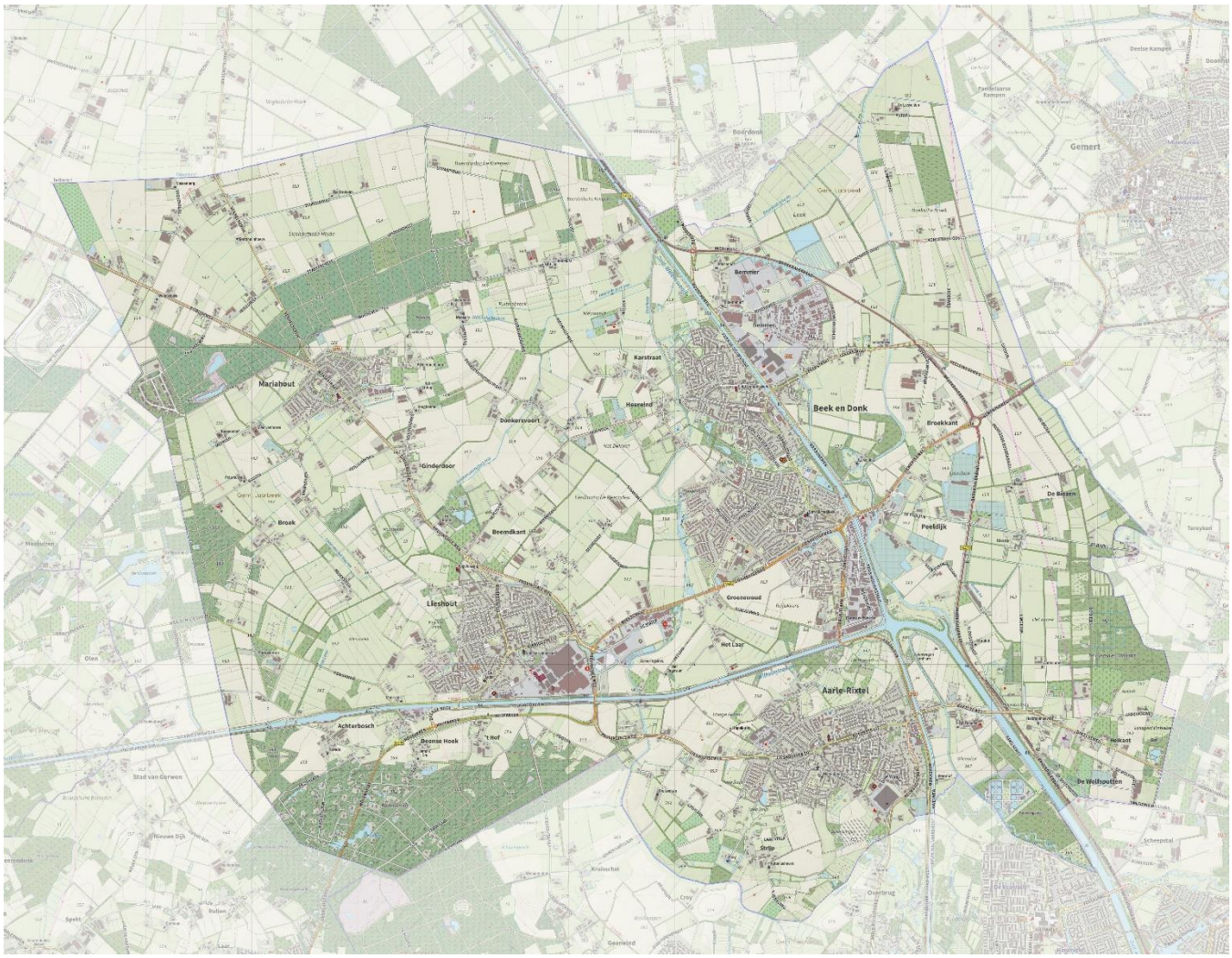
OPDRACHTGEVER: OMGEVINGSDIENST ZUIDOOST-BRABANT

BODEMKWALITEITSKAART EN GRONDWATERKWALITEITSKAART GEMEENTE LAARBEEK

9 JUNI 2022



WSP NEDERLAND B.V.
RINGWADE 41
3439 LM NIEUWEGEIN

+31 (0)88 910 20 00
wsp.com/nl-nl

PROJECTNUMMER
SOB018799

DOCUMENTNUMMER
SOB018799.RAP001

COLOFON

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

Peter van Bergen (Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant)

CONTACTPERSONEN WSP

Jeroen Spronk
Karin Reezigt-Struijk
Paul Karels

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	STATUS
SOB018799	SOB018799.RAP001	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Jeroen Spronk	Senior adviseur	9 juni 2022	

COLLEGIALE TOETS DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Paul Karels	Adviseur	9 juni 2022	

