontreinigingen in de landbodem en de waterbodem. Hoofdstuk 4 gaat in op het beleid voor het onderdeel activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke planvorming. Hier wordt beleid geformuleerd dat onder voorwaarden de bodemkwaliteitskaart gebruikt kan worden in plaats van het uitvoeren van een bodemonderzoek. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de geldigheid van een al eerder uitgevoerd onderzoek en onder welke voorwaarden een onderzoek binnen het gemeentelijke bodembeleid nog mag worden gebruikt. Toezicht op en handhaving van het gemeentelijke bodembeleid komt in hoofdstuk 6 aan de orde. Deze nota wordt afgesloten met hoofdstuk 7. Dit gaat over het delegeren van bevoegdheden door de gemeenteraden naar de colleges van burgemeester en wethouders. Na hoofdstuk 7 volgt een overzicht van de in de teksten aangegeven bronvermeldingen.

2 Uitwerking beleid onderdeel hergebruik

2.1 De te verwachten bodemkwaliteit in de gemeenten

Als gevolg van de gebruikshistorie, de ontwikkeling van de wijken, en de belasting door emissies van bedrijven en voertuigen, kan de bodem diffuus belast zijn met verontreinigende stoffen. In het algemeen geldt: hoe langer een gebied door mensen in gebruik is, des te meer een gebied belast is.

Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart zijn de gemeentelijke grondgebieden van Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst op basis van de bovengenoemde criteria in een aantal bodemkwaliteitszones verdeeld. Binnen een bodemkwaliteitszone wordt dezelfde gebiedseigen chemische bodemkwaliteit verwacht (zie de kaartbijlage 2A en 2B). Hierbij is rekening gehouden dat de bovenste halve meter van de bodem doorgaans meer belast is met verontreinigende stoffen dan de onderliggende bodemlagen.

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten^[15]. De bodemkwaliteitskaart is vastgesteld voor de stoffen barium¹, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen² (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 1,0 meter diepte is de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS-verbindingen³ opgesteld. De bodemlaag dieper dan 1 meter beneden het maaiveld is niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen.

De volgende locaties/gebieden zijn uitgesloten van deze bodemkwaliteitskaart.

- Defensierterreinen: Koning Willem III-kazerne, Frank van Bijnen-kazerne, AOFC Nieuw Millingen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Locaties waar vanwege (bedrijfs)activiteiten PFAS-verbindingen in verhoogde gehalten in de bodem kunnen voorkomen (PFAS producerende⁴ en verwerkende bedrijven⁵, inzet blusschuim⁶ en secundaire bronnen⁷)(specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart ten aanzien van PFAS-verbindingen).

¹ Zie ook bijlage 1 met de Begrippen onder het kopje 'Barium'.

² Zie ook bijlage 1 met de Begrippen onder het kopje 'PCB'.

³ Poly- en perfluoralkylverbindingen, PFAS, zijn stoffen die sinds de jaren '70 grootschalig zijn toegepast in blusschuim of om producten water- en/of vetafstotend te maken. 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.

⁴ Zoals bijvoorbeeld productie van o.a. PFOS, PFOA, telomeren en andere PFAS-verbindingen.

⁵ Zoals bijvoorbeeld productie en verwerking van teflon, galvanische industrie, textielindustrie, papier(verwerkende) industrie, lak- en verfindustrie, fabricage van cosmetica.

⁶ Brand blussen, brandweeroefenplaatsen (gemeenten), brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties, militaire brandweeroefenplaatsen en vliegvelden, brandweeroefenplaatsen op vliegvelden (burgerluchtvaart).

⁷ Zoals bijvoorbeeld stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, afvalverbrandingsinstallaties, ijzerinzamelbedrijven (inzamelen brandblussers).

- Voormalige stortplaatsen (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Waterbodems (ander bevoegd gezag; Rijkswaterstaat of het Waterschap Vallei en Veluwe) met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling^[7].
- De bodemlaag dieper dan 2 meter onder het maaiveld.
- Grondwater.

De volgende locaties/gebieden zijn ook uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Voor PFAS-verbindingen maken deze locaties wél onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart:

- Niet gezoneerde gebieden (onvoldoende meetgegevens voor een betrouwbare uitspraak over de bodemkwaliteit):

Gemeente Epe

- Bodemkwaliteitszone 'B7. Epe, Wonen < 1911'
 - Emst, deelgebied langs Hoofdweg
- Bodemkwaliteitszone 'B8. Brummen/Epe/Voorst, Overige oude woongebieden'
 - Oene, deelgebied Donselaarweg (westzijde)
- Bodemkwaliteitszone 'B9. Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongebieden'
 - Oene, deelgebied langs Eperweg

Gemeente Voorst

- Bodemkwaliteitszone 'B8. Brummen/Epe/Voorst, Overige oude woongebieden'
 - Bussloo (hele kern)
 - Teuge (hele oude kern)
 - Wilp-Achterhoek (hele kern)
- Bodemkwaliteitszone 'B9. Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongebieden'
 - Terwolde, deelgebied Kolkweg/Everwijnstraat e.o.
 - Wilp, deelgebied Meidoorn e.o
 - Wilp-Achterhoek
- Bodemkwaliteitszone 'B10. Brummen/Epe/Voorst, Oude bedrijventerreinen'
 - Teuge, deelgebied vliegveld Teuge
 - Terwolde, deelgebied De Smederij
 - Twello, deelgebied Leigraaf (oostzijde)
 - Voorst, deelgebied Kleine Enkweg
 - Wilp-Achterhoek
- Rijkswegen, provinciale wegen, wegen in beheer bij het waterschap, spoorgebonden gronden inclusief onverharde (spoor)bermen (allen een andere beheerorganisatie dan de gemeenten).
- Locaties met, of die verdacht zijn voor sterke bodemverontreiniging (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties (alleen voor wat betreft de ontgravingskaart).

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

Voor elke bodemkwaliteitszone is de te verwachten chemische kwaliteit in beeld gebracht. De te verwachten kwaliteit is ingedeeld volgens de landelijk vastgestelde klassen voor 'Achtergrondwaarde – AW2000', 'Wonen' en 'Industrie'.

Door het opstellen van gebiedsspecifiek beleid kan er meer licht verontreinigde grond nuttig worden hergebruikt. Dit gebiedsspecifieke beleid is in § 2.5 beschreven.

Ten slotte blijkt dat in de gemeente Epe het zware metaal arseen van nature in (sterk) verhoogde gehalten in de grond voorkomt^[16]. In overleg met de Omgevingsdienst Veluwe IJssel (hierna 'OVIJ') en de gemeente Epe is besloten arseen niet in de bodemkwaliteitskaart op te nemen maar hiervoor gebiedsspecifiek beleid op te stellen (zie § 2.5.7).

2.2 Maatschappelijke opgave

De gemeenten verwachten de komende 5 tot 10 jaar dat structureel grond (tijdelijk) wordt ontgraven, opgeslagen en toegepast. Voorbeelden hiervan zijn het regulier onderhoud aan weg(berm)en, rioleringen, kabels, leidingen, groenvoorzieningen, natuurontwikkelingsprojecten, (vervangende) nieuwbouwprojecten en onderhoudsbaggerwerkzaamheden.

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten blijkt, dat met de generieke regels van het Besluit het nuttig hergebruik van in de gemeenten vrijkomende licht verontreinigde grond relatief beperkt is (zie de kaartbijlagen 3 en 4). Ook blijkt in de gemeente Epe het zware metaal arseen van nature in (sterk) verhoogde gehalten in de grond voorkomt. Hierdoor kan veel ontgraven grond niet worden hergebruikt en moet vervolgens worden afgevoerd naar een erkend verwerker. In deze gevallen moet grond van elders worden aangekocht en aangevoerd die wel voldoet aan de toepassingseisen; bijvoorbeeld zand uit zandwinputten of grond van een grondbank.

De gemeenten willen mede door het gebiedsspecifieke beleid invulling geven aan een duurzamer en kosteneffectiever hergebruiksbeleid. Grond vrijkomend uit het ene project willen de gemeenten kunnen hergebruiken in het andere project. Werk met werk maken. Er zijn dan minder onderzoekskosten bij grondverzet en verwerkingskosten bij vrijkomende grond nodig. Er hoeft minder grond te worden aangekocht en ook de transportafstanden worden gereduceerd. De druk op het wegennet en de uitstoot van schadelijke stoffen, zoals fijnstof en CO₂ en het gebruik van energie nemen af.

Het gebiedsspecifieke en gemeentelijke hergebruiksbeleid bij de toepassingen van grond is nuttig en milieuhygiënisch verantwoord en brengt bij het huidige en het beoogde bodemgebruik geen onacceptabele risico's met zich mee. Het gebiedsspecifieke en gemeentelijke hergebruiksbeleid is in de volgende paragrafen onderbouwd en beschreven.

2.3 Kwaliteitsdoelstelling bij hergebruik van grond

Bij het nuttig toepassen van grond hanteren de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst het 'standstill' principe op het niveau van het bodembeheergebied (zie § 2.4). Het 'standstill' principe betekent dat de bodemkwaliteit binnen het bodembeheergebied gelijk moet blijven en op termijn verbetert (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem (Generiek kader Besluit bodemkwaliteit)'). Op het niveau van bodembeheergebied is een vermindering van de kwaliteit alleen toelaatbaar:

- Met gebiedseigen grond, vrijgekomen bij grondverzet binnen het vastgestelde bodembeheergebied (zie § 2.4);
- als de vastgestelde Lokale Maximale Waarden (zie § 2.5) niet worden overschreden;
- als elders in het bodembeheergebied een verbetering van de bodemkwaliteit wordt gerealiseerd.

De Lokale Maximale Waarden voldoen aan de landelijke definitie voor 'duurzaam geschikt voor het beoogde gebruik'. Er treden met de plaatselijke vermindering van de kwaliteit geen risico's op voor het (toekomstig) bodemgebruik. Op niveau van het bodembeheergebied wordt als volgt invulling gegeven aan het 'standstill' principe:

- Daar waar de grond wordt ontgraven treedt een lokale verbetering op van de bodemkwaliteit.
- In gebieden waar een strengere toepassingseis geldt dan de kwaliteit van de ontvangende bodem, wordt een verbetering gerealiseerd.

Voor grond van buiten het bodembeheergebied (zie § 2.4) gelden bij Lokale Maximale Waarden meestal andere voorwaarden (zie § 2.11).

Naast het gebiedsspecifieke hergebruiksbeleid is in dit hoofdstuk ook algemeen beleid voor het hergebruik en toepassen van grond en het gebruik van de bodemkwaliteitskaart uitgewerkt.

Bij het toepassen van en werken met verontreinigde grond moet de veiligheidsklasse conform de CROW publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem'^[17] door een veiligheidkundige worden bepaald (zie ook § 2.21).

2.4 Uitbreiding van het bodembeheergebied

Het generieke kader van het Besluit gaat uit van het 'eigen' gemeentelijke grondgebied als bodembeheergebied voor het te voeren beleid bij het toepassen en het tijdelijk opslaan van grond. Om grondstromen tussen de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst mogelijk te maken en de bodemkwaliteitskaart van andere gemeenten te gebruiken als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de toe te passen grond, moet het (generieke) gemeentelijke bodembeheergebied worden uitgebreid. Deze uitbreiding valt volgens het Besluit in het gebiedsspecifieke kader.

Met deze nota wordt het bodembeheergebied vastgesteld als zijnde de gemeentelijke grondgebieden van Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst. De gemeenten accepteren elkaars bodemkwaliteitskaart^[4].

Deze bodemkwaliteitskaarten mogen gebruikt worden als bewijsmiddel van de chemische kwaliteit van de toe te passen grond.

2.5 Vaststellen Lokale Maximale Waarden

2.5.1 Inleiding

Het gebiedsspecifiek beleid is opgesteld om de mogelijkheden voor hergebruik van gebiedseigen grond (zie § 2.4) met de ontgravingskwaliteitsklassen 'Industrie' en 'Wonen' te vergroten. Enerzijds is beleid gemaakt om in diffuus verontreinigde gebieden gebiedseigen grond toe te mogen passen. Anderzijds is beleid geformuleerd om grond toe te passen die past bij de functie van het gebied. Voor deze gebieden worden zogenaamde Lokale Maximale Waarden gedefinieerd.

Met dit gebiedsspecifieke beleid wordt voorkomen dat de gemeenten en derden onnodig hoge kosten moeten maken voor de afvoer van grond met de kwaliteitsklassen 'Industrie' en 'Wonen'.

In de volgende paragrafen worden de Lokale Maximale Waarden verder uitgewerkt.

2.5.2 Lokale Maximale Waarden toepassen grond op kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst stellen bij kinderspeelplaatsen⁸, en moes-/volkstuin(complex)en strengere eisen aan de kwaliteit van toe te passen grond. Dit om eventuele risico's uit te sluiten.

Binnen de gemeenten moet de grond die wordt toegepast op bestaande kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en, bijvoorbeeld bij herinrichting of renovatiewerkzaamheden, voldoen aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000'. Voor asbest geldt de nul norm (0 mg/kg ds.)

De nieuw aan te leggen kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en moeten zijn voorzien van een minimaal 0,5 meter dikke deklaag waarvan de kwaliteit voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000'. Voor asbest geldt de nul norm (0 mg/kg ds.)

De Lokale Maximale Waarde voor kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en, bijvoorbeeld bij herinrichting of renovatiewerkzaamheden, is vastgesteld op de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000'. Voor asbest geldt de nul norm (0 mg/kg ds.)

De nieuw aan te leggen kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en moeten zijn voorzien van een minimaal 0,5 meter dikke deklaag waarvan de kwaliteit voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000'. Voor asbest geldt de nul norm (0 mg/kg ds.)

⁸ Hieronder wordt verstaan: openbare kinderspeelplaatsen, speelplaatsen bij scholen, speelplaatsen bij (particuliere) kinderopvanginstellingen.

2.5.3 Lokale Maximale Waarden kwaliteitsklasse Industrie (gemeente Apeldoorn)

Om de nu beperkte hergebruiksmogelijkheden van grond met de kwaliteitsklasse 'Industrie' te vergroten, staat de gemeente Apeldoorn de toepassing van grond met de kwaliteitsklasse 'Industrie' toe in de volgende gebieden:

- Bodemkwaliteitszones 'B6/T6/O6. Apeldoorn, Industrie 2' (Ecofactorij, Malkenschoten en Apeldoorn-Noord) met de bodemfunctie 'Industrie'.
- Bodemkwaliteitszones 'B12. Buitengebied' en 'T7/O7. Overig gebied' (Kieveen) met de bodemfunctie 'Industrie'.

NB. Ter plaatse van bedrijfswoningen in de aangegeven gebieden mag alleen grond worden toegepast die voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Wonen'.

De kwaliteitsklasse 'Industrie' is gelijk aan de generieke Maximale Waarde van het bodemgebruik in deze gebieden (Industrie). Tezamen met de toepassingseis ter plaatse van bedrijfswoningen treden er hierdoor bij het huidige bodemgebruik geen risico's op.

De Lokale Maximale Waarde voor de volgende aangewezen gebieden is vastgesteld op de kwaliteitsklasse 'Industrie':

Gemeente Apeldoorn

- *Bodemkwaliteitszones 'B6/T6/O6. Apeldoorn, Industrie 2' (Ecofactorij, Malkenschoten en Apeldoorn-Noord).*
- *Bodemkwaliteitszones 'B12. Buitengebied' en 'T7/O7. Overig gebied': Kieveen.*

NB. Ter plaatse van bedrijfswoningen in de aangegeven gebieden mag alleen grond worden toegepast die voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Wonen'.

2.5.4 Lokale Maximale Waarden kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen' (gemeente Apeldoorn)

Om meer gebiedseigen grond te kunnen hergebruiken heeft de gemeente Apeldoorn voor een aantal aangewezen stedelijke gebieden Lokale Maximale Waarden gedefinieerd: de kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen'. Deze Lokale Maximale Waarden zijn in de eerder opgestelde nota bodembeheer met een risicobeoordeling onderbouwd (zie bijlage 5).

Onder de volgende voorwaarden wordt voldaan aan de kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen':

- De norm voor klasse grens Industrie wordt niet overschreden.
- Lood overschrijdt de gestelde maximale waarde 270 mg/kg ds⁹ (gemeten) niet.

⁹ Deze waarde past binnen de classificatie 'gezondheidskundige matige bodemkwaliteit' van de Gemeenschappelijke Gezondheidsdiensten.

Lokale Maximale Waarde kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen'

Gemeente Apeldoorn

- Bodemkwaliteitszones 'B1/T1/O1. Apeldoorn, Centrum' (Binnenstad, Stationsgebied, Parken, Metaalbuurt, Welgelegen en PWA-zone).
- Bodemkwaliteitszones B4/T4/O4. Apeldoorn, Industrie 1A (Kanaalzone Zuid) met de bodemfunctie 'Wonen'.
- Bodemkwaliteitszones B5/T5/O5. Apeldoorn, Industrie 1B (De Vlijt) met de bodemfunctie 'Wonen'.

Voor grond die voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen', is met een eerdere risicobeoordeling (zie bijlage 5) aangetoond dat deze kwaliteit geen risico's vormt bij het toekomstige bodemgebruik.

De Lokale Maximale Waarde in aangewezen stedelijke gebieden in Apeldoorn is vastgesteld op de kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen':

- *De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.*
- *De norm voor klasse grens Industrie wordt niet overschreden.*
- *Lood overschrijdt de gestelde maximale waarde 270 mg/kg ds (gemeten) niet.*

2.5.5 Lokale Maximale Waarden kwaliteitsklasse 'Wonen'

Om de nu relatief beperkte hergebruiksmogelijkheden van grond met de kwaliteitsklasse 'Wonen' te vergroten, staat de gemeente Apeldoorn toe dat in aangewezen gebieden met de bodemfunctie 'Wonen' of 'Industrie', grond die voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Wonen' mag worden toegepast (zie de kaartbijlagen 5A en 5B).

Gemeente Apeldoorn

- Grootschalige uitbreidingen in bodemkwaliteitszone B12. Apeldoorn, buitengebied.
- Bodemkwaliteitszones 'T2/O2. Apeldoorn, Wonen 1' (Zevenhuizen, Zuid, Kerschoten, Het Loo, Orden, Berg en Bos, Ugchelen, Beekbergen, Loenen, Klarenbeek, Lieren en Wenum).
- Bodemkwaliteitszones 'T3/O3. Apeldoorn, Wonen 2' (Zuidbroek, Zonnehoeve, De Maten, Woudhuis en Osseveld, Uddel en Hoenderloo).

Gemeenten Brummen, Epe en Voorst

- Bodemkwaliteitszone B11. Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventerreinen en de hieronder liggende bodemkwaliteitszones T7/O7. Overig gebied.
- Grootschalige uitbreidingen in bodemkwaliteitszones (buitengebied):
 - B13. Brummen, buitengebied.
 - B14. Epe, buitengebied.
 - B15. Voorst, buitengebied.
 - T7/O7. Overig gebied.

De Lokale Maximale Waarde kwaliteitsklasse 'Wonen' is vastgesteld voor de volgende gebieden met de bodemfunctie 'Wonen' of 'Industrie':

Gemeente Apeldoorn

- Bodemkwaliteitszones 'T2/O2. Apeldoorn, Wonen 1' (Zevenhuizen, Zuid, Kerschoten, Het Loo, Orden, Berg en Bos, Ugchelen, Beekbergen, Loenen, Klarenbeek, Lieren en Wenum).
- Bodemkwaliteitszones 'T3/O3. Apeldoorn, Wonen 2' (Zuidbroek, Zonnehoeve, De Maten, Woudhuis en Osseveld, Uddel en Hoenderloo).

Gemeenten Brummen, Epe en Voorst

- Bodemkwaliteitszone B11. Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventerreinen en de hieronder liggende bodemkwaliteitszones T7/O7. Overig gebied.
- Grootschalige uitbreidingen in bodemkwaliteitszones (buitengebied):
 - B13. Brummen, buitengebied.
 - B14. Epe, buitengebied.
 - B15. Voorst, buitengebied.
 - T7/O7. Overig gebied.

2.5.6 Lokale Maximale Waarden betere bovenafdichting oude stortplaatsen (uitgezonderd stortplaatsen met gevoelig bodemgebruik)

Op de grondgebieden van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst bevinden zich een aantal voormalige stortplaatsen. De bovenafdichting van een deel van deze stortplaatsen is of wordt in de toekomst mogelijk onvoldoende.

Het toepassen van grond *“als bovenafdichting voor een stortplaats met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor mens, plant of dier als gevolg van contact met het onderliggende materiaal”* wordt binnen het Besluit als een nuttige toepassing gezien (artikel 35 onderdeel d). De toe te passen grond moet voldoen aan het (toekomstige) bodemgebruik. De gemeenten willen de mogelijkheden voor het nuttig toepassen van vrijgekomen grond met de kwaliteitsklassen 'Wonen', 'Stedelijk wonen' en 'Industrie' vergroten door deze toe te passen op stortplaatsen waar de bovenafdichting onvoldoende is. Omdat de stortplaatsen in het buitengebied en in woongebieden zijn gelegen, voldoet de kwaliteitsklasse 'Wonen', 'Stedelijk wonen' of 'Industrie' niet altijd aan de toepassingseis ter plaatse (in de regel 'Wonen' of 'Achtergrondwaarden - AW2000'). Daarom stellen de gemeenten voor het toepassen van grond voor een betere bovenafdichting oude stortplaatsen (uitgezonderd stortplaatsen waarop gevoelig bodemgebruik¹⁰ plaatsvindt) onder de volgende voorwaarden Lokale Maximale Waarden vast:

¹⁰ Hieronder wordt verstaan: wonen met tuin, onverharde recreatiegebieden en kinderspeelplaatsen (zoals bijvoorbeeld openbare kinderspeelplaatsen, speelplaatsen bij scholen, speelplaatsen bij -particuliere-

Alleen voor oude stortplaatsen waarvan de bovenafdicthting onvoldoende is, mag grond met maximaal de kwaliteitsklasse 'Wonen', 'Stedelijk wonen' of 'Industrie' worden gebruikt ter eenmalige verbetering (het voldoende op dikte brengen) van de bovenafdicthting. Grond met de kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen' of 'Industrie' mag worden gebruikt alleen in combinatie met het aanbrengen van een minimaal 0,5 meter dikke afdeklaag.

2.5.7 Lokale Maximale Waarden hergebruik van nature arseenhoudende grond (gemeente Epe)

2.5.7.1 Inleiding

In de gemeente Epe komt veelvuldig arseen in (sterk) verhoogde gehalten in de grond voor. De (sterk) verhoogde gehalten hebben een natuurlijke oorzaak, maar zijn veelal boven de hergebruiksnormen voor grond vanuit de Regeling en/of de al vastgestelde toepassingsnormen door de gemeente (vanuit de eerder opgestelde nota bodembeheer) gelegen. Dit zorgt ervoor dat gebiedseigen grond niet kan worden hergebruikt binnen de gemeente.

Het in deze paragraaf geformuleerde beleid is gebaseerd op de notitie "Wijziging beleidsregels Nota bodembeheer (2011) voor gemeente Epe, hergebruik van nature arseenhoudende grond"^[16] uit 2020.

2.5.7.2 Van nature verhoogd arseen

Op kaartbijlage 6 zijn de bij de gemeente Epe bekende arseengehalten in de bovengrond weergegeven (periode 1986-2018). De gehalten zijn getoetst aan verschillende bekende toetsnormen. Kaartbijlage 6 bevestigt dat in de bovengrond veelvuldig sterk verhoogde arseengehalten voorkomen, onder meer ter plaatse van beekeerdgronden¹¹. De van nature (sterk) verhoogde arseengehalten in de grond van Epe zijn het gevolg van jarenlange verwerking van ijzer- en arseenhoudende mineralen in hooggelegen gebieden, gevolgd door uitspoeling en precipitatie (neerslag) van het ijzer en arseen in lager gelegen gebieden. IJzeraanrijking van grond komt met name voor op plaatsen waar grondwater opkwelt.

Het arseen in het kwelwater adsorbeert aan de aanwezige ijzer(hydr)oxiden en mogelijk aan organisch materiaal. Bodems met van nature verhoogde arseengehalten zijn veelal te herkennen aan het voorkomen van roestvlekken aan de gronddeeltjes en ijzeroer. Ook kan arseenhoudend kwelwater direct in een watergang terecht komen waarna het arseen adsorbeert in de sli blaag van de waterbodem. Vervolgens kan door onderhoudsbaggerspecie het arseenhoudende sli op de oevers van de watergangen terecht komen.

kinderopvanginstellingen), intensief gebruikt openbaar groen (zoals bijvoorbeeld parken en plantsoenen, moes- en volkstuincomplexen).

¹¹ Bron ligging beekeerdgronden kaartbijlage 6: Provincie Gelderland.

2.5.7.3 Verschillende toetsnormen voor arseen in de grond

Voor arseen zijn verschillende toetsnormen beschikbaar en bepalend daarbij is het gebruik en de mogelijke risico's die daaruit voortkomen. In bijlage 6 is een overzicht hiervan opgenomen. Veel van deze toetsnormen zijn gebaseerd op gemiddelde waarden die in Nederland voorkomen en de mogelijke risico's voor ecologie. De gebieden waar van nature verhoogde arseengehalten voorkomen zijn echter afwijkend en meerdere toetsnormen zijn niet geschikt om te gebruiken als toepassingsnorm voor gebiedseigen grond.

In tegenstelling tot verontreinigingen die veroorzaakt zijn door antropogene invloeden, is het in gebieden met van nature verhoogd arseengehalten niet logisch om de toepassingsnormen te baseren op ecologische risico's. Bij ecologische risico's gaat het om de schadelijke effecten van de stof (in dit geval arseen) op het ecosysteem. Dit is niet aan de orde bij van nature verhoogd gehalten aan arseen. Het ecosysteem in dit gebied is namelijk ontstaan ondanks of juist dankzij de aanwezige arseengehalten in de grond: de natuur heeft zich aangepast aan de natuurlijke toestand van de bodem.

Voor het bepalen van een lokale norm van arseen voor dit specifiek gebied is uitgegaan van humane risiconormen.

2.5.7.4 Lokale Maximale Waarden hergebruik van nature arseenhoudende grond

Inleiding

Zoals in § 2.5.7.2 al is aangegeven komt in de gemeente Epe van nature (sterk) arseenhoudende grond voor. De verhoogde gehalten zorgen voor knelpunten bij hergebruik van deze grond binnen de gemeente Epe. Gebiedseigen grond kan hierdoor niet voldoende worden hergebruikt (alleen ter plaatse van de watergangoevers tot maximaal 50 meter buiten het hart van de watergang/beek) en moet worden afgevoerd naar een erkend verwerker. Dit leidt tot extra verwerkingskosten en kosten voor de aanschaf van grond van elders (bijvoorbeeld een grondbank). In de hierna volgende paragrafen is daarom gebiedsspecifiek beleid geformuleerd voor het hergebruik van grond in de gemeente Epe waarin arseen van nature (sterk) verhoogd voorkomt, als ook de onderbouwing van dit beleid.

Onderbouwing Lokale Maximale Waarden

Uit tabel B6.1 in bijlage 6 blijkt dat de hergebruiksnormen voor arseen in de grond veelal zijn afgeleid van ecologische risico's en mogelijke risico's bij agrarische bodemfuncties (akkerbouw/veeteelt). Humane risicowaarden liggen vele malen hoger. Omdat het arseen van nature in (sterk) verhoogde gehalten voorkomt, zijn de ecologische waarden (en de daarbij behorende normen) minder relevant. De ecologie heeft zich al eeuwenlang op de met arseen verrijkte bodem ingesteld.

Voor arseen is er geen relatie aangetoond tussen (sterk) verhoogde gehalten en nadelige effecten bij agrarisch gebruik. In 1991 zijn de LAC-sigitaalwaarden opgesteld die in 2006 zijn geactualiseerd. Voor arseen is geen relatie tussen bodem en plant aangetoond. De LAC-sigitaalwaarden zijn gebaseerd op de mogelijke schade aan de gewasontwikkeling en mogelijke opbrengstderving, en zijn niet gebaseerd op de doorvergiftiging van arseen via en opname van arseen door gewassen. Ter plaatse van de arseenhoudende gronden (beekerdgronden) in de

gemeente Epe zijn nadelige effecten overigens niet bekend, ook al zijn deze gebieden al eeuwen lang in gebruik voor agrarische functies. Mede hierom worden de gemeentelijke toepassingsnormen voor hergebruik van grond met natuurlijk verhoogde arseengehalten niet gebaseerd op de LAC-signaalwaarden, maar op de humane risicowaarden die zijn benoemd in het RIVM rapport 711701023^[18] en het eerder vastgestelde beleid van de gemeente (zie tabel 2.1).

Het in tabel B6.1 in bijlage 6 genoemde gehalte van 2.600 mg/kg ds als humane risicogrenswaarde voor de bodemgebruiksfuncties 'Natuur', 'Groen met natuurwaarden (voor sport en recreatie, stadsparken)' en 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' wordt bewust niet gehanteerd. Deze waarde is onderbouwd omdat er bij die bodemgebruiken geen tot weinig, of alleen kortstondig, contact met de bodem (kan) plaatsvinden. De gemeente Epe wil rekening houden met een ieder die in deze gebieden langduriger in contact kunnen komen met de bodem ter plaatse, en hanteert daarom de maximaal toelaatbare risicowaarde voor de mens als bovengrens.

Definiëren gemeentelijke toepassingsnormen

Zoals in de vorige paragraaf al gesteld worden de gemeentelijke toepassingsnormen gebaseerd op humane risicowaarden. Hierin wordt door de gemeente Epe onderscheid gemaakt in de drie categorieën toepassingslocaties:

1. Gevoelig bodemgebruik en gebieden met bijzondere omstandigheden waaronder Natura2000-gebieden¹².
2. Toepassingslocaties met bodemgebruiksfuncties 'Industrie', 'Wonen', 'Landbouw' of 'Natuur', uitgezonderd de Natura2000-gebieden.
3. Beekeerdgronden, bodemlagen met roestvorming en/of verkitte ijzeroerlagen en watergangoevers (tot maximaal 50 meter uit het hart van de watergang) die buiten de Natura2000-gebieden zijn gelegen.

In tabel 2.1 zijn de gedefinieerde gemeentelijke toepassingsnormen voor hergebruik van nature arseenhoudende grond in de gemeente Epe weergegeven. Onder tabel 2.1 wordt een nadere toelichting gegeven.

¹² De Natura2000-gebieden worden beschermd vanuit de Vogel- en habitatrichtlijn zodat zoveel mogelijk de biodiversiteit in Nederland (en Europa) wordt behouden. Het is daarom gewenst om de natuurlijke omgeving van deze gebieden zo min mogelijk te veranderen.

Tabel 2.1 Gemeentelijke toepassingsnormen hergebruik van nature arseenhoudende grond.

Gemeentelijke toepassingsnormen arseen (in mg/kg ds, standaardbodem)	Mogelijke toepassingslocatie
20	Gevoelig bodemgebruik, bodemgebruiksfunctie 'Moestuinen/volkstuinen', 'onverharde kinderspeelplaatsen' en gebieden met bijzondere omstandigheden: Natura2000-gebieden.
76	Bodemgebruiksfuncties 'Industrie', 'Wonen', 'Landbouw' of 'Natuur', uitgezonderd percelen in en die worden omsloten door Natura2000-gebieden.
576	Beekeerdgronden, bodemlagen met roestvorming en/of verkitte ijzeroerlagen en wateroevers (tot maximaal 50 meter uit het hart van de watergang), die buiten de Natura2000-gebieden zijn gelegen.

In kaartbijlage 7 zijn de gemeentelijke toepassingsnormen voor van nature arseenhoudende grond geografisch weergegeven.

Ad 1. Toepassingsnorm: 20 mg/kg ds

Om risico's uit te sluiten bij het toepassen van nature arseenhoudende grond op locaties met gevoelig bodemgebruik en gebieden met bijzondere omstandigheden waaronder Natura2000-gebieden, hanteert de gemeente de landelijke achtergrondwaarde.

De uitlopers van het Natura2000-gebied "Veluwe" bevinden zich in het westelijk deel van de gemeente Epe. Dit gedeelte is hoger gelegen en wordt niet beïnvloed door het instromende, met arseen verrijkt, grondwater. In de Natura2000-gebiedsdelen worden hierdoor ook geen verhoogde gehalten aan arseen gemeten (zie kaartbijlage 6).

Ad 2. Toepassingsnorm: 76 mg/kg ds

Uit tabel B6.1 in bijlage 6 blijkt dat de humane risiconormen bij de bodemgebruiksfuncties 'Industrie', 'Wonen', 'Landbouw' of 'Natuur' (veel) hoger liggen dan de interventiewaarden in de grond voor arseen (Wet bodembescherming). De gemeente Epe vindt het niet wenselijk om bij deze bodemgebruiken toepassingsnormen te hanteren die ruimer zijn dan de Wet bodembescherming en hanteert daarom de interventiewaarde als gemeentelijke toepassingsnorm.

NB. Deze gemeentelijke toepassingsnorm geldt niet voor percelen in en die worden omsloten door Natura2000-gebieden.

Ad 3. Toepassingsnorm: 576 mg/kg ds

Vanwege de van nature verhoogde arseengehalten in bekeerdgronden, in bodemlagen met roestvorming en verkitte ijzeroerlagen en ter plaatse van watergangoevers (tot 50 meter uit het hart van de watergang; verspreiden van nature arseenhoudende onderhoudsbaggerspecie op de aangrenzende percelen) stelt de gemeente Epe ruimere gemeentelijke toepassingsnorm vast dan bij de voornoemde toepassingslocaties. Veelvuldig contact met de bodem vindt in deze gebieden niet plaats. In de paragraaf 'Onderbouwing gemeentelijke toepassingsnormen' is al aangegeven dat er geen nadelige effecten bekend zijn als gevolg van nature verhoogde arseengehalten en het bodemgebruik in deze gebieden. De gemeente Epe baseert de gemeentelijke toepassingsnorm daarom op de risiconorm die hoort bij maximaal toelaatbare

humane risiconorm humaan. Het merendeel van alle gehalten in de gemeente Epe voldoet aan deze norm (zie kaartbijlage 6)

NB. Deze gemeentelijke toepassingsnorm geldt niet voor Natura2000-gebieden.

2.5.7.5 Voorwaarden hergebruik van nature arseenhoudende grond

Om grondverzet binnen de gemeente Epe niet onnodig te frustreren staat de gemeente Epe toe dat van nature arseenhoudende grond vanaf het gemeentelijke grondgebied, in de gemeente Epe mag worden hergebruikt. Om gebruik te mogen maken van het gemeentelijk beleid gelden de voorwaarden die in de hierna volgende paragrafen worden benoemd. In tabel 2.2 wordt aangegeven op welke onderdelen de voorwaarden van hergebruik van nature arseenhoudende grond worden voortgezet vanuit de eerder vastgestelde nota bodembeheer of nieuw zijn.

De voorwaarden voor hergebruik van gelden niet wanneer als gevolg door menselijk handelen de grond arseenhoudend is geworden.

Verplicht onderzoek naar arseen bij hergebruik van grond op een andere locatie dan de ontgravingslocatie

Als het voornemen bestaat grond te ontgraven en elders in de gemeente Epe te hergebruiken of waterbodembodem te baggeren waar de kans bestaat dat het materiaal belast is met (sterk) verhoogde arseengehalten moet deze eerst zijn onderzocht (dat onderzoek mag niet ouder zijn dan 10 jaar):

- **Watergangoever tot maximaal 0,5 meter diepte, binnen 50 meter van het hart van de watergang (sloot/beek) bodemlaag:**
Vanwege baggerwerkzaamheden in het verleden is er een grote kans op een van nature (sterk) verhoogd gehalte met arseen. De te ontgraven grond moet worden gekeurd volgens de BRL 1000 – protocol 1001^[19]. De keuring mag in-situ plaatsvinden. Als dit om aantoonbare redenen praktisch niet haalbaar is mag de grond apart worden ontgraven, in depot gezet, en vervolgens worden gekeurd.
- **Beekeerdgronden en/of een bodemlaag met roestvorming dan wel verkitte ijzeroerlagen:**
 - Bij bekeerdgronden is er een grote kans op een van nature (sterk) verhoogd gehalte met arseen. De te ontgraven grond ter plaatse van een bekeerdgrond moet worden gekeurd volgens de BRL 1000 – protocol 1001. De keuring mag in-situ plaatsvinden. Als dit om aantoonbare redenen praktisch niet haalbaar is mag de grond apart worden ontgraven, in depot gezet, en vervolgens worden gekeurd.
 - Als uit eerder verricht bodemonderzoek is gebleken dat ter plaatse van de ontgravingslocatie een bodemlaag met roestvorming of een bodemlaag met verkitte ijzeroer voorkomt, dan moet deze laag apart worden ontgraven, in depot gezet, en worden gekeurd.
- **Verspreiden onderhoudsbaggerspecie op aangrenzende percelen en toepassen baggerspecie:**
Voorafgaand aan het verspreiden van onderhoudsbaggerspecie op aangrenzende percelen of het toepassen van baggerspecie, moet de baggerspecie op arseen worden onderzocht volgens een passende onderzoekstrategie uit de NEN 5720^[20]. Uit informatie bij het Waterschap Vallei en Veluwe blijkt dat standaard op arseen wordt onderzocht.

Verplicht onderzoek naar arseen bij graafwerkzaamheden

Tijdens graafwerkzaamheden in beekbedgronden en als in bodemlagen roestvorming en/of verkitte ijzeroer wordt aangetroffen, moet deze grond apart worden ontgraven en tijdelijk worden opgeslagen. Bij:

- Tijdelijke opslag moet deze bodemlaag weer in dezelfde bodemlaag worden teruggebracht;
- toepassing elders moet de grond worden gekeurd volgens de BRL 1000 – protocol 1001;
- transport naar een erkend verwerker, moet de grond worden gekeurd of bij aanbidding een melding worden gedaan dat de grond verdacht is op het voorkomen van (sterk) verhoogde arseengehalten.

Hergebruiksmogelijkheden van nature arseenhoudende grond of baggerspecie tot maximaal 2 meter beneden het maaiveld in de gemeente Epe

Afhankelijk van de onderzoeksresultaten mag de grond of baggerspecie als volgt worden toegepast:

- **Het gemiddelde vastgestelde gehalte (gestandaardiseerd) aan arseen voldoet aan de gemeentelijke toepassingsnorm:**
Als het gemiddelde vastgestelde gehalte (gestandaardiseerd) aan arseen voldoet aan de gemeentelijke toepassingsnormen voor de bodemfunctie van de beoogde toepassingslocatie (zie tabel 2.1), mag de grond/baggerspecie tot op een maximale diepte van 2 meter beneden het maaiveld worden hergebruikt of baggerspecie worden verspreid over de aangrenzende percelen.
- **Het gemiddelde vastgestelde gehalte (gestandaardiseerd) aan arseen voldoet niet aan de gemeentelijke toepassingsnorm:**
Voldoet de grond daar niet aan de gemeentelijke toepassingsnormen voor de bodemfunctie van de beoogde toepassingslocatie (zie tabel 2.1), dan moet een alternatieve toepassingslocatie worden gevonden of de grond worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Door deze toetsregels wordt voorkomen dat gebiedseigen grond met te sterk verhoogde arseengehalten boven de vastgestelde gemeentelijke toepassingsnormen toch in de gemeente Epe wordt hergebruikt/toegepast.

Op kaartbijlage 7 zijn de toepassingsnormen voor arseen geografisch weergegeven.

Tabel 2.2 Vergelijking nieuw beleid hergebruik van nature arseenhoudende grond ten opzichte van het eerder vastgestelde beleid.

Beleidsonderwerp	Voortzetting beleid (2011)	Nieuw beleid (2020)
I Verplicht bodemonderzoek naar arseen voorafgaand aan ontgraving of baggeren:		
a. Vrijkomende bagger	✓	
b. 50 meter zone watergang/beek (tot 0,5 meter diepte)		✓
c. IJzeroerlagen	✓	
d. Vrijkomende bekeerdgrond		✓
II Hergebruik van gebiedseigen grond en bagger met van nature (sterk) verhoogde arseengehalten:		
a. 50 meter zone watergang/beek	✓	
b. overige gebieden gemeente Epe mits voldaan aan gemeentelijke toepassingsnormen, zie normen tabel 6.1	✓ ¹⁾	✓ ²⁾

1) voortzetting beleid bij norm LMW 20 en 76

2) verruiming beleid bij norm 576

2.5.8 Tijdelijke opslag van grond

In het generieke kader van het Besluit moet bij de tijdelijke opslag van grond (langer dan 6 maanden en maximaal 3 jaar), buiten inrichtingen, de ontgravingskwaliteit van de grond gelijk of beter zijn dan de bodemkwaliteitsklasse van de (tijdelijk) ontvangende bodem (zie respectievelijk de tabellen 3.5 en 3.4 van de rapportage van de bodemkwaliteitskaart). Het generiek kader voor tijdelijke opslag van grond geldt in de volgende situaties:

- De betreffende partij grond van een locatie afkomstig is van buiten het bodembeheergebied;
- de betreffende partij grond afkomstig is vanaf gebieden waarvan de gemeente de bodemkwaliteitskaart niet heeft geaccepteerd als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de toe te passen grond;
- het baggerspecie betreft.

In sommige bovengrondzones leidt dit met gebiedseigen grond tot knelpunten. In sommige gebieden kan zich bijvoorbeeld de situatie voordoen dat op een bepaalde locatie, waar de ontvangende bodem de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000' heeft, wel partijen grond van de kwaliteitsklasse 'Wonen' mag worden toegepast, maar dat dezelfde partij grond daar niet tijdelijk mag worden opgeslagen. Dat staat haaks op de definitie van tijdelijke opslag die in het Besluit is opgenomen: "*De tijdelijke toepassing van grond/baggerspecie voorafgaand aan de definitieve nuttige toepassing.*"

Daarom verruimen de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst de regels voor de tijdelijke opslag van grond. Een partij grond uit het bodembeheergebied van de gemeenten (zie § 2.4) mag, voorafgaand aan de definitieve toepassing, tijdelijk worden opgeslagen als de kwaliteit van de grond voldoet aan de toepassingsnorm van het gebied.

De Lokale Maximale Waarde voor tijdelijke opslag van grond, buiten inrichtingen, uit de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst (zie § 2.4) is gelijk aan de toepassingsnorm van het gebied.

2.5.9 Toepassen van grond en verspreiden onderhoudsbaggerspecie in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden

Bij het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie is de Omgevingsverordening Gelderland^[21] leidend. Als de Omgevingsverordening wordt aangepast door Provinciale Staten, dan geldt het aangepaste beleid.

Waterwingebieden

Waterwingebieden moeten optimaal worden beschermd als het gaat om het voor drinkwater bestemde grondwater en de bodem waarvan het te winnen grondwater deel uitmaakt. Uit artikel 3.3.2.5 'Regels voor activiteiten buiten inrichtingen' van de Omgevingsverordening volgt dat in waterwingebieden in Gelderland elke handeling buiten inrichtingen is verboden die ervoor kan zorgen dat stoffen in het grondwater komen en negatieve effecten heeft op de kwaliteit van het grondwater. In waterwingebieden mag alleen grond en baggerspecie worden toegepast die aan de kwaliteitsnorm van de 'Achtergrondwaarde – AW2000' voldoen. De PFAS-verbindingen in de toe te passen grond moeten voldoen aan maximaal 0,5 µg/kg ds. De kwaliteit van de grond van buiten het grondwaterbeschermingsgebied moet zijn aangetoond met een partijkeuring (zie § 2.26.2).

Grondwaterbeschermingsgebieden

In grondwaterbeschermingsgebieden moet het grondwater dat is bestemd voor drinkwaterwinning worden beschermd. In deze gebieden moet minimaal het bestaande beschermingsniveau in stand worden gehouden (standstill) en zo mogelijk een verbetering van het beschermingsniveau wordt bereikt. Uit artikel 3.3.3.13 'IBC-bouwstoffen, verontreinigde grond en baggerspecie' van de Omgevingsverordening volgt dat grond en baggerspecie met de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde-AW2000' mag worden toegepast. De PFAS-verbindingen in de toe te passen grond moeten voldoen aan maximaal 0,5 µg/kg ds. De kwaliteit van de grond van buiten het grondwaterbeschermingsgebied moet zijn aangetoond met een partijkeuring (zie § 2.26.2). Onder 2 voorwaarden mag grond en baggerspecie met de kwaliteitsklasse 'Wonen' worden toegepast:

1. De grond of baggerspecie moet afkomstig zijn uit hetzelfde grondwaterbeschermingsgebied (standstill op gebiedsniveau).
2. Aangetoond is dat de ontvangende bodem in de kwaliteitsklasse 'Wonen' valt. Het is niet toegestaan om grond met de kwaliteitsklasse 'Wonen' op een schone bodem toe te passen (standstill op lokaal niveau).

De grondwaterbeschermingsgebieden vallen op de bodemfunctiekaart grotendeels onder de functie 'Overig (landbouw/natuur)'. Hier mag alleen schone grond worden toegepast.

NB. In de gemeente Apeldoorn (wijk Berg en Bos) valt het grondwaterbeschermingsgebied deels in de bodemfunctieklasse 'Wonen' en valt de ontvangende bodem in de kwaliteitsklasse 'Industrie'. In dit gebied mag grond uit hetzelfde grondwaterbeschermingsgebied met de kwaliteitsklasse 'Wonen' worden toegepast. Grond met de kwaliteitsklassen 'Industrie' mag niet worden toegepast, ook al komt de grond uit hetzelfde grondwaterbeschermingsgebied.

Grootschalige bodemtoepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden

Uit artikel 3.3.3.13 'IBC-bouwstoffen, verontreinigde grond en baggerspecie' van de Omgevingsverordening volgt dat het toetsingskader van het Besluit voor grootschalige bodemtoepassingen (artikel 63 van het Besluit; zie ook § 2.12 en § 2.1.1 van bijlage 2) niet geschikt is voor grondwaterbeschermingsgebieden. Hiervoor is strenger beleid opgesteld. De grond en baggerspecie die wordt toegepast moet uit hetzelfde grondwaterbeschermingsgebied afkomstig zijn (standstill op gebiedsniveau). In de kern van een grootschalige bodemtoepassing moet grond én baggerspecie worden toegepast die voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Wonen' of schoner. De PFAS-verbindingen in de toe te passen grond moeten voldoen aan maximaal 0,5 µg/kg ds. De kwaliteit van de grond van buiten het grondwaterbeschermingsgebied moet zijn aangetoond met een partijkeuring (zie § 2.26.2).

De grootschalige bodemtoepassing moet worden gemeld bij zowel het bevoegd gezag van het Besluit (zie § 2.28) als bij Gedeputeerde Staten van Gelderland (post@gelderland.nl; zie ook artikel 3.3.6 van de Omgevingsverordening). Deze laatste melding moet drie weken voordat de werkzaamheden beginnen worden gedaan.

Verspreiden onderhoudsbaggerspecie

Baggerspecie die vrijkomt bij regulier onderhoud van watergangen, onderzocht is volgens de NEN 5720 én voldoet aan de toetsnormen voor het verspreiden over aangrenzende percelen mag binnen 20 meter van de watergang op het aangrenzend perceel verspreid worden. De PFAS-verbindingen in de toe te passen grond moeten voldoen aan maximaal 0,5 µg/kg ds.

De toepassingseis in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden is over het algemeen de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000'. De PFAS-verbindingen in de toe te passen grond moeten voldoen aan maximaal 0,5 µg/kg ds. De kwaliteit van de grond van buiten het grondwaterbeschermingsgebied moet zijn aangetoond met een partijkeuring.

Onder voorwaarden mag grond en baggerspecie met de kwaliteitsklasse 'Wonen' (in grootschalige bodemtoepassingen) worden toegepast. Onderhoudsbaggerspecie die voldoet aan de toetsnormen voor verspreiden over aangrenzende percelen mag binnen 20 meter van de watergang op het aangrenzend perceel verspreid worden.

De Omgevingsverordening Gelderland is leidend bij het toepassen van grond en baggerspecie.

2.6 Toepassen van grond met bodemvreemd materiaal

Het Besluit stelt dat een partij grond maximaal 20 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal mag bevatten. In de bodem van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst wordt lang niet altijd 20 gewichtsprocent bodemvreemde materiaal aangetroffen. Ook gaat de omschrijving 'gewichtsperscentage' niet op voor lichte bodemvreemde materialen zoals plastic of piepschuim.

Daarom hanteren de gemeenten het volgende beleid voor bijmenging van bodemvreemd materiaal:

- Bij het aanleveren van historische gegevens (zie § 2.26.1) voorafgaand aan het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond moet aandacht besteed worden aan het voorkomen van **bodemvreemd materiaal** in de grond. Tijdens de grondwerkzaamheden moet een visuele controle plaatsvinden of de grond mogelijk verontreinigd is met bodemvreemde bijmengingen. De gemeenten stellen een maximale bijmenging van bodemvreemd materiaal vast van maximaal 10 gewichtsprocent voor steenachtige materialen bijvoorbeeld puin, bakstenen, cement, beton.

Om het milieu minder met **plastics** te belasten mag in de toe te passen grond slechts een 'sporadische' (maximaal 0,1 volumeprocent) bijmenging aan plastics bevatten. Hierbij wordt aangesloten op de Regeling. De gemeenten stellen dezelfde eis voor andere lichte bodemvreemde materialen zoals piepschuim.

Bij twijfel of grenssituaties beslist de OVIJ (Toezicht en handhaving voor de gemeente).

Als er geen sprake is van sterk verontreinigde grond, is het toegestaan om door civiel technisch zeven het percentage bodemvreemd materiaal terug te brengen naar de toegestane percentages. Het civiel technisch zeven wordt niet als een tussentijdse bewerking beschouwd (zie de Nota van Toelichting Besluit bodemkwaliteit artikel 36, derde lid). Het uitgezeefde bodemvreemd materiaal moet worden getransporteerd naar een erkend verwerker. Is het bodemvreemd materiaal niet uit te zeven, bijvoorbeeld bij kolengruis, dan moet een alternatieve toepassingslocatie voor de grond worden gezocht.

- Als tijdens de grondwerkzaamheden **asbestverdacht materiaal** (asbest(golf)plaat, bouw- en sloopafval, gemengd puin, betonpuin en metselpuin) wordt waargenomen, moeten de werkzaamheden direct gestaakt worden (Arbeidsomstandighedenwet en -besluit^[22]), moet het spoor van de Wet bodembescherming worden gevolgd en een verkennend asbestonderzoek worden uitgevoerd. Ook moet contact worden opgenomen met de OVIJ. Dit geldt ook voor overige bijmengingen en afwijkingen zoals **kleur** en **geur** die redelijkerwijs op een bodemverontreiniging kunnen wijzen met bijvoorbeeld minerale olie of met vluchtige stoffen.

Als in de toe te passen grond meer dan het toegestane percentage (10 gewichtsprocent) bodemvreemd materiaal aan bijmenging wordt vastgesteld, of er wordt asbest of een andere niet verwachte mogelijke bodemverontreiniging aangetroffen, dan moet dit direct worden gemeld aan de OVIJ en moet het werk (tijdelijk) worden gestaakt.

In de toe te passen grond mag maximaal 10 gewichtsprocent met steenachtige materialen bevatten én een 'sporadische' bijmenging (maximaal 0,1 volumeprocent) aan lichte materialen zoals plastics en piepschuim.

2.7 Toepassen van grond met asbestverdacht/-houdend materiaal

Voor grond geldt als generieke toepassingseis dat deze maximaal 100 mg/kg droge stof (ds) aan -gewogen- asbest mag bevatten en de concentratie aan respirabele vezels mag niet groter zijn dan 10 mg/kg ds (gewogen). Dit betreft een gewogen gehalte, zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest.

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst hanteren visueel de nul norm voor asbestverdachte materialen. Aanvullend hierop wordt voor gevoelig bodemgebruik analytisch óók de nulnorm voor asbest (0 mg/kg ds) gehanteerd. De volgende 4 typen gevoelige bodemgebruiken worden onderscheiden:

1. Wonen met tuin.
2. Recreatiegebieden en kinderspeelplaatsen¹³.
3. Intensief gebruikt openbaar groen (zoals bijvoorbeeld parken en plantsoenen).
4. Moes-/volkstuin(complex)en.

Voor de toepassing van grond in de kern van een Grootschalige Bodem Toepassing (GBT) geldt dat deze grond maximaal 10 gewichtsprocent zintuiglijk asbestverdachte materialen en maximaal 100 mg/kg droge stof (ds) aan -gewogen- asbest mag bevatten en de concentratie aan respirabele vezels mag niet groter zijn dan 10 mg/kg ds (gewogen).

Toe te passen grond hanteren de gemeenten visueel de nulnorm voor asbestverdachte materialen. Aanvullend hierop wordt voor gevoelig bodemgebruik analytisch óók de nulnorm voor asbest (0 mg/kg ds) gehanteerd.

Voor de toepassing van grond in de kern van een Grootschalige Bodem Toepassing (GBT) geldt dat deze grond maximaal 10 gewichtsprocent zintuiglijk asbestverdachte materialen en maximaal 100 mg/kg droge stof (ds) aan -gewogen- asbest mag bevatten en de concentratie aan respirabele vezels mag niet groter zijn dan 10 mg/kg ds (gewogen) mag bevatten.

In tabel 2.3 is aangegeven welke kans er is op het aantreffen van asbest in relatie tot de leeftijd van het materiaal.

Onderzoek door TNO^[23] naar bodemvreemd materiaal in de bodem en het voorkomen van asbest wijst uit dat ten opzichte van onverdachte locaties:

- Hogere gehalten met asbest worden gemeten in grond met bijmengingen met bouw- en sloopafval, gemengd puin, betonpuin en metselpuin;
- hogere gehalten met asbest worden gemeten in grond als meer bodemvreemd materiaal in de grond aanwezig is;
- hogere gehalten met asbest worden gemeten in grond als er slechts spoortjes puin aan bijmenging aanwezig zijn.

¹³ Hieronder wordt verstaan: openbare kinderspeelplaatsen, speelplaatsen bij scholen, speelplaatsen bij (particuliere) kinderopvanginstellingen.

Tabel 2.3 Kans op aantreffen van asbest in puin(granulaat) in relatie tot leeftijd materiaal (bron: NEN 5725^[24])

Periode	Kans op aantreffen asbest	Soort asbest	Indicatief gehalte (mg/kg)	Asbestverdacht?
Puin				
Vóór 1945	Gering	Hechtgebonden	<10	Nee
1945-1980	Groot	Hechtgebonden en niet-hechtgebonden	>100	Ja
1980-1993/1995	Tamelijk groot	Meestal hechtgebonden	10-100	Ja
1993/1995-1998	Gering	Meestal hechtgebonden	Vaak <10, incidenteel >10	In principe ja
1998-2005	Incidenteel	Hechtgebonden	< 10	Nee
Na 2005	Nihil	Hechtgebonden	<<10	Nee
(Gecertificeerd) recyclinggranulaat				
<1998 (niet gecertificeerd)	Groot			Ja
1998-2005 (gecertificeerd)	Tamelijk groot			Ja
Na 2005 (gecertificeerd)	Nihil			Nee
Onder Certiva certificaat				Nee
(Gecertificeerd) recyclinggranulaat				
Bouw en sloopafval van project met een asbestinventarisatierapport waar door een gecertificeerd asbestinventarisatiebedrijf is aangegeven dat in het betreffende bouwwerk geen asbest aanwezig is.				Nee
Bouw- en sloopafval van project met een asbestvrijgaverapport waar door een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf is aangegeven dat het al in het betreffende bouwwerk aanwezige asbest is verwijderd.				Nee
Puin dat aantoonbaar voldoet aan de SCB-007/BRL9999 en aantoonbaar is verkregen uit een sloop die aantoonbaar is uitgevoerd conform SCB-007/BRL9999.				Nee
Bouw- en sloopafval dat afkomstig van een sloper en wordt geleverd met een conformiteitsverklaring volgens de SCB-007/BRL9999.				Nee

Voor grondverzet in gebieden waar gebouwen met asbestdaken aanwezig zijn wordt voor de wijze van het uit te voeren bodemonderzoek verwezen naar de handreiking asbest en bodem^[25] die is opgesteld in opdracht van het Gelders Ondergrond Overleg.

Als de maximale waarde voor asbest wordt overschreden (100 mg/kg ds gewogen), is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en moet dit worden gemeld bij het bevoegd gezag Wet bodembescherming. Voor de gemeente Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst geldt dat de provincie Gelderland, totdat de Omgevingswet inwerking treedt (daarna de betreffende

gemeente) het bevoegd gezag is voor de Wet bodembescherming. Als de zorgplicht van toepassing is (asbestverontreiniging ontstaan vanaf 1993) moet direct gesaneerd worden. Is de zorgplicht niet van toepassing, dan moet met een risicobeoordeling worden vastgesteld of er sprake is van onaanvaardbare risico's (zie bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering^[26]). De zorgplicht wordt in de Omgevingswet overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving.

Als in grond die is verontreinigd met asbest (≤ 100 mg/kg ds gewogen) en méér dan de voornoemde percentages bodemvreemd materiaal is vastgesteld, én het asbest is alleen gerelateerd aan het bodemvreemde materiaal, dan mag het met asbest verontreinigde bodemvreemde materiaal op een daartoe passende wijze uit de grond gezeefd worden. Dit tussentijdse (civiel technische) zeven wordt niet als een bewerking gezien (zie de Nota van Toelichting Besluit bodemkwaliteit artikel 36, derde lid).

Bij een eerstvolgende wijziging van de Wet milieubeheer wordt het eenvoudiger om met asbest verontreinigde grond onder een asbestdak, zonder goed functionerende dakgoot/regenwaterafvoer, te verwijderen. Het gecertificeerde asbestverwijderingsbedrijf mag dan onder vermelding in het Landelijke AsbestVolgSysteem (LAVS) bij de verwijdering van het asbestdak óók de met asbest verontreinigde toplaag verwijderen.

2.8 Toepassen PFAS-houdende grond

2.8.1 Definiëren Toepassingseisen PFAS-verbindingen in de grond

Zoals uit onderzoeken is gebleken, wordt in de grond een variatie aan gehalten met PFAS-verbindingen vastgesteld. Ook op locatieniveau is vaak sprake van variatie in gehalten. Om beter invulling te geven aan de voorkomende variatie, hebben de gemeenten toepassingseisen voor PFAS-verbindingen in de grond gedefinieerd. Deze zijn gebaseerd op mogelijkheden die het geactualiseerde tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie^[27] biedt (zie tabel 2.4).

Gezien de vastgestelde licht verhoogde gehalten binnen de gemeenten, vinden de gemeenten de gedefinieerde toepassingseisen een voldoende kwaliteit om zonder risico's grond met licht verhoogde gehalten aan PFAS in de gemeenten toe te staan.

Tabel 2.4 Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen in de grond van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst

Stof	Toepassingseisen PFAS-verbindingen (in µg/kg ds)
Toepassen grond <u>vanuit</u> de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst in gebieden met de toepassingseis op basis van de overige stoffen¹⁴ 'Wonen' en 'Industrie' (boven grondwatervniveau¹⁵ tot maximaal 2,0 m-mv)	
PFOA (som, lineair, vertakt)	7,00*
PFOS (som, lineair, vertakt)	3,00*
Elke andere PFAS-verbinding	3,00*
Toepassen grond <u>vanuit</u> de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst in gebieden met de toepassingseis op basis van de overige stoffen 'Achtergrondwaarde – AW2000' én toepassen grond <u>van buiten</u> de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst (boven grondwatervniveau⁹)	
PFOA (som, lineair, vertakt)	1,90**
PFOS (som, lineair, vertakt)	1,40**
Elke andere PFAS-verbinding**	1,40**
Toepassen grond onder grondwatervniveau¹⁶ en/of dieper dan 2,0 m-mv	
PFOA (som, lineair, vertakt)	1,90**
PFOS (som, lineair, vertakt)	1,40**
Elke andere PFAS-verbinding	1,40**
Toepassen grond in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	
PFOA (som, lineair, vertakt)	0,5***
PFOS (som, lineair, vertakt)	0,5***
Elke andere PFAS-verbinding	0,5***

- * Deze waarde is gebaseerd op de voorlopige landelijke toepassingswaarden voor PFAS-houdende grond en baggerspecie bij de bodemfunctieklassen 'Wonen' en 'Industrie'. Op basis van de huidige inzichten is er bij de aangegeven waarden geen sprake van risico's voor de gezondheid en overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem.
- ** Deze waarde is gebaseerd op de voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor PFAS-verbindingen.
- *** Deze waarde is gebaseerd op de omgevingsverordening van de provincie Gelderland.

¹⁴ Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

¹⁵ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwatervniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terecht komt, wordt de grond geacht boven het grondwater te zijn toegepast.

¹⁶ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwatervniveau': op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terecht komt, wordt de grond geacht boven het grondwater te zijn toegepast.

2.8.2 Toekomstige bijstelling van de voorlopige landelijke achtergrondwaarden en toepassingswaarden voor PFAS-houdende grond en (gerijpte) baggerspecie

Er wordt er nog veel onderzoek gedaan naar PFAS-verbindingen (bijvoorbeeld naar mobiliteit, uitloging, bioaccumulatie en gedrag in grondwater) en worden er landelijke veel meetgegevens door het RIVM verzameld. Op basis van deze onderzoeken en meetgegevens worden interventiewaarden gedefinieerd en worden mogelijk de voorlopige landelijke achtergrondwaarden en toepassingswaarden voor PFAS-verbindingen aangepast.

Als interventiewaarden worden gedefinieerd, volgen de gemeenten de landelijke normen.

Als de voorlopige landelijke achtergrondwaarden en/of toepassingswaarden voor PFAS-houdende grond worden gewijzigd, evalueren de gemeenten deze met de in deze nota bodembeheer gedefinieerde Lokale Maximale Waarden en regionale toepassingswaarden voor hergebruik van PFAS-houdende grond. Indien van toepassing worden de regionale toepassingswaarden gewijzigd en bestuurlijk vastgesteld.

2.9 Hergebruik en toepassen van grond in wegen en (spoor)wegbermen

In de gemeenten vindt onderhoud aan wegen en onverharde (spoor)wegbermen plaats. Met wegen wordt bedoeld openbare verharde en onverharde gemeentelijke, provinciale en rijkswegen en spoorwegen.

Met (spoor)wegbermen wordt bedoeld de strook grond naast de (klinker- en asfalt)weg of spoorweg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 2,0 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1 in bijlage 1):

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

Voor bermen langs dijkwegen en voor wegbermen gelegen in het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalig EHS) 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 toegepast worden.

De wegen en (spoor)wegbermen zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart o.a. vanwege depositie van uitlaatgassen (PAK, lood), de kwaliteit van het asfalt en funderingsmateriaal. De ongeroerde grond onder de wegen en (spoor)wegbermen is niet uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Om hergebruik van grond te optimaliseren gelden voor wegen en bermen volgende regels:

1. Grond uit wegen en bermen mag zonder aanvullend onderzoek uitsluitend worden toegepast in wegen en bermen.
2. Grond die toegepast wordt op andere locaties dan wegen en bermen moet worden gekeurd (zie § 2.26.2).
3. Grond afkomstig van andere locaties mag toegepast worden tot en met kwaliteitsklasse 'Industrie'.

Hergebruik van grond in de ongeroerde bodem onder deze wegen en in de bermen onder voorwaarden van de volgende regels:

1. *Grond uit wegen en bermen mag zonder aanvullend onderzoek uitsluitend worden toegepast in wegen en bermen.*
2. *Grond die toegepast wordt op andere locaties dan wegen en bermen moet te worden gekeurd (zie § 2.26.2).*
3. *Grond afkomstig van andere locaties mag toegepast worden tot en met kwaliteitsklasse 'Industrie'*

2.10 Toepassen van grond vanuit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld

Zoals in de bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst is aangegeven, maakt de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart. Grond vanuit deze bodemlaag die elders nuttig wordt toegepast, moet voorafgaand aan de toepassing worden gekeurd. Afhankelijk van de keuringsresultaten mag de grond worden toegepast. Dit leidt tot extra kosten en uitvoeringstijd. Omdat het de verwachting is dat de kwaliteit van de bodemlaag dieper dan 2 meter niet afwijkt van de kwaliteit van de bodemlaag die hierboven ligt (vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte), wordt dit niet doelmatig geacht.

De gemeenten verruimen de regels voor het toepassen van grond vanuit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld. Dit betekent dat grond vrijkomend uit deze bodemlaag op dezelfde wijze beoordeeld mag worden als de bovenliggende bodemlaag (0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte) (zie kaartbijlage 3B). Voorwaarden hierbij zijn:

- De locatie is niet verdacht voor bodemverontreiniging.
- De grond is afkomstig van een ongeroerde bodemlaag.
- De grond is zintuiglijk niet verontreinigd.

De grond uit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld is niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen.

De vrijkomende en zintuiglijk niet verontreinigde grond niet-verdachte locaties uit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld mag op dezelfde wijze beoordeeld worden als de bovenliggende bodemlaag van 0,5 meter diepte tot en met 2 meter diepte. Voorwaarden hierbij zijn:

- *De locatie is niet verdacht voor bodemverontreiniging.*
- *De grond is afkomstig van een ongeroerde bodemlaag.*
- *De grond is zintuiglijk niet verontreinigd.*

De grond uit de bodemlaag dieper dan 2 meter beneden het maaiveld is niet verdacht voor verhoogde gehalten aan PFAS-verbindingen.

2.11 Toepassen van grond afkomstig van gebieden buiten de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst

Grond van buiten de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe of Voorst en waarvan de betreffende gemeente de bodemkwaliteitskaart niet heeft geaccepteerd als bewijsmiddel bij grondverzet (zie § 2.4), moet altijd zijn gekeurd (zie § 2.26.2) en voldoen aan de toepassingseisen conform het generieke kader van het Besluit (zie de kaartbijlagen 4A en 4B) én moet voor PFAS-verbindingen voldoen aan de gedefinieerde toepassingseisen (zie § 2.8.1, tabel 2.4, blz. 31/66).

De in § 2.5 vastgestelde Lokale Maximale Waarden gelden niet voor de grond van buiten de gemeenten. Uitzondering hierop vormen de Lokale Maximale Waarden die strenger zijn vastgesteld dan het generieke beleid van het Besluit (zie § 2.5.2 voor kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuinten) en § 2.5.9 en § 2.8.1 voor waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden).

2.12 Toepassen van grond in een grootschalige bodemtoepassing

De toepassing van grond in een grootschalige bodemtoepassing is beschreven in § 2.1.1 van bijlage 2. De initiatiefnemer van de grootschalige bodemtoepassing neemt in de planfase contact op met de OVIJ. Per situatie worden de uitgangspunten voor grootschalige bodemtoepassingen in overleg tussen de initiatiefnemer en de OVIJ vastgelegd.

De initiatiefnemer moet aantonen dat de grond die wordt verwerkt in het lichaam van de grootschalige bodemtoepassing voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Industrie', of een betere kwaliteitsklasse (bijvoorbeeld in waterwingebieden), en voldoet aan de emissietoetswaarden, die zijn opgenomen in bijlage B (tabel 1) van de Regeling. Hierdoor wordt voorkomen dat er onaanvaardbare uitloging van stoffen naar de onderliggende bodemlaag kan plaatsvinden. Ook moet worden aangetoond dat de grond die wordt verwerkt in de leeflaag van de grootschalige bodemtoepassing voldoet aan de toepassingseisen van de locatie waar de grootschalige bodemtoepassing wordt gerealiseerd. De kwaliteit van de grond die in de leeflaag wordt

toegepast moet voldoen aan de generieke toepassingseisen, of aan de vastgestelde Lokale Maximale Waarden (de gebiedsspecifieke toepassingseisen, zie § 2.5).

Ook gelden regels voor de bijmenging van asbestverdacht materiaal (zie § 2.7).

Toepassen PFAS-houdende grond

De toepassingseisen voor PFAS-houdende grond zijn hetzelfde als die voor de overige stoffen. Grond die wordt verwerkt in de kern van de grootschalige bodemtoepassing **boven grondwaterniveau**¹⁷ moet voldoen aan de toepassingswaarden voor de bodemfunctieklassen 'Wonen' en 'Industrie', of een betere kwaliteit.

De toepassingseisen voor PFAS-houdende grond die wordt verwerkt in het lichaam van de grootschalige bodemtoepassing **onder grondwaterniveau**¹⁸ moet voldoen aan de (voorlopige) landelijke achtergrondwaarden.

2.13 Toepassen van grond uit een tijdelijke opslag

Het toepassen van grond uit een tijdelijke opslag moet in de meeste situaties voorafgegaan worden door een partijkeuring (zie § 2.26.2). Afhankelijk van de resultaten van de partijkeuring (en mogelijk aanvullende bepalingen uit § 2.6 voor bijmenging met bodemvreemd materiaal en § 2.7 voor bijmenging met asbestverdachte materialen) mag de grond worden toegepast. De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst staan toe dat de bodemkwaliteitskaart, of een geaccepteerde bodemkwaliteitskaart (zie § 2.4), als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de grond mag worden gebruikt, als wordt aangetoond dat de grond:

1. Afkomstig is van een voor bodemverontreiniging niet-verdachte locatie (volgens uit historisch onderzoek; zie § 2.26.1); én
2. afkomstig is uit een bodemkwaliteitszone van de eigen of van een geaccepteerde bodemkwaliteitskaart (zie § 2.4); én
3. niet tussentijds is bewerkt (bijvoorbeeld samengevoegd met andere partijen grond)¹⁹.

Als aan één of meerdere voorwaarden niet kan worden voldaan, moet een partijkeuring worden uitgevoerd. Als al een partijkeuring is uitgevoerd, hoeft alleen aan de derde voorwaarde te worden voldaan.

2.14 Tijdelijke uitname van grond bij graafwerkzaamheden

Bij aanleg, vervang- en reparatiewerkzaamheden van ondergrondse infrastructuur zoals kabels, leidingen, rioleringen en graafwerkzaamheden bij groenvoorzieningen, wordt grond ontgraven en weer toegepast (tijdelijke uitname van grond). In het Besluit is onder voorwaarden tijdelijke

¹⁷ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'boven grondwaterniveau': tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terecht komt, wordt de grond geacht boven het grondwater te zijn toegepast.

¹⁸ Voor gebieden met een hoge grondwaterstand geldt in plaats van 'onder grondwaterniveau': Op een diepte van 1 meter en meer onder het maaiveld. Als de grond als gevolg van zetting op termijn in de verzadigde zone terecht komt, wordt de grond geacht boven het grondwater te zijn toegepast.

¹⁹ Het tussentijds civieltechnisch zeven (cosmetisch zeven) wordt niet als tussentijdse bewerking beschouwd (zie de Nota van Toelichting Besluit bodemkwaliteit artikel 36, derde lid).

uitname van grond op een voor bodemverontreiniging niet-verdachte locatie (volgend uit de aangeleverde historische gegevens) toegestaan zonder dat een kwaliteitsbepaling is uitgevoerd, een functietoets is gedaan en een melding is verricht. De voorwaarden hierbij zijn dat:

1. Er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
2. er geen tussentijdse bewerking²⁰ plaatsvindt;
3. de grond onder dezelfde condities op of nabij de herkomstlocatie weer wordt toegepast; ondergrond wordt weer ondergrond en bovengrond wordt weer bovengrond.

Met deze laatste voorwaarde is het zogenaamde 'over-de-kop-werken' (de bovengrond en de ondergrond worden niet gescheiden ontgraven) bij graafwerkzaamheden niet mogelijk. Dit is niet wenselijk omdat bij veel graafwerkzaamheden er geen tot (zeer) weinig ruimte op en in de nabije omgeving van de graaflocatie aanwezig is om de boven- en ondergrond gescheiden tijdelijk op te slaan. Ook is de grond in de meeste situaties, bijvoorbeeld bij de aanleg en reparatie van de ondergrondse infrastructuur, al eerder 'over-de-kop' gegaan.

Vanwege het voornoemde knelpunt bij de tijdelijke uitname van grond, verruimen de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst de regels voor graafwerkzaamheden bij kabels, leidingen, rioleringen en graafwerkzaamheden bij groenvoorzieningen als volgt:

Bij graafwerkzaamheden voor ondergrondse infrastructuur en bij groenvoorzieningen op niet-verdachte locaties, hoeven de bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte) en de ondergrond (bodemiaag dieper dan 0,5 meter) niet gescheiden te worden ontgraven. De grond mag worden geroerd en hoeft niet in dezelfde bodemlagen te worden teruggeplaatst. De eerste 2 voornoemde voorwaarden blijven overigens gelden.

In 2020 is een richtlijn opgesteld voor risico gestuurd werken bij tijdelijk uitplaatsen (zonder afvoer van grond) met betrekking tot asbest in puinhoudende bodem^[28]. De gemeenten adviseren deze richtlijn aan te houden zodat onderzoekstijd en -geld naar asbest in de bodem kan worden bespaard.

Voor tijdelijke uitname van grond bestaat regelgeving omtrent het doen van onderzoek en melding. Hiervoor wordt verwezen naar § 2.26 en § 2.28.

Bij graafwerkzaamheden voor ondergrondse infrastructuur of voor groenvoorzieningen op voor bodemverontreiniging niet-verdachte verdachte locaties, hoeft de bovengrond (bodemiaag vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte) en de ondergrond (bodemiaag dieper dan 0,5 meter) niet gescheiden te worden ontgraven. De grond mag worden geroerd en hoeft niet in dezelfde bodemlagen te worden teruggeplaatst.

²⁰ Het tussentijds civieltechnisch zeven (cosmetisch zeven) wordt niet als tussentijdse bewerking beschouwd (zie de Nota van Toelichting Besluit bodemkwaliteit artikel 36, derde lid).

2.15 Toepassen van grond als aanvulgrond, ophooglaag, leeflaag in een sanering

Voor hergebruik van grond binnen de saneringslocatie (herschikken) gelden de regels van de Wet bodembescherming (beschikking of Besluit uniforme saneringen^[29] (BUS)).

Voor toepassing van grond van buiten de saneringslocatie gelden de gebiedspecifieke toepassingseisen van de bodemkwaliteitszone waarin de saneringslocatie is gelegen. Aanvullend hierop geldt dat voor grond, afkomstig van buiten bodembeheergebied, de generieke toepassingseisen gelden.

Toepassing van grond van buiten de saneringslocatie, valt onder het Besluit bodemkwaliteit en moet worden gemeld bij het centrale meldpunt bodemkwaliteit van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (zie § 2.28).

2.16 Bijzondere omstandigheden bij het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond

2.16.1 Van de bodemkwaliteitskaart uitgesloten locaties en gebieden

In de gemeenten Apeldoorn, Brummen Epe en Voorst is een aantal locaties en gebieden uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Deze locaties en gebieden zijn in § 2.1 gespecificeerd. Voor deze gebieden geldt het volgende:

- Het toepassen van grond vanuit deze locaties of gebieden voorafgegaan moet worden door een partijkeuring (zie § 2.26.2). Afhankelijk van de onderzoeksresultaten mag de grond als volgt worden toegepast:
 - Als de grond voldoet aan de kwaliteitsklasse 'Industrie' of beter, dan mag de grond op worden toegepast op een locatie waar de vastgestelde kwaliteit voldoet aan de daar geldende toepassingseis.
 - Als één of meerdere gehalten in de grond de Maximale Waarden voor 'Industrie' overschrijden, maar de interventiewaarde wordt niet overschreden, dan moet de grond worden getransporteerd naar een erkend verwerker.
 - Als één of meer gehalten in de grond de interventiewaarde van de Wet bodembescherming overschrijdt, mag de grond niet worden toegepast en moet het spoor van de Wet bodembescherming worden gevolgd. De onderzoeksresultaten moeten worden gemeld aan de OVIJ.
- Als grond op deze locaties of gebieden toegepast wordt, moet de ontvangende bodem onderzocht worden met een verkennend bodemonderzoek. Alleen de ontvangende bodemlaag waarop de grond wordt toegepast moet worden onderzocht (zie § 2.26.3). Ongeacht de vastgestelde bodemkwaliteit gelden de toepassingseisen van het omliggende gebied (zie § 2.18).

2.16.2 Grond vanuit oude categorie-1 werken

Grond vanuit oude categorie-1 werken (volgens het voormalige Bouwstoffenbesluit) die elders nuttig wordt toegepast moet altijd worden gekeurd (zie § 2.26.2). Op basis van de keuringsresultaten worden de hergebruiksmogelijkheden van de grond bepaald.

2.16.3 Toepassen van grond in beschermde gebieden

2.16.3.1 Provinciale beschermingsgebieden

Voorafgaand aan het ontgraven, het tijdelijk opslaan of het toepassen van grond 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 voor het toepassen van grond.

In de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst liggen provinciale beschermingsgebieden. De provincie kan hier aanvullende eisen stellen. Voorbeelden hiervan zijn gebieden met waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden (zie § 2.5.9 en § 2.8.1), archeologische, cultuurhistorische, of aardkundige waarden, Natura2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalige EHS):

<https://www.gelderland.nl/Kaartenencijfers>.

2.16.3.2 Gemeentelijke beschermingsgebieden

Door de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst is cultuurhistorisch beleid^[30] en bijbehorende kaarten vastgesteld. Het beoogde doel hiervan is dat er een algemeen bewustzijn is van het archeologisch- en cultuurhistorisch erfgoed in de gemeenten. In het beleid is aangegeven dat als een plangebied met grondroerende werkzaamheden is gelegen binnen een locatie waar is aangegeven dat deze archeologische waarden geeft (zie de cultuurhistorische beleidskaarten), bij bepaalde oppervlakten en grondroerderdiepten een archeologisch bureauonderzoek en mogelijk een verkennend archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

2.17 Uitgevoerd (in situ) partijkeuring in relatie tot de ontgravingskaart

De mogelijkheid bestaat dat op een locatie van ontgraving een specifiek onderzoek van de NEN 5740²¹ ^[31] of een partijkeuring (BRL 1000 – protocol 1001) is uitgevoerd. Als het onderzoek of de partijkeuring voldoet aan de vereisten voor een bewijsmiddel uit het Besluit (zie § 2.26.2) en representatief is voor de meest recente (terrein)situatie, dan moet dit onderzoek worden gebruikt als bewijsmiddel. Dit onderzoek geeft een beter beeld van de grondkwaliteit dan de bodemkwaliteitskaart. Het onderzoek is leidend boven de ontgravingskaarten van de bodemkwaliteitskaart.

2.18 Uitgevoerd onderzoek en gebruik toepassingskaart

Uit een uitgevoerd onderzoek volgens de NEN 5740 of een partijkeuring (BRL 1000 – protocol 1001) kan blijken dat de kwaliteit van de ontvangende bodem slechter of juist beter is dan de toepassingsseis van de bodemkwaliteitszone waarin de locatie is gelegen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek wijzigt de toepassingseis van de ontvangende bodem niet.

²¹ Alleen van de volgende onderzoeksstrategieën kan gebruik worden gemaakt: TOETS-S, TOETS-S-GR en KEU-I-HE.

2.19 Verdachte locaties en gebruik ontgravingskaart

Voor bodemverontreiniging verdachte locaties (puntbronnen) zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Als van een voor bodemverontreiniging verdachte locatie volgens de NEN 5740 is onderzocht, het onderzoek representatief is voor de meest recente (terrein)situatie (zie hoofdstuk 5) én de maximaal vastgestelde (gestandaardiseerde) gehalten van de stoffen voldoen aan de ontgravingskwaliteitsklasse van de bodemkwaliteitszone waarin de locatie is gelegen (zie kaartbijlage 3A en 3B), dan hoeft er geen aanvullende partijkeuring te worden uitgevoerd. De ontgravingskaart mag dan worden gebruikt als bewijsmiddel voor de elders toe te passen grond. Het bodemonderzoek wordt hierbij als aanvullend “bewijsmiddel” gebruikt.

Als de maximaal vastgestelde (gestandaardiseerde) gehalten van de stoffen niet voldoen aan de ontgravingskwaliteitsklasse van de bodemkwaliteitszone waarin de locatie is gelegen (zie de kaartbijlage 3A en 3B), dan wordt de kwaliteit van de te ontgraven grond als afwijkend gezien en moet een partijkeuring worden uitgevoerd om de bodemkwaliteit te bepalen.

Als één of meerdere gehalten de interventiewaarde overschrijdt, moet contact worden opgenomen met de OVIJ.

2.20 Mogelijkheden vrijkomende kleine partijen grond ($\leq 50\text{m}^3$)

Het komt vaak voor dat er bij bijvoorbeeld loonwerkers of een gemeentelijke afdeling voor groenonderhoud kleine partijen grond ($\leq 50\text{ m}^3$) vrijkomen. In principe moeten alle toepassingen van kleine partijen grond worden gemeld, behalve partijen schone grond en schone gerijpte baggerspecie met een maximale omvang van 50 m^3 . Ook particulieren zijn vrijgesteld van de meldplicht (zie ook § 2.28).

Kleine partijen vrijkomende grond kunnen worden verzameld tot maximaal 25 m^3 (zie artikel 2.5.2 van de Regeling), bijvoorbeeld in een hiervoor bestemde container. De samengevoegde partijtjes grond moeten vervolgens worden aangeboden aan een erkend bodemintermediair die is gecertificeerd en erkend voor de BRL 9335 – protocol 9335-1^[32]. Volgens paragraaf 6.1 van protocol 9335-1 kunnen partijen grond tot 100 ton worden ingenomen op basis van beperkte voorinformatie, dus ook grond die niet geanalyseerd is op PFAS-verbindingen. Individuele kleine partijen PFAS-houdende grond kunnen, afhankelijk van de acceptatiecriteria, ook bij erkende grondverwerkers (reiniger, grondbank) worden aangeboden. De bodemkwaliteitskaart kan worden gebruikt ter onderbouwing van de kwaliteit van de aangeboden grond.

Net als met elke andere toepassing van grond moet altijd toestemming verkregen worden van de perceeleigenaar van de ontvangende locatie. Hiermee wordt voorkomen dat er ongecontroleerde stort plaatsvindt.

Ook voor kleine partijen grond geldt dat altijd historisch onderzoek uitgevoerd moet worden om aan te tonen dat de grond afkomstig is van een voor bodemverontreiniging niet-verdachte locatie (zie § 2.26.1).

2.21 Werken met verontreinigde grond

In het Arbeidsomstandighedenbesluit^[22], hoofdstuk 2, afdeling 5 wordt aangegeven welke verantwoordelijkheden opdrachtgevers, ontwerpende partijen en werkgevers hebben ten aanzien van veilig en gezond werken. Hieronder valt ook het werken in verontreinigde grond. Wanneer sprake is van werken in verontreinigde grond, moet een V&G-plan worden opgesteld. Dit is een verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Tijdens de ontwerpfase moet de opdrachtgever er voor zorgen dat er verantwoording wordt afgelegd over de technische en organisatorische keuzes voor de veiligheid en gezondheid van de medewerkers. Vertaald naar het werken in verontreinigde grond betekent dit dat voldoende bekend moet zijn wat de gevaren inhouden. Dit kan worden bereikt met een gedegen onderzoek voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden. Tijdens de uitvoeringsfase moet het V&G-plan door de aannemer verder worden uitgewerkt tot een plan dat bescherming op voldoende niveau biedt, zodat de medewerkers op het project de werkzaamheden veilig en gezond kunnen uitvoeren. De minimaal te beschrijven onderwerpen zijn in het Arbeidsomstandighedenbesluit vastgelegd. Hoofdstuk 4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit gaat over de regels voor het werken met gevaarlijke stoffen. Onderscheiden worden de “gewone” gevaarlijke stoffen en de mutagene en kankerverwekkende stoffen. Bij contact met bijvoorbeeld riolering moet ook rekening worden gehouden met aanwezigheid van ziekteverwekkende bacteriën, de zogenoemde biologische agentia.

De CROW publicatie 400 ‘Werken in en met verontreinigde bodem’, doet een handreiking aan opdrachtgevers en grondroerders voor de invulling van zowel arbo- als milieuaspecten. Partijen zijn altijd verplicht om aan te sluiten bij de actuele wet- en regelgeving op het gebied van arbo en milieu. De rode draad in de CROW publicatie 400 is het risico gestuurd werken. Welke maatregelen er nodig zijn om te werken in en met (licht) verontreinigde grond, is afhankelijk van de kans op, de mate van en het effect (het schadelijke vermogen) van blootstelling aan de grond. Het risico bepaalt welke maatregelen getroffen moeten worden; bijvoorbeeld welke persoonlijke beschermingsmiddelen er tijdens de werkzaamheden gebruikt moeten worden. Als geen risico’s worden vastgesteld, geldt altijd de basishygiëne. De veiligheidkundige van de grondroerder moet hier verder invulling aan geven.

Bij tijdelijke uitname van grond op niet verdachte locaties én waar nog geen bodemonderzoek is uitgevoerd, kan conform de CROW 400 de veiligheidsklasse worden bepaald met behulp van de bodemkwaliteitskaart; op basis van minimaal de 80-percentielwaarde (of een hogere percentielwaarde) van de bodemkwaliteitszone(s) waarin de graafwerkzaamheden plaatsvinden.

2.22 Verspreiden onderhoudsbaggerspecie (generiek kader Besluit bodemkwaliteit)

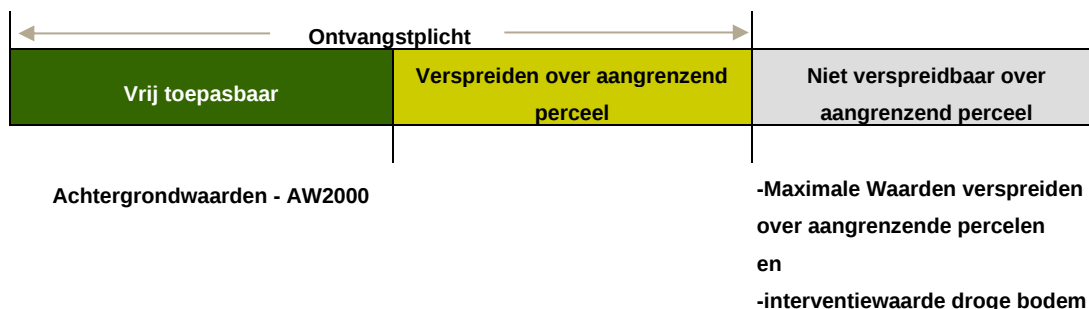
2.22.1 Verspreiden onderhoudsbaggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam

Voor het verspreiden van baggerspecie de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst zijn afhankelijk van het oppervlaktewaterlichaam de volgende overheidsinstellingen het bevoegd gezag:

- Rijkswaterstaat;
- het Waterschap Vallei en Veluwe of;
- de betreffende gemeente (overige wateren).

2.22.2 Verspreiden onderhoudsbaggerspecie op het aangrenzend perceel

In de Waterwet en de Keur van waterschappen is geregeld dat de aangrenzende percelen van watergangen een ontvangstplicht hebben. Voorafgaand aan het verspreiden van de onderhoudsbaggerspecie over het aangrenzend perceel moet de kwaliteit van de baggerspecie worden getoetst. Bij de normstelling van deze toets wordt rekening gehouden met de milieueffecten van meerdere stoffen tegelijk. De Maximale Waarden voor het verspreiden van onderhoudsbaggerspecie op aangrenzende percelen zijn opgenomen in tabel 2 uit bijlage B van de Regeling. De normstelling is geschematiseerd in figuur 2.1.



Figuur 2.1. Normstelling voor verspreiding van baggerspecie over aangrenzende percelen.

Voor het verspreiden van onderhoudsbaggerspecie over aangrenzende percelen gelden de volgende voorwaarden:

- Voor onderhoudsspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Maximale Waarden voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel en de interventiewaarden droge bodem geldt de ontvangstplicht.
- De baggerspecie mag tot aan de perceelgrens worden verspreid.
- Er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem.
- De verspreiding over aangrenzende percelen hoeft niet te worden gemeld.

In de gemeente Epe is gebiedsspecifiek beleid vastgesteld voor het verspreiden van baggerspecie waarin van nature verhoogde arseengehalten voorkomen (zie § 2.5.7.4 en § 2.5.7.5).

In bijlage 1 onder het kopje 'aangrenzend perceel' is nader ingegaan op de definitie van 'aangrenzend perceel' en toekomstige ontwikkelingen binnen het Besluit hierover.