INHOUDS-OPGAVE

1	**INLEIDING**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
2	**BODEMFUNCTIEKLASSENKAART**	**6**
3	**BODEMKWALITEITSKAART**	**8**
3.1	Stap 1: Opstellen programma van eisen	8
3.2	Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (1/2)	9
3.3	Gegevensverzameling en gegevensbewerking	9
3.3.1	Selecteren beschikbare gegevens	9
3.3.2	Het samenvoegen van punt- en mengmonsters	9
3.3.3	Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet	10
3.3.4	Het opsporen van uitbijters	10
3.4	Stappen 2 en 4: Onderscheidende gebiedskenmerken en indelen bodembeheergebied in deelgebieden (2/2)	10
3.5	Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied	11
3.5.1	Aantal en spreiding meetgegevens	11
3.5.2	Splitsen van deelgebieden	12
3.6	Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden en bodemkwaliteitszones	12
3.7	Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones	12
3.8	Stap 8: Bodemkwaliteit	13
3.8.1	Inleiding	13
3.8.2	Kaart met uitgesloten locaties en gebieden	14
3.8.3	Ontgravingskaart	14
3.8.4	Toepassingskaart	15
3.9	Bijzondere omstandigheden	16
4	**GRONDWATERKWALITEITSKAART**	**17**
4.1	Gegevensverzameling en -bewerking	17
4.1.1	Gegevensverzameling	17
4.1.2	Gegevensbewerking	17
4.2	Indeling in bijzondere gebieden	18
4.3	Maken grondwaterkwaliteitskaart	18
4.4	Signaalwaarden	19
5	**SAMENVATTING EN CONCLUSIES**	**20**

5.1 Bodemkwaliteitskaart 20
5.2 Grondwaterkwaliteitskaart 23

BRONVERMELDINGEN 24

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1
— Begrippenlijst
Bijlage 2
— Selectie dataset bodemkwaliteitskaart
Bijlage 3
— Specificatie uitbijters
Bijlage 4
— Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)
Bijlage 5
— Statistische parameters grondwaterkwaliteit

OVERZICHT KAARTBIJLAGEN

Kaartbijlage 1
— Bodemfunctieklassenkaart
Kaartbijlage 2
— Deelgebiedenkaart
Kaartbijlage 3
— Bodemkwaliteitszonekaart
Kaartbijlage 4
— Ontgravingskaart
Kaartbijlage 5
— Toepassingskaart
Kaartbijlagen 6
— Grondwaterkwaliteitskaarten
6A Arseen
6B Barium
6C Cadmium
6D Chroom
6E Kobalt
6F Koper
6G Kwik
6H Lood
6I Molybdeen
6J Nikkel
6K Zink

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie valt onder de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit[1] (hierna 'het Besluit'). Hiervoor heeft de gemeente Laarbeek conform artikel 55 van het Besluit in 2008 een bodemfunctieklassenkaart[2] opgesteld en bestuurlijk vastgesteld.

Om milieuvriendelijk grondstromenbeleid te voeren en bij grondverzet onderzoekskosten en -tijd te besparen, wil de gemeente een bodemkwaliteitskaart van haar grondgebied opstellen. Daarnaast wil de gemeente de in 2008 opgestelde bodemfunctieklassenkaart actualiseren. Tot slot wil de gemeente een grondwaterkwaliteitskaart opstellen. Deze kan worden gebruikt om regionale achtergrondconcentraties en/of terugsaneerwaarden te definiëren.

In deze rapportage staat beschreven hoe de bodemfunctieklassenkaart is aangepast, volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart is opgesteld, hoe de grondwaterkwaliteitskaarten tot stand zijn gekomen en wat de resultaten zijn. Een toelichting op de in dit rapport gebruikte begrippen is opgenomen in bijlage 1.

1.2 DOELSTELLING

Het doel van het aanpassen van de bodemfunctieklassenkaart is om de gebieden met de bodemfuncties 'Industrie' en 'Wonen' en 'Overig (landbouw/natuur)' 'up-to-date' te brengen.

Het doel van de bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeente. De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeente om met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die het Besluit en de Omgevingswet (die naar alle waarschijnlijkheid op 1 januari 2023 inwerking treedt) bieden:

- als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van vrijkomende grond en van de ontvangende bodem (hierdoor hoeven minder partijkeuringen en bodemonderzoeken te worden uitgevoerd, wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij grondverzet);
- bij het toepassen en tijdelijk opslaan van grond en baggerspecie op en in de landbodem;
- als bewijsmiddel bij kleinschalig grondverzet;
- om het grondstromenbeleid te optimaliseren (eventueel gebiedsspecifiek beleid mogelijk te maken);
- het vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming[3] en het Besluit en de Regeling Uniforme Saneringen[4] [5].