Voor weilanddepots, een vorm van tijdelijke opslag van baggerspecie, gelden aanvullende eisen:

- De kwaliteit van de baggerspecie moet voldoen aan de Maximale waarden voor verspreiding over aangrenzende percelen.
- De tijdelijke opslag mag maximaal drie jaar duren.
- De tijdelijke opslag met de voorziene duur en eindbestemming wordt vijf dagen van tevoren gemeld via het centrale meldpunt van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: www.meldpuntbodempkwaliteit.nl.
- De tijdelijk opgeslagen baggerspecie moet vanaf het weilanddepot in een nuttige toepassing worden gebracht, waarbij verspreiding van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam is uitgezonderd als nuttige toepassing.

Voor verdere informatie over het verspreiden van baggerspecie wordt hier verstaan met een verwijzing naar het 'Handvat verspreiden baggerspecie'^[33].

Verspreiden PFAS-houdende onderhoudsbaggerspecie op het aangrenzend perceel en tijdelijke opslag in weilanddepot

Voor het verspreiden van PFAS-houdende baggerspecie uit watergangen op aangrenzende percelen of in een weilanddepot (artikel 35 sub f van het Besluit bodempkwaliteit) gelden de landelijke normen. Uitzondering hierop is het verspreiden van onderhoudsbaggerspecie in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. Hier gelden strengere normen uit de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Omdat de baggerspecie in een watergang daarin door afspoeling van grond van de aangrenzende terreinen is terechtgekomen, zal de baggerspecie over het algemeen dezelfde kwaliteit hebben als de landbodem waarop de baggerspecie wordt toegepast. Daarom is het bij al uitgevoerde onderzoeken niet altijd nodig om de kwaliteit van de baggerspecie te bepalen als er vanuit het vooronderzoek geen aanwijzingen zijn op puntbronnen. Wel wordt in het tijdelijk handelingskader aangeraden om bij nieuw uit te voeren waterbodemonderzoek een aantal representatieve metingen te doen om te controleren of er geen sprake is van onverwacht hoge waarden van PFAS in de baggerspecie. Dit kan duiden op een voor de watergang niet-representatieve verontreiniging als gevolg van een puntbron. Door het toepassen van baggerspecie waarin uitschieters van PFAS zijn aangetroffen, zal de bestaande bodempkwaliteit verslechteren. Deze lokaal sterker verontreinigde baggerspecie mag daarom niet worden toegepast.

Voor onderzoeken naar de kwaliteit van baggerspecie die na 8 juli 2019 (de datum waarop het tijdelijk handelingskader van kracht werd) zijn uitgevoerd, is het wenselijk om een representatief aantal waterbodemmonsters ook op PFAS te analyseren. Dit is niet nodig als een waterbeheerder (in afstemming met de OVIJ namens de gemeenten) heeft aangetoond dat de PFAS-gehalten in de baggerspecie in zijn beheergebied ruimschoots aan de toepassingswaarden voldoen.

2.23 Voorkomen verspreiding plaagsoorten bij grondverzet

Bij het toepassen van grond speelt naast de chemische kwaliteit van de grond sinds enige tijd ook de verspreiding van zogenaamde plaagsoorten (flora) een steeds belangrijke rol. Een voorbeeld hiervan is de Japanse duizendknoop. Deze uitheemse planten brengt door de groei van haar wortels schade toe in het stedelijk gebied (aan infrastructuur, oevers, waterkeringen en funderingen), maar verdrukt ook onze inheemse flora. Om deze redenen willen de gemeenten de verspreiding van deze plaagsoorten, bijvoorbeeld door grondverzet en het toepassen van grond, voorkomen.

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst stellen dat bij graafwerkzaamheden, het (tijdelijk) opslaan van grond en toepassen van grond aandacht moet worden besteed aan het (eventueel) voorkomen van plaagsoorten (flora). Dit kan bijvoorbeeld door tijdens de terreininspectie voorafgaand aan het grondverzet hier aandacht aan te besteden. Er is een landelijk protocol omgaan met Aziatische duizendknopen^[34] opgesteld. Hierin is onder andere ingegaan op het herkennen van de duizendknoop, het voorkomen van verspreiding en het omgaan met de duizendknoop in diverse situaties. Ook bestaat er voor (graaf)werkzaamheden een beslisboom die is opgenomen op de website 'Bestrijding duizendknoop':

<https://bestrijdingduizendknoop.nl/>.

Als een plaagsoort (flora) ter plaatse van graafwerkzaamheden en het tijdelijk opslaan van grond aanwezig is, kunnen mogelijk aanvullende maatregelen worden genomen. Hiervoor moet contact op worden genomen met de gemeente.

Als een plaagsoort (flora) in de toe te passen grond aanwezig is, of mogelijk aanwezig kan zijn, is het niet toegestaan de grond te hergebruiken/toe te passen. Deze grond moet op een gepaste wijze, waardoor geen verwaaiing van de grond kan plaatsvinden, worden getransporteerd naar een erkende verwerker van invasieve exoten. Een lijst van dit soort verwerkers is opgenomen op de website van Branche Vereniging Organische Reststoffen:

<https://bvor.nl/invasieve-exoten/>.

2.24 Nieuw onderzoekende verontreinigingsbronnen

Door de jaren heen worden er nieuwe verontreinigingsbronnen en bijbehorende stoffen "ontdekt". Bijvoorbeeld medicijnresiduen die na menselijke of dierlijke inname (via lozingen) in grond en grondwater terecht kunnen komen en nieuwe bestrijdingsmiddelen die minder afbreekbaar zijn dan werd verwacht. De beleidsontwikkelingen hierover worden gevolgd en zo nodig leiden die tot bijstelling van deze nota bodembeheer.

2.25 Totaaloverzicht gemeentelijk beleid

In tabel 2.5 is een totaaloverzicht gegeven van de bodemkwaliteitszones, bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen, toepassingsklassen conform het gemeentelijke en gebiedsspecifieke beleid van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst.

Op basis van het Besluit en de Regeling en de vastgestelde Lokale Maximale Waarden (§ 2.5) is bepaald tussen welke zones voorafgaand aan de grondstroom al dan niet de chemische kwaliteit van de grond moet worden onderzocht. Bijlage 4 geeft de mogelijkheden

van grondstromen binnen en tussen zones weer (grondstromenmatrix). Hierbij moet worden opgemerkt dat deze matrix alleen geldt voor grondstromen tussen locaties die onderdeel uitmaken van de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 2.5 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, verwachte ontgravingsklassen, toepassingseisen bij voorkomende functies conform gebiedsspecifiek en gemeentelijk beleid

Bodemkwaliteitszone	Overwegend voorkomende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse Apeldoorn bebouwd gebied: 90-percentiel (muv PFAS) Overig gebied: 80-percentiel	Toepassingseis (gemeentelijk beleid) @
Bovengrond (dieptetraject 0-0,5 m-mv) #			
B1. Apeldoorn, Centrum ¹	Wonen	Industrie	Stedelijk wonen
B2. Apeldoorn, Wonen 1 ²	Wonen	Industrie \$	Wonen
B3. Apeldoorn, Wonen 2 ³	Wonen	Wonen	Wonen
B4. Apeldoorn Industrie 1A ⁴	Industrie	Industrie \$	Industrie
	Wonen		Stedelijk wonen ^D
B5. Apeldoorn Industrie 1B ⁵	Industrie	Niet toepasbaar	Industrie
	Wonen		Stedelijk wonen
B6. Apeldoorn Industrie 2 ⁶	Industrie	Wonen	Industrie
B7. Epe, Wonen < 1911 *	Wonen	Industrie \$	Wonen ^A
B8. Brummen/Epe/Voorst, Overige oude woongebieden *	Industrie	Wonen	Wonen ^A
	Wonen		
B9. Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongebieden *	Industrie	Wonen	Wonen ^A
	Wonen		
B10. Brummen/Epe/Voorst, Oude bedrijventerreinen *	Industrie	Wonen	Wonen ^A
	Wonen		
B11. Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventerreinen	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen ^A
B12. Apeldoorn, Buitengebied	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Industrie ⁷
	Wonen		Wonen ⁸
	Overig (landbouw/natuur)		Achtergrondwaarde – AW2000

Bodemkwaliteitszone	Overwegend voorkomende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse Apeldoorn bebouwd gebied: 90-percentiel (muv PFAS) Overig gebied: 80-percentiel	Toepassingseis (gemeentelijk beleid) @
B13. Brummen, Buitengebied	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen ⁸
	Wonen		Achtergrondwaarde – AW2000
	Overig (landbouw/natuur)		
B14. Epe, Buitengebied	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen ⁸
	Wonen		Achtergrondwaarde – AW2000 ^A
	Overig (landbouw/natuur)		
B15. Voorst, Buitengebied	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen ⁸
	Wonen		Achtergrondwaarde – AW2000
	Overig (landbouw/natuur)		
Kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuinten	Varieert	Varieert	Achtergrondwaarde – AW2000 ^B
Oude stortplaatsen	Varieert	Varieert	Lokale Maximale Waarde ^c
Tussenlaag (dieptetraject 0,5-1,0 m-mv) #			
T1. Apeldoorn, Centrum ¹	Wonen	Industrie	Stedelijk wonen
T2. Apeldoorn, Wonen 1 ²	Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen
T3. Apeldoorn, Wonen 2 ³	Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen
T4. Apeldoorn Industrie 1A ⁴	Industrie	Industrie \$	Industrie
	Wonen		Stedelijk wonen ^D
T5. Apeldoorn Industrie 1B ⁵	Industrie	Industrie \$	Industrie
	Wonen		Stedelijk wonen
T6. Apeldoorn Industrie 2 ⁶	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Industrie
T7. Overig gebied	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Industrie ⁷
	Wonen		Wonen ⁹
	Overig (landbouw/natuur)		Achtergrondwaarde – AW2000

Bodemkwaliteitszone	Overwegend voorkomende bodemfunctie(s)	Verwachte ontgravingsklasse Apeldoorn bebouwd gebied: 90-percentiel (muv PFAS) Overig gebied: 80-percentiel	Toepassingseis (gemeentelijk beleid) @
Ondergrond (dieptetraject 1,0-2,0 m-mv) ##			
O1. Apeldoorn, Centrum ¹	Wonen	Industrie \$	Stedelijk wonen
O2. Apeldoorn, Wonen 1 ²	Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen
O3. Apeldoorn, Wonen 2 ³	Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen
O4. Apeldoorn Industrie 1A ⁴	Industrie	Industrie \$	Industrie
	Wonen		Stedelijk wonen ^D
O5. Apeldoorn Industrie 1B ⁵	Industrie	Industrie \$	Industrie
	Wonen		Stedelijk wonen
O6. Apeldoorn Industrie 2 ⁶	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Industrie
O7. Overig gebied	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Industrie ⁷
	Wonen		Wonen ⁹
	Overig (landbouw/natuur)		Achtergrondwaarde – AW2000
Bijzondere omstandigheden			
Waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden	Industrie	Varieert	Achtergrondwaarde – AW2000 ^E @@
	Wonen		
	Overig (landbouw/natuur)		

1 Binnenstad, Stationsgebied, Parken, Metaalbuurt, Welgelegen en PWA-zone.

2 Zevenhuizen, Zuid, Kerschoten, Het Loo, Orden, Berg en Bos, Ugchelen, Beekbergen, Loenen, Klarenbeek, Lieren en Wenum.

3 Zuidbroek, Zonnehoeve, De Maten, Woudhuis en Osseveld, Uddel en Hoenderloo.

4 Stadhoudersmolen, Kanaalzone Zuid en Brouwersmolen.

5 De Vlijt.

6 Ecofactorij, Malkenschoten en Apeldoorn-Noord.

7 Kieveen.

8 De Lokale Maximale Waarde 'Wonen' geldt alleen bij grootschalige uitbreidingen in het buitengebied.

9 De Lokale Maximale Waarde 'Wonen' geldt voor gebieden onder de bodemkwaliteitszone 'B11.

Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventerreinen' en bij grootschalige uitbreidingen in het buitengebied.

* Een aantal gebiedjes is uitgesloten van deze bodemkwaliteitszone.

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

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

\$ De ontgravingsklasse voldoet aan de toepassingseis 'Stedelijk wonen'.

@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van 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.

- A De toepassingseisen voor van nature arseenhoudende grond in de gemeente Epe zijn vermeldt in tabel 2.1 in § 2.5.7.4.
- B De kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000' moet worden aangetoond met een partijkeuring (zie § 2.5.2 en § 2.26.2). Ook gelden eisen ten aanzien van bijmenging van bodemvreemd materiaal en asbestverdachte materialen (zie § 2.6 en § 2.7).
- C Op oudere stortplaatsen mag voor een betere bovenafdichting grond worden gebruikt met de kwaliteitsklasse 'Industrie'. Voorwaarden bij deze Lokale Maximale Waarden zijn dat deze alleen mogen worden gebruikt in combinatie met een 0,5 meter dikke afdeklaag. De kwaliteit van de afdeklaag moet voldoen aan de gemeentelijke toepassingseis voor hergebruik van grond van het gebied waarin de stortplaats ligt. (zie § 2.5.6).
- D De Lokale Maximale Waarden 'Stedelijk wonen' geldt alleen voor de Kanaalzone-Zuid met de bodemfunctie wonen.
- E Onder voorwaarden mag grond met de kwaliteitsklasse 'Wonen' worden toegepast (zie § 2.5.9).

2.26 Onderzoeksinspanning voorafgaand aan het grondverzet

2.26.1 Check bodemkwaliteit herkomst- en toepassingslocatie

Voorafgaand aan grondverzet (ontgraven en toepassen) van moet altijd worden vastgesteld of de werkzaamheden gaan plaatsvinden op voor bodemverontreiniging niet-verdachte locaties en/of de bodemkwaliteitskaart van toepassing is.

Bij graafwerkzaamheden en het tijdelijk opslaan van grond (langer dan 6 maanden en maximaal 3 jaar) moet dit vanwege de Wet bodembescherming, het Besluit bodemkwaliteit, de Arbeidsomstandighedenwet en -besluit en het werken in en met verontreinigde grond.

Voor de ontgravingslocatie moet worden achterhaald of

- Er geen handelingen worden verricht waardoor een eventuele verontreiniging wordt verminderd of verplaatst (Wet bodembescherming);
- de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart; deze mag dan worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de toe te passen grond (Besluit bodemkwaliteit).
- de werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd, dan wel welke veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden om veilig te kunnen werken (Arbeidsomstandighedenwet en -besluit).

Voor de toepassingslocatie moet worden achterhaald of

- Sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart; deze mag dan worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de ontvangende bodem (Besluit bodemkwaliteit).
- de werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd, dan wel welke veiligheidsmaatregelen genomen moeten worden om veilig te kunnen werken (Arbeidsomstandighedenwet en -besluit).

De check op verdachtheid van de ontgravings- en toepassingslocatie wordt tijdens de beoordeling van de melding Besluit bodemkwaliteit uitgevoerd door de Omgevingsdienst Veluwe IJssel. Alleen als uit deze check blijkt dat de bodem niet negatief is beïnvloed door activiteiten die op de locatie hebben plaatsgevonden én de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart, mag de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt als bewijsmiddel voor de kwaliteit van de grond.

2.26.2 Onderzoek toe te passen grond

De toe te passen grond moet worden gekeurd als deze grond:

- Ontgraven gaat worden uit een zone waarvan de te verwachten ontgravingskwaliteit een mindere kwaliteit heeft dan de toepassingseis van de ontvangende bodem;
- afkomstig is van een uitgesloten locatie/gebied van de bodemkwaliteitskaart (zie § 2.1);
- afkomstig is van gebieden waarvan de gemeente de bodemkwaliteitskaart niet heeft geaccepteerd (zie § 2.4 en § 2.11).
- wordt toegepast op gevoelige bestemmingen zoals kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuin(complex)en (zie § 2.5.2);
afkomstig is van aangewezen gebieden waar de Lokale Maximale Waarde kwaliteitsklasse 'Wonen', " 'Stedelijk wonen' of 'Industrie' is vastgesteld (zie § 2.5.3, § 2.5.4 en § 2.5.5 en de kaartbijlagen 5A en 5B), en het voornemen bestaat deze in gebieden her te gebruiken met een strengere toepassingseis, tenzij kan worden aangetoond dat op de ontgravingslocatie niet eerder grond is toegepast;
- wordt toegepast in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en van buiten deze gebieden afkomstig is (zie § 2.5.9);
- vrijkomt uit
 - de gemeente Apeldoorn, 50 meter van het hart van beken en sprengen. In deze gebieden moet de bodem minimaal worden gekeurd op het zware metaal arseen;
 - de gemeente Apeldoorn, in kwelgebieden ten westen van het Apeldoorns kanaal. In deze gebieden moet de bodem minimaal worden gekeurd op het zware metaal arseen;
 - de gemeente Epe, watergangoever tot maximaal 0,5 meter diepte, binnen 50 meter van het hart van de watergang (sloot/beek). In deze gebieden moet de bodem minimaal worden gekeurd op het zware metaal arseen;
 - de gemeente Epe, bekeerdgronden. Ter plaatse van bekeerdgronden moet de bodem minimaal worden gekeurd op het zware metaal arseen;
 - de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst: bij het aantreffen van ijzeroerlagen en/of verkitte lagen. In die situatie moet de bodem minimaal worden gekeurd op het zware metaal arseen.
- onvoorziene visuele afwijkingen vertoont (asbest, bodemvreemde materialen, kleur, geur; zie § 2.6 en § 2.7);
- wordt toegepast ter plaatse van een locatie met het (toekomstige) bodemgebruik wonen met tuin, onverharde recreatiegebieden en kinderspeelplaatsen, intensief gebruikt openbaar groen, moes-/volkstuin(complex)en (specifiek voor asbest; zie § 2.7);
- afkomstig is van een tijdelijke opslag en niet aan voorwaarden voldaan kan worden zoals deze in § 2.13 zijn beschreven.
- al een keer is onderzocht maar niet voldoet aan de eisen zoals zijn gesteld in § 2.17, § 2.19 en hoofdstuk 5.

De partijkeuring moet plaatsvinden conform de BRL 1000 – protocol 1001 of de NEN 5740²² en door een daarvoor gecertificeerd bedrijf met een ministeriële erkenning. Bij onderzoek op asbest is het uitvoerend bedrijf/persoon gecertificeerd en erkend voor het BRL 2000 – protocol 2018^[35].

²² Alleen van de volgende onderzoeksstrategieën kan gebruik worden gemaakt: TOETS-S, TOETS-S-GR en KEU-I-HE.

2.26.3 Onderzoek ontvangende bodem

De kwaliteit van de ontvangende bodem moet worden onderzocht als de toepassingslocatie is gelegen in een niet-gezoneerd gebied of is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie § 2.1) of al een keer is onderzocht maar niet voldoet aan de eisen zoals zijn gesteld in hoofdstuk 5.

Om de kwaliteit van de ontvangende bodem vast te stellen moet een gepaste onderzoeksstrategie uit de NEN 5740 worden gebruikt. Alleen de bodemlaag waarop de grond wordt toegepast moet worden onderzocht. Het onderzoek moet zijn uitgevoerd door voor de BRL 2000 – protocol 2001^[36] gecertificeerd bedrijf/persoon met een ministeriële erkenning.

2.27 Opstellen grondstromenplan bij projecten

Bij de uitvoering van gemeentelijke projecten en van projecten waarin de gemeente partij is dient een grondstromenplan te worden opgesteld. Bij overige projecten wordt het opstellen van een grondstromenplan nadrukkelijk geadviseerd. Dit plan moet worden ingediend bij de OVIJ. Met projecten wordt onder andere bedoeld: infrastructurele werken, bouw- en woonrijp maken en natuurontwikkeling.

In een grondstromenplan worden, voorafgaand aan de uitvoering van het project, de grondstromen (onder andere kwaliteit, aantal m³) in beeld gebracht. Door het tijdig in beeld brengen van deze grondstromen en de afstemming met het bevoegde gezag kunnen knelpunten vooraf worden gesignaleerd en kan stagnatie tijdens de uitvoering worden voorkomen. Ook kunnen op basis van dit plan afspraken worden gemaakt over het indienen van meldingen Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor kan de administratieve last worden verminderd.

2.28 Procedures bij grondverzet

2.28.1 Melden van tijdelijke opslag en toepassing van grond

2.28.1.1 Toepassing van grond

De melding moet minimaal 5 werkdagen voor de aanvang van de tijdelijke opslag van grond of nuttige toepassing van de grond worden gedaan via het centrale meldpunt van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl.

De meldingen worden doorgezonden naar het bevoegd gezag van de locatie waar de grond tijdelijk wordt opgeslagen of toegepast. Voor de tijdelijke opslag en de toepassingen op of in de landbodem is dat de gemeente waarin de locatie van de tijdelijke opslag of de toepassing is gelegen. De meldingen voor de betreffende gemeente worden doorgezonden naar de OVIJ. Voor de tijdelijke opslag en de toepassingen in oppervlaktewaterlichamen is dat Rijkswaterstaat (rijkswateren), het Waterschap Vallei en Veluwe (wateren die zijn vastgelegd in de legger) of de betreffende gemeente (overige wateren).

De OVIJ is op grond van het Besluit niet verplicht om de melding te publiceren en neemt geen formeel besluit op de melding. Na verstrijken van de hierboven genoemde termijn van 5 werkdagen, mag de initiatiefnemer starten met het tijdelijk opslaan van grond of de nuttige

toepassing. De initiatiefnemer van de tijdelijke opslag of de nuttige toepassing is en blijft verantwoordelijk voor het voldoen aan de vereisten van het Besluit. Maar ook een ieder die op een bepaald moment in enig opzicht macht uitoefent over (een deel van) de tijdelijke opslag of de toepassing kan worden aangesproken; bijvoorbeeld een eigenaar, erfpachter, huurder of bruiklenner (zie ook § 1.7 en § 1.8).

In tabel 2.7 is een overzicht gegeven van de verschillende vormen van tijdelijke opslag en de voorwaarden uit het Besluit die daarbij gelden.

De meldingsplicht voor het nuttig toepassen van grond in het kader van het Besluit geldt altijd met uitzondering van:

- De toepassing van grond door particulieren, anders dan in de uitoefening van een bedrijf of beroep;
- het toepassen van grond binnen een landbouwbedrijf als de grond afkomstig is van een tot dat landbouwbedrijf behorend perceel grond waarop een vergelijkbaar gewas wordt geteeld als op het perceel grond waar de grond wordt toegepast;
- het verspreiden van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen;
- het toepassen van schone grond in hoeveelheden maximaal 50 m³. Voor het toepassen van schone grond in hoeveelheden vanaf 50 m³ moet eenmalig de toepassingslocatie worden gemeld.

Namens de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe of Voorst kan de OVIJ, ondanks de ontheffing van de meldplicht, de bewijsmiddelen opvragen van de kwaliteit van de toegepaste grond of (verspreide) baggerspecie.

2.28.1.2 Tijdelijke opslag

De meldingsplicht voor het tijdelijk opslaan van grond in het kader van het Besluit geldt altijd, met uitzondering van de opslag van grond als sprake is van tijdelijke uitname. In het Besluit is tijdelijke opslag in de meeste situaties niet vergunningsplichtig. Wel moet aan een drietal voorwaarden worden voldaan:

- De kwaliteit van de grond moet voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse van de (tijdelijk) ontvangende bodem. Uitzonderingen hierop zijn de kortdurende opslag (niet langer dan 6 maanden) en de opslag bij tijdelijke uitname.
- De grond mag op de landbodem maximaal 3 jaar opgeslagen worden.
- De eindbestemming van de grond moet bekend zijn als deze langer dan 6 maanden wordt opgeslagen.

In tabel 2.7 zijn de vormen van tijdelijke opslag en de bijbehorende voorwaarden (kwaliteitseisen en meldingsplicht) opgenomen.

Tabel 2.7 Vormen van tijdelijke opslag en bijbehorende voorwaarden

Vorm van tijdelijke opslag	Voorwaarden van het Besluit		
	Maximale duur van de opslag	Kwaliteitseisen	Meldingsplicht
Kortdurende opslag	6 maanden	-	Ja ¹⁾
Tijdelijke opslag op landbodem	3 jaar	Kwaliteit moet voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem	Ja ¹⁾ , met voorziene duur van opslag en eindbestemming
Weilanddepot: tijdelijke opslag van baggerspecie op aangrenzend perceel	3 jaar	Alleen baggerspecie die voldoet aan de normen voor verspreiding over aangrenzende percelen	Ja ¹⁾ , met voorziene duur van opslag en eindbestemming
Opslag tijdelijke uitname	Looptijd van de werkzaamheden	-	Nee

- 1) Melding moet worden gedaan bij het centrale meldpunt van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl

2.28.2 Registratie en archivering van meldingen

De melding van de tijdelijke opslag en de nuttige toepassing van grond (inclusief bijlagen) wordt door de OVIJ, voor de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, bij binnenkomst geregistreerd en uiteindelijk ook gearchiveerd. De OVIJ stuurt de melder een ontvangstbevestiging.

2.28.3 Beoordeling van de melding

De meldingen van tijdelijke opslag en toepassingen van grond in de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst worden door de OVIJ, namens de gemeenten, beoordeeld. De OVIJ brengt de melder altijd op de hoogte van haar oordeel over de melding. De OVIJ probeert binnen 5 werkdagen na de melding de melder hiervan op de hoogte te brengen.

Ten slotte kan ook andere wet- en regelgeving van invloed zijn (zie § 2.1.5 van bijlage 2) of kunnen privaatrechtelijke aspecten een rol spelen, zoals het verkrijgen van toestemming van de perceeleigenaar.

2.29 Transport van grond

Voor het vervoer van verontreinigde grond geldt de landelijke Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen^[37].

Bij het transport van grond over de weg moet een transportgeleidebiljet aanwezig zijn. Bij het transport van grond naar een nuttige toepassing moet een kwaliteitsverklaring beschikbaar zijn. Bij transport van grond naar een erkend verwerker (bijvoorbeeld een reiniger, stortplaats of depot voor het opslaan van verontreinigde grond) moet een afvalstroomnummer op het transportgeleidebiljet worden vermeld. Deze wordt afgegeven door de erkend verwerker.

3 Uitwerking beleid onderdeel saneren

3.1 Hergebruik van grond en terugsaneerwaarden

Het wettelijke kader voor bodemsaneringen is de Wet bodembescherming. Voor de gemeente Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst geldt dat de provincie Gelderland, totdat de Omgevingswet inwerking treedt (daarna de betreffende gemeente), in de meeste situaties het bevoegd gezag is voor de Wet bodembescherming. Naast de regels in deze nota bodembeheer zijn op werkzaamheden op of in de bodem ook de regels van de Wet bodembescherming van toepassing. De provincie Gelderland heeft haar beleid beschreven in de “De Gelderse wegwijzer door bodemland”.

In sommige situaties zijn er raakvlakken tussen saneren en het toepassen of hergebruiken van grond. Dit geldt onder andere voor:

- Terugsaneerwaarde in relatie tot de bodemfunctieklasse (bij BUS-meldingen, BUS staat voor Besluit uniforme saneringen);
- aanvullen van ontgravingsput of het aanbrengen van een ophooglaag/leeflaag na sanering (zie § 2.15).

In de “De Gelderse wegwijzer door bodemland” van de provincie Gelderland zijn deze overlappen uitgewerkt. Hierin is ook ingegaan op de uitvoering van bodemtaken en toetsingskader voor de uitvoering van onderzoek, sanering en nazorg binnen de provincie Gelderland. Het bodembeleid is afgestemd op diverse wetten en regelingen, waaronder de Circulaire bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit. Bodemsaneringen worden uitgevoerd in het kader van de Wet Bodembescherming. Deze wet gaat uit van functiegericht en kosteneffectief saneren van de bodem.

Ter plaatse van gesaneerde en te saneren locaties mag niet zonder meer grond worden ontgraven, tijdelijk worden opgeslagen of toegepast. Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag op deze locatie grond worden toegepast mits het een nuttige toepassing betreft (zie § 2.1.1 van bijlage 2) en aan de toepassingseisen die in deze nota bodembeheer zijn gedefinieerd en gelden voor de bodemkwaliteitszone waarin de locatie is gelegen. Ook moet worden nagegaan of de toepassing niet in strijd is met opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen.

Bij het beoordelen van de gevals grens kan het bevoegd gezag gebruik maken van de ontgravingskaarten (zie de kaartbijlagen 4A en 4B). Bij het beoordelen van saneringen hanteert het bevoegd gezag als terugsaneerwaarde de toepassingseisen uit deze nota (zie tabel 2.5 en de kaartbijlagen 5A en 5B). Deze terugsaneerwaarden worden ook gehanteerd als op locaties sterk verontreinigde grond (bestaande verontreiniging, ontstaan voor 1987) wordt ontgraven waar geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging; bijvoorbeeld als sprake is van 25 m³ of minder, sterk verontreinigde grond.

Nieuwe bodemverontreinigingen (ontstaan vanaf 1 januari 1987) moeten volledig worden gesaneerd. Hiervoor is de gemeente bevoegd gezag.

In § 2.15 is ingegaan op het toepassen van grond als aanvulgrond, ophooglaag of leeflaag in een sanering. Het toepassen van grond moet worden gemeld bij het bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit (zie § 2.28).

Als de sanering wordt uitgevoerd conform artikel 39 van de Wet bodembescherming moet het toepassen van de grond óók worden gemeld bij het bevoegd gezag Wet bodembescherming. De dubbele meldingsplicht geldt niet voor BUS-saneringen (zie artikel 36, lid 2 onder c van het Besluit).

3.2 Niet ernstige gevallen van bodemverontreiniging en zorgplicht

Er is sprake van een niet ernstig geval van bodemverontreiniging indien het volume aan sterk verontreinigde grond (concentratie > interventiewaarde) minder dan 25 m³ grond en/of minder dan 100 m³ bodemvolume grondwater bedraagt. Voor asbest geldt dat de concentratie de interventiewaarde niet mag overschrijden.

Voor graafwerkzaamheden in een niet ernstig geval van bodemverontreiniging geldt dat:

- De regels van BRL 6000^[38] /7000^[39] niet verplicht zijn op de graafwerkzaamheden;
- een saneringsplan of BUS-melding niet verplicht is;
- 10 werkdagen voor aanvang van de werkzaamheden een plan van aanpak moet worden ingediend bij de OVIJ. Het plan van aanpak dient inzicht te geven in de voorgenomen handelingen die worden uitgevoerd en wat er met de vrijkomende grond gebeurt.

Zorgplicht

Alle verontreinigingen die zijn ontstaan op of na 1 januari 1987 betreffen zogenaamde nieuwe gevallen van bodemverontreiniging waarop het zorgplichtartikel van de Wet bodembescherming (artikel 13) van toepassing is. Dit betekent dat, voor zover dat redelijkerwijs mogelijk is, de verontreiniging en de gevolgen daarvan volledig ongedaan moeten worden gemaakt. In geval van een calamiteit of een ongewoon voorval dient de veroorzaker dit direct te melden bij het bevoegde gezag. In de regel is de gemeente bevoegd tot handhaving van de zorgplicht van nieuwe gevallen van verontreiniging. De OVIJ voert deze taken voor de gemeenten uit. Er zijn echter ook situaties waarin de provincie (bijvoorbeeld bij een zorgplicht op een bedrijfsterrein waarvoor de provincie bevoegd gezag is in het kader van de milieuwetgeving), Rijkswaterstaat (rijkswateren), het Waterschap Vallei en Veluwe (wateren die zijn vastgelegd in de legger) bevoegd gezag is.

De zorgplicht wordt in de Omgevingswet overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving. Na inwerkingtreding van de Omgevingswet is de gemeente voor haar eigen grondgebied bevoegd gezag voor sanerende maatregelen.

3.3 Onverwachte bodemverontreiniging tijdens graafwerkzaamheden

Tijdens het graven in de bodem kunnen zich situaties voordoen die niet voorzien waren op basis van een vooronderzoek of verkennend bodemonderzoek. Bijvoorbeeld een sterke oliegeur, begraven afval en asbestnesten. In dergelijke gevallen moet de ontgraving gestaakt

worden en het bevoegd gezag worden ingelicht. Hierna moet in overleg met de OVIJ en/of provincie bekeken worden op welke wijze met de verontreiniging moet worden omgegaan.

Onder alle omstandigheden moet bij het ontgraven en toepassen van grond en baggerspecie de wettelijke zorgplicht in acht worden genomen. Dit geldt overigens ook voor het toepassen van bouwstoffen. De zorgplicht wordt in de Omgevingswet overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving.

3.4 Grensoverschrijdende verontreiniging in de landbodem en de waterbodem

Van grensoverschrijdende verontreiniging is sprake als verontreinigingen vanuit de waterbodem in de landbodem terechtkomen en andersom. De aanpak van grensoverschrijdende gevallen is gekoppeld aan de ligging van de bron van de verontreiniging. Op voorwaarde dat er een duidelijke (punt)bron te vinden is.

In de praktijk betekent dit het volgende: aanpak volgens de Wet Bodembescherming als de bron van de (historische) verontreiniging op de landbodem ligt (saneringsregeling) en aanpak volgens de Waterwet als de bron in de waterbodem ligt (maatregelen treffen in het kader van het watersysteem).

4 Uitwerking beleid onderdeel activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke ordening

4.1 Bodemonderzoek bij omgevingsvergunning activiteit bouwen

Bij een omgevingsvergunning activiteit bouwen is het in het in artikel 6.2c van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) geregeld dat deze niet eerder in werking treedt nadat:

- Is vastgesteld dat er geen sprake is van een geval van ernstige verontreiniging ten aanzien waarvan spoedige sanering noodzakelijk is, of;
- met het (deel)saneringsplan is ingestemd, of;
- een BUS-melding is gedaan en de vijfwekentermijn is verstreken.

Bij een omgevingsvergunning activiteit bouwen moet dus bodeminformatie worden verzameld. Als geen bodeminformatie bekend is moet een bodemonderzoek worden uitgevoerd. Bij een omgevingsvergunning activiteit bouwen is geen bodemonderzoek nodig wanneer:

- Het een bouwwerk is wat staat beschreven in de artikelen 2 en 3 van de bijlage II uit het Besluit Omgevingsrecht of vergelijkbaar in aard en omvang;
- het bouwwerk de grond niet raakt;
- het bouwwerk kleiner is dan 50 m²;
- in het bouwwerk minder dan 2 uur per dag dezelfde mensen verblijven.

Let op! Vanuit andere regelgeving kan bodemonderzoek toch nodig zijn.

Onderzoek arseen

Indien een bodemonderzoek moet worden uitgevoerd geldt voor zowel de gemeente Apeldoorn als de gemeente Epe dat bij woningbouw en gevoelige gebouwen (o.a. scholen, kinderopvang) standaard onderzocht moet worden op de stof arseen. Dit volgens de NEN 5740 voor de bodemlaag van 0 – 1,0 m-mv).

In de bouwverordening is geregeld dat de gemeente vrijstelling kan verlenen van bodemonderzoek, onder voorwaarden kan hiervoor de bodemkwaliteitskaart gebruikt worden.

4.2 Bodemonderzoek bij omgevingsvergunningsaanvraag activiteit ruimtelijke planvorming

In de planvorming moet rekening worden gehouden met de bodemkwaliteit in relatie tot de toegestane en/of toekomstige gebruiksfuncties. Wanneer blijkt dat de bodemkwaliteit niet geschikt is voor de gewenste bestemming dan moet een afweging worden gemaakt of er een sanering wordt uitgevoerd, het plan wordt aangepast of dat het plan niet doorgaat. Hierbij speelt het kosteneffect een belangrijke rol. Bij het wijzigen van een bestemmingsplan moet daarom de economische haalbaarheid worden aangetoond.

Let op! Vanuit andere regelgeving kan bodemonderzoek toch nodig zijn.

De bodemkwaliteitskaart is een instrument om aan te tonen dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de gewenste bestemming.

4.3 Voorwaarden vrijstellingsregeling bodemonderzoek bij omgevingsvergunning activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke planvorming

De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst bieden de mogelijkheid dat bij aanvragen van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen en activiteit ruimtelijke planvorming) onder bepaalde voorwaarden een verkennend bodemonderzoek (conform de NEN 5740) ter plaatse van de locatie achterwege kan worden gelaten. De bodemkwaliteitskaarten mogen dan worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische bodemkwaliteit op betreffende locatie. De voorwaarden hiervoor zijn:

- De locatie is niet gelegen in een door de provincie of gemeente aangewezen beschermingsgebied (zie § 2.16.3).
- De locatie is niet gelegen in een voor de bodemkwaliteitskaart uitgesloten gebied.
- De locatie is niet gelegen in één van de onderstaande bodemkwaliteitszones en gebieden:
 - B1. Apeldoorn, Centrum (Binnenstad, Stationsgebied, Parken, Metaalbuurt, Welgelegen en PWA-zone).
 - B4. Apeldoorn Industrie 1A (Stadhoudersmolen, Kanaalzone Zuid en Brouwersmolen).
 - B5. Apeldoorn Industrie 1B (De Vliet).
 - B7. Epe, Wonen < 1911.
 - Gemeente Apeldoorn: bij woningbouw en andere gevoelige gebouwen (o.a. scholen, kinderopvang) moet minimaal onderzocht worden op de stof arseen. Dit volgens de NEN 5740 voor de bodemlaag van 0 – 1,0 m-mv).
 - Gemeente Epe: bij woningbouw en gevoelige gebouwen (o.a. scholen, kinderopvang) moet minimaal onderzocht worden op de stof arseen. Dit volgens de NEN 5740 voor de bodemlaag van 0 – 1,0 m-mv).
 - Gemeente Epe: Watergangoever tot maximaal 0,5 meter diepte, binnen 50 meter van het hart van de watergang (sloot/beek). In deze gebieden moet de bodem minimaal worden onderzocht op het zware metaal arseen. Dit volgens de NEN 5740 (bovengrond).
 - Gemeente Epe: beekbedgronden. Ter plaatse van beekbedgronden moet de bodem minimaal worden onderzocht op het zware metaal arseen. Dit volgens de NEN 5740.
 - Alle gemeenten: bij het aantreffen van ijzeroerlagen, roestvorming en/of verkitte lagen. In die situatie moet de bodem minimaal worden onderzocht op het zware metaal arseen. Dit volgens de NEN 5740.
- De locatie moet onverdacht zijn voor bodemverontreiniging. Dit dient aangetoond te worden met een vooronderzoek conform de NEN 5725. Een terreininspectie is hier onderdeel van. Het vooronderzoek moet uitgevoerd worden door een gecertificeerde instantie. Met een 'niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging' wordt bedoeld een locatie waar, voor zover bekend, geen lokale bron (puntbron) aanwezig is (geweest) of bodembedreigende activiteiten zijn uitgevoerd of een (bekend) geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

Bij (nog niet eerder of onvoldoende onderzochte) verdachte locaties, niet-gezoneerde gebieden en uitgesloten locaties is normaliter een verkennend bodemonderzoek (conform de NEN 5740) noodzakelijk, en indien van toepassing aangevuld met een verkennend onderzoek op asbest (conform de NEN 5707^[40]).

Vrijstelling kan alleen verleend worden als de randvoorwaarden in deze paragraaf zijn opgenomen in de gemeentelijke bouwverordening. Het vooronderzoek conform de NEN 5725 en eventueel het onderzoek naar arseen moet samen met de omgevingsvergunningsaanvraag bij de gemeente worden ingediend. De gemeente beoordeelt of op basis van het vooronderzoek gebruik kan worden gemaakt van de vrijstellingsregeling.

5 Geldigheidsduur uitgevoerd onderzoek

Een bodemonderzoek mag niet ouder zijn dan 5 jaar om gebruikt te worden als bewijsmiddel. Het gaat onder andere om onderzoeken volgens bijvoorbeeld de NEN 5740, de NEN 5707 en de NTA 5755^[41]. Voorwaarde hierbij is dat na de uitvoering van het onderzoek geen bodembedreigende activiteiten op de locatie hebben plaatsgevonden.

Als een onderzoek ouder is dan 5 jaar, moet de initiatiefnemer aan de OVIJ aannemelijk maken dat de onderzoeksgegevens hun actualiteitswaarde hebben behouden. Hierbij moet ten minste in ogenschouw zijn genomen:

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

Ook moet een terreininspectie worden uitgevoerd. Het onderzoek moet uitgevoerd worden door een gecertificeerde instantie. Geadviseerd wordt de check op de bodemkwaliteit van de herkomst- en de toepassingslocatie uit te laten voeren door een gecertificeerde instantie. Bijvoorbeeld een bedrijf dat is gecertificeerd voor het BRL 2000 – protocol 2001 met een ministeriële erkenning.

Partijkeuringen

Uitgangspunt is dat een partijkeuring niet ouder mag zijn dan 3 jaar. In specifieke gevallen kan een partijkeuring ouder dan 3 jaar worden gehanteerd. In alle gevallen beslist de OVIJ of het bewijsmiddel mag worden gebruikt. Het gaat om partijkeuringen die zijn uitgevoerd volgens bijvoorbeeld de BRL 1000- protocol 1001 en de BRL 9335 9335 – protocol 9335-1. Bij twijfel beslist de OVIJ of het bewijsmiddel gebruikt mag worden.

Het onderzoek moet uitgevoerd worden door een gecertificeerde instantie. Bijvoorbeeld een bedrijf dat is gecertificeerd voor het BRL 2000 – protocol 2001 met een ministeriële erkenning.

6 Toezicht en handhaving

6.1 Betrokkenen bij grondwerkzaamheden

Bij toezicht en handhaving tijdens het ontgraven, het tijdelijk opslaan en het toepassen van grond op of in de bodem zijn verschillende 'spelers' betrokken. In tabel 8.1 staat een overzicht van de verantwoordelijkheden van de diverse betrokkenen. Naast de in tabel 8.1 betrokken 'spelers' zijn ook gespecialiseerde instellingen betrokken bij grondwerkzaamheden, waaronder adviesbureaus (partijkeuringen) en grondbanken (leverancier en/of toepasser van de grond).

Tabel 6.1 Verantwoordelijkheden van verschillende betrokkenen bij het toepassen van grond op of in de bodem

Betrokkenen	Verantwoordelijkheden
Gemeente Voorst (Besluit bodemkwaliteit)	Beschikbaar stellen van informatie over en het inzage geven in archieven met onder andere (historische) bodeminformatie en de bodemkwaliteit.
OVIJ voor de gemeente Apeldoorn, Brummen en Epe (Besluit bodemkwaliteit)	Beschikbaar stellen van informatie over en het inzage geven in archieven met onder andere (historische) bodeminformatie en de bodemkwaliteit.
OVIJ voor de gemeenten (Besluit bodemkwaliteit)	Indien noodzakelijk het voeren van vooroverleg met de initiatiefnemer. Bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit: Toezicht en handhaving van de melding (administratief en in het veld). Uitvoeren taken waaronder het in ontvangst nemen, registreren, archiveren, beoordelen en toetsen van de melding voor het nuttig toepassen van grond.
Provincie Gelderland (Besluit bodemkwaliteit)	Als gemeente en OVIJ, maar dan bij het nuttig toepassen van grond in Wet milieubeheer-inrichtingen met provincie als vergunningverlener en ter plaatse van beschermingsgebieden.
Waterschap Vallei en Veluwe (Besluit bodemkwaliteit)	Als gemeente en OVIJ, maar dan bij het nuttig toepassen of verspreiden van grond/baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam.
Provincie Gelderland voor de gemeenten (Wet bodembescherming)	Toezicht en handhaving van gevallen van (vermoedelijk) ernstige bodemverontreiniging en bij verplaatsen van verontreinigde grond op grond van artikel 28 van de Wet bodembescherming.
Leverancier (ontdoener) van de grond	Het afgeven van een bewijsmiddel omtrent de kwaliteit van de te leveren grond en zorgen dat de (erkende) transporteur de doorslagen van de volledig ingevulde begeleidingsbrief krijgt. Registratie van de gegevens gedurende 5 jaar.
Transporteur	Tijdens het transport beschikken over een volledig ingevulde begeleidingsbrief met, indien noodzakelijk, een afvalstroomnummer. Overhandigen begeleidingsbrief op aanvraag van de handhaver (provincie, politie, gemeente). Registratie van de gegevens gedurende 5 jaar. In overleg met de leverancier van de grond levert de transporteur van de grond het bewijsmiddel omtrent de kwaliteit van de te transporteren grond.

Betrokkenen	Verantwoordelijkheden
Partij die de grond toepast (initiatiefnemer of een ieder die op een bepaald moment macht uit oefent). Dit kan ook een gemeentelijke afdeling zijn.	Conform het Besluit bodemkwaliteit (laten) melden bij het centrale meldpunt van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Nagaan of vanuit andere wetgeving voorwaarden worden gesteld en deze navolgen. In overleg met de leverancier van de grond levert de partij die de grond toepast het bewijsmiddel omtrent de kwaliteit van de toe te passen grond.
Milieupolitie	Toezicht en handhaving (strafrechtelijk).
Inspectie Leefomgeving en Transport	Het uitvoeren van de handhaving op de keten van grond voorafgaand aan de aannemer, voor zover het gaat om activiteiten die onder Kwalibo vallen. Hierbij gaat het zowel om het toepassen van grond op of in de landbodem als het toepassen of verspreiden van grond in een oppervlaktewaterlichaam.

6.2 Toezicht en handhaving

Het college van burgemeester en wethouders van elke gemeente is voor haar eigen grondgebied in het kader van het Besluit verantwoordelijk voor toezicht en handhaving van de toepassing van grond op of in de bodem. De gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst hebben deze taken gemandateerd aan de OVIJ. Bij de tijdelijke opslag en de toepassingen van grond kan toezicht en handhaving plaatsvinden:

- Door controle van de ingediende melding;
- In het veld (tijdens het transport of bij de tijdelijke opslag of de toepassing);
- Na de tijdelijke opslag of de toepassing.

Bij toezicht en handhaving voor het Besluit maakt de OVIJ gebruik van de Handhavings Uitvoerings Methode Besluit bodemkwaliteit (HUM Bbk)^[42].

Als de OVIJ constateert dat de regels van het Besluit en/of de Wet bodembescherming niet worden nageleefd, kan bestuursdwang worden uitgeoefend of een dwangsom worden opgelegd. Bestuursdwang houdt in dat de initiatiefnemer of degene die het beheer van een (grootschalige) toepassing heeft overgenomen, een aanzegging krijgt bepaalde handelingen na te laten, dan wel bepaalde maatregelen te treffen binnen een bepaalde termijn. De OVIJ kan eventueel na de verstreken termijn op kosten van de initiatiefnemer deze handelingen laten verrichten. Een dwangsom is een indirect dwangmiddel in de vorm van een geldboete die wordt opgelegd met het doel om de overtreding ongedaan te maken of verdere overtreding dan wel herhaling te voorkomen.

De strafrechtelijke handhaving van het Besluit en de Wet bodembescherming, wordt geregeld in de Wet op de Economische Delicten. Als strafbare handelingen niet opzettelijk zijn uitgevoerd, dan is sprake van een overtreding. Als zij opzettelijk zijn begaan, worden zij aangemerkt als misdrijven. Met de opsporing van overtredingen is in de eerste plaats de politie belast. Daarnaast kunnen bepaalde categorieën buitengewone opsporingsambtenaren (BOA) de bevoegdheid hebben om overtredingen van het Besluit en de Wet bodembescherming op te sporen.

In het kader van het Besluit is voor toepassingen van grond op of in de bodem de Inspectie Leefomgeving en Transport bevoegd gezag voor de keten van de producent tot en met de aannemer. Deze bevoegd-gezag-taken omvatten de activiteiten die onder de Kwalibo vallen. Ook is de Inspectie Leefomgeving en Transport bevoegd tot bestuurlijke handhaving van de aannemer die de grond toepast op of in de bodem.

Overtredingen zoals afwijkingen van normdocumenten en werken zonder erkenning moeten worden gemeld bij de Inspectie Leefomgeving en Transport:

<https://www.ilent.nl/melden-en-vragen>. De Inspectie Leefomgeving en Transport kan bij constatering van overtredingen dwangsommen opleggen, bedrijven schorsen of zelfs erkenningen intrekken.

7 Delegeren bevoegdheden van de gemeenteraad aan het college

7.1 Inleiding

Deze nota bodembeheer is, conform artikel 44 van het Besluit, door de gemeenteraad van de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst vastgesteld. Daarmee is het gebiedsspecifieke hergebruiksbeleid van kracht geworden. Bij het vaststelling van deze nota bodembeheer heeft de gemeenteraad ook de bodemkwaliteitskaart en de aangepaste bodemfunctieklassenkaart vastgesteld. Mogelijk zijn tijdens de looptijd van de nota bodembeheer één of meerdere aanpassingen noodzakelijk. Net als voor de vaststelling, is de wijziging van de nota bodembeheer en de bijhorende bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart een bevoegdheid van de gemeenteraad als sprake is van gebiedsspecifiek beleid.

De gemeenteraad heeft besloten om deze bij haar rustende bevoegdheid aan het college van burgemeester en wethouders over te dragen (artikel 156 Gemeentewet).

In de onderstaande paragrafen is beschreven op welke onderdelen en onder welke voorwaarden de gemeenteraad bevoegdheden naar het college van burgemeester en wethouders heeft overgedragen.

7.2 Tussentijds aanpassen van bodemfunctieklassenkaart en toepassingskaart

Onderdeel van de vaststelling van gebiedsspecifieke beleid zoals in deze nota bodembeheer vastgelegd, is ook de vaststelling van een bodemfunctieklassenkaart en toepassingskaart. De bodemfunctieklassenkaart legt de bodemfunctieklasse vast van een perceel/gebied en heeft effect bij de beoordeling van bodemsaneringen en het toepassen van grond. (zie kaartbijlage 1). Op de toepassingskaart wordt vastgelegd aan welke kwaliteitsklasse de toe te passen grond moet voldoen. De vaststelling van deze kaarten is bij het zogenoemde gebiedsspecifieke kader van het Besluit een bevoegdheid van de gemeenteraad.

De gemeenteraad besluit haar bevoegdheid tot het aanpassen van de bodemfunctieklassenkaart en toepassingskaarten, zoals opgenomen in deze nota bodembeheer, aan het college van burgemeester en wethouders te delegeren. Dit is alleen aan de orde na het vaststellen van een formele wijziging van de bestemming van een gebied door de gemeenteraad c.q. het vaststellen van een wijziging van een bestemmingsplan.

7.3 Uitgesloten locaties en gebieden

7.3.1 Uitgesloten locaties en gebieden

Een aantal locaties en gebieden zijn nu uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart (zie § 2.1) omdat deze locaties en gebieden onder een ander bevoegd gezag vallen, of door een andere organisatie worden beheerd en/of dat te weinig bodemgegevens beschikbaar zijn om een goede uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit. Als in de looptijd van de bodemkwaliteitskaart alsnog voldoende gegevens beschikbaar komen om deze gebieden te zoneren, delegeert de gemeenteraad het college van burgemeester en wethouders deze gebieden desgewenst toe te voegen aan bodemkwaliteitskaart en het bodembeheergebied. Voorwaarde hierbij is dat de indeling van de bodemkwaliteitszones niet wijzigt.

7.3.2 Resultaten bodemonderzoek op een voor bodemverontreiniging verdachte locatie

Van voor bodemverontreiniging verdachte locaties maken geen deel uit van de bodemkwaliteitskaart. In de situatie dat er op een verdachte locatie een bodemonderzoek conform de NEN 5740 is uitgevoerd, delegeert de gemeenteraad het college van burgemeester en wethouders de verdachte locatie toe te voegen aan de bodemkwaliteitskaart en de omliggende bodemkwaliteitszone als de resultaten van het bodemonderzoek aangeven dat de grond voldoet aan de gebiedseigen kwaliteit. De gebiedseigen kwaliteit, de lokale achtergrondwaarde, wordt gedefinieerd als de 90-percentielwaarde in het stedelijke gebied in de gemeente Apeldoorn (uitgezonderd PFAS-verbindingen waarvoor de 80-percentielwaarden gelden) en de 80-percentielwaarde van de overige gebieden in de gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst. Daarna kan de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische bodemkwaliteit op de locatie, mét het uitgevoerde bodemonderzoek als aanvullend bewijsmiddel.

7.4 Bestuurlijk vaststellen bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart

Zoals in § 1.6 al is aangegeven, wordt bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart maximaal 5 jaar na de bestuurlijke vaststelling van deze nota geëvalueerd. Op basis van deze evaluatie wordt vastgesteld of aanpassingen van de kaarten of één van beide kaarten noodzakelijk is. Als de bodemfunctieklassenkaart moet worden aangepast, moet deze ook opnieuw bestuurlijk worden vastgesteld. Een bodemkwaliteitskaart moet elke 5 jaar opnieuw worden vastgesteld, ongeacht of er aanpassingen zijn (zie artikel 2.5.5 van de Regeling). De gemeenteraad delegeert deze bestuurlijke vaststelling aan het college van burgemeester en wethouders onder voorwaarde dat de wijzigingen geen invloed hebben op het in deze nota geformuleerde gebiedsspecifieke beleid.

7.5 Procedure

Het voorgaande laat onverlet dat op de gedelegeerde besluiten de procedure voor vaststellingen door het college uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10) van toepassing is.

Bronvermeldingen

- [1] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.
- [2] Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.
- [3] Bodemkwaliteitskaart Regio Stedendriehoek, projectcode EP91-1, Witteveen+Bos, 16 juni 2010; met hierin integraal opgenomen de bodemkwaliteitskaart gemeente Apeldoorn, projectcode 08K219, CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V., 5 november 2009.
Opgenomen als bijlage 6 van de nota bodembeheer voor gemeenten Epe, Apeldoorn, Voorst, Brummen, Zutphen en Lochem, projectnummer: B08B0337, MWH B.V., 20 januari 2011.
Aanvulling op de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart, projectcode: 101453, Witteveen+Bos, mei 2017.
- [4] Bodemkwaliteitskaart PFAS-verbindingen gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, documentnummer: SOB005100.RAP008, Lievense Milieu B.V., 29 mei 2020.
Bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart gemeenten Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst, documentcode: SOB005100.RAP001, Lievense Milieu B.V., januari 2021.
- [5] Beleidsnota De Gelderse wegwijzer door bodemland, Bodem, uitvoering en toetsing, gemeente Arnhem / gemeente Nijmegen / provincie Gelderland, 2012.
- [6] Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere wijzigingen.
- [7] Algemene wet bestuursrecht, publicatie Staatsblad 693, 23 december 1993.
- [8] Wet ruimtelijke ordening, publicatie Staatsblad, nummer 15, 22 maart 2007 en latere wijzigingen.
- [9] Wet natuurbescherming, publicatie Staatsblad nr. 384, 28 oktober 2016.
- [10] Wet milieubeheer, publicatie staatsblad, nummer 443, 1980 en latere wijzigingen.
- [11] Waterwet, publicatie Staatsblad nr. 107, 12 maart 2009 en latere wijzigingen.
- [12] Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, publicatie Staatsblad nr. 496, 4 december 2008 en latere wijzigingen.
- [13] Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009, inclusief update 1 januari 2014.
- [14] Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer, publicatie Staatsblad nr. 434, 28 september 2006, en latere wijzigingen.
- [15] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.
- [16] Notitie "Wijziging beleidsregels Nota bodembeheer (2011) voor gemeente Epe, hergebruik van nature arseenhoudende grond", referentie: SOB009290.NOT002, Lievense Milieu B.V., 3 februari 2020.
- [17] CROW publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem', december 2017.
- [18] Technical evaluation of the Intervention Values for Soil/sediment and Groundwater. Human and ecotoxicological risk assessment and derivation of risk limits for soil, aquatic sediment and groundwater, RIVM report 711701 023, februari 2001.
- [19] Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie, BRL 1000 – protocol 1001.

- [20] NEN 5720 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek
- [21] Verordening van Provinciale Staten van de provincie Gelderland houdende Omgevingsverordening Gelderland, publicatie Provinciaal Blad nr. 2624, 24 september 2014 en latere wijzigingen.
- [22] Arbeidsomstandighedenwet, publicatie Staatsblad nr. 450, 25 oktober 1999 en latere wijzigingen.
Arbeidsomstandighedenbesluit, publicatie Staatsblad nr. 263, 26 juni 1997 en latere wijzigingen.
- [23] Statistische analyse van de relatie puin in de bodem en de aanwezigheid van asbest, TNO 2018 R10825, 15 augustus 2018.
- [24] NEN 5725 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.
- [25] Handreiking asbest en bodem, Gelders Ondergrond Overleg.
- [26] Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, publicatie Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013.
- [27] Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399; geactualiseerd op 29 november 2019 en 2 juli 2020.
- [28] De richtlijn voor risicogestuurd werken bij tijdelijk uitplaatsen (zonder afvoer van grond) met betrekking tot asbest in puinhoudende bodem, Een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van decentrale overheden, bedrijfsleven, Inspectie Leefomgeving en Transport, Inspectie SZW en Rijkswaterstaat Bodem+, 30 april 2020.
- [29] Besluit Uniforme Saneringen, publicatie Staatsblad nr. 54, 9 februari 2006 en latere wijzigingen.
- [30] Beleidsnota I-cultuur, gemeente Apeldoorn, februari 2006.
Beleidsnota archeologie gemeente Brummen, publicatie digitaal gemeentebald 'Brummense berichten, 1 oktober 2014.'
Cultuurhistorische beleidskader, gemeente Epe, februari 2011.
Erfgoedverordening gemeente Voorst, inclusief de archeologische beleidskaarten, publicatie Gemeentebald nr. 602, 13 juli 2017.
- [31] NEN 5740 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.
- [32] Individuele partijen grond Milieuhygiënische keuring van individuele partijen grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit: BRL 9335 – protocol 9335-1.
- [33] Handvat implementatie Besluit bodemkwaliteit, Onderwerp: reikwijdte verspreiden van baggerspecie, Senternovem, Bodem+, juni 2008.
- [34] Landelijk protocol omgaan met Aziatische duizendknopen, Aequator Groen & Ruimte, Stichting Probos & Geofoxx milieup expertise, 14 oktober 2019.
- [35] Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem, BRL 2000 – protocol 2018.
- [36] Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, BRL 2000 – protocol 2001.
- [37] Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen, afvalstoffen, publicatie Staatscourant, nummer 207, 27 oktober 2004 en latere wijzigingen.

- [38] BRL SIKB 6000, Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg, SIKB.
- [39] BRL SIKB 7000, Beoordelingsrichtlijn Uitvoering van (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem, SIKB.
- [40] NEN 5707 – Bodem: inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond
- [41] NTA 5755 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging
- [42] Handhavings Uitvoerings Methode Besluit bodemkwaliteit, 3BODM0906, AgentschapNL/Bodem+, april 2010.
- [43] Regeling Uniforme Saneringen, publicatie Staatsblad nr. 54, 9 februari 2006 en latere wijzigingen.
- [44] Handreikingen bodem voor gemeenten, Overzicht gemeentelijke bodemtaken, Rijkswaterstaat, ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 1 augustus 2013.
- [45] Landelijke referentiewaarden ter onderbouwing van maximale waarden in het bodembeleid, rapport 711701053, RIVM, 2006.
- [46] Onderbouwing LAC-2006 waarden en overzicht van bodem-plant relaties ten behoeve van de Risicotoolbox, een overzicht van gebruikte data en toegepaste methoden, Alterra-rapport 1442, OSSN 1566-7197, 2007.

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

Begrippenlijst

Bijlage 2

Wet- en regelgeving

Bijlage 3

Statistische parameters bodemkwaliteitszones getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (voor standaardbodem)

Bijlage 4

Mogelijkheden vrij grondverzet (grondstromenmatrix)

Bijlage 5

Risicobeoordeling onderbouwing LMW kwaliteitsklasse/toepassingseis 'Stedelijk wonen'

Bijlage 6

Verschillende toets- en risiconormen voor arseen in de grond

Bijlage 1

Begrippenlijst

Aangrenzend perceel

Van een aangrenzend perceel is sprake in de situatie dat er een feitelijke relatie bestaat tussen de watergang waar de baggerspecie vrijkomt en het perceel waarop de verspreiding plaatsvindt. Het “in verbinding staan” van watergangen (zelfde watersysteem, peilniveau) is niet altijd voldoende om uit te gaan van aangrenzendheid (Uitspraak Raad van State 201401123/1/A1, 4 februari 2015).

In aanvulling op de uitspraak van de Raad van State en mede gebaseerd op artikel 60 lid 2 van het Besluit, stelt de gemeente dat tussen de watergang waar de baggerspecie vrijkomt en het perceel waar de baggerspecie wordt verspreid, niet gescheiden mag worden door bijvoorbeeld een lint- of aaneengesloten bebouwing, een weg breder dan één rijstrook, een spoorweg, een waterkering of een dijk.

Naar verwachting wordt het begrip ‘aangrenzend perceel’ bij de eerst volgende wijziging van het Besluit bodemkwaliteit vervangen. De normen van de maximale kwaliteit van de baggerspecie die mag worden verspreid (of gebruikt in weilanddepots) wordt afgestemd op de normen voor de voedselveiligheid. Vanuit de herkenbaarheid voor de omgeving (omwonenden; duidelijk waar bagger vandaan komt) wordt vanaf de exacte locatie van baggeren een afstandscriterium van 10 kilometer gehanteerd. De zorgplicht, artikel 7 van het Besluit, blijft te allen tijde van kracht. De zorgplicht wordt in de Omgevingswet overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving.

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 voor komende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter. Baggerspecie die in het kader van het Besluit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. Met gebiedsspecifiek beleid hebben de gemeenten hier strengere eisen aan gesteld.

Barium

Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn ingetrokken (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) omdat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wél 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 een indicatie voor de aanwezigheid van antropogene bronnen zijn die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen.

Verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond worden aangetroffen door een menselijke activiteit. Dit gehalte wordt beoordeeld op basis van de voormalige

interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

Bodembeheergebied gemeentelijk hergebruiksbeleid

Het bodembeheergebied omvat de grondgebieden van de gemeente Apeldoorn, Brummen, Epe en Voorst.

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).
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 Achtergrondwaarde – AW2000.
- 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 meerbetrouwbaarheid aan de te verwachten ontgravingsklasse in een zone. De gemeente Apeldoorn kiest voor haar stedelijke gebied de 90-percentielwaarde (uitgezonderd PFAS-verbindingen waarvoor de 80-percentielwaarden gelden). De reden hiervoor is dat in dit gebied een dermate heterogeniteit van stofgehalten wordt verwacht, dat voor een nog betrouwbaarder statistisch kental is gekozen.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde – AW2000' 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 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 gebied 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).

Bodemvreemd materiaal

Onder bodemvreemd materiaal vallen alle materialen die niet onder de definitie van grond vallen en bij ontgraving al in de bodem aanwezig zijn. Deze bijmenging mag niet opzettelijk zijn toegevoegd aan de partij of het gevolg zijn van onzorgvuldige ontgraving of sloopwerkzaamheden.

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/cultuurhistorie en aardkundige waarden vallen onder de bijzondere omstandigheden. In gebieden met bijzondere omstandigheden kunnen vanuit andere wet- en regelgeving aanvullende eisen worden gesteld.

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).

Ernstig verontreinigde grond

Grond waarvan gehalten voor één of meer stoffen de interventiewaarden van de Wet bodembescherming overschrijden.

Geval van ernstige bodemverontreiniging (grond)

In minimaal 25 m³ grond overschrijden de gehalten voor één of meer stoffen de betreffende Interventiewaarden (I-waarde).

Gevoelig bodemgebruik

Gevoelig bodemgebruik wordt hier gedefinieerd als zijnde Wonen met onverharde tuinen, plaatsen waar kinderen spelen (zie verderop in deze bijlage), moes-/volkstuinten (complexen) (zie verderop in deze bijlage), intensief gebruikte plantsoenen/parken en recreatiegebieden.

Grond

Onder dit begrip vallen onder andere: zand, veen, klei en löss. Het Besluit 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 voor komende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.”* Ook verontreinigde grond die is gereinigd en ontwaterd of gerijpte baggerspecie worden als grond beschouwd. Grond die in het kader van het Besluit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten. Met gebiedsspecifiek beleid hebben de gemeenten hier strengere eisen aan gesteld.

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.

Kinderspeelplaatsen

Hieronder wordt verstaan: openbare kinderspeelplaatsen, speelplaatsen bij scholen, speelplaatsen bij (particuliere) kinderopvanginstellingen.

Kwalibo – kwaliteitsborging in het bodembeheer

Bij het duurzaam beheren en gebruiken van de (water)bodem moeten gegevens betrouwbaar zijn en moet netjes worden gewerkt. Hiervoor stelt Kwalibo eisen aan de kwaliteit en integriteit van personen, bedrijven en overheden die werken aan bodembeheer. In artikel 2.1 van de Regeling zijn de werkzaamheden aangewezen waarop Kwalibo van toepassing is.

Lokale bron (puntbron)

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 bodemgegevens beschikbaar zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende bodemgegevens beschikbaar zijn, kan de actuele diffuse chemische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het gebied niet gezoneerd. Een gebied kan ook niet worden gezoneerd als niet wordt voldaan aan de eisen voor de spreiding van de bodemgegevens 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 gebied').

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 bestaande 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 met betrouwbaarheid de te verwachten ontgravingsklasse in een zone aan. De gemeente Apeldoorn kiest voor haar stedelijke gebied de 90-percentielwaarde (uitgezonderd PFAS-verbindingen waarvoor de 80-percentielwaarden gelden). De reden hiervoor is dat in dit gebied een dermate heterogeniteit van stofgehalten wordt verwacht, dat voor een nog betrouwbaarder statistisch kental is gekozen.

De gemeente Apeldoorn heeft voor een aantal aangewezen stedelijke gebieden Lokale Maximale Waarden vastgesteld en een kwaliteitsklasse 'Stedelijk wonen' gedefinieerd. Deze Lokale Maximale Waarden zijn in de eerder opgestelde nota bodembeheer met een risicobeoordeling onderbouwd (zie bijlage 5).

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 vijf onderscheiden klassen:

- Klasse Achtergrondwaarde – AW2000.
- Klasse Wonen.
- Klasse Stedelijk Wonen
- Klasse Industrie.
- Klasse Niet toepasbaar.

Bij de toetsingsmethodiek voor klasse Achtergrondwaarde – AW2000 wordt uitgegaan van een staffel (zie tabel B1 bij 'Bodemkwaliteitsklasse') voor het aantal toegestane overschrijdingen.

Klasse Achtergrondwaarde – AW2000:

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

Klasse Wonen:

- De gehalten voldoen niet aan de klasse Achtergrondwaarde – AW2000 en de norm voor klassegrens Wonen wordt niet overschreden.

Klasse Stedelijk wonen:

- De norm voor klassegrens Wonen wordt overschreden.
- De norm voor klasse grens Industrie wordt niet overschreden.
- Het gehalte aan lood overschrijdt de gestelde maximale waarde 270 mg/kg ds niet.

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'.

PCB

Uit de 'Aanvulling op de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart in 2017'^[3] blijkt het volgende:

“Uit de resultaten valt af te leiden dat slechts een klein percentage van de waarnemingen bestaat uit werkelijk gemeten waarden. Het percentage onder de detectielimiet is zowel voor de boven- als ondergrond hoog, respectievelijk 86 % en 96 %. In de methodiek van de bodemkwaliteitskaart worden deze waarnemingen onder de detectielimiet wel meegenomen bij het bepalen van de verschillende statische kentallen. Dit en de correctie naar standaard bodem maakt dat het gemiddelde sterk wordt beïnvloed door hoge waarden die niet direct te herleiden zijn aan uitbijters of puntverontreinigingen. De overige percentielwaarden zijn sterk gekoppeld aan verhoogde detectielimieten van de analyse in het laboratorium.

Als gevolg van de rekenmethodiek van de bodemkwaliteitskaart, de scheve statische verdeling van de waarnemingen en dat de rapportagegrens dicht bij de vigerende normstelling van de Achtergrondwaarde – AW2000 ligt, maakt dat er een ogenschijnlijke overschrijding is van de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde – AW2000 en wonen. Dit knelpunt doet zich vooral voor bij organisch arme (zand)gronden (<4 % organische stof) zoals ook in deze regio. Op basis van het percentage waarnemingen kleiner dan de detectielimiet en de statische verdeling (de kentallen) kan worden geconcludeerd dat de statisch bepaalde overschrijding een overschatting is van de werkelijke diffuse concentraties aan PCB's. Daarom kan worden geconcludeerd dat in de regio geen sprake is van generiek diffuus verhoogde gehalten aan PCB's. Incidenteel worden uitschieters aangetroffen."

Op basis van het bovenstaande is de stofgroep PCB niet meegenomen in de classificatie van de bodemkwaliteits- en ontgravingsklassen.

Ontgravingslocatie

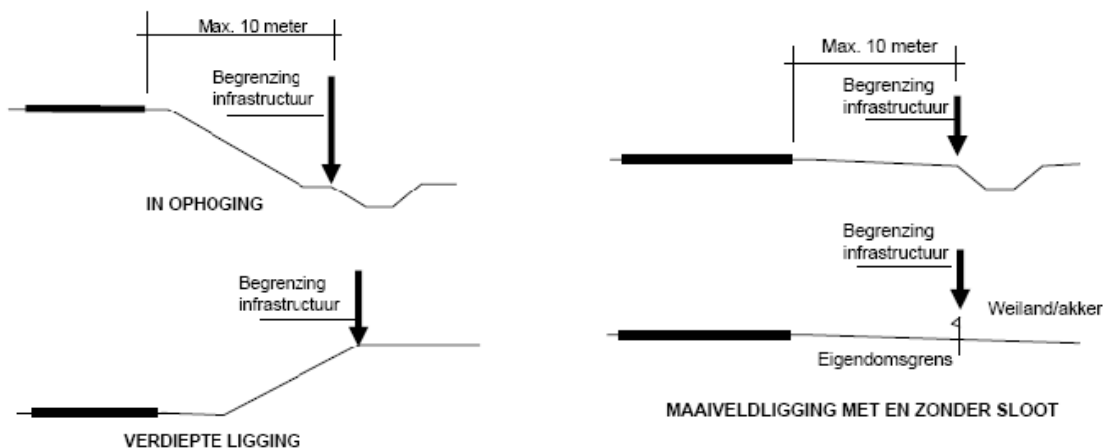
Betreft het gebied(sdeel) waar grond ontgraven wordt.

Onverharde wegbermen

De strook grond naast de verharde (klinker- en asfalt) weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,3 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1.):

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

Voor wegbermen langs dijkwegen en voor wegbermen gelegen in habitatgebieden en het Natuurnetwerk Nederland 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 toegepast worden.



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

Oppervlaktewaterlichaam

Een onderscheiden oppervlaktewater van aanzienlijke omvang, zoals een meer, een waterbekken, een stroom, een rivier, een kanaal, een deel van een stroom, rivier of kanaal, een overgangswater of een strook kustwater.

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/fag/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 stel je vervolgens vast in hoeverre beperkingen aan de toepassing gelden, bijvoorbeeld een verbod op het toepassen onder grondwaterniveau of in oppervlaktewater. Voor PFAS zijn de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de Achtergrondwaarde of maximale waarde wonen niet van toepassing, omdat nog geen normen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Ook tellen de gemeten PFAS niet mee als gemeten stoffen bij de bijzondere toetsregels voor het toetsen aan de achtergrondwaarde of maximale waarde wonen.

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

Hieronder zijn 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 voorlopige toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader. Dit kan leiden tot de volgende drie situaties:

1. Als alle PFAS-gehalten zijn aangetoond beneden de bepalingsgrens, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan en gelden geen aanvullende toepassingsvoorwaarden. De partij kan als bodemkwaliteit Wonen worden toegepast zonder aanvullende voorwaarden.
2. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de bepalingsgrens maar alle PFAS-gehalten voldoen aan de voorlopige toepassingswaarden voor de bodemkwaliteitsklasse Wonen, blijft de indeling in kwaliteitsklasse Wonen staan, maar gelden wel beperkingen aan de toepassing: toepassingen van grond op de landbodem beneden grondwaterniveau (tenzij PFAS < voorlopige landelijke achtergrondwaarden voor

PFAS), in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden, en in oppervlaktewater zijn dan niet toegestaan.

3. Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de (voorlopige) toepassingswaarden voor de kwaliteitsklasse Wonen, kan de partij niet meer ingedeeld worden in de kwaliteitsklasse Wonen maar is deze niet generiek toepasbaar. Toepassing van de partij kan alleen plaatsvinden als in dat gebied verhoogde Lokale Maximale Waarden door het bevoegd gezag zijn vastgesteld in het kader van gebiedsspecifiek beleid.

Voorbeeld 2

Als een partij grond op basis van de overige stoffen is gekwalificeerd in de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde – AW2000 (< Achtergrondwaarde), dan moet aanvullend de PFAS-gehalten worden getoetst aan de landelijke achtergrondwaarden. Dit kan leiden tot de volgende vier situaties:

1. Als alle PFAS-gehalten kleiner zijn dan de bepalingsgrens, blijft de indeling in kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde – AW2000 (< 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, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde – AW2000(< Achtergrondwaarden) staan, maar gelden wel toepassingsvoorwaarden: toepassing van grond op de landbodem in grondwaterbeschermingsgebieden is niet altijd toegestaan.
3. Als een PFAS-gehalte aangetoond wordt boven de voorlopige achtergrondwaarde en onder de toepassingsnormen voor de kwaliteitsklasse Wonen, dan blijft de indeling in kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde - AW2000 (< 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.

Als één of meerdere PFAS-gehalten zijn aangetoond boven de toepassingsnormen voor de kwaliteitsklasse Wonen, 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.

Toepassingsseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem (Generiek kader Besluit bodemkwaliteit)

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.

Bodemfunctieklassse	Bodemkwaliteitsklasse	Gemeentelijke toepassingseis @
Overig (Landbouw/natuur)	Achtergrondwaarde – AW2000	Achtergrondwaarde – AW2000
Overig (Landbouw/natuur)	Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000
Overig (Landbouw/natuur)	Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000
Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Achtergrondwaarde – AW2000
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Wonen ¹ (Apeldoorn)	Divers	Stedelijk wonen
Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Achtergrondwaarde – AW2000
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

1 Binnenstad, Stationsgebied, Parken, Metaalbuurt, Welgelegen, PWA-zone, Stadhoudersmolen, Kanaalzone Zuid, Brouwersmolen en De Vlijt.

@ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

Toepassingslocatie

Betreft het gebieds(deel) waar grond wordt toegepast.

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
Stedelijk wonen	Wonen	Nee
Achtergrondwaarde – AW2000	Wonen	Ja
Wonen	Industrie	Ja
Industrie	Industrie	Ja
Stedelijk wonen	Industrie	Ja
Achtergrondwaarde – AW2000	Industrie	Ja
Wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Nee
Industrie	Achtergrondwaarde – AW2000	Nee
Stedelijk wonen	Achtergrondwaarde – AW2000	Nee
Achtergrondwaarde – AW2000	Achtergrondwaarde – AW2000	Ja
Wonen	Stedelijk wonen ¹	Ja
Industrie	Stedelijk wonen ¹	Nee
Stedelijk wonen	Stedelijk wonen ¹	Ja
Achtergrondwaarde – AW2000	Stedelijk wonen ¹	Ja

- 1 Binnenstad, Stationsgebied, Parken, Metaalbuurt, Welgelegen, PWA-zone, Stadhoudersmolen, Kanaalzone Zuid, Brouwersmolen en De Vlijt.
- # De 80-percentielwaarden van een aantal PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
- ## De ondergrond (traject 1,0-2,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen en daarom niet onderzocht op deze stofgroep.
- \$ De ontgravingsklasse voldoet aan de toepassingseis 'Stedelijk wonen'.
- @ De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van 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	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76
Barium *	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500
PFOA ²³ zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0019		
Andere PFAS-verbindingen zonder vastgestelde achtergrondwaarde	0,0014		
PFOA	0,0019	0,007	
Andere PFAS-verbindingen	0,0014	0,003	

* De normstelling in Besluit 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 'Achtergrondwaarde – AW2000') geen toetsing meer plaats aan de Maximale Waarde voor de kwaliteitsklasse '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.

²³ PFOA: perfluorooctaan zuur; 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 bodemgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn terreinen waar de gemeente niet het bevoegd gezag voor het Besluit is zoals buitendijks gebied. Terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit worden eveneens uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Maar ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen), de provincie (provinciale wegen) of de ProRail (spoorgebonden gronden) worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

Veiligheidsklasse

Klasse waarbij is voorgeschreven welke maatregelen genomen moeten worden om de veiligheid en gezondheid (V&G) van werknemers bij de uitvoering van werkzaamheden te waarborgen.

Verdachte watergang

Deze zijn gedefinieerd in art. 2.5.4.4 van de Regeling bodemkwaliteit. Het betreffen watergangen in gebieden:

- die zijn bebouwd, daaronder begrepen kassen- en industriegebieden;
- waar regelmatig beroeps- of pleziermotorvaart plaatsvindt;
- waar geloosd is na de laatste keer baggeren;
- grenzend aan wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag, tenzij het betreft bermsloten op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering niet loost;
- met een oeverbeschoeiing die bestaat uit met gecreosoteerde olie behandeld hout;
- waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze niet voldoen aan de maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie of die niet zijn aangegeven in een beheerplan.

Daarnaast worden watergangen grenzend aan voormalige boomgaarden ook als verdachte watergangen gezien.

Voor bodemverontreiniging (niet) verdachte locatie

Een locatie waar (g)een lokale bron (puntbron) bodembedreigende activiteiten of een (bekend) geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

Vrij grondverzet

Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het ontgraven, het tijdelijk opslaan of het toepassen van grond de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

Bijlage 2

Wet- en regelgeving

2.1 Landelijke wet- en regelgeving

2.1.1 Besluit en Regeling bodemkwaliteit

Algemeen

Voor het in werking treden van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit was de regelgeving voor het nuttig toepassen van grond, gerijpte baggerspecie (hierna aangeduid als 'grond') en bouwstoffen versnipperd in diverse wet- en regelgevingen. De diverse regelgevingen waren complex, onoverzichtelijk en in de praktijk moeilijk handhaafbaar. Daarom zijn de regels herzien en is één eenduidig landelijk kader gemaakt: het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

Het Besluit heeft betrekking op de kwaliteit van de uitvoering (Kwalibo) en het toepassen van grond en bouwstoffen. Binnen het Besluit kunnen gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders voor het toepassen van grond aansluiten bij het landelijke, generieke, kader zoals dat in het Besluit is opgenomen. Ook bestaat de mogelijkheid om op niveau van het bodembeheergebied maatwerkbeleid te formuleren in de vorm van gebiedsspecifiek beleid. Met gebiedsspecifiek beleid kunnen knelpunten bij grondstromen onder bepaalde voorwaarden worden opgelost. Gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders kunnen voor hun (water)bodembeheergebied, of delen daarvan, Lokale Maximale Waarden vaststellen (zie ook § 2.2.2 van deze bijlage). Op deze wijze kunnen de toepassingseisen voor grond worden aangepast. Ook zijn er meer mogelijkheden voor een lokale invulling van het beleid als het gaat om de nuttige toepassing van grond. Gebiedsspecifiek beleid is mogelijk als:

- er sprake is van 'standstill' op het niveau van het bodembeheergebied;
- de Lokale Maximale Waarden het Saneringscriterium niet overschrijden;
- het risiconiveau van de gekozen Lokale Maximale Waarden wordt berekend met behulp van de Risicoolbox (zie <https://www.risicoolboxbodem.nl/>);
- de Lokale Maximale Waarden worden afgestemd met het bevoegd gezag bodemsanering;
- de Lokale Maximale Waarden worden vastgelegd in een nota bodembeheer;
- de vaststelling van de gekozen Lokale Maximale Waarden een besluit is van de Raad waarop de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing is. Dit betekent dat het besluit alleen openstaat voor inspraak.

De Regeling geeft een technische invulling aan de hoofdregels van het Besluit en uitleg over de uitvoering. In de Regeling staan onder andere de normen, de wijze waarop de kwaliteit van grond, gerijpte baggerspecie en bouwstoffen moet worden bepaald en de wijze waarop aan de normen wordt getoetst. Het Besluit en de Regeling vullen elkaar aan en zijn niet los van elkaar te gebruiken.

Nuttige toepassingen van grond

Het hergebruik van grond mag uitsluitend in nuttige toepassingen plaatsvinden (Besluit, artikel 35). Als grond wordt hergebruikt in een niet-nuttige toepassing, dan wordt dit gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden in het kader van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen strengere regels. De hierna volgende toepassingen van grond en gerijpte baggerspecie worden beoordeeld als nuttige toepassingen:

- a) Toepassing in bouw- en wegconstructies, waaronder wegen, spoorwegen en geluidswallen.
- b) Toepassing in ophogingen van industrieterreinen, woningbouwlocaties en landbouw- en natuurgronden, met het oog op het verbeteren van de bodemgesteldheid.
- c) Toepassing voor het afdekken van een saneringslocatie of als bovenafdichting voor een stortplaats, met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor mens, plant of dier door contact met het onderliggende materiaal.
- d) Toepassing in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van een oppervlaktewaterlichaam met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water, bevordering van natuurwaarden en de vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart.
- e) Toepassing in aanvullingen, waaronder de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen, of met het oog op onderhoud en herstel van de toepassingen bedoeld in a tot en met d.
- f) Verspreiding van baggerspecie uit een watergang over de aan de watergang grenzende percelen, met het oog op het herstellen of verbeteren van de aan de watergang aangrenzende percelen.
- g) Verspreiding van baggerspecie in een oppervlaktewaterlichaam, uitgezonderd uiterwaarden, gorzen, slikken, stranden en platen, met het oog op de duurzame invulling van de ecologische en morfologische functies van het sediment.
- h) Tijdelijke opslag van grond en (gerijpte) baggerspecie, bestemd voor de toepassingen bedoeld in onderdeel a tot en met e, gedurende maximaal drie jaar op landbodems of gedurende maximaal 10 jaar in een oppervlaktewaterlichaam.
- i) Tijdelijke opslag van gerijpte baggerspecie, bestemd voor toepassingen bedoeld in a tot en met f, gedurende maximaal drie jaar op percelen gelegen naast de watergang waaruit de baggerspecie afkomstig is.

Grootschalige bodemtoepassingen

Binnen het Besluit is een verbijzondering opgenomen: het toetsingskader voor het toepassen van grond in grootschalige bodemtoepassingen. Er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem. Wel moet de toe te passen grond voldoen aan de emissiewaarden (opgenomen in bijlage B van de Regeling) om te voorkomen dat ontoelaatbare uitloging naar de onderliggende bodem en het grondwater plaatsvindt. De toetsing aan de emissiewaarden is een eenvoudige toetsing op basis van het rekenkundige gemiddelde van de gemeten stoffen in de toe te passen grond. De emissietoetsingswaarden komen overeen met de t-waarden uit het voormalige Bouwstoffenbesluit.

Grootschalige bodemtoepassingen hebben een minimaal volume van 5.000 m³ en een minimale toepassingshoogte van 2 meter. Met de voornoemde eisen voor toepassingshoogten moet pragmatisch worden omgegaan. Taluds lopen bijvoorbeeld niet verticaal maar schuin af waardoor ze formeel gezien niet aan de eisen voor de toepassingshoogten voldoen. Voor (spoor)wegen geldt een minimale toepassingshoogte van 0,5 meter.

Een grootschalige bodemtoepassing moet worden afgedekt met een leeflaag van tenminste 0,5 meter dikte. Hiervan zijn grootschalige bodemtoepassingen in bermen van (spoor)wegen uitgezonderd. De leeflaag moet geschikt zijn voor de functie en passen bij de daadwerkelijke bodemkwaliteit van de omliggende bodem, of voldoen aan de bestuurlijk vastgestelde Lokale Maximale Waarden.

Van het toetsingskader voor grootschalige bodemtoepassingen kunnen gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders, als bevoegde gezagen van het Besluit, gebruik maken. Het is niet verplicht om van dit toetsingskader gebruik te maken. In het Besluit (artikel 63) zijn toepassingen benoemd die als grootschalige bodemtoepassingen gedefinieerd mogen worden:

- Toepassingen van grond en gerijpte baggerspecie in bouw- en wegconstructies, waaronder wegen, spoorwegen en geluidswallen.
- Toepassingen van grond en gerijpte baggerspecie voor het afdekken van een saneringslocatie of een stortplaats, met het oog op het voorkomen van nadelige gevolgen voor de omgeving.
- Toepassingen van grond en gerijpte baggerspecie in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming, de doelstellingen van de Kaderrichtlijn water, bevordering van natuurwaarden en de vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart.
- Toepassing van grond en gerijpte baggerspecie in aanvullingen, waaronder de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen voor delfstoffen.

N.B. Het ophogen van een industrie/bedrijventerrein of een woonwijk wordt niet als een grootschalige bodemtoepassing beschouwd.

De initiatiefnemer van de grootschalige bodemtoepassing neemt in de planfase contact op met de gemeente waar de grootschalige bodemtoepassing wordt gerealiseerd.

2.1.2 Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) is geschreven met het oogmerk de bodem te beschermen. In de Wbb is een regeling opgenomen voor ernstig verontreinigde bodems. Op grond van de Wbb is grondverzet ter plaatse van ernstig verontreinigde locaties alleen toegestaan als hiervoor een melding ingevolge artikel 28 of een melding ingevolge het Besluit uniforme saneringen (artikel 39b) wordt verricht aan het bevoegd gezag. Eventueel geldt als aanvullende voorwaarde dat het grondverzet moet passen binnen een van te voren opgesteld en door het bevoegd gezag goedgekeurd (raam)saneringsplan. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet worden geverifieerd of de leverende en/of de ontvangende bodem ernstig verontreinigd is.

Het bevoegd gezag voor het bereiken van het saneringsresultaat is het bevoegd gezag Wbb (de provincie Gelderland). Nadat het saneringsresultaat is behaald, mag grond op deze locatie nuttig worden toegepast. Daarbij moet worden nagegaan of dit niet in strijd is met de opgelegde gebruiksbeperkingen en/of nazorgverplichtingen.

Nieuwe bodemverontreiniging

Op nieuw ontstane bodemverontreiniging (dat wil zeggen ontstaan na 1 januari 1987) is allereerst de zorgplicht van toepassing (artikel 13 Wbb). De zorgplicht wordt in de Omgevingswet overgenomen in het Besluit activiteiten leefomgeving. Het is aan het bevoegd gezag om aanwijzingen te geven over hoe de nieuwe verontreiniging dient te worden gesaneerd. Binnen inrichtingen is dit het bevoegd gezag inzake de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht /Activiteitenbesluit (gemeente of provincie, soms de minister van Infrastructuur en Waterstaat, buiten inrichtingen het bevoegd gezag Wbb (gemeente met provincie als 'aanvullend' gezag). Indien het om een ongewoon voorval gaat buiten een inrichting, is de provincie bevoegd gezag.

Ongewoon voorval

Voor het begrip ongewoon voorval geeft de wet geen definitie, maar daarmee kan niets anders zijn bedoeld dan elke gebeurtenis die afwijkt van de normale bedrijfsactiviteit. Daaronder vallen zowel ongelukken en calamiteiten, zoals bijvoorbeeld brand en leidingbreuken, als onderhoud aan en reparatie van installaties waardoor die niet (volledig) normaal kunnen functioneren. In een uitspraak²⁴ heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State gesteld dat bij elke gebeurtenis die afwijkt van de normale bedrijfsactiviteit sprake is van een ongewoon voorval. Dus óók het falen van voorzieningen. Dit betekent ook dat een milieuvergunning daarover geen eisen mag stellen. De gewone voorvallen, zoals bijvoorbeeld het druppelen van een pomp iedere keer nadat een automobilist de slang van de pomp terughangt, moeten wel via vergunningsvoorschriften worden gereguleerd.

Indien sprake is van een ongewoon voorval gaat het vaak over calamiteiten, zoals een lekkende vrachtwagen, gedumpte vaten met onbekende inhoud, etc. In dergelijke gevallen is een adequaat optreden van de bodemmedewerker nodig.

Saneringsregeling Wbb (historische bodemverontreiniging)

De Wbb definieert gevallen van ernstige verontreiniging. Op grond van artikel 37 van de Wbb (saneringscriterium) wordt bepaald of bij een geval van ernstige verontreiniging aanleiding is voor een vorm van saneren of beheren. De saneringsdoelstelling is opgenomen in artikel 38 van de Wbb. De uitwerking van de artikelen 37 en 38 Wbb is opgenomen in de Circulaire Bodemsanering (oorspronkelijke circulaire uit 2006, in de afgelopen jaren echter meerdere malen aangepast).

²⁴ Zie ABRvS 22 april 1999, E03.97.0229, gepubliceerd in JM september 1999, afl. 8, p.460 e.v.