Het doel van de grondwaterkwaliteitskaarten is om een beeld te krijgen van de grondwaterkwaliteit voor zware metalen in de gemeente Laarbeek. De grondwaterkwaliteitskaarten kunnen worden gebruikt om regionale achtergrondconcentraties en/of terugsaneerwaarden te definiëren.

2 BODEMFUNCTIEKLASSENKAART

Op de bodemfunctieklassenkaart wordt de ligging van gebieden met de (toekomstige) bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig (landbouw/natuur)' aangegeven. De bodemfunctieklassenkaart wordt gebruikt voor het:
- mede bepalen van de eisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen (zie ook § 3.8.4);
- vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming en het Besluit en de Regeling Uniforme Saneringen.

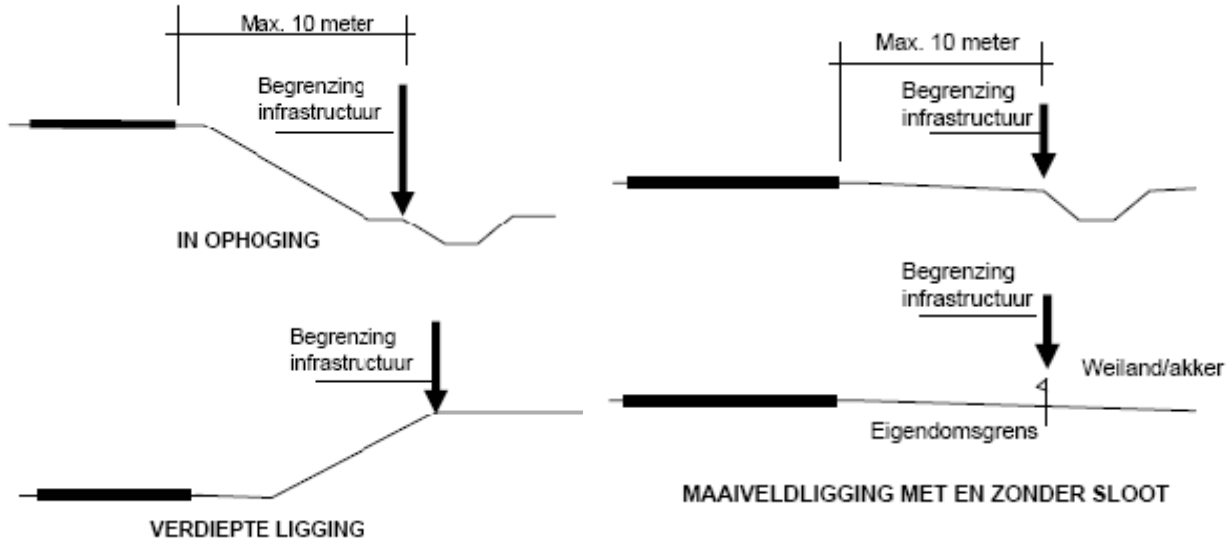
De eerder vastgestelde bodemfunctieklassenkaart (2008) is aangepast. Met de aanpassingen zijn de gebieden met de bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig (Landbouw/natuur)' beter weergegeven. In tabel 2.1 is de indeling van gebruiksvormen gegeven die in de bodemfunctieklassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig (Landbouw/natuur)' vallen.

Tabel 2.1 Indeling gebruiksvormen in bodemfunctieklassen

BODEMFUNCTIEKLASSE	GEBRUIKSVORM
Industrie	— Alle verharde wegen en bijbehorende (onverharde) bermen (tot maximaal 10 meter vanaf de rand van de verharding). — Zone van 10 meter langs de Oude Zuid-Willemsvaart (deels), de Zuid-Willemsvaart en het Wilhelminakanaal (kanaalzones), voor zover deze niet tot het oppervlaktewaterlichaam behoort. — Industriële bedrijven binnen en buiten de bebouwde kom (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan). — Rioolwaterzuiveringsinstallatie Aarle-Rixtel. — Defensieterrein aan de Paalberg in Mariahout. — Parkeerterreinen (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan).
Wonen	— Huidige en toekomstige woonwijken. — Alle (agrarische) bouwblokken met de functie wonen in het buitengebied (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan). — Woningen gelegen op industrieterreinen (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan). — Recreatieterreinen gelegen in of aangrenzend aan de bebouwde kommen. — Alle campings en woonwagenlocaties.
Overig (Landbouw/natuur)	— Landbouw- en natuurgebieden. — Volkstuinen en moestuinen. — Recreatieterreinen en intensief (gebruikte) grond in het buitengebied. — Provinciale beschermingsgebieden zoals Natura2000 en Natuurnetwerk Nederland. — Het waterwingebied Lieshout.

Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur 2.1):
- de erfgrens of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

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



Figuur 2.1 Begrenzing wegbermen (bron: brief van het voormalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart, kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).

3 BODEMKWALITEITSKAART

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

Stap 1: Opstellen programma van eisen.
Stap 2: Vaststellen onderscheidende gebiedskenmerken.
Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensbewerking.
Stap 4: Indelen bodembeheergebied in deelgebieden.
Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied.
Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie.
Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones.
Stap 8: Bodemkwaliteitskaart (kaart uitgesloten locaties/gebieden, ontgravingskaart en toepassingskaart).

3.1 STAP 1: OPSTELLEN PROGRAMMA VAN EISEN

Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de volgende definities vastgesteld:
— Het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart omvat het grondgebied van de gemeente Laarbeek.
— De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2,0 meter diepte.
— De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
  - (Voormalige) stortplaatsen.
  - (Voormalige) saneringslocaties.
  - Locaties waar bodemverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond.
  - Locaties waar potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden of vinden.
  - Locaties waar brand is geweest.
  - Locaties waar bij calamiteiten mogelijk bodemvreemde stoffen op of in de bodem zijn gelekt.
  - Locaties die zijn opgehoogd met materiaal van onbekende aard en/of samenstelling.
  - RWZI Aarle-Rixtel.
  - Defensieterrein aan de Paalberg in Mariahout.
  - De provinciale weg N279 inclusief de onverharde bermen.
  - Gemeentelijke gebiedsontsluitingswegen inclusief de onverharde wegbermen.
  - (Voormalige) zinkassenwegen en zinkassenerven.
  - Opritten aansluitend op (voormalige) zinkassenerven.
  - Waterbodems (ander bevoegd gezag):
    - Rijkswateren (Rijkswaterstaat): de Oude Zuid-Willemsvaart (deels), de Zuid-Willemsvaart en het Wilhelminakanaal inclusief oevers, met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling[7].
    - Overige oppervlaktewaterlichamen (Waterschap Aa en Maas).
  - De bodemlaag dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld.
  - Ook het grondwater maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor zijn aparte grondwaterkwaliteitskaarten opgesteld.

— De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
Vanwege het sinds 8 juli 2019 in werking getreden Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie[8], maakt de gemeente gebruik van de bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer PFAS van de deelnemende gemeenten in Noord-Brabant[9]. De gehalten aan PFAS-verbindingen liggen onder de landelijke achtergrondwaarden.
— De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Laarbeek (d.d. 16 februari 2022) waarin zij haar bodemgegevens registreert en beheert.

3.2 STAPPEN 2 EN 4: ONDERSCHEIDENDE GEBIEDSKENMERKEN EN INDELEN BODEMBEHEERGEBIED IN DEELGEBIEDEN (1/2)

De basis van deze bodemkwaliteitskaart is het identificeren van deelgebieden met onderscheidende gebiedskenmerken. De verwachting is dat de kwaliteit tussen deelgebieden kan verschillen als gevolg van de verschillende gebiedskenmerken. Op basis van de gebruikshistorie, de ontwikkeling van wijken of gebieden, het huidig gebruik en de verwachte bodemkwaliteit zijn de deelgebieden gedefinieerd. Binnen een deelgebied wordt de bodemkwaliteit homogeen verondersteld (vergelijkbare kwaliteit). Gezien de gebruikshistorie is het de verwachting dat de bovengrond (vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) meer belast is dan de onderliggende bodemlaag.

Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte). De volgende voorlopige deelgebieden zijn onderscheiden (zie kaartbijlage 2):
— Bebouwd gebied industrie.
— Bebouwd gebied wonen.
— Buitengebied.

3.3 GEGEVENSVERZAMELING EN GEGEVENSBEWERKING

3.3.1 SELECTEREN BESCHIKBARE GEGEVENS

De gegevens voor de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Laarbeek (d.d. 16 februari 2022) waarin zij haar bodemgegevens registreert en beheert. In bijlage 2 staat een overzicht van de selecties die zijn uitgevoerd om tot een representatieve dataset voor deze bodemkwaliteitskaart te komen.

3.3.2 HET SAMENVOEGEN VAN PUNT- EN MENGMONSTERS

De dataset voor deze bodemkwaliteitskaart bestaat uit meng- en puntmonsters met meetgegevens. De landelijke IPO Werkgroep Achtergrondgehalten heeft onderzocht wat de invloed is van het meenemen van zowel punt- als mengmonsters op de berekening van percentielwaarden van de meetgegevens[10]. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met meetgegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn de meetgegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

3.3.3 HET VERVANGEN VAN WAARDEN BENEDEN DE DETECTIELIMIET

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

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

3.3.4 HET OPSPOREN VAN UITBIJTERS

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

Voor de extreme gehalten is nagegaan of deze tot een lokale bron, type- of meetfout zijn te herleiden. In die situaties zijn de analyseresultaten uit de dataset verwijderd of aangepast. In bijlage 3 staat een overzicht van de uiteindelijk verwijderde uitbijters.