Gebiedsgericht beheer

Op 1 juli 2012 is de aanpassing van de Wbb, die gebiedsgericht beheer van grootschalige grondwaterverontreinigingen mogelijk maakt, in werking getreden. De verwachting is dat daarmee onder andere de kosten van aanpak van verspreidingsrisico's zullen worden gedrukt. Het gebiedsgericht beheer biedt kansen om in samenhang tussen bovengrondse en ondergrondse ontwikkelingen te komen tot meerdere kostendragers voor de te nemen maatregelen. De wettelijke verankering van gebiedsgericht beheer moet leiden tot een versnelling in de aanpak van de problematiek van de grootschalige grondwaterverontreinigingen.

2.1.3 Besluit en Regeling Uniforme Sanering

Het Besluit Uniforme Saneringen^[29] (BUS) en de daarbij behorende Regeling^[43] (RUS) is bedoeld voor eenvoudige, gelijksoortige saneringen die in korte tijd afgerond kunnen worden. In de RUS (artikel 3.1.7) is vastgelegd dat de grond in de leeflaag en andere aanvulgrond moet voldoen aan de Maximale Waarde van de kwaliteitsklasse volgens de bodemfunctieklassenkaart. Als gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld dan gelden de hierin vastgestelde Lokale Maximale Waarden. Want naast het RUS geldt ook het Besluit. Dit is het algemeen staatsrechtelijk beginsel en is ook terug te vinden in de toelichting op het Besluit.

In artikel 3.1.6 lid c van de RUS is aangegeven dat als Lokale Maximale Waarden zijn vastgesteld, deze waarden gelden als terugsaneerwaarden in het kader van het BUS.

2.1.4 Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie^[27]. 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 en op 2 juli 2020 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.

2.1.5 Transport verontreinigde grond

Voor het vervoer van verontreinigde grond geldt de landelijke Regeling melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke stoffen^[37]. In § 2.29 van de hoofdtekst van de nota bodembeheer is hier nader op ingegaan.

2.1.6 Overige wet- en regelgeving

Vanuit overig wet- en regelgeving kunnen bij grondverzet (ontgraven en toepassen van grond) aanvullende voorwaarden worden gesteld. Hierbij moet worden gedacht aan:

- **Wet ruimtelijke ordening (Wro), wordt op termijn vervangen door de Omgevingswet.**
Een groot aantal toestemmingstelsels uit de Wro zijn volledig geïntegreerd in de omgevingsvergunning. Hierbij gaat het onder meer om bouwen, slopen, aanlegactiviteiten, het gebruik in strijd met een ruimtelijk plan of besluit. Als gevolg van de Wabo zijn de regels over de verlening en handhaving van die toestemmingen uit de Wro verdwenen. De Wro blijft echter de centrale wet voor het ruimtelijke ordeningsrecht.
De financiële haalbaarheid van een plan blijft echter een belangrijk criterium en een eventuele saneringsnoodzaak kan van invloed zijn hierop. Tevens dient de bodemkwaliteit te stroken met de beoogde bestemming binnen het plan.
Ten behoeve van bestemmingswijzigingen zal daarom in de meeste gevallen een bodemonderzoek moeten worden uitgevoerd om te kunnen beoordelen of de bodem geschikt is voor de geplande functie en of sprake is van een eventuele saneringsnoodzaak. In de Wro is de verplichting voor bodemonderzoek niet rechtstreeks opgenomen, in de Bro blijft de verplichting bestaan voor onderzoek naar de bodemgesteldheid (artikel 9 Bro). Gemeenten worden in de Wro verplicht elke 10 jaar het bestemmingsplan te actualiseren. Eventueel aan te vragen vergunningen waarbij tevens grondverzet plaatsvindt, zoals omgevingsvergunningen met activiteit bouwen of activiteit aanleggen dienen te worden getoetst aan een 'actueel' bestemmingsplan. De omgevingsvergunning moet worden aangevraagd voorafgaand aan grondverzet. In het bestemmingsplan kan een aanlegvergunning worden geëist voor ophogen.
- **Ontgrondingenwet, wordt op termijn vervangen door de Omgevingswet.** De ontgrondingenwet en -verordening reguleren de winning van oppervlaktedelfstoffen als zand, klei en grind voor de bouwproductie.
- **Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), wordt op termijn vervangen door de Omgevingswet, en Activiteitenbesluit.** In het Activiteitenbesluit staan algemene regels voor inrichtingen over verschillende milieuaspecten, zoals geluid, bodem, lucht en afvalwater. De Wabo en het Besluit omgevingsrecht (Bor) bepalen al dan niet in combinatie met een deel van het Activiteitenbesluit of er sprake is van vergunningplicht; bijvoorbeeld de opslag van grond.
Met de inwerkingtreding van de Wabo zijn de bepalingen met betrekking tot de bouwvergunning en handhaving overgeheveld vanuit de Woningwet naar de Wabo. Hiermee is de bouwvergunning vervangen door de omgevingsvergunning voor bouwen. Bij de ontwikkeling van bouwplannen moet echter nog steeds rekening worden gehouden met de functie-eisen in relatie tot de aanwezige bodemkwaliteit. Bij aanvragen om een omgevingsvergunning voor bouwen dient de aanvrager daarom in een aantal gevallen een bodemonderzoek te overleggen.
- **Woningwet, wordt op termijn grotendeels vervangen door de Omgevingswet.** In deze wet wordt het bouwen op verontreinigde bodem (grond en grondwater) geregeld.
- **Besluit gebruik meststoffen (Bgm).** Bij het toepassen van compost of zwarte grond zijn (aanvullende) kwaliteitseisen gesteld.

- **Monumentenwet 1988, wordt op termijn grotendeels vervangen door de Omgevingswet.** In deze wet is het verdrag van Malta opgenomen. Bij grondverzet moet rekening worden gehouden met archeologische waarden. Op kaart moet de gemeente een overzicht geven van bekende archeologische vindplaatsen. Bij grondverzet moeten andere bronnen zoals bijvoorbeeld de stadsarcheoloog worden geraadpleegd.
- **Wet natuurbescherming, enkele bepalingen gaan op termijn over naar de Omgevingswet.** Deze wet vereist dat in planvorming rekening wordt gehouden met de aanwezige flora en fauna. Voor een groot aantal expliciet beschermde soorten is bepaald welke handelingen niet zijn toegestaan. Daarnaast is in de wet een algemene zorgplicht opgenomen, die aangeeft dat de negatieve gevolgen van ieders handelen op de aanwezige (beschermde) flora en fauna voor komen of zo veel mogelijk beperkt moet worden. De gebieden van het Natuurnetwerk Nederland zijn opgenomen in de provinciale structuurvisie.
- **Wet Informatie uitwisseling ondergrondse netten en netwerken (WIBON).** Doel van de WIBON is gevaar of economische schade door beschadiging van ondergrondse kabels of leidingen (zoals bijvoorbeeld: water-, elektriciteit-, gas- en telecomleidingen) te voorkomen. Bij machinale graafwerkzaamheden is een KLIC-melding verplicht.
- **Arbeidsomstandighedenbesluit.** De regels voor het werken in verontreinigde grond liggen vast in de Arbeidsomstandighedenwet en -besluit. Met name in het Arbeidsomstandighedenbesluit zijn regels opgenomen die werken met gevaarlijke stoffen veilig moeten houden. In het Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 2, afdeling 5 wordt aangegeven welke verantwoordelijkheden opdrachtgevers, ontwerpende partijen en werkgevers hebben ten aanzien van veilig en gezond werken.
- **Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen.** Dit besluit bepaalt sinds 1 juli 2013 de regels met betrekking tot het installeren en in werking hebben van bodemenergiesystemen. In het besluit wordt onderscheid gemaakt tussen open en gesloten bodemenergiesystemen. De gemeente is als bevoegd gezag voor gesloten bodemenergiesystemen belast met de ontvangst en behandeling van meldingen, vergunningaanvragen, toezicht en handhaving. Ook krijgt de gemeente de bevoegdheid zogeheten “interferentiegebieden” aan te wijzen indien door drukte in de ondergrond bodemenergie inefficiënt dreigt te worden gebruikt. De nieuwe regels stellen de gemeente daarmee voor de uitdaging om het thema bodemenergie concreet in de passen in het ruimtelijk beleid.
- **Wet openbaarheid van bestuur (Wob).** Op basis van de Wob is de gemeente verplicht om te zorgen voor informatie en communicatie in het kader van bodemkwaliteitsbeheer. Het is aan te bevelen binnen de gemeente/omgevingsdienst één bodeminformatiepunt (bodemloket) in te richten om de verschillende informatiestromen op elkaar af te stemmen. In de meeste gevallen zal de milieu- afdeling van een gemeente/omgevingsdienst deze taak toegewezen krijgen.

De taken van het bodemloket kunnen zijn:

- voorlichtingsfunctie voor gemeentelijke afdelingen, burgers en bedrijven;
- beheren Bodem Informatie Systeem (BIS);
- registratie bodemonderzoeks- en saneringsgegevens;
- registratie verdachte locaties;
- registratie grondstromen;
- registratie nazorg bodemsanerings- en hergebruiklocaties;
- referentiekader bij preventie;
- sturing grondstromen.

- **Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken (Wkpb).** De Wkpb moet de registratie van alle beperkingen van de overheid (publiekrechtelijke beperkingen) verbeteren zodat kopers of eigenaren makkelijker inzicht hebben in de beperkingen die voor een gebouw of stuk grond gelden. Ook bodembesluiten die leiden tot publiekrechtelijke beperkingen vallen onder de Wkpb, bijvoorbeeld een beschikking van gedeputeerde staten over het nazorgplan (art. 39d Wbb) of een bevel tot het nemen van tijdelijke beveiligingsmaatregelen, tot het verrichten van onderzoek of tot het beheer of saneren van de bodem (art. 43 Wbb). Meldingen van bodemsaneringen die worden uitgevoerd onder het Besluit uniforme saneringen (BUS) hoeven sinds 1 februari 2013 niet meer door het bevoegd gezag te worden geregistreerd in het kader van de Wkpb. Een bodembesluit heeft veelal betrekking op een 'geval van ernstige verontreiniging'. Echter niet alle percelen die onder het besluit vallen hebben een publiekrechtelijke beperking. Alleen percelen die vallen binnen de 'interventiewaardecontour' van grond (niet grondwater) bevatten een ernstige verontreiniging die leidt tot een publiekrechtelijke beperking. De Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming, die op 1 augustus 2007 in werking is getreden, schept verdere duidelijkheid over de invulling van het begrip publiekrechtelijke beperking in relatie tot bodembesluiten.
- **Resterende wetten.** Bovenstaand zijn een aantal wetten beschreven, die belangrijke gevolgen hebben voor gemeentelijke taken en verplichtingen met betrekking tot bodemkwaliteit. Naast bovengenoemde wetten heeft de gemeente/omgevingsdienst ook nog bodemtaken en –verplichtingen op basis van de volgende wetten:
 - Wetboek van strafrecht.
 - Wet op economische delicten.
 - Bestrijdingsmiddelenwet.
 - Waterwet.

2.2 Landelijk beleid grondstromen

2.2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

In de landelijke Richtlijn voor het opstellen van bodemkwaliteitskaarten is voorgeschreven hoe een bodemkwaliteitskaart moet worden opgesteld als deze wordt gebruikt voor hergebruik van grond onder het Besluit. Met deze Richtlijn is ook een aantal andere procedures geregeld, waaronder de te hanteren normwaarden, omgaan met extreme waarden (uitbijters), vergelijkbaarheid, omgaan met 'bijzondere omstandigheden' en het in een kaart weergeven van de bodemkwaliteit en mogelijkheden tot grondverzet.

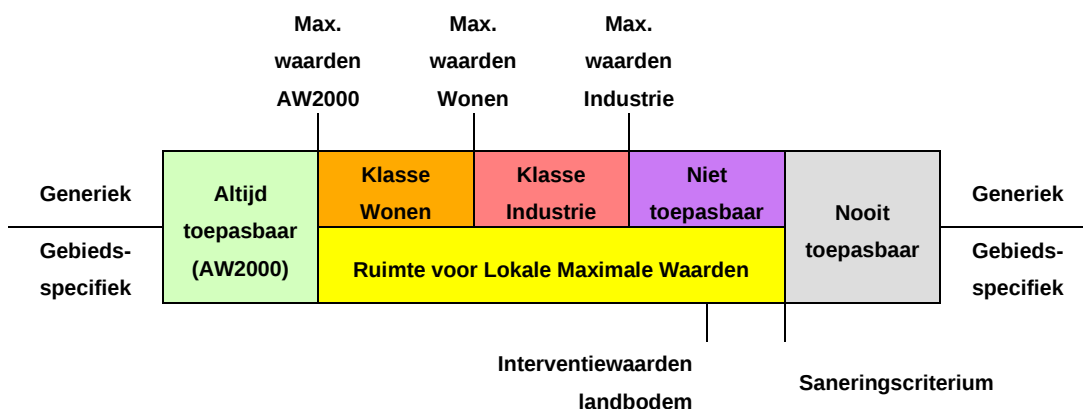
2.2.2 Lokale Maximale Waarden

Zoals in § 2.1.1 van deze bijlage al beschreven, hebben gemeenten en waterkwaliteitbeheerders de mogelijkheid om voor het toepassen van grond binnen hun (water)bodembeheergebied, of delen daarvan, per stof Lokale Maximale Waarden (LMW) op te stellen die afwijken van het landelijke (generieke) maximale waarden; het zogenaamde gebiedsspecifiek beleid. Aanleidingen voor gebiedsspecifiek beleid kunnen zijn:

- De ambitie van een gemeente. De gemeente wil strenger of minder streng beleid hanteren dan het generieke kader van het Besluit;

- Dat de vastgestelde diffuse kwaliteit in een gebied knelpunten veroorzaakt bij het beoogde grondverzet als uitgegaan wordt van het generieke kader van het Besluit.
- Deze LMW kunnen variëren tussen de 'altijd'- en 'nooit'-grens. De 'altijd'-grens is gebaseerd op de 'Achtergrondwaarde – AW2000'. Partijen grond die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn, voor wat betreft de chemische kwaliteit, altijd toepasbaar. De 'nooit'-grens is gebaseerd op het Saneringscriterium. Partijen grond die het Saneringscriterium overschrijden leveren onaanvaardbare risico's op.
- In het generieke kader van het Besluit zijn voor de kwaliteit van de toe te passen grond Generieke Maximale Waarden vastgesteld die horen bij de functie van de ontvangende bodem. LMW die hoger dan de Generieke Maximale Waarden liggen moeten worden onderbouwd om aan te tonen dat geen onaanvaardbare risico's ontstaan. Het risiconiveau van de gekozen LMW wordt berekend met behulp van de Risicotoolbox (<https://www.risicotoolboxbodem.nl/>).

In figuur B2.1 is het voorgaande schematisch weergegeven.



Figuur B2.1. Generiek versus gebiedsspecifiek beleid.

2.3 Provinciaal beleid

In de Omgevingsverordening Gelderland^[21] zijn door de provincie aangewezen beschermingsgebieden opgenomen die vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan het grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden er restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. De provincie kan hier aanvullende eisen stellen.

In het bodembeheergebied liggen provinciale beschermingsgebieden. 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>). De provincie kan hier aanvullende eisen stellen.

Als de ontgravings-, toepassingslocatie of de locatie voor de tijdelijke opslag van grond in een provinciaal beschermingsgebied is gelegen, moet er afstemming plaatsvinden met de provincie over de uit te voeren werkzaamheden.

In de Beleidsnota “De Gelderse wegwijzer door bodemland”^[5] hebben de Gelderse bevoegde gezagen wet bodembescherming (gemeenten Arnhem en Nijmegen en de Provincie Gelderland voor de overige Gelderse gemeenten) een praktische handleiding gegeven voor de uitvoering van bodemtaken en toetsingskader voor de uitvoering van onderzoek, sanering en nazorg binnen Gelderland. De nota is een voortzetting van het in 2003 ingezette en in 2008 geactualiseerde beleid. De nota bevat tevens een aantal beleidsregels in het kader van de Algemene wet bestuursrecht (Awb), artikel 4:81. Ten slotte is afstemming gezocht met andere beleidsterreinen: het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, Wet op de ruimtelijke ordening, Natuurbeschermingswet, bouwen, bemaling en archeologie.

2.4 Provinciale en gemeentelijke kaders die relevant zijn voor de bodemtaken^[44]

Provinciale Milieuverordening (PMV)

In de Provinciale Milieuverordening staan verschillende regels waaraan de gemeente zich als initiatiefnemer moet houden. Er mag bijvoorbeeld geen verontreinigde grond worden toegepast in grondwaterbeschermings- en drinkwaterwingebieden. Verder kunnen in de PMV nadere eisen aan saneringsplannen en evaluatieonderzoek zijn gesteld.

Gemeentelijk milieubeleidsplan (GMP)

In het gemeentelijk milieubeleidsplan wordt het milieubeleid van de gemeente bepaald. In principe moeten alle verschillende milieu-onderwerpen behandeld worden, waaronder bodem. Voor bodem zal dus een eigen paragraaf of hoofdstuk in het GMP moeten staan.

Verbreed gemeentelijk rioleringsplan (VGRP)

In het kader van de ontwikkeling van de nieuwe Omgevingswet gaan er stemmen op om het verbreed gemeentelijk rioleringsplan (VGRP) te benutten als kapstok voor een programmatische aanpak van de problematiek van bodem en ondergrond. In dit programma zou dan een directe koppeling worden gelegd met gebiedsontwikkelingen met kansen voor het combineren van grondwater-/bodemsanering en warmte- en koudeopslag, afkoppelen van verhard oppervlak, waterberging en aanpak knelpunten rioolbeheer.

Gemeentelijke gedragscode

Naast de wettelijke verplichtingen die de gemeente heeft als initiatiefnemer is het ook mogelijk om een gemeentelijke gedragscode op te stellen. Deze interne gedragslijnen kunnen ervoor zorgen dat gemeenten zorgvuldig en eenduidig met bodemverontreiniging omgaan. De gedragscode heeft geen wettelijke status, maar kan wel gezien worden als een aanvulling op de wettelijke regels en beleidskaders.

Bouwverordening

Elke gemeente heeft een bouwverordening vastgesteld. Het indienen van een bouwaanvraag dient in principe vergezeld te gaan van een bodemonderzoeksrapport conform NEN 5740. De taak van de gemeente in deze is dat in principe bouwen op verontreinigde grond wordt tegen gegaan. Voor meer informatie over dit onderwerp zie de handreiking 'Bodemtoets bij bestemmingsplan en omgevingsvergunning voor bouwen'. In de bouwverordening is ook opgenomen aan welke kwaliteitseisen de bodem van open erven en in gebieden moet voldoen, ook als er niet op gebouwd wordt.

In deze nota bodembeheer is onder voorwaarden een vrijstellingsregeling opgenomen voor het gebruik van de bodemkwaliteitskaart in plaats van het uitvoeren van een bodemonderzoek bij een omgevingsvergunningsaanvraag bouw.

2.5 Taken en verplichtingen [\[44\]](#)

De gemeente/omgevingsdienst heeft verschillende taken en verplichtingen op het gebied van bodemkwaliteitsbeheer. De taken en verplichtingen komen voort uit wettelijke regels en/of beleidskaders. Indien de gemeente op basis van een wet bevoegd gezag is, heeft zij bepaalde taken. Deze komen aan de orde in tabel B2.1. Als de gemeente zelf initiatief neemt is zij te beschouwen als private partij. De verplichtingen die hieruit voortvloeien komen aan de orde in tabel B2.2.

Tabel B2.1 Gemeente als bevoegd gezag m.u.v. Wbb (publiekrechtelijk)

wettelijk kader	naam AmvB	taak	toelichting taak	registratie / documentatie
Wet bodembescherming		- zorgplicht art. 13 Wbb	- preventie bodemverontreiniging	- bodembeheerplan / verordeningen
		- opgave onderzoeksgevallen en gevallen van ernstige verontreiniging (o.b.v. artikel 41 Wbb)	- melden gevallen bodemverontreiniging en calamiteiten aan Wbb bevoegd gezag - beoordelen mogelijk ernstige gevallen en nieuwe gevallen van bodemverontreiniging	- register meldingsformulieren - register / beoordelingsformulieren
		- uitvoering werkzaamheden in het kader van het budget Decentralisatie Uitkering bodem	- bodemsanering meenemen in ruimtelijke ontwikkelingen	- Bodemloket: informatieverstrekking over verontreinigde locaties
		- sanering ernstige bodemverontreiniging (saneringsregeling Wbb of BUS)	- onderzoek (laten) doen - beschikkingen aanvragen en melden - sanering begeleiden	- onderzoeksrapport - overzicht beschikkingen - saneringsverslag
		- handhaving binnen en buiten inrichting	- artikel 6 t/m 11 (AMvB), artikel 13 (Zorgplicht), artikel 72 (verplicht bodemonderzoek) en artikel 95 (bestuurlijke handhaving)	- handhavingsverslag
		- uitvoering gebiedsgerichte aanpak grondwater	- het bevoegd gezag Wbb kan uitvoeringstaken in het kader van gebiedsgerichte grondwaterbeheer overdragen aan andere besturen	- monitoring van de voortgang - communicatie betrokken instantie en bedrijven
		- overige taken	- verhaalacties entameren en begeleiden - begeleiding, voorlichting, advisering bij onderzoek en sanering in opdracht van Wbb bevoegd gezag/ waterschap/ derden	- correspondentie - brochures
		- verplichte aankoop bij ernstige bodemverontreiniging (artikel 56 t/m 63 Wbb)	- bewonersregeling Wbb: op verzoek van eigenaar/bewoner aankoop woningen	

wettelijk kader	naam AmvB	taak	toelichting taak	registratie / documentatie
AMvB's op basis van de Wet bodembescherming*	Besluit bodemkwaliteit	- verantwoordelijk voor bodemkwaliteit binnen eigen beheersgebied	- standstill principe toepassen - beoordelen kwaliteit toe te passen grond (toetsen aan klassenniveau) met behulp van Risicotoolbox - toezicht herkomstlocatie en toepassingslocatie	- meldingen via centraal meldpunt - verslagen toezicht en handhaving
		- generiek beleid	- functiekaart opstellen, waarop de functies wonen en industrie binnen het eigen beheergebied zijn aangegeven. Zonder deze functiekaart kan alleen grond en baggerspecie worden toegepast die voldoet aan de achtergrondwaarde voor schone gebieden in Nederland (Achtergrondwaarde – AW2000) - functiekaart beheren	- functiekaart
		- gebiedsspecifiek beleid	- opstellen bodemkwaliteitskaart volgens nieuwe regels (zoals opgenomen in bijlage J van de Regeling) en een bodembeheernota opstellen, waarin de lokale normen worden gemotiveerd en vastgelegd - handhaven gebiedsspecifiek beleid	- bodembeheernota
	Activiteitenbesluit	- controle en handhaving ondergrondse tanks	- registratie meldingen en saneringen - controle saneringen - controle en handhaving in gebruik zijnde tanks	- register meldingen - controleverslagen - controleverslagen
		- actie Tankslag	- voorlichting geven (inventariseren tanks) - begeleiding Actie Tankslag - financiering (eventueel)	- brochures
		- controle en handhaving bodemlozingen	- registratie omvangrijke lozingen - verlenen ontheffing registratie van niet op de riolering aangesloten percelen	- register - correspondentie - register

* In deze tabel zijn alleen de AMvB's opgenomen waarbij de afdeling bodem van de gemeente bepaalde taken heeft. Bij overige AMvB's bij de Wbb, zoals Besluit Overige Organische Meststoffen, Stortbesluit Bodembescherming en Infiltratiebesluit Bodembescherming is de gemeente geen bevoegd gezag of houdt een andere afdeling binnen de gemeente zich hiermee bezig. Voor meer informatie over deze AMvB's wordt verwezen naar de Leidraad Bodembescherming.

wettelijk kader	naam AmvB	taak	toelichting taak	registratie / documentatie
Waterwet		- slibbeheer gemeentelijke wateren	- onderzoek kwaliteit gemeentelijke waterbodems - onderhoud en sanering gemeentelijke waterbodems (deel)sanering in kader van nautisch baggeren	- onderzoeksrapport - saneringsverslag - saneringsverslag
Wijzigingsbesluit Bodemenergie- systemen	Activiteitenbesluit en Besluit lozen buiten inrichtingen	- afhandeling meldingen kleine gesloten systemen - vergunningverlening (OBM) voor grotere gesloten systemen >70kW)	- algemene regels en voorschriften met betrekking tot de bescherming van de bodem en ondergrond bij gebruik bodemenergie	- verwerking via OLO of AIM - opname systemen in WKO tool
		- controle en handhaving bij aanleg, gebruiksfase en bij buitengebruikstelling	- Toezien op efficiënt gebruik bodemenergie - Buitengebruikstelling en verwijderen koelvloeistoffen bij beëindiging systeem	- controleverslag
Omgevingsvergunning (Wabo/Wm)		- vergunningverlening	- bodemvoorschriften opnemen in vergunningen	- bodemvoorschriften
		- controle en handhaving vergunningen	- toetsen nul/eindsituatie-onderzoeken	- toetsingsverslag
		- controle en handhaving AMvB's en art. 10.2 Wm en Hoofdstuk 17 Wm	- controleren op storten buiten de inrichting en calamiteiten	- controleverslag
Wabo (voorheen besluit kwaliteitseisen handhaving milieubeheer)	hoofdstuk 7 Bor en hoofdstuk 10 Mor	- opstellen handhavingsbeleid en jaarlijks uitvoeringsprogramma	- op grond van art. 2 en 3 van het besluit moeten deze beleidsgerichte taken worden uitgevoerd	- handhavingsbeleidsplan en -programma
		- beheer en registratie handhavingsgegevens	- bewaken uitvoeringsprogramma met geautomatiseerd systeem - registratie gegevens (aantal controles, overtredingen, handhavingsbeschikkingen, p.v.'s, ontvangen klachten)	- geautomatiseerd systeem handhaving
		- rapportage en evaluatie	- rapportage over mate waarin doelen zijn bereikt en of afspraken (activiteiten) zijn nagekomen	- periodiek rapportage
Wm (voorheen Wet milieugevaarlijke stoffen)		- controle en handhaving (artikel 64)	- zorg dragen voor de bestuursrechtelijke handhaving in overleg met inspectie en provincie	- handhavingsverslagen

wettelijk kader	naam AmvB	taak	toelichting taak	registratie / documentatie
Omgevingsvergunning voor bouwen/ Woningwet		- opstellen Bouwverordening	- bodemonderzoek/bodemkwaliteitskaart en –toets vastleggen in bouwverordening - controleren of bodemkwaliteit open erven en in gebieden voldoet aan gestelde eisen	- tekst bouwverordening
		- verlenen omgevingsvergunning voor bouwen	- opnemen bodemvoorschriften in de omgevingsvergunning voor bouwen	- bodemvoorschriften
		- controle en handhaving	- beoordelen en controleren bodemtoets omgevingsvergunning voor bouwen - verlenen ontheffing bodemtoets	- register beoordelingsformulieren - correspondentie
Wet op de ruimtelijke ordening		- bodembescherming garanderen	- bodemparagraaf in bestemmingsplan	- bodemparagraaf
		- controle en handhaving	- bodemtoets bestemmingsplanprocedures - bodemtoets omgevingsvergunning (artikel 19 procedure)	- toetsingsverslagen
Wet openbaarheid van bestuur/ verdrag van Aarhus		- verzorgen informatie en communicatie	- verzorgen bodemloket (intern en extern) - op verzoek ter beschikking stellen gegevens over bodemkwaliteit	- correspondentie - makelaarsformulieren
Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen		- bijhouden beperkingenregister en -registratie - verzorgen informatie en communicatie	- inschrijven beperkingenbesluiten in register en doorgeven aan de landelijke voorziening - op verzoek aangegeven of er een beperking (bijv. saneringsplicht, gebruiksbeperking) op een bepaald perceel rust	- register beperkingen (voorheen kadastrale registratie) - correspondentie
Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (opgenomen als hoofdstuk 2 in het Besluit bodemkwaliteit)		- kwalibo: alleen werken met erkende bodemintermediairs	- besluiten baseren (bijv. verlenen vergunning, afgegeven beschikking) op bodemonderzoek dat is uitgevoerd door een daarvoor erkend onderzoeksbureau	- erkenning bij Bodem+

Tabel B2.2 Gemeente als eigenaar (privaatrechtelijk)

wettelijk kader	naam AmvB	verplichting	toelichting	registratie / documentatie
Wet bodembescherming		- sanering in eigen beheer	- melden voorgenomen sanering - saneren indien gemeente zelf eigenaar/- gebruiker/ veroorzaker is	- onderzoeksrapport - saneringsverslag - monitoringrapportage
		- zorgplicht art. 13 wbb	- preventie bodemverontreiniging bij uitvoeren eigen werken	- werkwijzer / werkafspraken
AmvB's op basis van de Wbb	Besluit bodemkwaliteit	- melding van hergebruik grond en bouwstoffen	- aantonen kwaliteit van grond en bouwstoffen - registratie	- keuringsverslagen en certificaten - register meldingsformulieren
		- toepassingseisen naleven	- bij toepassing voldoen aan generiek danwel gebiedsspecifiek kader, toetsing kwaliteit aan ontvangende bodem	- toetsingsresultaat
	Activiteitenbesluit	- naleving regels bij gemeentelijke ondergrondse tanks	- KIWA-keuringen laten uitvoeren - bodemonderzoek	- keuringsverslag - onderzoeksrapport
Wet milieubeheer		- preventie bodemverontreiniging - aanvraag omgevingsvergunning/ melding doen i.h.k.v. AMvB - stimuleren hergebruik grond	- toe te voegen bodemonderzoek bij aanvraag vergunning dient te zijn uitgevoerd door daarvoor erkende instantie - initiëren van faciliteiten voor hergebruik (grondbank)	- haalbaarheidsstudie grondbank: in eigen beheer of in samenwerking
	Besluit melden Bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen	- melden transport verontreinigde grond indien van toepassing: omschrijvingsformulier en/of transportbegeleidingsbonnen invullen	- bij afvoer van niet-gevaarlijk afval, zijnde bedrijfsafval naar depot/reiniger: melden transport, invullen en overleggen omschrijvingsformulier en transport-begeleidingsbonnen - bij afvoer grond naar werk: buiten de locatie alleen permanente begeleidingsbrief - bij afvoer gevaarlijk afval: Imv-formulier, melden transport, invullen omschrijvings-formulier en transportbegeleidingsformulier	- registratie transportbegeleidingsbonnen en omschrijvingsformulieren
Burgerlijk Wetboek		- bodemonderzoek en saneringen	- afdekken risico's en aansprakelijkheid	- onderzoeksrapporten - clausules bij overdrachtsakten

2.6 Verdeling bevoegdheden^[44]

2.6.1 Verdeling bevoegdheden bij bodemverontreiniging

Decentralisatie en deregulering staan hoog genoteerd. In dit kader is ook inzake bodemkwaliteitsbeheer een toenemende verantwoordelijkheid van de gemeenten gerealiseerd en te verwachten. Een overzicht van huidige bevoegdheidsverdeling tussen gemeente enerzijds en provincie en Wbb bevoegde gemeenten anderzijds staat in tabel B2.3.

Tabel B2.3 Bevoegdheidsverdeling bij bodemverontreiniging

Omschrijving	Gemeente als bevoegd gezag in kader overige wetgeving	Provincie en Wbb-gemeente als bevoegd gezag Wbb
lokale, bestaande gevallen van bodemverontreiniging: - niet ernstig ¹ - ernstig ²	X	X
nieuwe gevallen van bodemverontreiniging ³ - binnen inrichting: - omgevingsvergunning ⁴ - buiten inrichting: - in bodem- of grondwaterbeschermingsgebied - niet in beschermingsgebied ⁵	X X	X X X
diffuse bodemverontreiniging: - gebiedseigen grond - verhoogde achtergrondwaarden bij Wbb-sanering	X	X
hergebruik grond: - toepassing in het kader van Besluit bodemkwaliteit - hergebruiksbeleid / zonerings (Besluit bodemkwaliteit) - in (grondwater)beschermingsgebieden die zijn vastgelegd in PMV	X X	X

- Als het gaat om meer dan 50 m³ niet ernstige verontreiniging is niet de gemeente, maar de provincie (of de daarvoor aangewezen gemeenten) bevoegd gezag. Op basis van de Wet bodembescherming artikel 28 lid 4 is het Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen opgesteld. Hierin wordt onder andere geregeld dat voor niet-ernstige gevallen met een omvang groter dan 50 m³ grond of 100 m³ grondwater andere wettelijke kaders dan de Wbb van toepassing kunnen zijn, bijvoorbeeld de Woningwet. Hiervoor is de gemeente dan het bevoegd gezag.
- Gevalen van ernstige bodemverontreiniging kleiner dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater vallen sowieso niet onder de meldingsplicht, evenzo gevallen van bodemverontreiniging kleiner dan 50 m³ grond of 100 m³ grondwater, de gemeente is dan bevoegd gezag.
- Ontstaan/veroorzaakt na 1 januari 1987. Naast de typering 'nieuwe gevallen' kent de Wet bodembescherming ook het 'ongewone voorval'. Dit is een bijzondere gebeurtenis waarbij verontreiniging of aantasting van de bodem is opgetreden.
- Afhankelijk van wie bevoegd gezag is in het kader van de Wabo/ Activiteitenbesluit. De inrichtingen die vallen onder de bevoegdheid van de minister van I&M zijn hier buiten beschouwing gelaten.
- De gemeente is het eerste aanspreekpunt bij de aanpak van nieuwe bodemverontreiniging buiten inrichtingen. De gemeente neemt hierbij de formele besluiten aangaande instemming met de voorgenomen sanering van deze gevallen. Hierbij is wel afstemming vereist met de provincie. De provincie kan aanvullende eisen stellen.

2.6.2 Omgevingsdiensten

Sinds januari 2013 hebben gemeenten, provincies en Rijk hun taken op het gebied van vergunningverlening, toezicht en handhaving (VTH) ondergebracht bij Omgevingsdiensten ook wel Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) genoemd. Het gaat om minimaal de VTH taken op het gebied van milieu en mogelijk ook bouwen, natuur en water.

De gemeenten en provincies hebben ook hun VTH taken met betrekking tot bodem overgedragen aan de Omgevingsdienst. In het kader hieronder zijn de basistaken met betrekking tot bodem weergegeven die bij de Omgevingsdienst zijn neergelegd.

Tot de basistaken met betrekking tot bodem van de Omgevingsdienst/RUD horen:

- het milieutoezicht bij bedrijfsmatige activiteiten die vallen onder het Besluit bodemkwaliteit voor zover het die activiteiten betreft;
- het milieutoezicht bij bodemsanering, sanering van bedrijfsterreinen en lozing van grondwater bij bodemsanering en proefbronnering voor zover het die activiteiten betreft;
- het milieutoezicht bij bedrijfsmatige activiteiten met betrekking tot gevaarlijke afvalstoffen, bedrijfsafvalstoffen en ingezamelde huishoudelijke afvalstoffen, asbest, vuurwerk, bouwstoffen, grond, baggerspecie, meststoffen, dierlijke vetten, radioactief schroot, destructiemateriaal, explosieven voor civiel gebruik of andere gevaarlijke stoffen voor zover het die activiteiten betreft. Het gaat hierbij om ketengericht milieutoezicht.

Daarnaast hebben gemeenten en provincie ook nog een aantal bodemtaken die zij vrijwillig kunnen overdragen aan de omgevingsdienst.

Bijlage 3

Statistische parameters
bodemkwaliteitszones getoetst aan het
Besluit bodemkwaliteit (voor
standaardbodem)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters																				Bodemkwaliteitsklasse: industrie				
B1. Apeldoorn, Centrum (bovengrond)																	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					2,50%				
Gezoneerd:		ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,80%				
																						Ontgravingsklasse: industrie				
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)				
Barium*	mg/kg	76	38,5	51,3	102,6	159,4	243,7	271,1	335,3	412,2	732,8	185,1	190,5	195,9	0,19	n.v.t.	n.v.t.					625,0				
Cadmium	mg/kg	320	0,12	0,16	0,46	0,46	0,66	0,66	0,99	1,16	8,39	0,6	0,61	0,6	0,70	0,27	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0				
Kobalt	mg/kg	76	3,3	4,7	7,0	7,0	10,8	12,4	18,9	33,6	143,9	12,3	13,10	13,9	0,44	0,16	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0				
Koper	mg/kg	325	0,1	6,9	13,9	29,7	49,5	59,4	86,3	118,8	1485,0	43,4	46,90	50,4	1,06	0,75	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0				
Kwik	mg/kg	318	0,01	0,05	0,10	0,15	0,28	0,28	0,44	0,79	3,97	0,2	0,25	0,3	1,03	0,16	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0				
Lood	mg/kg	370	2,3	14,0	51,1	135,3	292,0	322,8	430,4	616,3	2612,9	199,4	211,20	223,0	0,84	1,25	ja	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0				
Molybdeen	mg/kg	76	0,04	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	1,0	1,07	1,1	0,34	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0				
Nikkel	mg/kg	318	2,9	5,9	9,8	14,6	20,8	22,4	27,6	34,1	140,4	16,8	17,10	17,4	0,27	0,43	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0				
Zink	mg/kg	349	7,9	31,8	72,7	181,7	340,7	386,1	522,3	649,5	1635,1	233,9	240,70	247,5	0,41	1,07	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0				
PCB (som 7) **	mg/kg	76	0,0034	0,0172	0,0172	0,0292	0,0345	0,0345	0,0704	0,0721	0,246	0,035	0,0362	0,038	0,29	0,11	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00				
PAK (som 10)	mg/kg	333	0,1	0,2	1,2	3,9	8,3	9,7	14,0	24,0	130,0	6,2	7,1	8,0	1,77	0,62	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0				
Minerale olie	mg/kg	319	24,6	45,4	49,3	86,2	140,7	163,2	264,5	390,5	1829,3	144,0	148,5	153,0	0,43	1,11	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0				
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.				
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorocetaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.				
perfluorocetaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.				
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorocetadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
N-methylperfluorocetaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
N-ethylperfluorocetaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
perfluorocetaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
N-methylperfluorocetaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.				

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters															Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen					
B2. Apeldoorn, Wonen 1 (bovengrond)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 3,00%															Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen					
Gezoneerd:		ja															Ontgravingsklasse: stedelijk wonen					
		Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 3,20%																				
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	mg/kg	238	10,4	36,2	48,3	79,4	120,8	141,5	179,4	228,7	483,0	97,1	98,7	100,3	0,19	n.v.t.	n.v.t.					625,0
Cadmium	mg/kg	596	0,10	0,19	0,29	0,45	0,45	0,45	0,56	0,63	2,09	0,4	0,40	0,4	0,25	0,12	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0
Kobalt	mg/kg	238	2,2	3,3	6,7	6,7	8,9	9,6	18,8	25,3	50,8	9,0	9,20	9,4	0,27	0,13	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0
Koper	mg/kg	607	0,1	6,7	10,2	14,6	23,1	27,0	38,5	51,4	346,7	20,9	21,60	22,3	0,61	0,30	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0
Kwik	mg/kg	598	0,00	0,05	0,06	0,10	0,20	0,20	0,22	0,41	1,96	0,1	0,15	0,2	0,95	0,08	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0
Lood	mg/kg	597	0,3	13,8	24,2	42,4	77,2	93,8	145,9	196,8	3784,2	64,7	70,70	76,7	1,61	0,38	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0
Molybdeen	mg/kg	246	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	4,00	1,0	1,05	1,1	0,41	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0
Nikkel	mg/kg	597	0,7	5,7	8,1	9,4	12,4	14,2	17,8	22,4	296,5	12,1	12,40	12,7	0,51	0,26	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0
Zink	mg/kg	598	7,7	26,2	44,0	74,7	131,9	153,8	213,2	263,7	901,0	102,2	104,60	107,0	0,44	0,41	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0
PCB (som 7) **	mg/kg	244	0,0015	0,0108	0,0155	0,0155	0,0284	0,0309	0,0432	0,0631	0,8204	0,029	0,0303	0,032	0,73	0,11	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00
PAK (som 10)	mg/kg	612	0,0	0,1	0,6	1,4	3,5	4,5	7,9	11,0	130,0	3,1	3,5	3,9	2,13	0,28	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0
Minerale olie	mg/kg	619	22,1	44,2	44,2	78,9	110,4	110,4	186,8	285,9	3786,5	119,4	123,4	127,4	0,63	0,78	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					3,30%		Bodemkwaliteitsklasse: wonen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
B3. Apeldoorn, Wonen 2 (bovengrond)		ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					3,20%		Ontgravingsklasse: wonen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Gezoneerd:		ja																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																						Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		2,40%	Bodemkwaliteitsklasse: industrie			
B5. Apeldoorn, Industrie 1B (bovengrond)	ja																						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		2,40%	Ontgravingsklasse: niet toepasbaar			
Gezoneerd:	ja																												
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)							
Barium*	mg/kg	27	38,9	38,9	51,9	74,1	85,2	95,6	100,8	112,7	274,2	71,4	74,5	77,6	0,17	n.v.t.	n.v.t.					625,0							
Cadmium	mg/kg	85	0,12	0,20	0,23	0,47	0,47	0,57	0,70	0,97	10,07	0,5	0,65	0,8	1,36	0,21	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0							
Kobalt	mg/kg	27	3,5	7,1	7,9	25,7	43,9	46,6	57,5	57,5	57,5	26,3	27,70	29,1	0,20	0,29	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0							
Koper	mg/kg	119	7,0	7,0	20,1	46,3	121,8	142,5	261,7	406,6	1509,8	109,0	121,80	134,6	0,90	2,66	ja	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0							
Kwik	mg/kg	83	0,01	0,05	0,05	0,13	0,20	0,20	0,33	0,52	1,42	0,2	0,17	0,2	0,79	0,10	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0							
Lood	mg/kg	100	5,4	10,9	32,2	80,6	155,1	186,1	249,7	295,5	666,9	100,6	109,70	118,8	0,65	0,59	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0							
Molybdeen	mg/kg	27	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,02	1,1	0,13	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0							
Nikkel	mg/kg	83	5,9	5,9	5,9	9,9	17,3	18,2	25,5	41,3	79,3	13,8	14,40	15,0	0,30	0,54	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0							
Zink	mg/kg	108	8,1	24,3	46,1	89,9	221,8	253,5	460,9	583,0	1313,4	170,0	182,70	195,4	0,56	0,96	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0							
PCB (som 7) **	mg/kg	45	0,0193	0,0201	0,0402	0,0402	0,2870	0,2870	0,4100	1,8366	2,5827	0,272	0,3001	0,328	0,49	3,78	ja	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00							
PAK (som 10)	mg/kg	87	0,0	0,1	0,4	1,3	4,4	6,7	11,0	17,8	61,0	3,2	4,3	5,4	1,88	0,46	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0							
Minerale olie	mg/kg	78	57,4	57,4	68,2	143,5	188,6	237,8	422,2	715,4	2172,7	213,0	224,2	235,4	0,35	2,12	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0							
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.							
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.							
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.							
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorocetadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
N-methylperfluorocetaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
N-ethylperfluorocetaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorocetaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
N-methylperfluorocetaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																			Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			3,30%	Bodemkwaliteitsklasse: wonen				
B6. Apeldoorn, Industrie 2 (bovengrond)	ja																			Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			3,00%	Ontgravingsklasse: wonen				
Gezoneerd:	ja																											
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)						
Barium*	mg/kg	65	34,8	46,5	46,5	73,0	126,1	142,7	213,7	234,2	365,0	99,1	102,5	105,9	0,21	n.v.t.	n.v.t.					625,0						
Cadmium	mg/kg	168	0,09	0,16	0,23	0,40	0,45	0,45	0,57	0,57	0,81	0,4	0,36	0,4	0,25	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0						
Kobalt	mg/kg	65	2,5	3,1	4,9	6,4	9,2	9,2	12,7	17,8	27,3	7,4	7,70	8,0	0,21	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0						
Koper	mg/kg	169	1,0	6,7	8,8	13,4	16,3	19,2	25,3	33,7	105,4	14,9	15,50	16,1	0,40	0,18	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0						
Kwik	mg/kg	168	0,00	0,05	0,05	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	0,29	0,1	0,10	0,1	0,36	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0						
Lood	mg/kg	167	3,0	10,6	13,7	22,6	33,2	37,4	55,6	73,1	241,5	29,0	31,10	33,2	0,70	0,13	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0						
Molybdeen	mg/kg	65	0,35	0,35	0,63	1,05	1,05	1,05	1,05	1,45	2,10	0,9	0,95	1,0	0,37	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0						
Nikkel	mg/kg	174	5,2	5,5	6,6	9,2	10,5	11,8	15,8	17,8	44,6	9,5	9,70	9,9	0,20	0,19	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0						
Zink	mg/kg	168	7,6	29,0	43,4	54,3	71,7	77,3	108,6	148,2	369,1	62,7	64,70	66,7	0,31	0,21	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0						
PCB (som 7) **	mg/kg	64	0,0024	0,0024	0,0165	0,0165	0,0236	0,0331	0,0631	0,1642	0,1687	0,031	0,0327	0,035	0,38	0,34	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00						
PAK (som 10)	mg/kg	163	0,0	0,1	0,2	0,4	1,0	1,4	3,4	6,1	18,0	1,1	1,4	1,7	1,99	0,16	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0						
Minerale olie	mg/kg	167	0,0	23,6	47,2	54,0	118,1	118,1	151,8	171,1	1586,0	88,8	92,8	96,8	0,44	0,48	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0						
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters																		Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen			
B7. Epe, Wonen < 1911 (bovengrond)																Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 2,70%				Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen			
Gezoneerd:		ja														Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,50%				Ontgravingsklasse: stedelijk wonen			
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Barium****	mg/kg	253	22,2	38,0	57,0	95,0	145,7	161,5	221,6	276,1	696,6	117,5	120,0	122,5	0,26	n.v.t.	n.v.t.					625,0	
Cadmium	mg/kg	77	0,04	0,12	0,23	0,47	0,47	0,47	0,69	0,83	1,00	0,4	0,42	0,4	0,31	0,19	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0	
Kobalt***	mg/kg	252	2,9	6,2	6,2	6,2	8,8	10,2	13,5	19,7	58,8	8,9	9,10	9,3	0,24	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0	
Koper	mg/kg	76	7,0	7,0	12,4	18,8	34,3	39,8	49,7	53,7	77,6	23,5	24,70	25,9	0,33	0,31	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0	
Kwik	mg/kg	77	0,05	0,05	0,08	0,10	0,17	0,18	0,26	0,30	0,57	0,1	0,13	0,1	0,51	0,05	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0	
Lood	mg/kg	76	5,4	10,8	24,3	53,9	136,3	169,5	231,1	246,5	354,3	82,9	91,00	99,1	0,61	0,49	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0	
Molybdeen***	mg/kg	238	0,35	0,98	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	11,00	1,2	1,23	1,3	0,64	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0	
Nikkel	mg/kg	83	5,8	5,8	9,6	12,9	17,5	18,2	24,6	38,3	134,9	15,4	16,20	17,0	0,36	0,50	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0	
Zink	mg/kg	76	15,9	27,1	40,2	82,7	185,7	215,1	283,1	322,7	656,7	122,4	130,40	138,4	0,42	0,51	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0	
PCB (som 7) **/***	mg/kg	187	0,0025	0,0051	0,0178	0,0182	0,0218	0,0257	0,0359	0,0705	0,2109	0,024	0,0247	0,025	0,30	0,14	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00	
PAK (som 10)	mg/kg	83	0,0	0,2	1,3	3,0	7,9	8,9	13,8	24,3	29,0	4,6	5,6	6,6	1,22	0,63	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0	
Minerale olie	mg/kg	70	28,4	56,8	56,8	104,7	142,0	142,0	148,1	286,3	486,9	112,1	115,2	118,3	0,18	0,74	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0	
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.	
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.	
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.	
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.	

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				4,20%	Bodemkwaliteitsklasse: wonen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
B8. Brumen/Epe/Voorst, Overige oude woongebieden (bovengrond)		ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				2,80%	Ontgravingsklasse: wonen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Gezoneerd:		ja																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters															Bodemkwaliteitsklasse: wonen									
B9. Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongebieden (bovengrond)	ja															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 4,40%					Bodemkwaliteitsklasse: wonen				
Gezoneerd:																Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,80%					Ontgravingsklasse: wonen				
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)			
Barium****	mg/kg	253	22,2	38,0	57,0	95,0	145,7	161,5	221,6	276,1	696,6	117,5	120,0	122,5	0,26	n.v.t.	n.v.t.					625,0			
Cadmium	mg/kg	252	0,04	0,19	0,39	0,45	0,45	0,45	0,45	0,61	1,45	0,4	0,42	0,4	0,23	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0			
Kobalt***	mg/kg	252	2,9	6,2	6,2	6,2	8,8	10,2	13,5	19,7	58,8	8,9	9,10	9,3	0,24	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0			
Koper	mg/kg	257	2,8	6,5	6,5	13,3	22,4	25,9	31,7	43,0	104,6	17,1	17,70	18,3	0,43	0,24	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0			
Kwik	mg/kg	254	0,05	0,05	0,08	0,10	0,15	0,19	0,19	0,30	1,10	0,1	0,12	0,1	0,71	0,05	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0			
Lood	mg/kg	257	5,2	10,4	17,9	31,2	49,1	56,5	72,6	95,2	223,2	37,5	39,30	41,1	0,57	0,18	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0			
Molybdeen***	mg/kg	238	0,35	0,98	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	11,00	1,2	1,23	1,3	0,64	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0			
Nikkel	mg/kg	259	0,3	5,1	8,5	8,5	14,8	17,1	23,9	41,7	170,7	13,8	14,40	15,0	0,48	0,56	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0			
Zink	mg/kg	264	7,3	14,6	31,2	60,4	104,7	122,9	174,9	229,1	479,0	82,2	85,20	88,2	0,45	0,37	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0			
PCB (som 7) **/***	mg/kg	187	0,0025	0,0051	0,0178	0,0182	0,0218	0,0257	0,0359	0,0705	0,2109	0,024	0,0247	0,025	0,30	0,14	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00			
PAK (som 10)	mg/kg	245	0,0	0,1	0,3	0,7	2,0	2,4	4,5	9,7	54,0	1,8	2,2	2,6	2,38	0,25	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0			
Minerale olie	mg/kg	259	1,3	19,3	50,4	95,8	126,0	126,0	181,5	306,1	1908,4	117,1	121,0	124,9	0,40	0,92	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0			
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.			
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.			
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.			
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					2,70%		Bodemkwaliteitsklasse: wonen				
810. Brummen/Epe/Voorst, Oude bedrijventerreinen (bovengrond)		ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					2,50%		Ontgravingsklasse: wonen				
Gezoneerd:																												
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)						
Barium*/****	mg/kg	253	22,2	38,0	57,0	95,0	145,7	161,5	221,6	276,1	696,6	117,5	120,0	122,5	0,26	n.v.t.	n.v.t.					625,0						
Cadmium	mg/kg	123	0,12	0,12	0,37	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,67	0,4	0,40	0,4	0,18	0,09	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0						
Kobalt****	mg/kg	252	2,9	6,2	6,2	6,2	8,8	10,2	13,5	19,7	58,8	8,9	9,10	9,3	0,24	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0						
Koper	mg/kg	132	4,0	7,0	7,0	11,7	21,9	29,8	45,1	86,8	218,5	21,3	23,20	25,1	0,73	0,53	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0						
Kwik	mg/kg	123	0,05	0,05	0,08	0,10	0,20	0,20	0,31	0,49	2,40	0,2	0,18	0,2	1,21	0,09	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0						
Lood	mg/kg	123	3,2	5,5	14,0	24,6	51,6	58,5	98,5	140,9	369,6	42,0	46,70	51,4	0,86	0,28	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0						
Molybdeen****	mg/kg	238	0,35	0,98	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	11,00	1,2	1,23	1,3	0,64	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0						
Nikkel	mg/kg	123	3,8	5,8	8,2	9,6	13,9	15,4	19,7	27,4	49,4	11,5	11,80	12,1	0,22	0,33	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0						
Zink	mg/kg	123	7,9	17,6	31,7	54,3	92,7	112,6	161,0	198,8	271,3	69,4	72,40	75,4	0,35	0,31	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0						
PCB (som 7) **/***	mg/kg	187	0,0025	0,0051	0,0178	0,0182	0,0257	0,0359	0,0705	0,2109	0,024	0,0247	0,025	0,30	0,14	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00							
PAK (som 10)	mg/kg	114	0,0	0,1	0,3	0,8	2,7	4,1	8,5	11,4	31,0	2,2	2,7	3,2	1,68	0,29	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0						
Minerale olie	mg/kg	125	0,8	28,4	56,9	101,6	142,2	142,2	386,0	568,9	1097,1	153,1	158,9	164,7	0,32	1,74	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0						
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				3,20%	Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur				
B11. Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventerreinen (bovanggrond)	ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				3,00%	Ontgravingsklasse: landbouw/natuur				
Gezoneerd:																									
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)			
Barium****	mg/kg	253	22,2	38,0	57,0	95,0	145,7	161,5	221,6	276,1	696,6	117,5	120,0	122,5	0,26	n.v.t.	n.v.t.					625,0			
Cadmium	mg/kg	149	0,05	0,13	0,24	0,45	0,45	0,45	0,45	0,65	1,04	0,4	0,37	0,4	0,26	0,14	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0			
Kobalt***	mg/kg	252	2,9	6,2	6,2	6,2	8,8	10,2	13,5	19,7	58,8	8,9	9,10	9,3	0,24	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0			
Koper	mg/kg	149	1,9	6,7	6,7	9,8	17,1	18,4	28,9	44,7	365,8	17,3	19,40	21,5	1,03	0,25	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0			
Kwik	mg/kg	149	0,01	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,20	0,23	0,98	0,1	0,11	0,1	0,78	0,04	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0			
Lood	mg/kg	149	3,2	5,3	13,8	16,6	28,8	33,9	43,9	61,7	146,8	22,7	24,10	25,5	0,56	0,12	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0			
Molybdeen***	mg/kg	238	0,35	0,98	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	11,00	1,2	1,23	1,3	0,64	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0			
Nikkel	mg/kg	149	0,9	2,7	5,6	9,3	13,8	16,0	26,6	44,2	109,1	12,2	12,80	13,4	0,42	0,64	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0			
Zink	mg/kg	149	0,2	15,3	30,6	43,8	67,8	84,0	109,8	154,5	590,7	58,8	61,90	65,0	0,47	0,24	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0			
PCB (som 7) **/**	mg/kg	187	0,0025	0,0051	0,0178	0,0182	0,0218	0,0257	0,0359	0,0705	0,2109	0,024	0,0247	0,025	0,30	0,14	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00			
PAK (som 10)	mg/kg	136	0,0	0,0	0,1	0,3	0,8	1,1	2,6	5,7	29,0	0,9	1,3	1,7	2,55	0,15	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0			
Minerale olie	mg/kg	152	0,7	23,3	46,5	46,5	116,3	116,3	116,3	149,5	465,1	73,3	75,1	76,9	0,23	0,41	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0			
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.			
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.			
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.			
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.			

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:										3,10%	Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur				
B12. Apeldoorn, Buitengebied (bovengrond)	ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:										3,40%	Ontgravingsklasse: landbouw/natuur				
Gezoneerd:																															
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)									
Barium*	mg/kg	304	6,8	36,0	47,9	58,2	102,7	119,9	164,4	215,7	719,1	88,9	90,7	92,5	0,28	n.v.t.	n.v.t.					625,0									
Cadmium	mg/kg	636	0,04	0,19	0,23	0,45	0,45	0,45	0,56	0,61	3,34	0,4	0,40	0,4	0,40	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0									
Kobalt	mg/kg	306	2,2	3,2	6,6	6,6	9,5	9,5	14,3	20,6	346,8	9,0	9,50	10,0	0,67	0,10	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0									
Koper	mg/kg	641	1,9	6,7	6,7	13,3	22,9	24,8	30,5	38,1	182,9	17,6	18,10	18,6	0,52	0,21	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0									
Kwik	mg/kg	638	0,00	0,05	0,05	0,10	0,14	0,15	0,20	0,25	1,17	0,1	0,11	0,1	0,67	0,04	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0									
Lood	mg/kg	652	4,5	10,5	13,7	27,1	49,7	57,2	81,3	120,9	519,1	40,8	42,40	44,0	0,76	0,23	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0									
Molybdeen	mg/kg	305	0,35	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	1,0	0,97	1,0	0,26	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0									
Nikkel	mg/kg	638	2,7	5,6	7,5	9,4	10,5	12,2	17,0	22,5	93,9	10,5	10,70	10,9	0,28	0,26	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0									
Zink	mg/kg	633	7,6	25,9	37,0	65,3	111,0	126,3	167,6	217,7	587,8	84,9	86,60	88,3	0,38	0,33	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0									
PCB (som 7) **	mg/kg	304	0,0029	0,0100	0,0143	0,0143	0,0285	0,0303	0,0466	0,0582	2,1539	0,031	0,0346	0,038	1,26	0,10	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00									
PAK (som 10)	mg/kg	638	0,0	0,1	0,3	0,7	1,9	2,3	3,7	6,5	35,0	1,6	1,8	2,0	1,99	0,17	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0									
Minerale olie	mg/kg	647	0,0	40,7	40,7	77,4	101,9	101,9	139,7	208,7	1891,9	96,2	99,0	101,8	0,56	0,54	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0									
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.									
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.									
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.									
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:										6,30%	Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
B13. Brummen, Buitengebied (bovengrond)		ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:										2,90%	Ontgravingsklasse: landbouw/natuur																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Gezoneerd:		ja																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters															Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		3,30%	Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur				
B14. Epe, Buitengebied (bovengrond)		ja															Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		3,80%	Ontgravingsklasse: landbouw/natuur				
Gezoneerd:																								
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)		
Barium*	mg/kg	223	11,6	34,9	46,5	66,4	136,2	152,8	285,0	362,0	896,7	110,9	113,9	116,9	0,31	n.v.t.	n.v.t.					625,0		
Cadmium	mg/kg	820	0,02	0,16	0,31	0,44	0,44	0,44	0,55	0,62	5,77	0,4	0,41	0,4	0,48	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0		
Kobalt	mg/kg	223	0,6	4,3	6,4	6,4	9,2	9,2	12,6	18,7	43,0	8,2	8,30	8,4	0,21	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0		
Koper	mg/kg	819	0,3	6,5	6,5	12,9	20,5	24,3	33,6	44,8	280,2	17,1	17,60	18,1	0,58	0,26	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0		
Kwik	mg/kg	820	0,04	0,05	0,08	0,10	0,19	0,19	0,22	0,33	1,53	0,2	0,15	0,2	0,71	0,06	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0		
Lood	mg/kg	822	0,5	10,4	15,8	28,3	42,8	49,1	62,5	92,3	297,6	34,0	34,80	35,6	0,54	0,17	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0		
Molybdeen	mg/kg	224	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,37	2,10	4,20	1,1	1,13	1,2	0,31	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0		
Nikkel	mg/kg	819	0,4	5,5	6,6	9,2	10,5	12,6	16,5	22,1	99,7	10,4	10,50	10,6	0,30	0,25	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0		
Zink	mg/kg	822	1,5	14,9	29,8	53,3	82,6	93,8	134,3	170,5	1172,2	67,4	68,80	70,2	0,47	0,27	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0		
PCB (som 7) **	mg/kg	177	0,0037	0,0092	0,0132	0,0132	0,0369	0,0543	0,0855	0,1034	0,1793	0,030	0,0311	0,032	0,41	0,20	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00		
PAK (som 10)	mg/kg	753	0,0	0,1	0,2	0,5	1,5	1,8	3,6	6,1	35,0	1,4	1,6	1,8	2,08	0,16	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0		
Minerale olie	mg/kg	832	0,7	18,5	36,9	70,2	92,3	92,3	105,2	158,2	817,6	73,2	74,4	75,6	0,36	0,45	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0		
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.		
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.		
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.		
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.		

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																			Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				6,40%	Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur			
B15. Voorst, Buitengebied (bovengrond)	ja																			Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				2,70%	Ontgravingsklasse: landbouw/natuur			
Gezoneerd:	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)						
Barium*	mg/kg	315	0,4	35,0	55,0	77,5	112,5	125,0	180,9	240,7	524,8	97,3	99,7	102,1	0,33	n.v.t.	n.v.t.					625,0						
Cadmium	mg/kg	409	0,09	0,19	0,22	0,31	0,44	0,44	0,44	0,58	3,91	0,3	0,34	0,4	0,55	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0						
Kobalt	mg/kg	297	0,7	3,3	5,0	7,1	9,7	10,9	14,2	18,5	33,2	8,1	8,30	8,5	0,26	0,09	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0						
Koper	mg/kg	440	0,1	6,2	12,3	17,1	21,1	22,9	28,1	38,7	886,2	18,9	20,40	21,9	1,18	0,22	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0						
Kwik	mg/kg	420	0,00	0,05	0,05	0,08	0,09	0,12	0,19	0,19	1,13	0,1	0,09	0,1	0,91	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0						
Lood	mg/kg	134	7,6	13,0	20,5	28,8	45,6	52,3	83,4	112,3	373,8	40,0	43,40	46,8	0,71	0,21	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0						
Molybdeen	mg/kg	269	0,07	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	3,50	1,1	1,08	1,1	0,33	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0						
Nikkel	mg/kg	436	0,4	6,0	8,5	12,6	17,1	19,8	27,7	38,4	117,3	15,4	15,80	16,2	0,36	0,50	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0						
Zink	mg/kg	449	0,1	26,7	51,6	68,8	103,2	110,8	155,5	240,7	534,9	87,1	89,40	91,7	0,42	0,37	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0						
PCB (som 7) **	mg/kg	224	0,0026	0,0126	0,0126	0,0180	0,0184	0,0184	0,0368	0,0793	0,3238	0,024	0,0247	0,026	0,37	0,14	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00						
PAK (som 10)	mg/kg	415	0,0	0,1	0,3	0,6	1,4	2,0	3,4	5,2	24,5	1,3	1,5	1,7	1,95	0,13	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0						
Minerale olie	mg/kg	396	5,2	5,2	51,5	90,2	97,9	128,8	149,0	246,6	2355,2	95,2	97,9	100,6	0,42	0,78	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0						
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,19	0,34	0,65	0,69	1,01	1,10	3,09	0,41	0,48	0,56	0,98	0,17	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	59	0,07	0,14	0,21	0,34	0,60	0,65	1,05	1,49	6,77	0,43	0,59	0,75	1,61	0,64	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorooctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,12	0,27	0,57	0,60	0,91	1,00	2,80	0,34	0,41	0,49	1,07	0,15	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorooctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,29	0,07	0,08	0,08	0,39	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	59	0,07	0,07	0,15	0,26	0,44	0,49	0,70	1,14	5,90	0,32	0,46	0,60	1,81	0,51	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,16	0,30	0,44	0,87	0,12	0,14	0,16	1,01	0,18	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.						
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,23	0,29	0,42	0,11	0,12	0,13	0,68	0,03	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,40	0,07	0,08	0,08	0,56	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,40	0,07	0,08	0,09	0,57	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,12	0,20	0,07	0,08	0,08	0,34	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,26	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,07	0,07	0,08	0,23	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	1,60	0,06	0,10	0,13	2,08	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,08	0,08	0,49	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						
GenX	µg/kg	59	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.						

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																			Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				2,40%		Bodemkwaliteitsklasse: industrie				
T1. Apeldoorn, Centrum (tussenlaag)	ja																			Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				2,40%		Ontgravingsklasse: industrie				
Gezoneerd:	ja																													
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)								
Barium*	mg/kg	25	51,7	51,7	77,6	103,5	103,5	135,3	258,0	262,4	369,6	118,5	124,2	129,9	0,18	n.v.t.	n.v.t.					625,0								
Cadmium	mg/kg	99	0,12	0,20	0,47	0,47	0,49	0,59	0,84	1,17	2,52	0,5	0,54	0,6	0,38	0,26	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0								
Kobalt	mg/kg	25	4,7	4,7	7,7	7,1	7,1	11,3	11,7	30,0	7,4	7,80	8,2	0,19	0,04	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0	190,0								
Koper	mg/kg	103	0,1	7,0	7,8	18,5	42,2	54,3	85,7	114,3	382,2	33,3	36,40	39,5	0,68	0,71	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0								
Kwik	mg/kg	99	0,05	0,05	0,07	0,14	0,28	0,37	0,82	0,87	3,98	0,3	0,30	0,4	1,19	0,18	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0								
Lood	mg/kg	105	10,9	14,1	31,0	86,8	186,0	232,6	341,1	415,5	744,2	122,3	134,00	145,7	0,70	0,84	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0								
Molybdeen	mg/kg	25	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	n.v.t.	1,05	n.v.t.	0,00	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0							
Nikkel	mg/kg	100	5,7	5,9	5,9	10,0	17,3	19,6	22,7	26,8	62,2	13,4	13,80	14,2	0,24	0,32	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0								
Zink	mg/kg	107	20,7	32,2	32,2	122,0	322,3	363,7	506,4	568,6	1519,3	195,3	208,30	221,3	0,50	0,92	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0								
PCB (som 7) **	mg/kg	24	0,0201	0,0201	0,0201	0,0371	0,0402	0,0402	0,0402	0,0402	0,0402	0,031	0,0312	0,032	0,08	0,04	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00								
PAK (som 10)	mg/kg	98	0,1	0,1	0,3	1,6	4,6	5,9	12,0	20,0	45,0	3,4	4,4	5,4	1,78	0,52	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0								
Minerale olie	mg/kg	103	28,7	57,4	57,4	143,6	171,5	309,3	482,4	1763,9	137,8	144,4	151,0	0,36	1,37	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0									
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	37	0,10	0,13	0,14	0,14	0,27	0,30	0,50	0,60	0,63	0,20	0,23	0,27	0,64	0,08	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	37	0,10	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,42	0,55	2,33	0,16	0,24	0,32	1,57	0,20	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.								
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,23	0,38	0,51	0,56	0,13	0,16	0,19	0,88	0,07	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,15	0,07	0,07	0,08	0,25	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,26	0,41	1,50	0,09	0,14	0,19	1,78	0,16	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.								
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,19	0,83	0,07	0,10	0,13	1,27	0,06	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.								
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,07	0,07	0,07	0,09	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,42	0,07	0,08	0,09	0,72	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.							
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,35	0,07	0,09	0,10	0,75	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,35	0,07	0,09	0,10	0,75	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,35	0,07	0,09	0,10	0,75	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
GenX	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																			Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					2,40%		Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur				
T3. Apeldoorn, Wonen 2 (tussenlaag)	ja																			Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					1,80%		Ontgravingsklasse: landbouw/natuur				
Gezoneerd:																															
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)									
Barium*	mg/kg	85	18,0	25,7	51,5	51,5	66,2	97,1	133,9	183,2	404,6	73,0	75,4	77,8	0,23	n.v.t.	n.v.t.					625,0									
Cadmium	mg/kg	351	0,10	0,12	0,27	0,48	0,48	0,48	0,48	0,61	10,37	0,4	0,47	0,5	0,84	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0									
Kobalt	mg/kg	86	1,7	3,4	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	12,1	27,5	7,0	7,10	7,2	0,15	0,05	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0									
Koper	mg/kg	349	0,1	2,7	7,2	7,2	10,5	14,4	18,8	143,9	9,1	9,50	9,9	0,59	0,11	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0										
Kwik	mg/kg	350	0,02	0,05	0,05	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	13,01	0,2	0,19	0,2	2,90	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0									
Lood	mg/kg	350	1,1	3,3	5,5	12,1	14,3	14,3	23,5	34,8	203,9	15,0	16,00	17,0	0,94	0,07	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0									
Molybdeen	mg/kg	86	0,06	0,49	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	2,10	1,1	1,13	1,2	0,41	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0									
Nikkel	mg/kg	350	2,8	5,6	9,9	9,9	9,9	9,9	14,7	56,3	9,2	9,30	9,4	0,21	0,14	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0										
Zink	mg/kg	348	7,0	8,2	16,7	32,7	32,7	32,7	60,7	95,8	1401,5	40,6	43,40	46,2	0,95	0,15	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0									
PCB (som 7) **	mg/kg	85	0,0084	0,0172	0,0245	0,0245	0,0250	0,0350	0,0496	0,0960	0,3430	0,037	0,0380	0,039	0,27	0,16	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00									
PAK (som 10)	mg/kg	322	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	1,0	2,7	35,0	0,6	0,8	1,0	3,58	0,07	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0									
Minerale olie	mg/kg	347	5,0	35,0	70,0	122,5	175,0	175,0	175,0	175,0	1550,0	129,3	131,0	132,7	0,19	0,45	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0									
PFOA som lineair + vertakt	µg/kg	37	0,10	0,13	0,14	0,14	0,27	0,30	0,50	0,60	0,63	0,20	0,23	0,27	0,64	0,08	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
PFOS som lineair + vertakt	µg/kg	37	0,10	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,42	0,55	2,33	0,16	0,24	0,32	1,57	0,20	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.									
perfluorocetaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,20	0,23	0,38	0,51	0,56	0,13	0,16	0,19	0,88	0,07	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorocetaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,15	0,07	0,07	0,08	0,25	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.								
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,26	0,41	1,50	0,09	0,14	0,19	1,78	0,16	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.									
perfluorocetaan sulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,12	0,19	0,83	0,07	0,10	0,13	1,27	0,06	n.v.t.	0,9	3,0	3,0	3,0	n.v.t.									
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,11	0,07	0,07	0,07	0,09	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorocetadecaan zuur (PFODA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,42	0,07	0,08	0,09	0,72	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
N-methylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,35	0,07	0,09	0,10	0,75	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
N-ethylperfluorocetaan sulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,35	0,07	0,09	0,10	0,75	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
perfluorocetaan sulfonamide (PFOSA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
N-methylperfluorocetaan sulfonamide (MeFOSA)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,13	0,35	0,07	0,09	0,10	0,75	0,01	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									
GenX	µg/kg	37	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	n.v.t.	0,07	n.v.t.	0,00	0,00	n.v.t.	0,8	7,0	7,0	7,0	n.v.t.									

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																						Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				2,10%	Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen			
O1. Apeldoorn, Centrum (ondergrond)	ja																						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				1,70%	Ontgravingsklasse: stedelijk wonen			
Gezoneerd:																															
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)									
Barium*	mg/kg	253	22,2	38,0	57,0	95,0	145,7	161,5	221,6	276,1	696,6	119,1	120,0	120,9	0,09	n.v.t.	n.v.t.					625,0									
Cadmium	mg/kg	975	0,02	0,16	0,34	0,45	0,45	0,45	0,53	0,65	4,54	0,4	0,42	0,4	0,29	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0									
Kobalt	mg/kg	252	2,9	6,2	6,2	6,2	8,8	10,2	13,5	19,7	58,8	9,0	9,10	9,2	0,14	0,08	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0									
Koper	mg/kg	999	0,8	6,7	6,7	14,8	24,7	28,5	38,0	49,5	361,4	20,2	20,70	21,2	0,57	0,29	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0									
Kwik	mg/kg	983	0,01	0,05	0,08	0,10	0,19	0,19	0,24	0,39	3,47	0,2	0,15	0,2	0,75	0,07	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0									
Lood	mg/kg	995	3,2	10,5	16,5	34,6	63,1	73,7	116,7	180,4	586,3	50,7	53,10	55,5	1,13	0,35	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0									
Molybdeen	mg/kg	238	0,35	0,98	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	11,00	1,2	1,23	1,3	0,29	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0									
Nikkel	mg/kg	1003	0,3	5,3	8,9	8,9	16,5	18,2	24,4	33,0	177,7	14,4	14,50	14,6	0,15	0,43	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0									
Zink	mg/kg	996	0,1	21,4	35,8	68,4	117,6	136,8	194,5	240,5	619,9	89,2	92,80	96,4	0,95	0,38	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0									
PCB (som 7) **	mg/kg	187	0,0025	0,0051	0,0178	0,0182	0,0218	0,0257	0,0359	0,0705	0,2109	0,0	0,0247	0,0	0,15	0,14	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00									
PAK (som 10)	mg/kg	1002	0,0	0,1	0,4	1,1	3,1	4,0	8,4	13,0	110,0	2,8	3,2	3,6	2,93	0,34	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0									
Minerale olie	mg/kg	979	0,7	25,5	50,9	96,7	127,3	127,3	181,8	309,1	1927,4	114,0	114,9	115,8	0,19	0,92	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0									

Zone		Statistische parameters																							
O2. Apeldoorn, Wonen 1 (ondergrond)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:																2,30%		Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur					
Gezoneerd:		ja																1,80%		Ontgravingsklasse: landbouw/natuur					
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)			
Barium*	mg/kg	169	18,3	27,6	39,2	52,2	52,2	63,4	82,8	126,8	484,9	58,9	60,1	61,3	0,20	n.v.t.	n.v.t.					625,0			
Cadmium	mg/kg	428	0,08	0,12	0,24	0,48	0,48	0,48	0,48	0,60	10,02	0,4	0,45	0,5	0,76	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0			
Kobalt	mg/kg	169	1,2	3,4	7,1	7,1	9,2	10,2	15,0	27,5	64,6	9,2	9,50	9,8	0,28	0,14	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0			
Koper	mg/kg	426	0,1	4,3	7,2	7,2	10,7	14,4	14,4	24,2	473,7	11,1	11,90	12,7	1,05	0,13	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0			
Kwik	mg/kg	429	0,01	0,05	0,05	0,07	0,10	0,14	0,20	0,20	10,02	0,1	0,13	0,2	2,89	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0			
Lood	mg/kg	429	1,6	5,5	11,0	14,3	18,7	23,6	37,7	68,5	533,9	22,3	24,30	26,3	1,31	0,13	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0			
Molybdeen	mg/kg	175	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	6,86	1,0	1,09	1,2	0,55	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0			
Nikkel	mg/kg	427	0,2	6,0	6,0	10,0	10,0	10,0	14,9	23,1	99,5	10,3	10,50	10,7	0,31	0,26	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0			
Zink	mg/kg	423	8,0	8,3	27,9	32,8	35,2	51,6	84,5	124,1	1314,0	47,0	49,50	52,0	0,81	0,20	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0			
PCB (som 7) **	mg/kg	172	0,0025	0,0172	0,0245	0,0245	0,0250	0,0490	0,0490	0,1000	0,3500	0,037	0,0375	0,038	0,23	0,17	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00			
PAK (som 10)	mg/kg	401	0,0	0,1	0,1	0,3	0,5	0,7	1,7	3,2	69,0	1,0	1,4	1,8	4,34	0,08	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0			
Minerale olie	mg/kg	452	4,9	35,0	70,0	100,0	175,0	175,0	175,0	250,0	7000,0	149,9	155,0	160,1	0,54	0,69	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0			

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters																				2,40%		Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur					
03. Apeldoorn, Wonen 2 (ondergrond)		ja																				Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:		Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur					
Gezoneerd:																						Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:		1,80%		Ontgravingsklasse: landbouw/natuur			
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)							
Barium*	mg/kg	85	18,0	25,7	51,5	51,5	66,2	97,1	133,9	183,2	404,6	73,0	75,4	77,8	0,23	n.v.t.	n.v.t.					625,0							
Cadmium	mg/kg	351	0,10	0,12	0,27	0,48	0,48	0,48	0,48	0,61	10,37	0,4	0,47	0,5	0,84	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0							
Kobalt	mg/kg	86	1,7	3,4	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	12,1	27,5	7,0	7,10	7,2	0,15	0,05	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0							
Koper	mg/kg	349	0,1	2,7	7,2	7,2	7,2	10,5	14,4	18,8	143,9	9,1	9,50	9,9	0,59	0,11	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0							
Kwik	mg/kg	350	0,02	0,05	0,05	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	13,01	0,2	0,19	0,2	2,90	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0							
Lood	mg/kg	350	1,1	3,3	5,5	12,1	14,3	14,3	23,5	34,8	203,9	15,0	16,00	17,0	0,94	0,07	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0							
Molybdeen	mg/kg	86	0,06	0,49	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	2,10	2,10	1,1	1,13	1,2	0,41	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0							
Nikkel	mg/kg	350	2,8	5,6	5,9	9,9	9,9	9,9	9,9	14,7	56,3	9,2	9,30	9,4	0,21	0,14	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0							
Zink	mg/kg	348	7,0	8,2	16,7	32,7	32,7	32,7	60,7	95,8	1401,5	40,6	43,40	46,2	0,95	0,15	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0							
PCB (som 7) **	mg/kg	85	0,0084	0,0172	0,0245	0,0245	0,0250	0,0350	0,0496	0,0960	0,3430	0,037	0,0380	0,039	0,27	0,16	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00							
PAK (som 10)	mg/kg	322	0,0	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	1,0	2,7	35,0	0,6	0,8	1,0	3,58	0,07	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0							
Minerale olie	mg/kg	347	5,0	35,0	70,0	122,5	175,0	175,0	175,0	175,0	1550,0	129,3	131,0	132,7	0,19	0,45	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0							

Zone		Statistische parameters																							
04. Apeldoorn, Industrie 1A (ondergrond)																		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:				2,80%		Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen	
Gezoneerd:		ja																Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:				1,90%		Ontgravingsklasse: stedelijk wonen	
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)			
Barium*	mg/kg	21	24,7	28,2	38,8	49,4	84,7	88,3	91,8	109,4	121,1	57,1	59,3	61,5	0,13	n.v.t.	n.v.t.					625,0			
Cadmium	mg/kg	76	0,07	0,12	0,20	0,42	0,48	0,48	0,64	0,85	3,08	0,4	0,44	0,5	0,53	0,20	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0			
Kobalt	mg/kg	21	3,4	5,5	6,8	6,8	10,4	12,0	14,9	15,2	16,2	8,4	8,70	9,0	0,13	0,06	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0			
Koper	mg/kg	84	0,1	7,1	7,1	7,1	19,8	24,3	37,2	48,5	184,0	16,8	19,00	21,2	0,82	0,28	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0			
Kwik	mg/kg	76	0,05	0,05	0,05	0,10	0,15	0,20	0,21	0,30	2,41	0,1	0,16	0,2	1,34	0,05	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0			
Lood	mg/kg	80	5,4	5,4	10,9	14,1	31,1	39,5	81,3	111,3	466,3	33,5	40,70	47,9	1,24	0,22	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0			
Molybdeen	mg/kg	21	0,35	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	5,00	1,0	1,23	1,5	0,74	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0			
Nikkel	mg/kg	76	5,5	5,8	5,8	9,6	11,0	11,5	14,9	15,5	38,3	9,8	10,10	10,4	0,21	0,15	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0			
Zink	mg/kg	76	5,7	8,0	27,2	32,0	73,2	89,2	165,9	188,7	411,8	60,2	65,20	70,2	0,52	0,31	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0			
PCB (som 7) **	mg/kg	20	0,0172	0,0172	0,0245	0,0245	0,1038	0,1350	0,3500	0,3500	0,3500	0,084	0,0905	0,098	0,27	0,69	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00			
PAK (som 10)	mg/kg	74	0,1	0,1	0,2	0,4	2,1	2,8	7,3	9,9	28,0	1,7	2,4	3,1	2,09	0,25	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0			
Minerale olie	mg/kg	76	35,0	61,3	70,0	133,0	186,6	210,0	350,0	443,8	1050,0	174,8	180,0	185,2	0,20	1,23	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0			

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone	Statistische parameters																							
05. Apeldoorn, Industrie 1B (ondergrond)												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:					3,00%		Bodemkwaliteitsklasse: stedelijk wonen					
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:					1,50%		Ontgravingsklasse: stedelijk wonen					
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)		
Barium*	mg/kg	20	36,0	36,0	36,0	51,5	69,5	75,5	100,2	113,8	254,0	63,2	67,3	71,4	0,21	n.v.t.	n.v.t.					625,0		
Cadmium	mg/kg	62	0,12	0,13	0,21	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,78	0,4	0,38	0,4	0,23	0,10	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0		
Kobalt	mg/kg	20	3,3	6,5	18,0	29,2	37,9	38,5	41,4	44,5	50,5	26,3	27,50	28,7	0,15	0,22	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0		
Koper	mg/kg	91	4,1	7,1	7,1	19,3	57,9	83,3	146,3	189,0	243,8	42,6	46,50	50,4	0,63	1,21	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0		
Kwik	mg/kg	63	0,05	0,05	0,05	0,10	0,16	0,20	0,21	0,42	0,61	0,1	0,14	0,2	0,62	0,08	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0		
Lood	mg/kg	63	5,5	5,5	14,2	14,2	44,4	62,0	99,1	110,4	171,5	31,7	35,70	39,7	0,69	0,22	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0		
Molybdeen	mg/kg	20	0,35	1,02	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,0	1,02	1,1	0,15	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0		
Nikkel	mg/kg	63	2,7	5,6	5,6	9,1	9,4	9,4	12,8	18,8	29,5	8,6	8,90	9,2	0,20	0,20	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0		
Zink	mg/kg	66	8,0	8,0	27,2	32,0	67,9	89,0	149,5	171,8	319,5	58,4	62,80	67,2	0,45	0,28	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0		
PCB (som 7) **	mg/kg	21	0,0245	0,0245	0,0490	0,0490	0,3500	0,3500	0,3500	0,3500	0,6000	0,173	0,1825	0,192	0,19	0,68	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00		
PAK (som 10)	mg/kg	53	0,0	0,1	0,1	0,4	0,9	1,0	2,5	6,2	78,0	0,7	2,6	4,5	4,18	0,16	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0		
Minerale olie	mg/kg	57	35,0	47,0	70,0	175,0	175,0	175,0	386,0	490,0	2500,0	200,0	212,0	224,0	0,33	1,43	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0		

Zone		Statistische parameters																									
06. Apeldoorn, Industrie 2 (ondergrond)																				Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 2,80%				Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur			
Gezoneerd:		ja																		Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 1,70%				Ontgravingsklasse: landbouw/natuur			
Stoffen	Eenheid	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)					
Barium*	mg/kg	43	19,8	49,6	49,6	53,1	83,2	103,3	171,3	249,2	778,7	89,2	95,9	102,6	0,36	n.v.t.	n.v.t.					625,0					
Cadmium	mg/kg	97	0,10	0,12	0,21	0,42	0,48	0,48	0,60	0,60	0,83	0,4	0,36	0,4	0,28	0,13	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0					
Kobalt	mg/kg	43	1,4	3,2	6,8	6,8	9,8	10,1	13,9	19,3	35,7	8,7	9,10	9,5	0,21	0,09	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0					
Koper	mg/kg	97	1,0	2,0	7,1	7,1	14,3	14,3	14,3	24,9	69,3	10,9	11,60	12,3	0,48	0,15	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0					
Kwik	mg/kg	97	0,02	0,03	0,05	0,10	0,10	0,14	0,15	0,16	9,98	0,1	0,20	0,3	3,53	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0					
Lood	mg/kg	97	0,1	2,3	10,9	14,2	21,9	21,9	27,2	52,5	281,1	17,6	20,30	23,0	1,01	0,10	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0					
Molybdeen	mg/kg	43	0,49	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,46	2,10	1,0	1,03	1,1	0,30	0,00	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0					
Nikkel	mg/kg	105	4,1	5,5	5,8	9,6	11,0	12,8	19,2	24,9	90,5	11,3	11,80	12,3	0,34	0,30	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0					
Zink	mg/kg	97	8,1	11,3	27,4	32,2	32,2	32,2	65,4	108,3	299,4	38,0	40,10	42,2	0,40	0,17	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0					
PCB (som 7) **	mg/kg	42	0,0035	0,0035	0,0245	0,0245	0,0324	0,0350	0,0350	0,0489	0,2500	0,033	0,0350	0,037	0,28	0,09	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00					
PAK (som 10)	mg/kg	84	0,0	0,1	0,1	0,3	0,7	0,7	1,1	1,9	7,9	0,5	0,6	0,7	1,62	0,05	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0					
Minerale olie	mg/kg	99	35,0	35,0	70,0	70,0	133,0	133,0	175,0	225,0	550,0	101,2	103,0	104,8	0,14	0,61	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0					

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit (gebiedsspecifieke toetsing: bebouwing Apeldoorn (zones 1 t/m 6) o.b.v. 90P; overige zones o.b.v. 80P)

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

** PCB (som 7) wordt niet meegenomen in de toetsing, zie bijlage 1, kopje PCB.

*** Voor Barium, Kobalt, Molybdeen en PCB's is gebruik gemaakt van de uitzondering voor deze stoffen zoals omschreven in paragraaf 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 stedelijk wonen < waarde ≤ max. waarde industrie
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde stedelijk wonen
	achtergrondwaarde < waarde ≤ max. waarde wonen
	waarde < achtergrondwaarde

Zone		Statistische parameters																Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur				
07. Overig gebied (ondergrond)		Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:																3,50%				
Gezoneerd:		ja																1,50%				
		Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:																Ontgravingsklasse: landbouw/natuur				
Stoffen	Eenheid	N	Min	SP	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero- geniteit	95P> I	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. w. stedelijk wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	mg/kg	764	11,5	22,9	45,9	49,1	85,2	98,3	148,7	229,3	786,0	82,2	83,5	84,8	0,34	n.v.t.	n.v.t.					625,0
Cadmium	mg/kg	2157	0,02	0,12	0,24	0,48	0,48	0,48	0,48	0,52	4,82	0,4	0,41	0,4	0,40	0,11	nee	0,60	1,20	4,30	4,30	13,0
Kobalt	mg/kg	755	0,6	3,2	6,4	6,4	9,3	10,6	15,5	23,1	109,1	9,3	9,40	9,5	0,28	0,11	nee	15,0	35,0	190,0	190,0	190,0
Koper	mg/kg	2185	0,1	3,0	7,0	7,0	12,0	14,0	17,4	27,0	260,3	10,6	10,80	11,0	0,61	0,16	nee	40,0	54,0	190,0	190,0	190,0
Kwik	mg/kg	2167	0,02	0,05	0,05	0,10	0,10	0,15	0,20	0,20	5,33	0,1	0,11	0,1	1,42	0,03	nee	0,15	0,83	4,80	4,80	36,0
Lood	mg/kg	2183	0,1	4,6	10,8	14,1	14,1	17,0	32,5	55,7	1067,0	18,8	19,50	20,2	1,30	0,11	nee	50,0	210,0	270,0	530,0	530,0
Molybdeen	mg/kg	717	0,00	0,56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	10,50	1,1	1,12	1,2	0,59	0,01	nee	1,5	88,0	190,0	190,0	190,0
Nikkel	mg/kg	2197	0,9	5,5	7,8	9,1	15,1	18,2	26,0	36,4	205,3	13,7	13,80	13,9	0,38	0,48	nee	35,0	39,0	100,0	100,0	100,0
Zink	mg/kg	2183	0,2	7,8	21,2	31,3	44,7	51,4	82,2	120,7	1206,7	43,1	43,80	44,5	0,60	0,19	nee	140,0	200,0	720,0	720,0	720,0
PCB (som 7) **	mg/kg	595	0,0035	0,0172	0,0245	0,0245	0,0250	0,0250	0,0490	0,0700	0,6165	0,031	0,0315	0,032	0,23	0,11	nee	0,0200	0,0400	0,5000	0,5000	1,00
PAK (som 10)	mg/kg	1773	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	0,5	1,1	3,1	70,0	0,8	0,9	1,0	3,75	0,08	nee	1,5	6,8	40,0	40,0	40,0
Minerale olie	mg/kg	2102	0,4	35,0	70,0	122,5	175,0	175,0	175,0	175,0	4250,0	124,1	125,0	125,9	0,25	0,45	nee	190,0	190,0	500,0	500,0	5000,0

Bijlage 4

Mogelijkheden vrij grondverzet (grondstromenmatrix)

Ontgravings-kwaliteit

Toepassingseis

B17/T1/O1. Apeldoorn, Centrum	Stedelijk Wonen @ (zie § 2.5.4)				A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A	A			A	A	A	A	A	A			
B2/T2/O2. Apeldoorn, Wonen1	Wonen @						A			A		A	A	A	A	A	A	A				A	A							A	A			A	A		
B3/T3/O3. Apeldoorn, Wonen2	Wonen @								A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A							A	A					
B4/T4/O4. Apeldoorn, Industrie1A (functie 'Industrie')	Industrie @				A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A	A			A	A	A	A			
B4/T4/O4. Apeldoorn, Industrie1A (functie 'Wonen')	Stedelijk Wonen @ (zie § 2.5.4)						A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A			A	A	A	A			
B5/T5/O5. Apeldoorn, Industrie1A (functie 'Industrie')	Industrie @				A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A			A	A	A	A			
B5/T5/O5. Apeldoorn, Industrie1A (functie 'Wonen')	Stedelijk Wonen @ (zie § 2.5.4)						A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A			A	A	A	A			
B6/T6/O6. Apeldoorn, Industrie2	Industrie @ (zie § 2.3.5)				A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A			A	A	A	A			
B7. Epe, Wonen <1911	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A		A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B8. Brummen/Epe/Voorst, Overige oude woongebieden	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B9. Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongebieden	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B10. Brummen/Epe/Voorst, Oude bedrijventerreinen	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B11. Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventerreinen	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B12/T7/O7. Apeldoorn, Buitengebied (terrein Kieveen)	Industrie @ (zie § 2.3.5)				A	A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A				A	A	A	A	A			A	A	A	A			
B12. Apeldoorn, Buitengebied (functies 'Industrie' en 'Wonen')	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B12. Apeldoorn, Buitengebied (functie 'Landbouw/natuur')	Landbouw/ natuur @@														A	A			A	A				A	A						A	A					
B13. Brummen, Buitengebied (functies 'Industrie' en 'Wonen')	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B13. Brummen, Buitengebied (functie 'landbouw/natuur')	Landbouw/ natuur @@														A	A			A	A				A	A						A	A					
B14. Epe, Buitengebied (functies 'Industrie' en 'Wonen')	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B14. Epe, Buitengebied (functie 'landbouw/natuur')	Landbouw/ natuur @@														A	A			A	A				A	A						A	A					
B15. Voorst, Buitengebied (functies 'Industrie' en 'Wonen')	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
B15. Voorst, Buitengebied (functie 'landbouw/natuur')	Landbouw/ natuur @@														A	A			A	A				A	A						A	A					
T7/O7. Overig gebied (excl. Kieveen; bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen')	Wonen @ (zie § 2.5.5)						A			A			A	A	A	A	A	A	A	A				A	A						A	A					
T7/O7. Overig gebied (excl. Kieveen; bodemfuncties 'Landbouw/natuur')	Landbouw/ natuur @@														A	A			A	A				A	A						A	A					
Onverharde kinderspeelplaatsen en moes-/volkstuinten	Landbouw/ natuur @@ (zie § 2.5.2)															B	B			B	B				B	B					B	B					
Oude stortplaatsen	Lokale Maximale Waarden @ / @@ (zie § 4.3.6)				A/C	A/C	A/C	A/C			A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C				A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C	A/C		
Waterwin- en grondwater- beschermingsgebieden	Landbouw/ natuur (PFAS-vrij; § 2.5.9)																														A	A			A	A	
Uitgesloten gebied	Onbekend																																				

Onderzoek of de locatie door (voormalige) activiteiten is verontreinigd, moet altijd worden

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

De ondergrond (traject vanaf 1,0 m-mv) is niet verdacht voor PFAS-verbindingen.