3.4 STAPPEN 2 EN 4: ONDERSCHEIDENDE GEBIEDSKENMERKEN EN INDELEN BODEMBEHEERGEBIED IN DEELGEBIEDEN (2/2)

Op basis van een eerste berekening van de kwaliteit per voorlopig deelgebied is bepaald of de oorspronkelijke hypothese (onderscheid in bodemkwaliteit per deelgebied op basis van kenmerken van het gebied) juist is. Daarbij is vastgesteld dat de bodemkwaliteit in een aantal oorspronkelijk gedefinieerde voorlopige deelgebieden vergelijkbaar is. Op gemeentelijk niveau zijn een aantal voorlopige deelgebieden daarom samengevoegd tot definitieve deelgebieden van dezelfde bodemkwaliteit, binnen het bebouwde gebied. Op deze wijze worden robuuste en in de praktijk goed handhaafbare gebieden gedefinieerd. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de definitieve (samengevoegde) deelgebieden waarmee de uiteindelijke bodemkwaliteitskaart is opgesteld.

Tabel 3.1 Onderscheiden (samengevoegde) definitieve deelgebieden

Voorlopig deelgebied	Bodemfunctie	Voorlopige kwaliteitsklasse / ontgravingsklasse	Definitief (samengevoegd) deelgebied
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Bebouwd gebied industrie	Industrie	Landbouw/natuur	B1. Bebouwd gebied
	Wonen		
Bebouwd gebied wonen	Industrie	Landbouw/natuur	
	Wonen		
Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	B2. Buitengebied
	Wonen		
	Overig (Landbouw/natuur)		
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte)			
Bebouwd gebied industrie	Industrie	Landbouw/natuur	O1. Bebouwd gebied
	Wonen		
Bebouwd gebied wonen	Industrie	Landbouw/natuur	
	Wonen		
Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	O2. Buitengebied
	Wonen		
	Overig (Landbouw/natuur)		

3.5 STAP 5: CONTROLE INDELING VAN HET BODEMBEHEERGEBIED

3.5.1 AANTAL EN SPREIDING MEETGEGEVENS

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

— Per deelgebied zijn voor alle stoffen ten minste 20 meetgegevens beschikbaar.
— De meetgegevens liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
  - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer meetgegevens beschikbaar.
  - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 meetgegevens beschikbaar.

De onderscheiden definitieve deelgebieden voldoen aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Hierbij is er vanuit gegaan dat de Oude Zuid-Willemsvaart en de Zuid-Willemsvaart niet als harde grens worden gezien om niet-aaneengesloten deelgebieden te onderscheiden. De omleiding van de Zuid-Willemsvaart is aan het einde van de 20e eeuw gerealiseerd en heeft niet geleid tot een kenmerkende factor voor de bodemkwaliteit in de gemeente. De oorspronkelijke (Oude) Zuid-Willemsvaart heeft eveneens niet geleid tot verschillen in ontwikkelingen van beide zijden van het kanaal en daarmee ook niet tot verschillen in de bodemkwaliteit.

3.5.2 SPLITSEN VAN DEELGEBIEDEN

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

De overzichten van de variatiecoëfficiënten staan in bijlage 4 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat in geen van de deelgebieden een hoge variatiecoëfficiënt is vastgesteld. Er zijn daarom geen aanleidingen om deelgebieden te splitsen.

3.6 STAP 6: VERZAMELEN AANVULLENDE INFORMATIE EN VASTSTELLEN DEFINITIEVE DEELGEBIEDEN EN BODEMKWALITEITSZONES

Stap 6 'verzamelen aanvullende informatie' is niet uitgevoerd. Zoals in § 3.5.1 is gesteld, voldoen alle onderscheiden definitieve deelgebieden aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. De deelgebieden worden daarom definitief vastgesteld. De definitieve deelgebieden worden de bodemkwaliteitszones van de gemeente. Voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte) zijn de volgende bodemkwaliteitszones onderscheiden (zie ook kaartbijlage 3):

- B1. en O1. Bebouwd gebied.
- B2. en O2. Buitengebied.

3.7 STAP 7: VASTSTELLEN EN KARAKTERISEREN BODEMKWALITEITSZONES

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 4, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit[11]. De bodemkwaliteitszones kunnen vallen in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden, AW2000), Wonen of Industrie. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'. De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' is voor de bodemkwaliteitsklasse minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie ook § 3.8.3 en bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart'). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied. Dit kan zich met name voordoen bij licht verontreinigde industriegebieden. In de gemeente Laarbeek komt deze situatie niet voor.

In tabel 3.2 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklasse gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 3.8.4).

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

Heterogeniteit
Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de meetgegevens berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in bijlage 1. In de gemeente Laarbeek is alleen in de bodemkwaliteitszone van de bovengrond "B2. Buitengebied" sprake van sterke heterogeniteit voor minerale olie (zie tabel 3.2). De overzichten van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staan in de bijlagen 4 (kolom 'Heterogeniteit').

Wanneer de diffuse bodemkwaliteit in een bodemkwaliteitszone sterk heterogeen is verdeeld, is de betrouwbaarheid van het gemiddelde gehalte in de zone kleiner. Voor de bodemkwaliteitszone van de bovengrond "B2. Buitengebied" zijn voor minerale olie ruim voldoende meetgegevens aanwezig om het gemiddelde gehalte (en dus de kwaliteit) goed te beschrijven. Hierdoor is de heterogeniteit voor de gemeente geen aanleiding om aanvullend onderzoek voorafgaand aan het grondverzet te eisen.

Tabel 3.2 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

BODEMKWALITEITSZONE	BODEMKWALITEITSKLASSE	KWALITEITSBEPALENDE STOF	STERKE HETEROGENITEIT [AANTAL MEETGEGEVENS]
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) #			
B1. Bebouwd gebied	Landbouw/natuur	-	-
B2. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [51]
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte) #			
O1. Bebouwd gebied	Landbouw/natuur	-	-
O2. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

 # De gehalten aan PFAS-verbindingen liggen onder de landelijke achtergrondwaarden.

3.8 STAP 8: BODEMKWALITEIT

3.8.1 INLEIDING

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:
1. Een kaart met uitgesloten locaties en gebieden.
2. De ontgravingskaart.
3. De toepassingskaart.

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

3.8.2 KAART MET UITGESLOTEN LOCATIES EN GEBIEDEN

In § 3.1 zijn de locaties aangegeven die zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

De volgende uitgesloten locaties en gebieden zijn afgebeeld op de kaartbijlagen:
— (Voormalige) stortplaatsen.
— RWZI Aarle-Rixtel.
— Defensieterrein aan de Paalberg in Mariahout.
— De provinciale weg N279 inclusief de onverharde bermen.
— Gemeentelijke gebiedsontsluitingswegen inclusief de onverharde wegbermen.
— (Voormalige) zinkassenwegen.
— Waterbodems (ander bevoegd gezag):
    - Rijkswateren (Rijkswaterstaat): de Oude Zuid-Willemsvaart (deels), de Zuid-Willemsvaart en het Wilhelminakanaal inclusief oevers, met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
    - Overige oppervlaktewaterlichamen (Waterschap Aa en Maas).

De ligging van de onderstaande uitgesloten locaties en gebieden zijn, soms vanwege het dynamische karakter of het relatief kleine oppervlak van het gebied, niet op de kaarten weergegeven:
— (Voormalige) saneringslocaties.
— Locaties waar bodemverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond.
— Locaties waar potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden of vinden.
— Locaties waar brand is geweest.
— Locaties waar bij calamiteiten mogelijk bodemvreemde stoffen op of in de bodem zijn gelekt.
— Locaties die zijn opgehoogd met materiaal van onbekende aard en/of samenstelling.
— (Voormalige) zinkassenerven en aansluitende opritten.
— De bodemlaag dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld.
— Ook het grondwater maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor zijn aparte grondwaterkwaliteitskaarten opgesteld.

Voor informatie over deze locaties kan het bodeminformatiesysteem van de gemeente Laarbeek worden geraadpleegd (zie de website: https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/), of contact worden opgenomen met de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (bodemloket@odzob.nl, tel: 088-3690369). Ook moet voorafgaand aan het uitvoeren van groen- en civieltechnische werkzaamheden in en nabij openbare wegen binnen de gemeente het formulier “toets herkomst grondverzet” volledig worden ingevuld (zie de Nota bodembeheer gemeente Laarbeek[12]).

Deze bodemkwaliteitskaart kan niet worden gebruikt als bewijsmiddel voor de grond die wordt ontgraven ter plaatse van de uitgesloten locaties en gebieden. Ook mag deze bodemkwaliteitskaart niet worden gebruikt om de toepassingseis te bepalen als grond op deze locaties/gebieden wordt toegepast. In de nota bodembeheer gemeente Laarbeek[12] wordt hier nader op ingegaan.