De ontgravingsklasse voldoet aan de toepassingseis 'Stedelijk wonen'.

Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 7,00 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 3,00 µg/kg ds.

Het gehalte aan PFOA moet voldoen aan 1,90 µg/kg ds en de gehalten aan de overige PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 1,40 µg/kg ds.

De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan 0,5 µg/kg ds.

De toepassingeisen voor van nature arseenhoudende grond in de gemeente Epe zijn vermeldt in tabel 2.1 in § 2.5.7.4. In § 2.5.7.5 en § 2.26.2 is aangegeven wanneer onderzoek naar arseen moet plaatsvinden

De kwaliteitsklasse 'Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000)' moet worden aangetoond met een partijkeuring (zie § 2.5.2 en § 2.26.2).

Op oudere stortplaatsen mag voor een betere bovenafdichting grond worden gebruikt met de kwaliteitsklasse 'industrie'. Voorwaarden bij deze Lokale Maximale Waarden zijn dat deze alleen mogen worden gebruikt in combinatie met het aanbrengen van een minimaal 0,5 meter dikke afdeklaag, de kwaliteit van de afdeklaag moet voldoen aan de gemeentelijke toepassingseisen voor hergebruik van grond van het gebied waarin de stortplaats ligt (zie § 2.5.6).

aanbrengen van een minimaal 0.5 meter dikke afdeklaag, de kwaliteit van de afdeklaag moet voldoen

Niet toepassbaar, tenz



Bijlage 5

Risicobeoordeling onderbouwing LMW
kwaliteitsklasse/toepassingseis
'Stedelijk wonen'

Algemeen

Naam berekening: <Nieuw>
Modus: berekenen risico's actuele bodemkwaliteit
Monstergroep: Lood 267
Bodemgebruiksfunctie: Wonen met tuin
Bijzonderheden: Humane biobeschikbaarheid lood: 0,74

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

- 1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
- 2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 2.

Functie 2: Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit

Naast de eerste verplichte functie, waarin de risico's van Lokale Maximale Waarden worden berekend, kan de risicotoolbox ook de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit inzichtelijk maken.

De modelberekeningen zijn gebaseerd op de berekeningen in functie "1", uitgebreid met enkele aanvullende parameters. De uitkomsten geven de risico's weer van de ingevoerde bodemkwaliteit in relatie tot de ingevoerde gebruiksfunctie. De ingevoerde bodemkwaliteit kan de gemiddelde bodemkwaliteit zijn van het betreffende gebied, maar er mag ook gekozen worden voor een andere percentielwaarde uit de verdeling van bodemkwaliteitsgegevens. Deze keuze dient te worden aangegeven bij het invoeren van de gegevens. De keuze voor een percentielwaarde heeft invloed op de betekenis van de uitslagen van de risicotoolbox, de gebruiker dient hier rekening mee te houden bij de interpretatie.

De uitkomsten in termen van risico's zijn niet zonder meer van toepassing indien de ingevoerde bodemkwaliteit als

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Gemiddeld, geen doorvergiftiging (Wonen met tuin)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Lood	267,00	210,00	1,27

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodemtypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Lood	0,0018	0,0018	1,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Lood	2,98
msPAF (mengsel)	2,98

Ecologische risico'

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

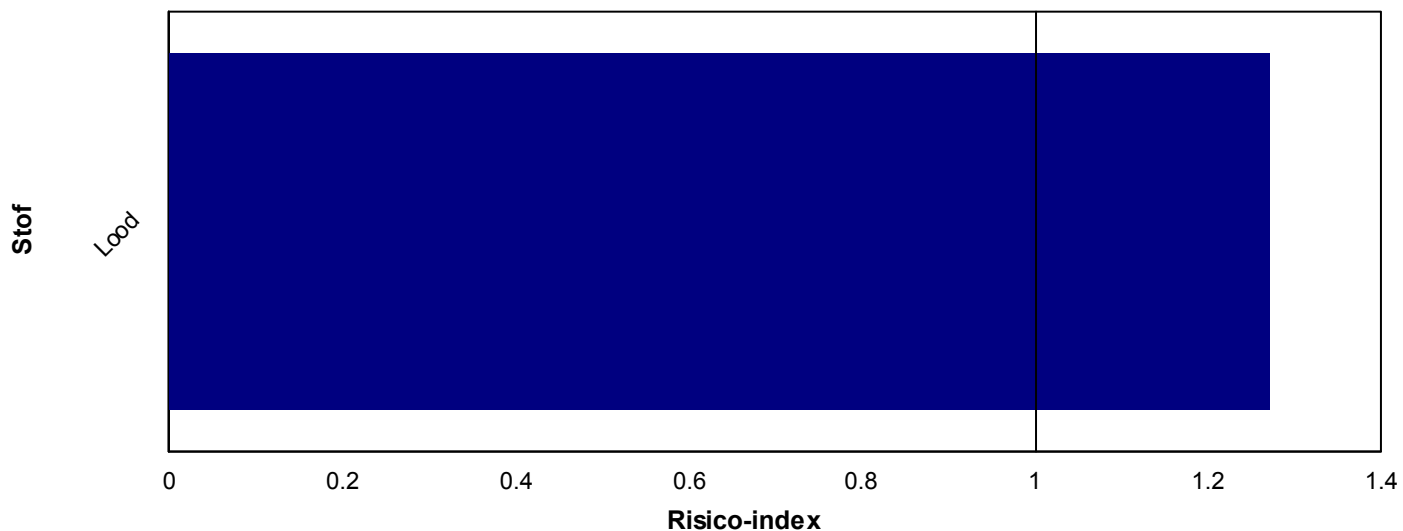
Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

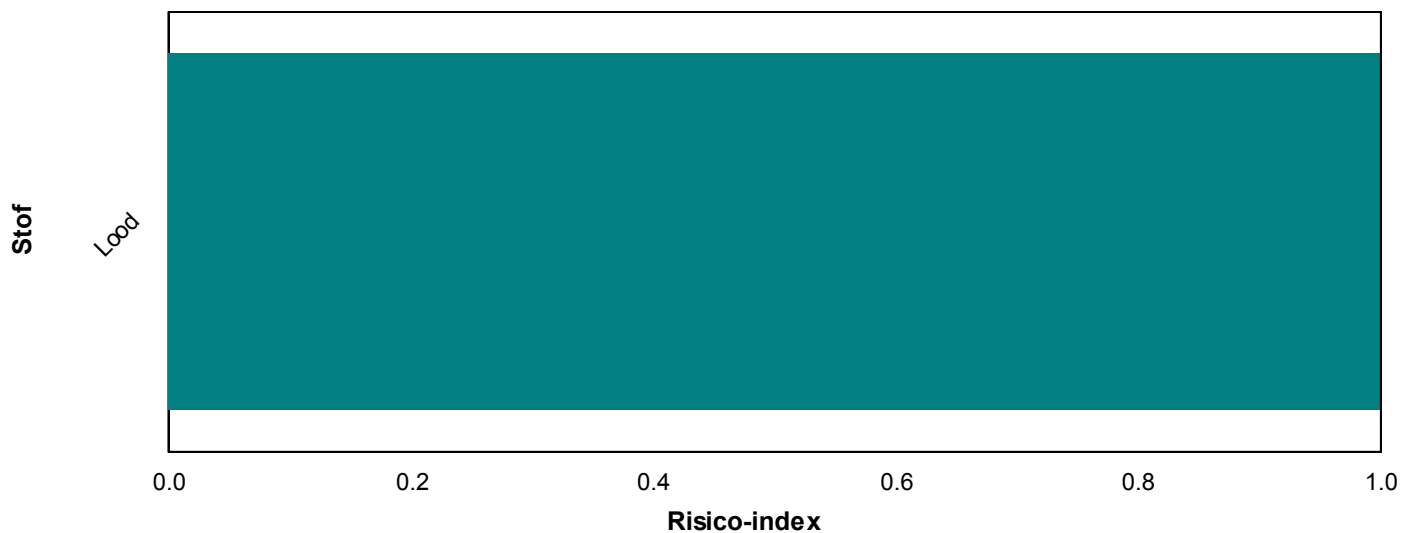
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie www.risicotoolboxbodem.nl/methoden

Ecologische risico's



Humane risico's



Invoergegevens

Stof	Concentratie in			Type
	Concentratie [mg/kg]	standaardbodem [mg/kg]		
Lood	267,00	267,00		Anders

Bodemeigenschappen:

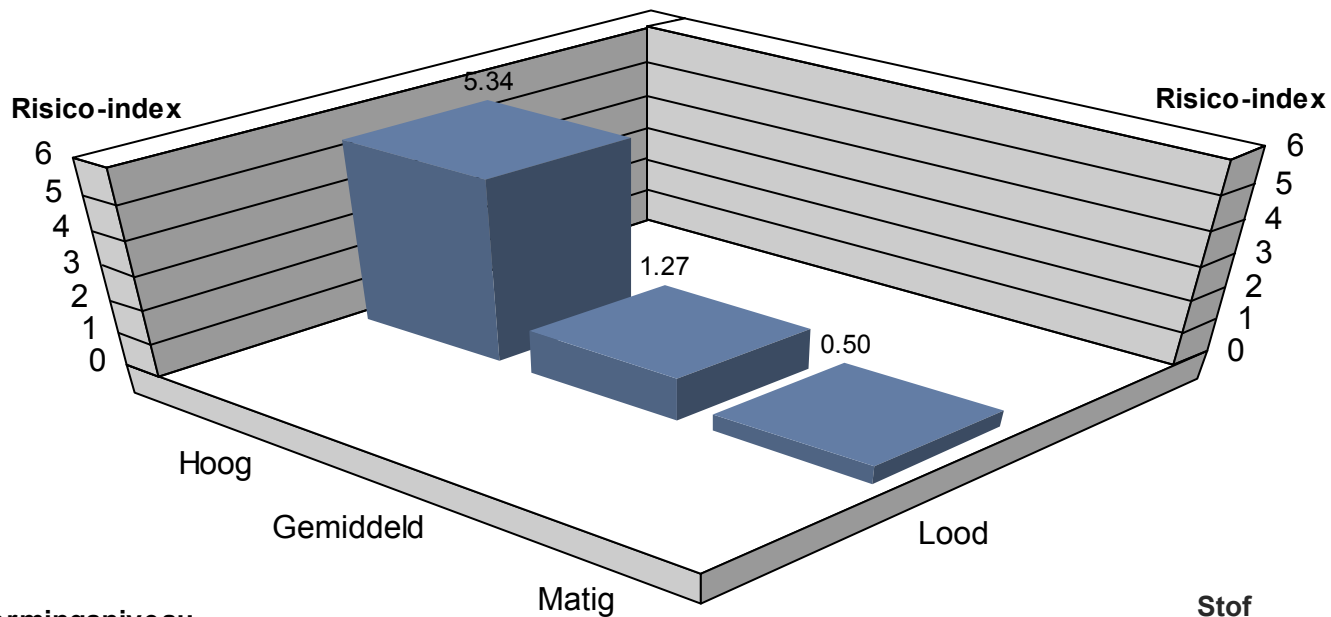
Organisch stof: 10 %

Lutum: 25 %

pH (CaCl₂): 7

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

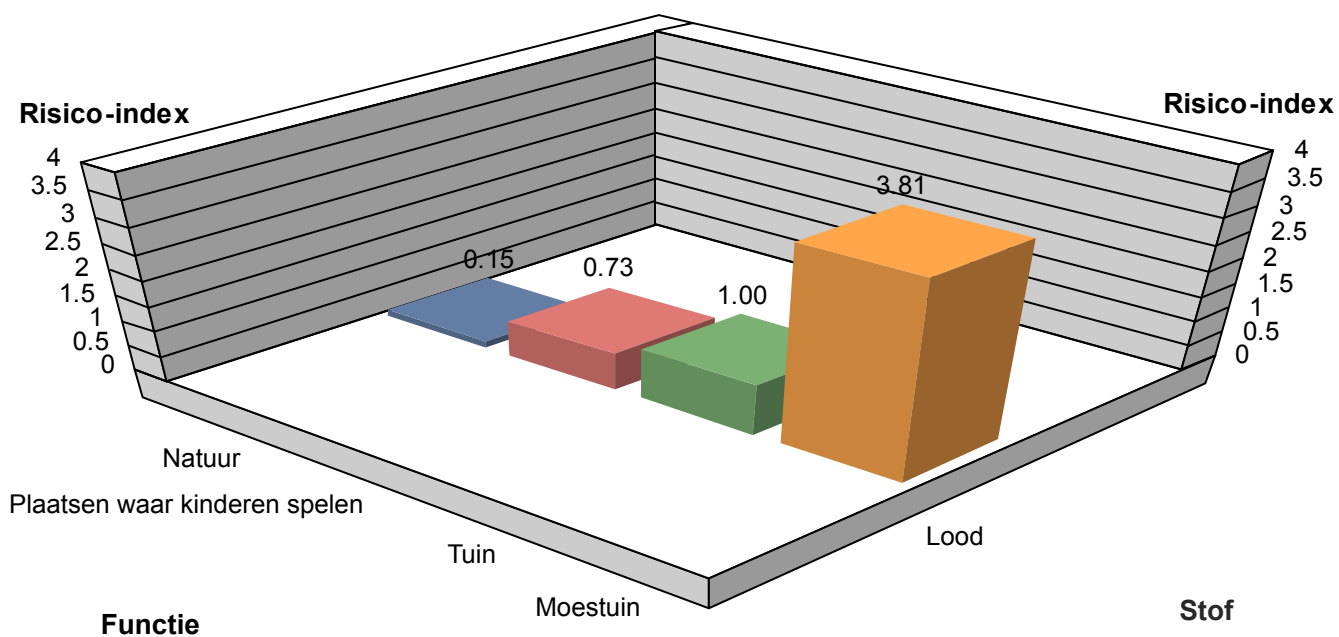
Ecologische risico's



Beschermingsniveau

Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

Humane risico's



Functie

Bijlage 6

Verschillende toets- en risiconormen voor arseen in de grond

Tabel B6.1 Verschillende toets- en risiconormen voor arseen in de grond.

Norm arseen (in mg/kg ds, standaardbodem)	Bron
20	- Achtergrondwaarde – AW2000; Regeling bodemkwaliteit. - Kritisch bodemgehalte ecologische risico's^A voor de bodemgebruiksfunctie 'Natuur'; RIVM rapport 711701053^[45]. - Provinciaal/gemeentelijk beleid (zie § 2.4.7 'Toepassing in bijzondere gebieden' van de eerder vastgestelde nota bodembeheer)
27	- Maximale waarde voor de bodemfunctie Wonen; Regeling bodemkwaliteit. - Kritisch bodemgehalte ecologische risico's^B voor de bodemgebruiksfuncties 'Wonen met tuin', 'Plaatsen waar kinderen spelen', 'Moestuinen/volkstuinen', 'Landbouw (zonder boerderij en erf)', 'Groen met natuurwaarden (voor sport, recreatie en stadsparken)'; RIVM rapport 711701053.
30	LAC-signaalwaarde¹² voor zandbodems bij akkerbouw akkerbouw voor veevoer, groente, beweide grasland, fruit en sierteelt^C.
50	LAC-signaalwaarde voor klei- en veenbodems bij akkerbouw, akkerbouw voor veevoer, groente, beweide grasland, fruit en sierteelt.
76	- Maximale waarde voor de bodemfunctie Industrie; Regeling bodemkwaliteit. - Interventiewaarde landbodem, Circulaire bodemsanering^D. - Kritisch bodemgehalte ecologische risico's^E voor de bodemgebruiksfunctie 'Ander groen bebouwing, infrastructuur en industrie'; RIVM rapport 711701053.
97	Kritisch bodemgehalte humane risico's voor de bodemgebruiksfunctie 'Moestuinen/volkstuinen'; RIVM rapport 711701053.
430	Kritisch bodemgehalte humane risico's voor de bodemgebruiksfunctie 'Wonen met tuin' (en beperkte gewasconsumptie); RIVM rapport 711701053.
560	Kritisch bodemgehalte humane risico's voor de bodemgebruiksfunctie 'Plaatsen waar kinderen spelen'/veel bodemcontact zonder gewasconsumptie; RIVM rapport 711701053.
576	Serious Risk Concentration (SRC) humaan bodem / Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) humaan; Advies wetenschappelijke evaluatie interventiewaarde, Technische Commissie Bodembescherming, 12 juni 2002; gebaseerd op het RIVM rapport 711701023 (februari 2001).
2600	Kritisch bodemgehalte humane risico's voor de bodemgebruiksfuncties 'Natuur', 'Groen met natuurwaarden (voor sport en recreatie, stadsparken)' en 'Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'; RIVM rapport 711701053.

- A Generieke ecologische risico's: organismen/processen/planten/kringlopen/LSF (van doorvergiftiging is (waarschijnlijk) geen sprake) én specifieke ecologische risico's: inclusief doorvergiftiging sleutel- en doelsoorten.
- B Generieke ecologische risico's: organismen/processen/planten/kringlopen/LSF.
- C Overschrijding van de LAC2006-signaalwaarde^[46] houdt in dat de kans op problemen voor de agrarische functie niet verwaarloosbaar wordt geacht en dat nader onderzoek gewenst is om na te gaan of zich daadwerkelijk nadelige effecten voordoen.
- D Onderbouwing LAC-2006 signaalwaarden en overzicht van bodem – plant relaties ten behoeve van de Risicotoolbox, Een overzicht van gebruikte data en toegepaste methoden, rapport 1442, ISSN 1566-7197, Alterra, 2007.
- E Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, publicatie Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013.
- F Generieke ecologische risico's: organismen/processen/planten/kringlopen/LSF.

Overzicht kaartbijlagen

Kaartbijlage 1

Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2

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

Kaartbijlage 3

Ontgravingskaarten

Kaartbijlage 4

Toepassingskaarten – generiek beleid

Kaartbijlage 5

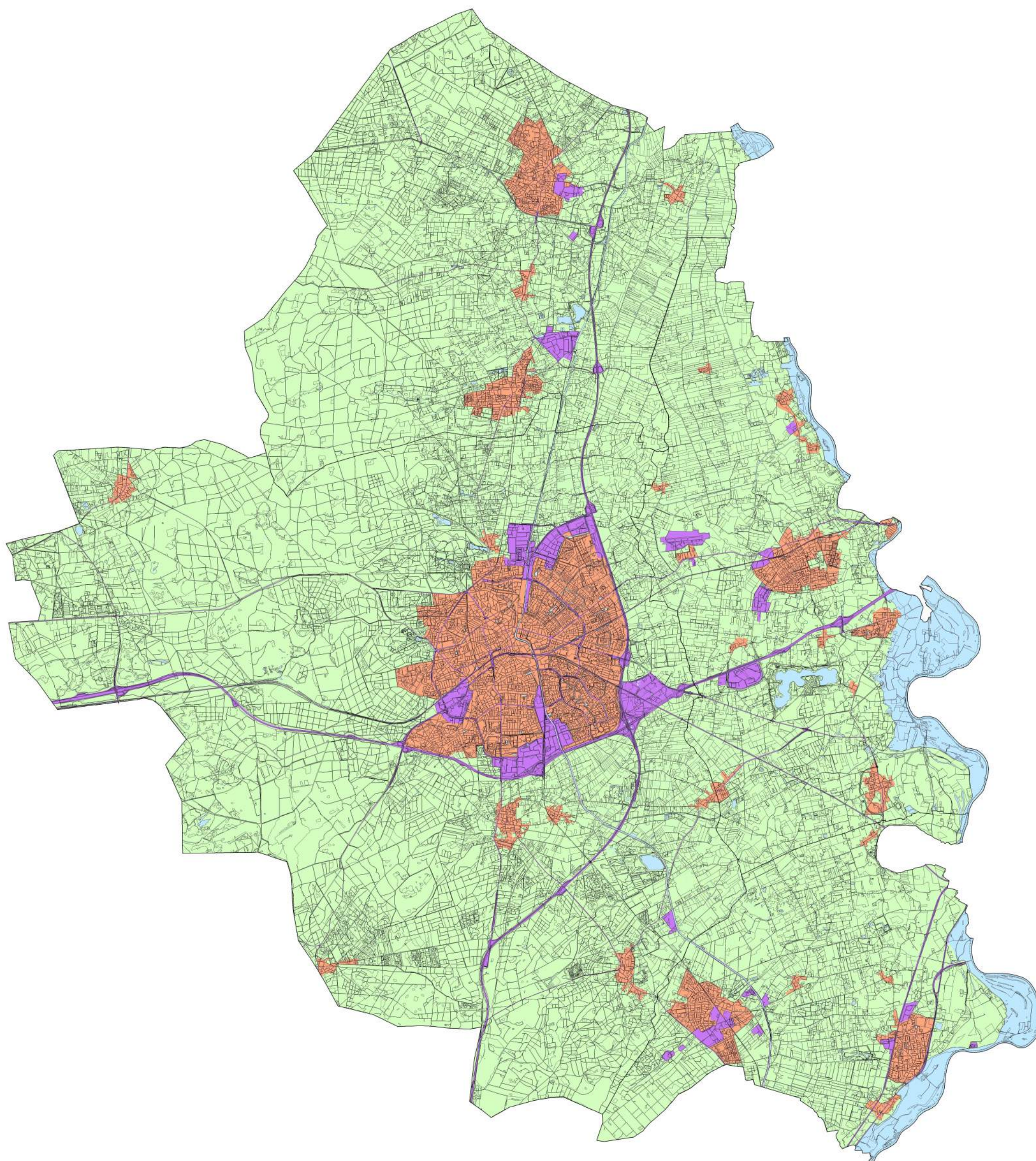
Toepassingskaarten – gebiedsspecifiek beleid

Kaartbijlage 6

Getoetste arseengehalten in de bovengrond (0-0,5 m-mv) in de gemeente Epe (periode 1986-2018)

Kaartbijlage 7

Toepassingsnormen gemeente Epe voor van nature arseenhoudende grond



LEGENDA
Funcatieklassen

- Industrie
- Wonen

Overige

- Landbouw/natuur
- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water

Niet op deze kaart afgebeeld:

- Percelen in het buitengebied met bestemming 'Bedrijven' of 'Industrie' hebben de functieklasse Industrie.
- Percelen in het buitengebied met bestemming 'Wonen' hebben de functieklasse Wonen.

Een volledig overzicht van de indeling van de functieklassen is opgenomen in hoofdstuk 2 van het hoofdrapport van de bodemkwaliteitskaart.

TITEL
Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.1 Versie: Definitief

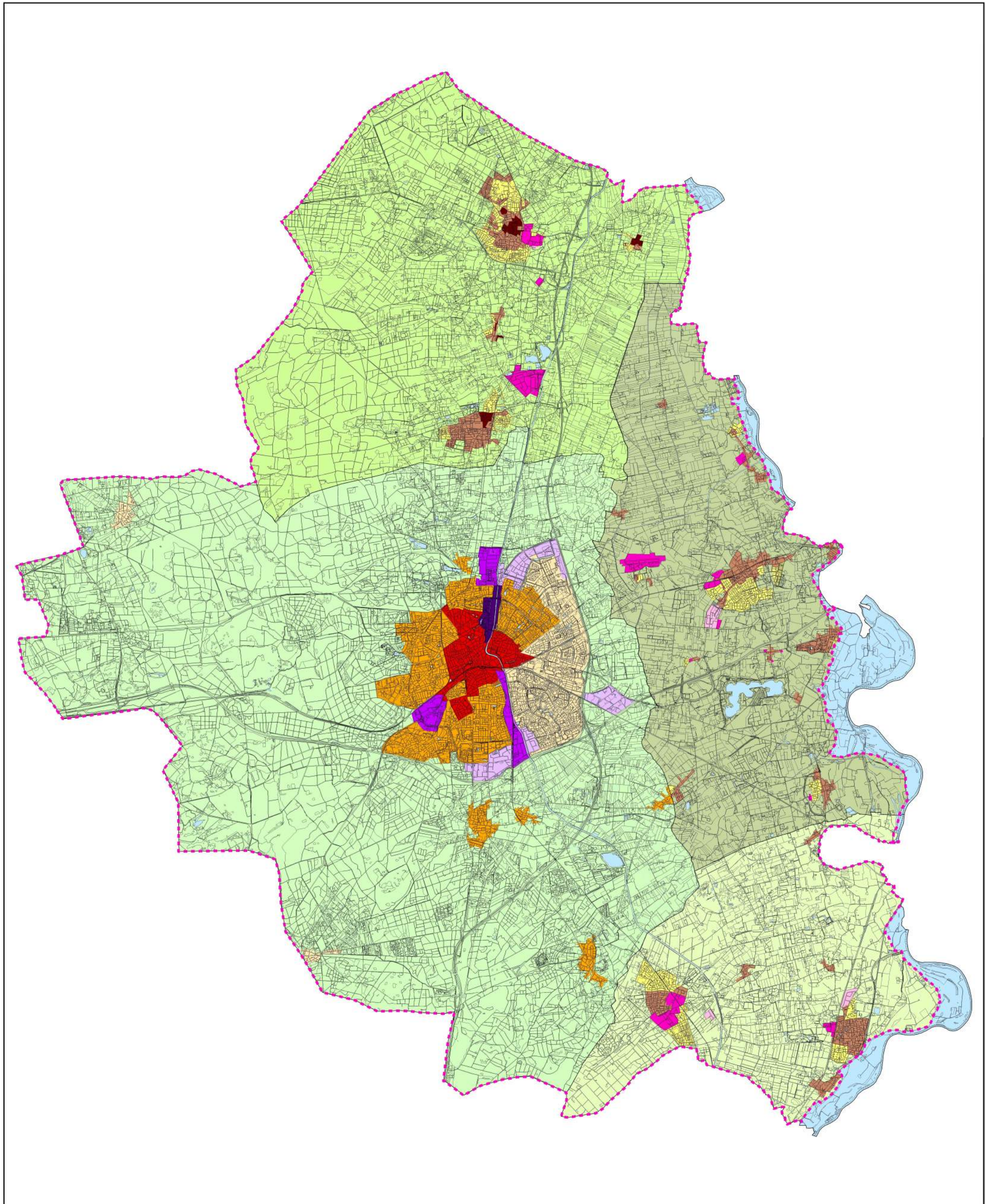
LIEVENSE Auteur: Paul Karels
adviseurs ingenieurs

Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:125.000

Datum: oktober 2020





LEGENDA

Bodemkwaliteitszones

- | | | | |
|--|---|---|--|
|  | B1. Apeldoorn, Centrum |  | B11. Brummen/Epe/Voorst, Jonge bedrijventer. |
|  | B2. Apeldoorn, Wonen 1 |  | B12. Buitengebied Apeldoorn |
|  | B3. Apeldoorn, Wonen 2 |  | B13. Buitengebied Brummen |
|  | B4. Apeldoorn, Industrie 1A |  | B14. Buitengebied Epe |
|  | B5. Apeldoorn, Industrie 1B |  | B15. Buitengebied Voorst |
|  | B6. Apeldoorn, Industrie 2 |  | PFAS-verbindingen (incl. GenX) |
|  | B7. Epe, Wonen < 1911 | | |
|  | B8. Brummen/Epe/Voorst, Overige oude woongeb. | Overige | |
|  | B9. Brummen/Epe/Voorst, Jonge woongebieden |  | Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water |
|  | B10. Brummen/Epe/Voorst, Oude bedrijventer. |  | Uitgesloten gebied |

TITEL
Bodemkwaliteitszonekaart bovengrond
Traject 0 - 0,5 m.-maaiveld

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

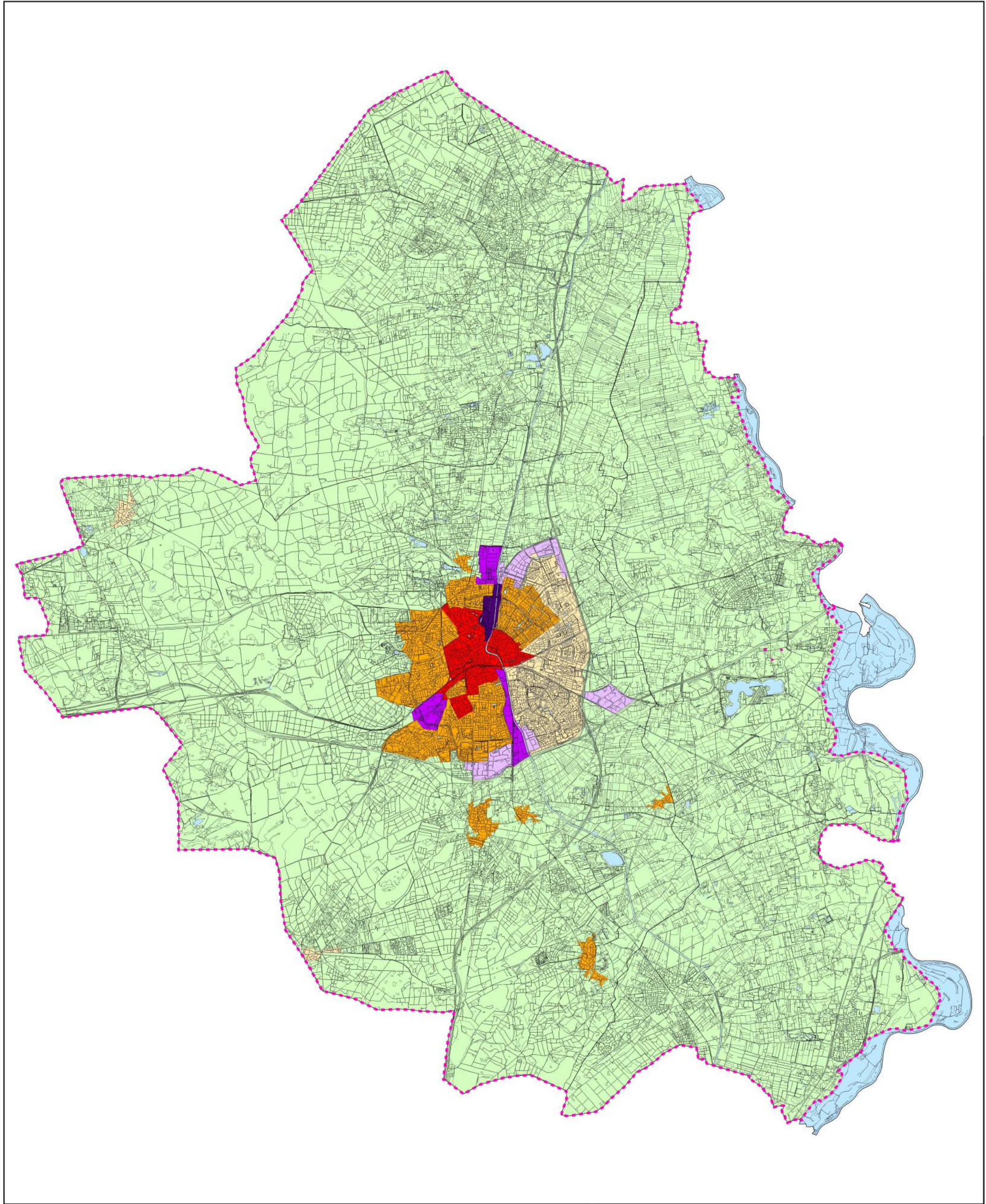
Kaartnr: SOB005100.2A Versie: Definitief

LIEVENSE Auteur: Paul Karels
adviseurs ingenieurs

Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:125.000

Datum: oktober 2020



LEGENDA

Bodemkwaliteitszones

- T1. Apeldoorn, Centrum
- T2. Apeldoorn, Wonen 1
- T3. Apeldoorn, Wonen 2
- T4. Apeldoorn, Industrie 1A
- T5. Apeldoorn, Industrie 1B
- T6. Apeldoorn, Industrie 2
- T7. Overig gebied
- PFAS-verbindingen (incl. GenX)

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied

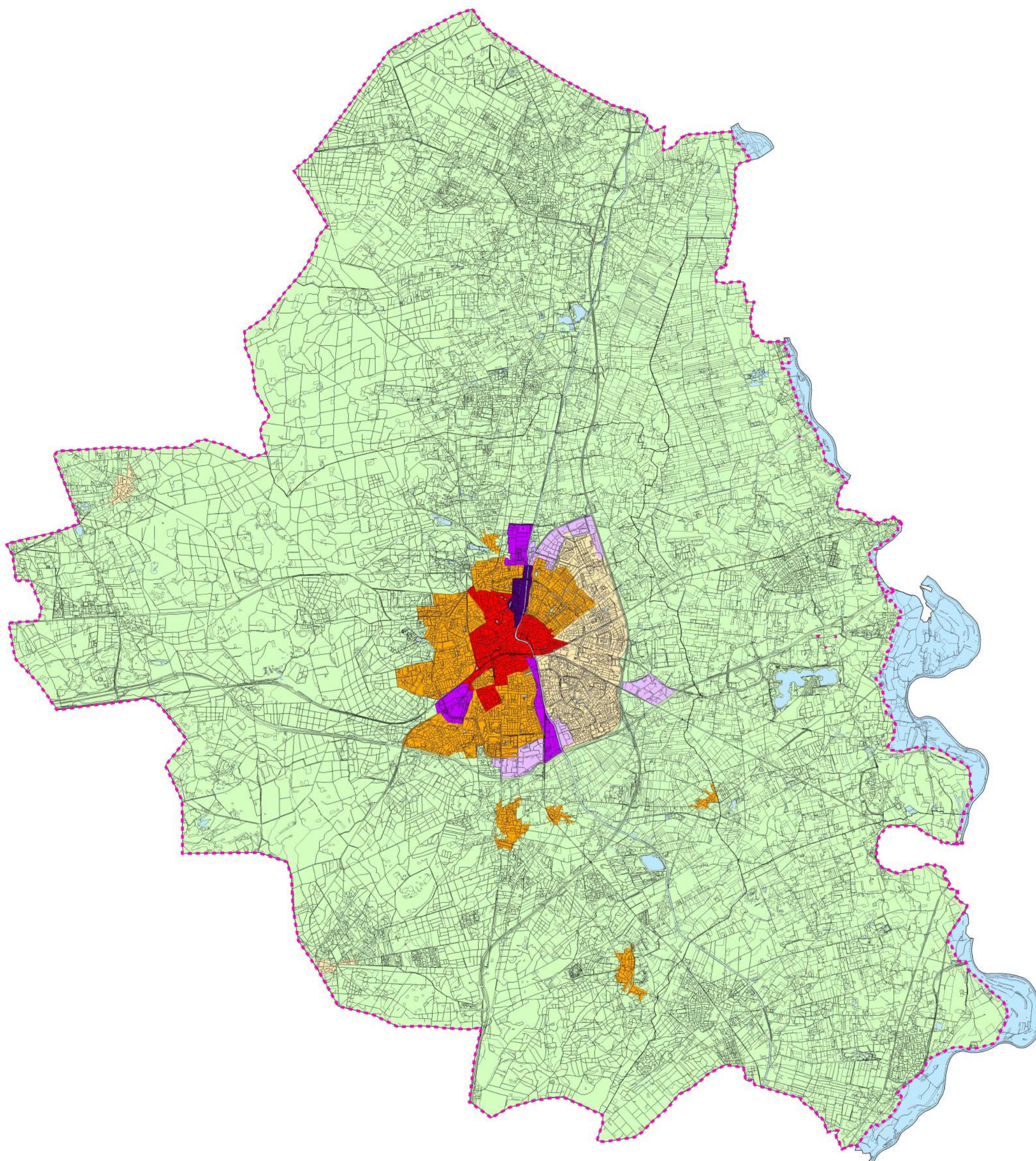
TITEL
Bodemkwaliteitszonekaart tussenlaag
Traject 0,5 - 1 m.-maaiveld

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:	SOB005100.2B	Versie:	Definitief
LIEVENSE adviseurs ingenieurs		Auteur:	Paul Karels
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein +3188 910 2000 www.lievense.com		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:125.000
		Datum:	oktober 2020





LEGENDA

Bodemkwaliteitszones

- O1. Apeldoorn, Centrum
- O2. Apeldoorn, Wonen 1
- O3. Apeldoorn, Wonen 2
- O4. Apeldoorn, Industrie 1A
- O5. Apeldoorn, Industrie 1B
- O6. Apeldoorn, Industrie 2
- O7. Overig gebied
- PFAS-verbindingen (incl. GenX)

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied

TITEL

Bodemkwaliteitszonekaart ondergrond
Traject 1 - 2 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:

SOB005100.2C

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

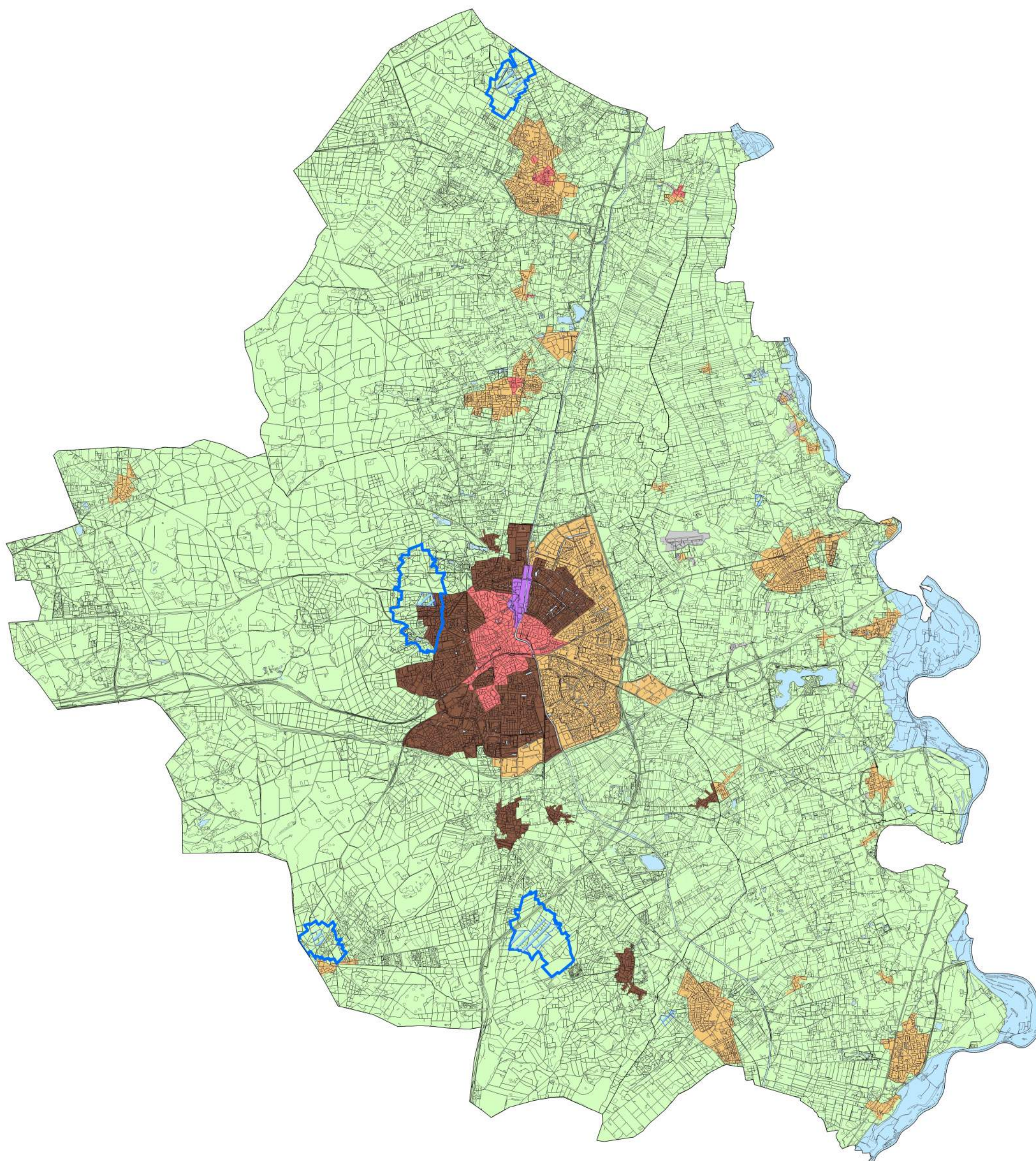
Schaal (A3):

1:125.000

Datum:

oktober 2020





LEGENDA
Ontgravingsklasse

- Niet toepasbaar
- Industrie ¹
- Industrie ^{1,2}
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur *

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

1) De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
2) De kwaliteit in deze gebieden voldoet aan de toepassingseis voor Stedelijk Wonen.