3.8.3 ONTGRAVINGSKAART

De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond op locaties/gebieden die onderdeel uitmaken van de bodemkwaliteitskaart. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer gemeente Laarbeek[12] wordt hier nader op ingegaan. De kaart doet alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling. Om het standstill-principe voor de bodemkwaliteit op gebiedsniveau te kunnen waarborgen, is de toetsing voor de kwaliteitsklasse 'Wonen' voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit strenger dan voor het bepalen van de bodemkwaliteit (zie ook § 3.7). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart', ter vergelijking zie ook het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'.

In tabel 3.3 is de te verwachten ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in kaartbijlage 4. De kleuren in tabel 3.3 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlage.

Tabel 3.3 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

BODEMKWALITEITSZONE	VERWACHTE ONTGRAVINGSKLASSE	KWALITEITSBEPALENDE STOF	95-PERCENTIELWAARDE > INTERVENTIEWAARDE
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) #			
B1. Bebouwd gebied	Landbouw/natuur	-	-
B2. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte) #			
O1. Bebouwd gebied	Landbouw/natuur	-	-
O2. Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

\# *De gehalten aan PFAS-verbindingen liggen onder de landelijke achtergrondwaarden.*

3.8.4 TOEPASSINGSKAART

De toepassingskaart is opgesteld aan de hand van de vastgestelde bodemkwaliteitsklasse en de (toekomstige) functie van de bodem. Op basis van deze dubbele toets, waarbij de strengste toets doorslaggevend is, wordt voor elke bodemkwaliteitszone de toepassingseis vastgesteld (zie bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem'). Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer gemeente Laarbeek[12] wordt hier nader op ingegaan.

In tabel 3.4 is de toepassingseis volgens het generieke kader van het Besluit per bodemkwaliteitszone aangegeven. Op kaartbijlage 5 staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 3.4 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en kaartbijlage 5 (toepassingskaart).

Tabel 3.4 Toepassingseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit

BODEMKWALITEITSZONE	VOORKOMENDE BODEMFUNCTIES	BODEMKWALITEITSKLASSE	TOEPASSINGSEIS GENERIEK KADER BESLUIT BODEMKWALITEIT
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
B1. Bebouwd gebied	Industrie Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
B2. Buitengebied	Industrie Wonen Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte)			
O1. Bebouwd gebied	Industrie Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
O2. Buitengebied	Industrie Wonen Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

3.9 BIJZONDERE OMSTANDIGHEDEN

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van voor bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (bodemvreemde materialen, kleur, geur). Op deze locaties wordt een afwijkende (slechtere) bodemkwaliteit dan in de omgeving verwacht. Daarom moet voorafgaand aan het grondverzet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt of de locatie is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer gemeente Laarbeek[12] wordt hier nader op ingegaan.

Ook door de provincie aangewezen beschermingsgebieden vallen onder locaties met bijzondere omstandigheden voor grondverzet. Voorafgaand aan grondverzet moet zowel voor de ontgravingslocatie als op de toepassingslocatie worden nagegaan of er naar aanleiding van de ligging in één of meerdere beschermingsgebieden restricties zijn ten aanzien van het grond- en baggerverzet. Voorbeelden hiervan zijn gebieden met archeologische, cultuurhistorische, of aardkundige waarden, Natura2000-gebieden of gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voormalige EHS): https://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas.

4 GRONDWATERKWALITEITSKAART

Naast inzicht in de bodemkwaliteit is ook inzicht verkregen in de grondwaterkwaliteit en zijn grondwaterkwaliteitskaarten opgesteld. De grondwaterkwaliteitskaarten worden gebruikt voor een apart traject naar beleid voor grondwater en vallen niet onder de nota bodembeheer. Voor de grondwaterkwaliteitskaarten is een aantal technische stappen uitgevoerd:

— Verzamelen en selecteren digitale gegevens uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente.
— Indeling in bijzondere gebieden.
— Voorbewerken dataset.
— Opstellen kaarten.

4.1 GEGEVENSVERZAMELING EN -BEWERKING

4.1.1 GEGEVENSVERZAMELING

De grondwaterkwaliteitskaart is gebaseerd op de gegevens van 11 zware metalen[1] die afkomstig zijn uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente (zie § 3.1). Verder zijn de volgende digitale bestanden gebruikt:

— Contouren van bodemgebruikskaart, specifiek van gebieden met agrarische functie waar kans is op beregening van gewassen en/of drenking van vee met lokaal grondwater (bron: CBS)[13].
— Contouren van drinkwaterwingebieden (waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden; bron: provincie Noord-Brabant).
— Contouren van de bebouwde kombegrenzing (bron: CBS).