TITEL
Ontgravingskaart bovengrond
Traject 0 - 0,5 m.-maaiveld

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.3A Versie: Definitief

Auteur: Paul Karels

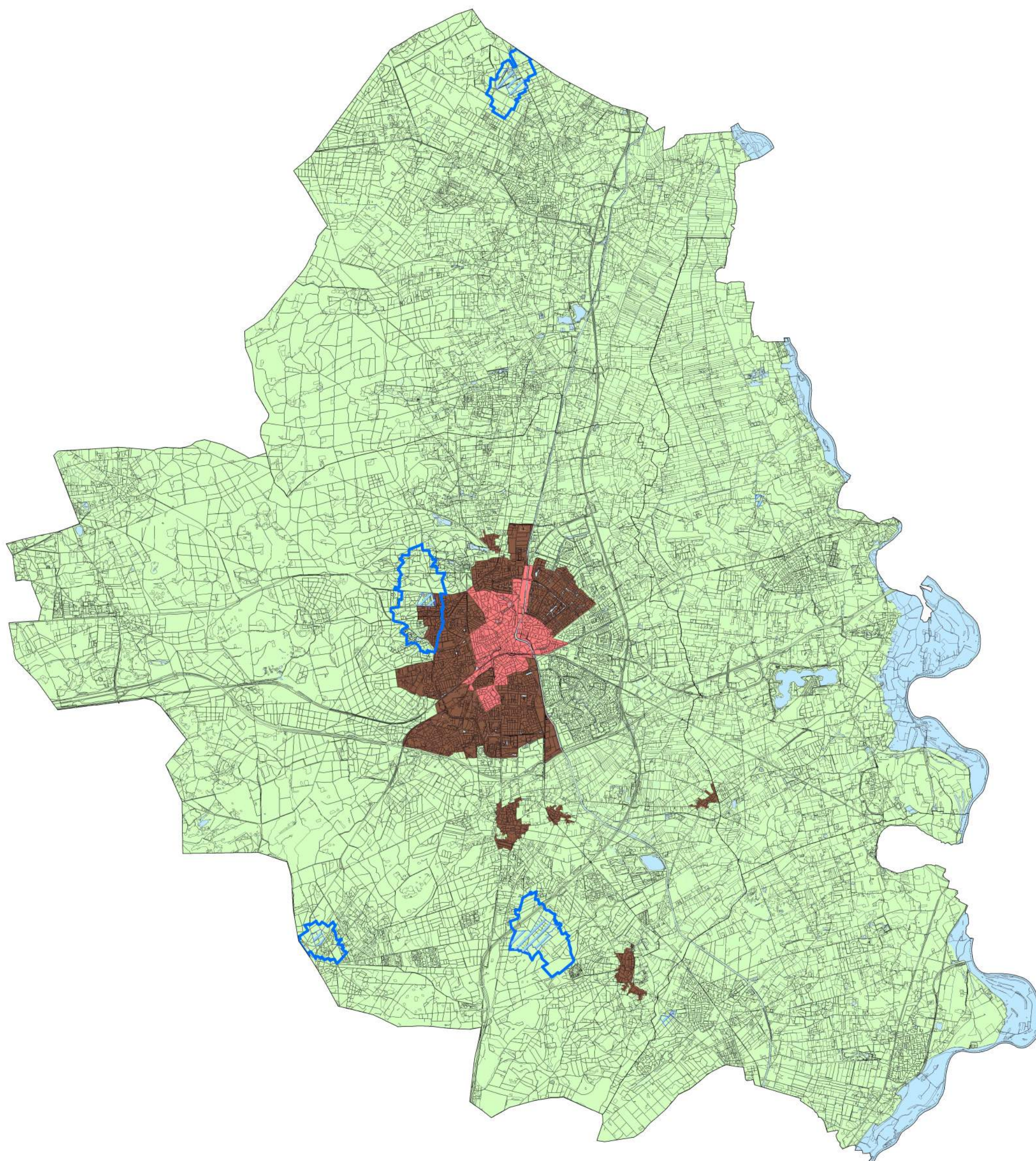
Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:125.000

Datum: oktober 2020

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





LEGENDA

Ontgravingsklasse

- Niet toepasbaar
- Industrie ¹
- Industrie ^{1,2}
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

1) De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
2) De kwaliteit in deze gebieden voldoet aan de toepassingseis voor Stedelijk Wonen.

TITEL

Ontgravingskaart tussenlaag
Traject 0,5 - 1 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.3B

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

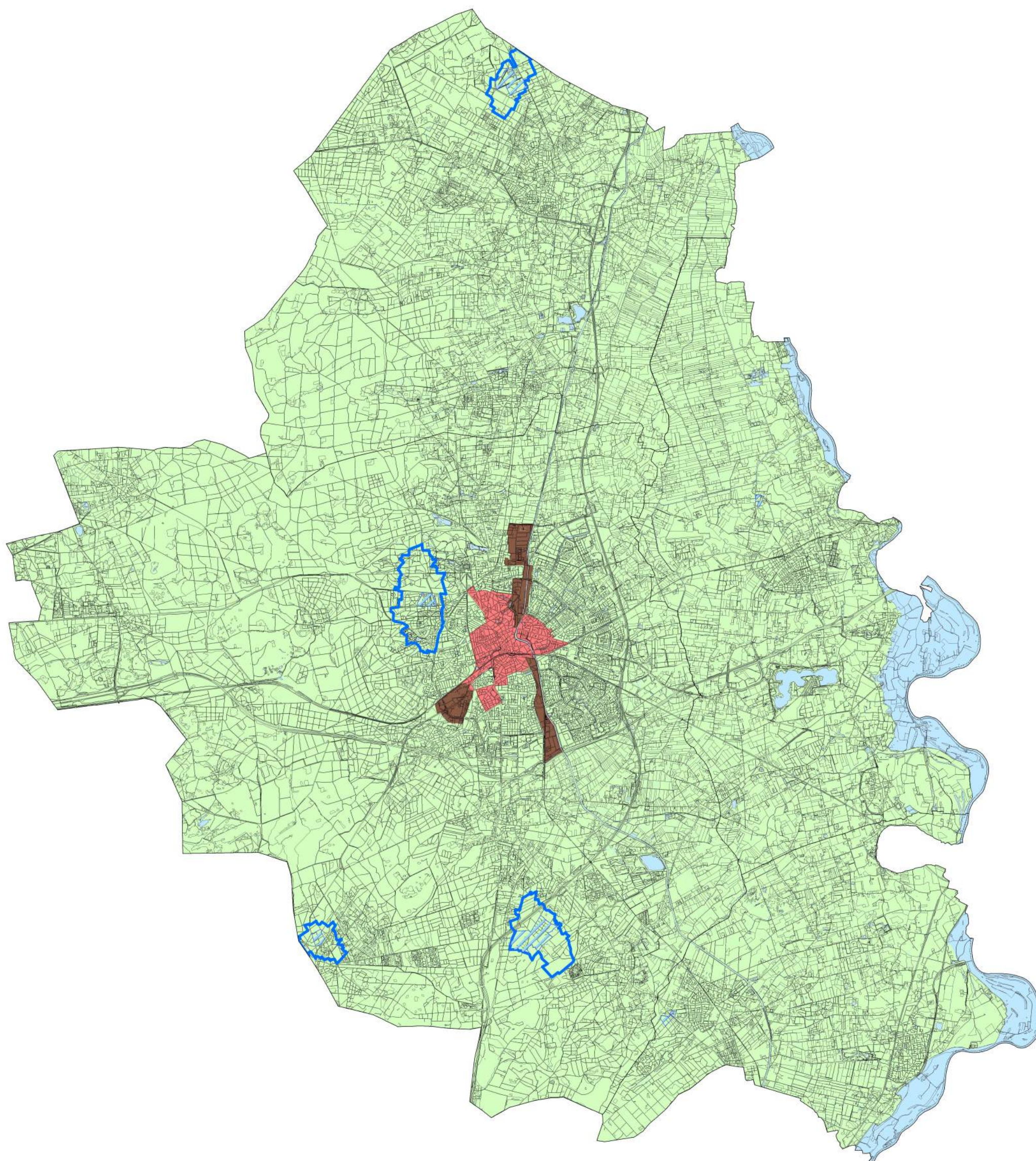
Schaal (A3):

1:125.000

Datum:

oktober 2020





LEGENDA

Ontgravingsklasse

- Niet toepasbaar
- Industrie ¹
- Industrie ^{1,2}
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden
- Waterwingebieden

1) De 80-percentielwaarden van de PFAS-verbindingen zijn lager dan de voorlopige landelijke achtergrondwaarden vastgesteld, maar voor een aantal PFAS-verbindingen boven de bepalingsgrens.
2) De kwaliteit in deze gebieden voldoet aan de toepassingseis voor Stedelijk Wonen.

TITEL

Ontgravingskaart ondergrond
Traject 1 - 2 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.3C

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

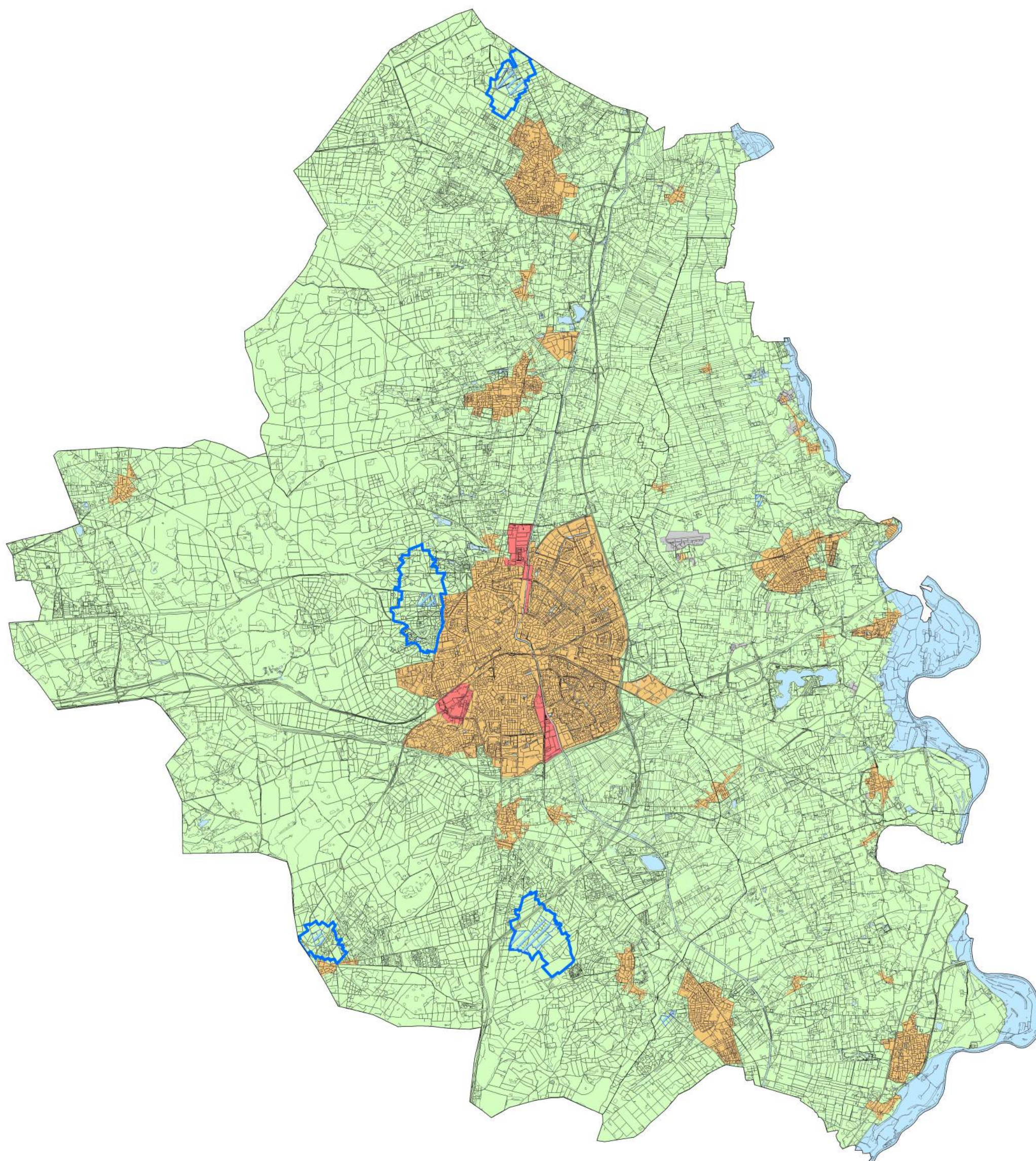
Schaal (A3):

1:125.000

Datum:

oktober 2020





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwingebieden ³

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Voor alle gebieden geldt: de gehalten aan PFAS-verbindingen in grond die wordt toegepast onder grondwater-niveau moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

TITEL

Toepassingskaart bovengrond - generiek beleid
Traject 0 - 0,5 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:

SOB005100.4A

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

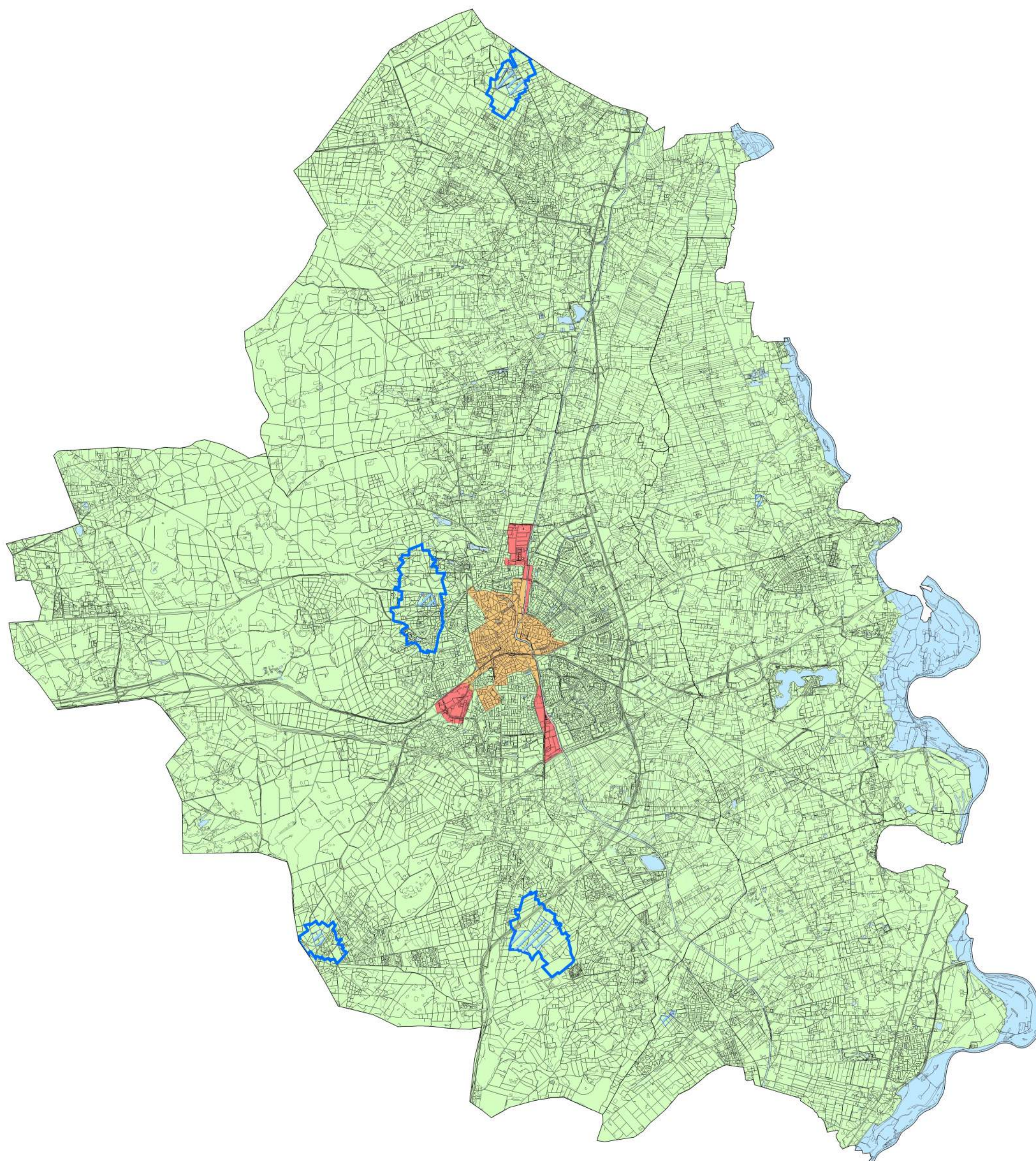
Schaal (A3):

1:125.000

Datum:

oktober 2020





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwinggebieden ³

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Voor alle gebieden geldt: de gehalten aan PFAS-verbindingen in grond die wordt toegepast onder grondwater-niveau moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

TITEL

Toepassingskaart tussenlaag - generiek beleid
Traject 0,5 - 1 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.4B

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

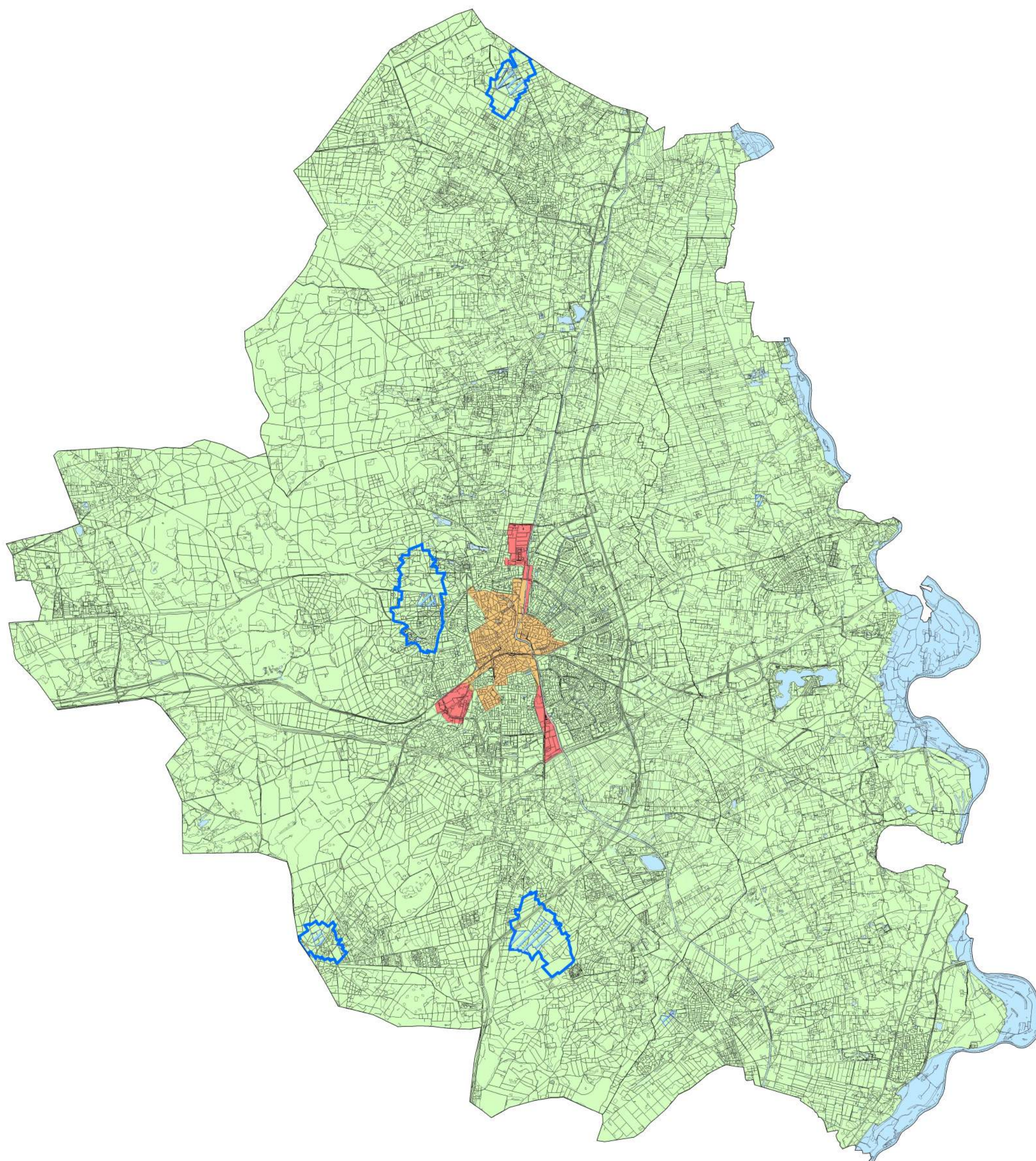
1:125.000

Datum:

oktober 2020

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





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwingebieden ³

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Voor alle gebieden geldt: de gehalten aan PFAS-verbindingen in grond die wordt toegepast onder grondwater-niveau moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.

TITEL

Toepassingskaart ondergrond - generiek beleid
Traject 1 - 2 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.4C

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

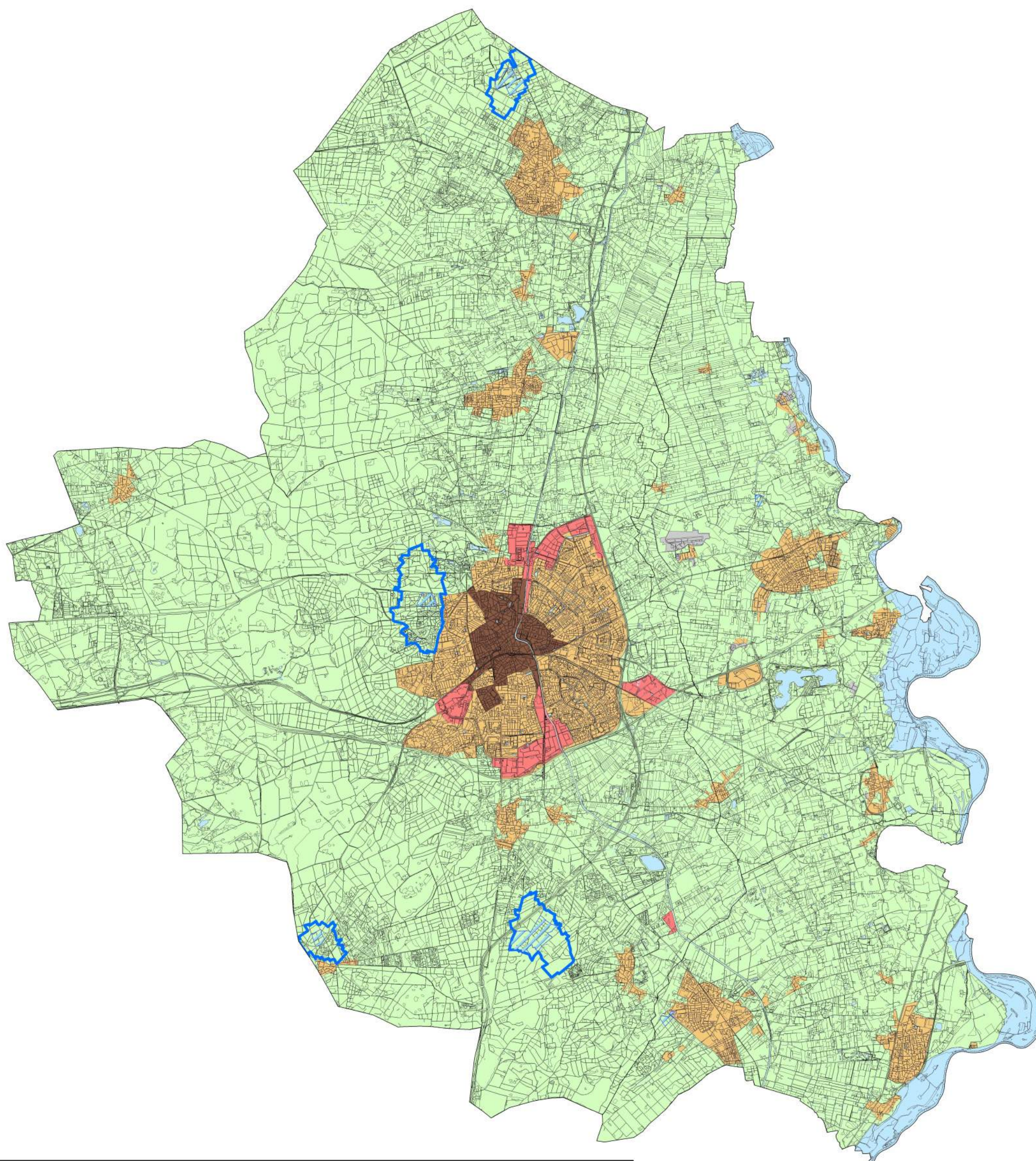
1:125.000

Datum:

oktober 2020

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





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Stedelijk wonen ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwingebieden ³

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Niet op de kaart afgebeeld:

- De gehalten aan PFAS-verbindingen in grond die wordt toegepast onder grondwaterniveau moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.
- Op oudere stortplaatsen geldt onder voorwaarden de toepassingseis 'Industrie' (zie § 2.5.6 van de Nota).
- Op kinderspeelplaatsen en volkstuinen geldt de eis Landbouw/natuur met aanvullende voorwaarden (zie § 2.6 en § 2.7).
- Bij grootschalige uitbreidingen in het buitengebied en in grondwaterbeschermingsgebieden geldt onder voorwaarden de toepassingseis 'Wonen' (zie § 2.5.9).
- Toepassingseisen voor arseenhoudende grond in de gemeente Epe: zie kaartbijlage 7.

TITEL

Toepassingskaart bovengrond - gebiedsspecifiek beleid
Traject 0 - 0,5 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:

SOB005100.5A

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

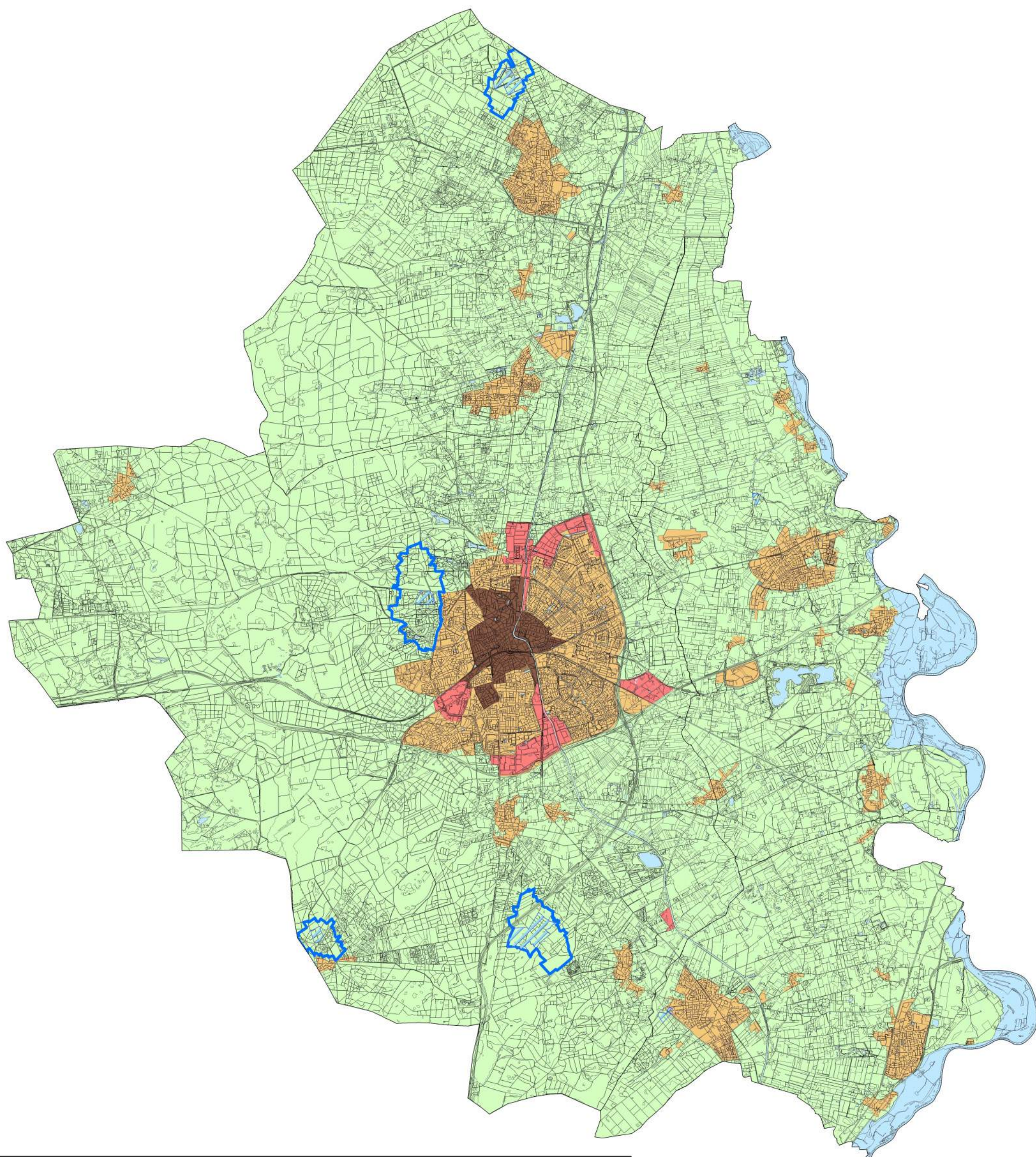
1:125.000

Datum:

januari 2021

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





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Stedelijk wonen ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwingebieden ³

- 1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.
2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.
3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Niet op de kaart afgebeeld:

- De gehalten aan PFAS-verbindingen in grond die wordt toegepast onder grondwaterniveau moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.
- Bij grootschalige uitbreidingen in het buitengebied en in grondwaterbeschermingsgebieden geldt onder voorwaarden de toepassingseis 'Wonen' (zie § 2.5.9).
- Toepassingseisen voor arseenhoudende grond in de gemeente Epe: zie kaartbijlage 7.

TITEL

Toepassingskaart tussenlaag - gebiedsspecifiek beleid
Traject 0,5 - 1 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:

SOB005100.5B

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

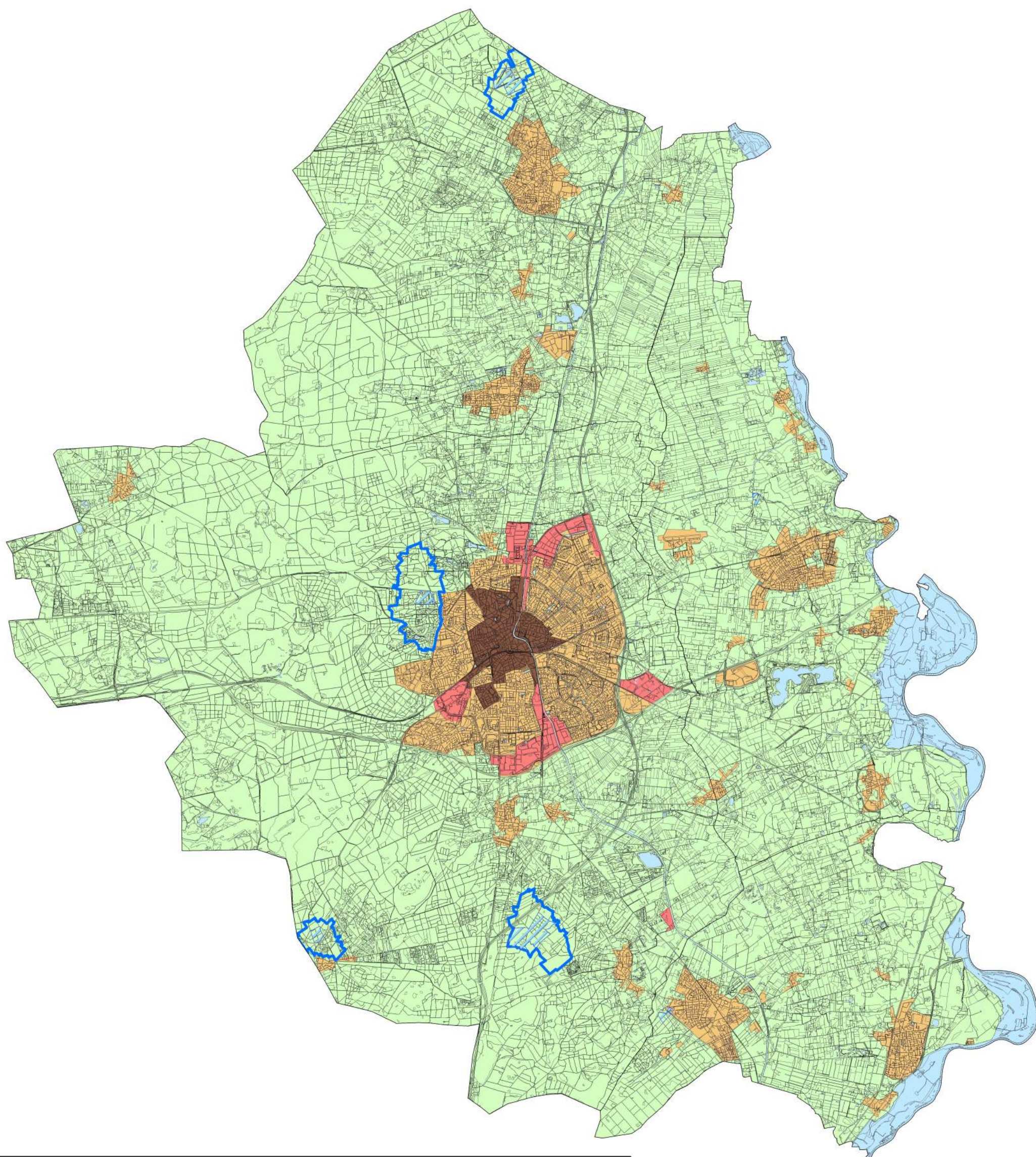
1:125.000

Datum:

januari 2021

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





LEGENDA

Toepassingsklasse

- Industrie ¹
- Stedelijk wonen ¹
- Wonen ¹
- Landbouw/natuur ¹

Overige

- Beheergebied Rijkswaterstaat / overig water ²
- Uitgesloten gebied (niet voor PFAS-verbindingen) ¹
- Grondwaterbeschermingsgebieden ³
- Waterwinggebieden ³

1) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de toepassingswaarden in de meest recente versie van het tijdelijk handelingskader hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie.

2) Neem contact op met de waterkwaliteitsbeheerder.

3) De gehalten aan PFAS-verbindingen moeten voldoen aan de meest recente versie van de omgevingsverordening van de Provincie Gelderland.

Niet op de kaart afgebeeld:

- De gehalten aan PFAS-verbindingen in grond die wordt toegepast onder grondwaterniveau moeten voldoen aan de landelijke achtergrondwaarden.
- Bij grootschalige uitbreidingen in het buitengebied en in grondwaterbeschermingsgebieden geldt onder voorwaarden de toepassingseis 'Wonen' (zie § 2.5.9).
- Toepassingseisen voor arseenhoudende grond in de gemeente Epe: zie kaartbijlage 7.

TITEL

Toepassingskaart ondergrond - gebiedsspecifiek beleid
Traject 1 - 2 m.-maaiveld

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:

SOB005100.5C

Versie:

Definitief

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Auteur:

Paul Karels

Gecontroleerd:

Jeroen Spronk

Schaal (A3):

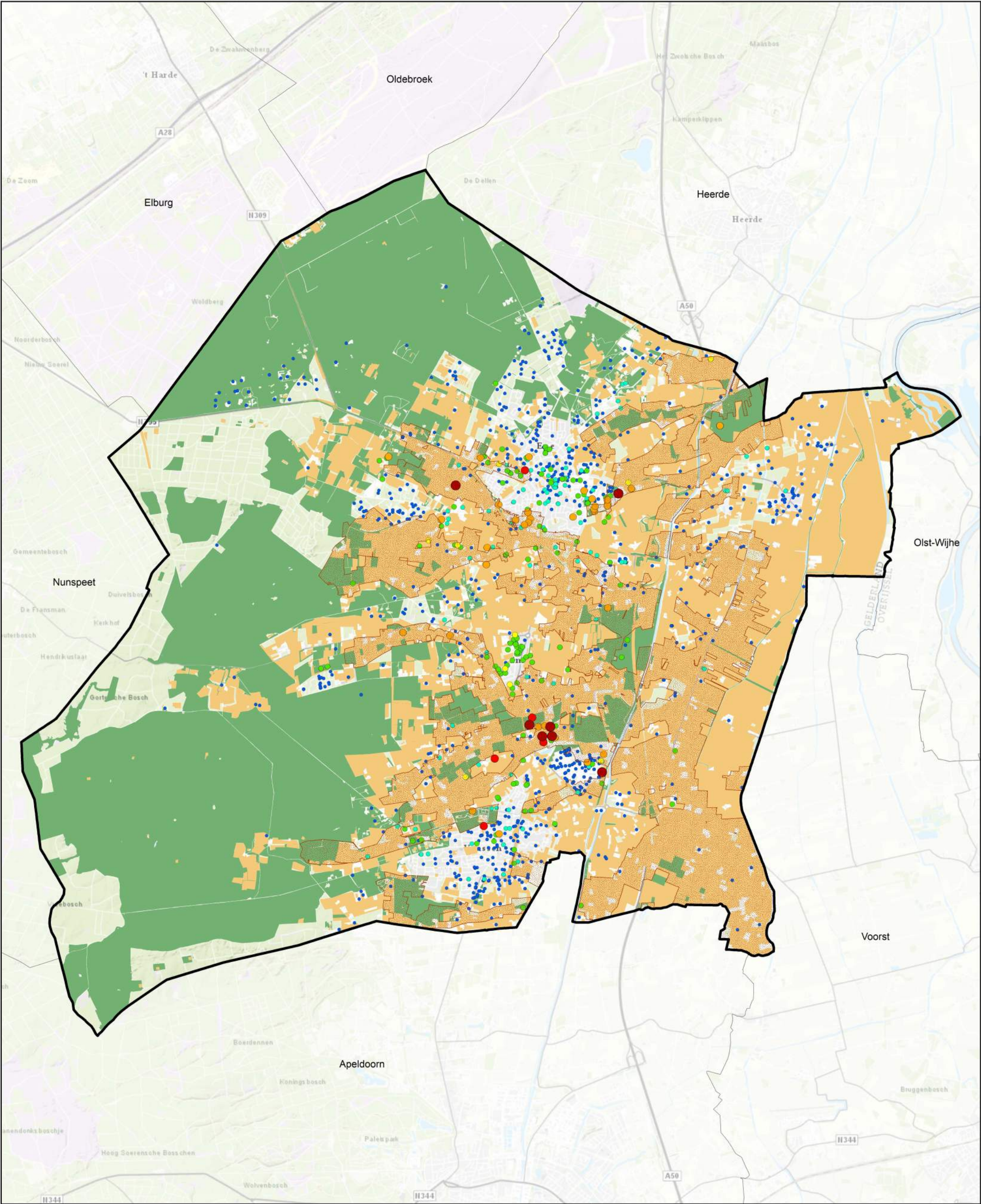
1:125.000

Datum:

januari 2021

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





LEGENDA

Arseen gehalten (standaardbodem)

< AW (20 mg/kg ds)

tussen AW en Wonen (27 mg/kg ds)

tussen Wonen en Industrie/Interventiewaarde (76 mg/kg ds)

tussen Industrie/Interventiewaarde en kritisch gehalte 'Moestuyn' (97 mg/kg ds)

tussen kritisch gehalte 'Moestuyn' en kritisch gehalte 'Wonen met tuyn'/'Landbouw' (430 mg/kg ds)

tussen kritisch gehalte 'Wonen met tuyn'/'Landbouw' en Maximaal Toelaatbaar Risico humaan (576 mg/kg ds)

tussen Maximaal Toelaatbaar Risico humaan en kritisch gehalte 'Natuur', 'Ander groen' en overige gebruikstypen (2600 mg/kg ds)

> kritisch gehalte 'Natuur', 'Ander groen' en overige gebruikstypen (2600 mg/kg ds)

Overig

Bestaande natuur (bron: Natuurbeheerplan provincie Gelderland 2019)

Overige natuur

Landbouwgebieden (Gras en Akker) (bron: Top10NL 1:50.000)

Bebouwd gebied

Beekeerdgronden

TITEL

Toetsingskaart arseengehalten in de bovengrond (0-0,5 m-mv) in de gemeente Epe (periode 1986-2018)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr: SOB005100.6

Versie: definitief

LIEVENSE

adviseurs ingenieurs

Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein

+3188 910 2000

www.lievense.com

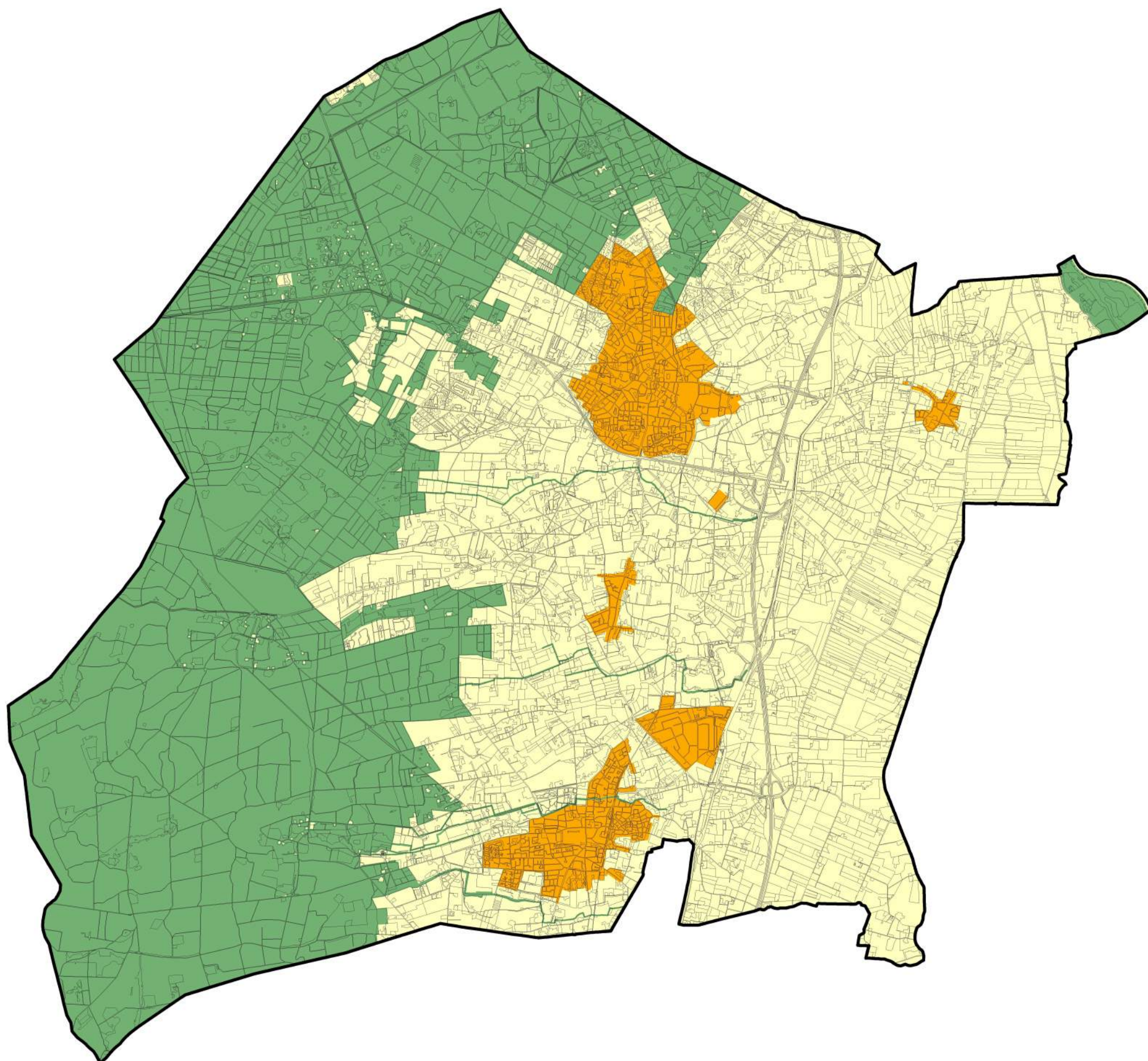
Auteur: Karin Reezigt

Gecontroleerd: Jeroen Spronk

Schaal (A3): 1:65.000

Datum: oktober 2020

Documentnaam: SOB005100.6 Arseen_Epe_toetsing_v1.mxd



LEGENDA

Lokale Maximale Waarden voor Arseen

- LMW = 20 mg/kg ds*
Bodemgebruiksfunctie 'Moestuinen/volkstuinen', 'onverharde kinderspeelplaatsen' en gebieden met bijzondere omstandigheden: Natura2000-gebieden
- LMW = 76 mg/kg ds**
Bodemgebruiksfuncties 'Wonen' en 'Industrie'
- LMW = 576 mg/kg ds
Het buitengebied (meestal landbouw en natuur), uitgezonderd Natura2000-gebieden

* De bodemgebruiksfuncties 'Moestuinen/volkstuinen' en 'onverharde kinderspeelplaatsen' zijn niet op deze kaart weergegeven.

** De LMW voor de bodemgebruiksfuncties 'Wonen' en 'Industrie' geldt ook voor percelen in het buitengebied met de bestemming 'Wonen' of 'Industrie'.

TITEL

Toepassingseisenkaart voor arseen in de gemeente Epe

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart regio Veluwe-IJssel

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Veluwe-IJssel

Kaartnr:	SOB005100.7	Versie:	definitief
Auteur:	Karin Reezigt	Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
Schaal (A3):	1:65.000	Datum:	oktober 2020

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