De volgende selecties zijn uitgevoerd om de grondwatergegevens te selecteren:

— Alle beschikbare meetgegevens vanaf 1 januari 2000 zijn gebruikt.
— Alleen ondiepe grondwatermonsters zijn geselecteerd, te weten monsters met een dieptetraject van 0 tot 5 m-mv. Het dieptetraject van een grondwatermonster is gebaseerd op het gemiddelde van de begin- en einddiepte van een grondwatermonster. Grondwatermonsters met onbekende diepte zijn niet gebruikt.

4.1.2 GEGEVENSBEWERKING

Omdat er geen voorschriften zijn voor het maken van grondwaterkwaliteitskaarten is voor een deel dezelfde werkwijze gevolgd als bij de bodemkwaliteitskaart.

Voor de onderbouwing van de gemeentelijke grondwaterkwaliteit zijn representatieve meetgegevens uit het bodeminformatiesysteem geselecteerd op basis van de volgende criteria:

— Bij grondwateranalyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur wordt gemeten. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze gegevens wel waardevolle informatie voor de grondwaterkwaliteit in een gebied. Voor deze analyseresultaten is de methode van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten gehanteerd. Deze methode houdt in dat de gerapporteerde detectielimieten worden vermenigvuldigd met een factor 0,7 om tot een rekenwaarde te komen
— Extreme hoge waarden (potentiële uitbijters) zijn niet verwijderd.

[1] Arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

— Als er meerdere grondwateranalyses op hetzelfde coördinaat beschikbaar zijn, dan is de maximaal gemeten concentratie aan een stof meegenomen in de berekening van het kaartbeeld. De coördinaten zijn hierbij afgeleid van het middelpunt van de onderzoekslocatie als de coördinaten van de peilbuis zelf niet bekend zijn; coördinaten van de individuele peilbuizen zijn voor een (klein) deel van de metingen niet beschikbaar. Dit betekent dat wanneer meerdere grondwateranalyses binnen hetzelfde onderzoek zijn uitgevoerd waarvan de ligging van de peilbuizen niet bekend is, alleen de hoogst gemeten concentraties in het totale onderzoek zijn gebruikt voor de kaart. In de statistische berekening (bijlage 5) zijn wél alle grondwateranalyses op dezelfde locatie apart meegenomen.

4.2 INDELING IN BIJZONDERE GEBIEDEN

Met de grondwaterkwaliteitskaarten kan worden onderzocht of het grondwater wordt gebruikt in gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie. Met de grondwaterkwaliteitskaarten kan worden ingeschat of door het gebruik van het (ondiepe) grondwater negatieve effecten kunnen ontstaan. Om deze inschatting te maken zijn gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie onderscheiden:

— Agrarische gebieden waar sprake kan zijn van beregening van (consumptie)gewassen of van veedrenking.
— Drinkwaterwingebieden. In de gemeente Laarbeek liggen het waterwingebied Lieshout en een omliggende boringvrije zone.

De agrarische gebieden zijn in kaart gebracht met behulp van de bodemgebruikskaart en de contouren van de bebouwde kom van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Hierop zijn alle gebruiksfuncties geselecteerd die vallen binnen de hoofdcategorie ‘Agrarisch terrein’. Dit is inclusief de functie glastuinbouw, omdat het ook daar mogelijk kan zijn dat voor beregening van (consumptie)gewassen gebruikt gemaakt wordt van lokaal grondwater. De gebieden met een gevoelige gebruiksfunctie zijn op de kaarten gearceerd weergegeven.

Met de kaart kan op basis van de globale kwaliteit van het (ondiepe) grondwater (dieptetraject van 0 tot 5 m-mv) een uitspraak worden gedaan over mogelijke negatieve effecten door het gebruik van (ondiep) grondwater. De kaart is echter slechts een eerste stap in het proces van uitwerken van grondwaterbeleid.

4.3 MAKEN GRONDWATERKWALITEITSKAART

De geselecteerde gegevens zijn per stof (11 zware metalen[2]) getoetst aan de streef-, (voormalige) tussen- en interventiewaarde. De concentraties zijn op een kaart weergegeven. Hierbij is met interpolatiemethode ‘IDW’ het tussenliggende gebied ingekleurd. ‘IDW’ is een vorm van interpolatie waarbij een bepaalde weging wordt toegepast op basis van afstand tot de meetpunten. De resulterende kaarten zijn op de kaartbijlagen 6 opgenomen.

Bij de grondwaterkwaliteitskaart van arseen, cadmium, chroom, nikkel en zink zijn bij de verwachte grondwaterkwaliteit ‘bijzondere’ contouren van de verwachte grondwaterkwaliteit te zien. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door een combinatie van beperkte spreiding van de meetpunten en de interpolatietechniek van ‘IDW’. De interpolatietechniek van ‘IDW’ is ook de oorzaak dat enkele ‘vlekken’ met overschrijdingen van tussen- en interventiewaarden relatief groot zijn. Anderzijds worden de grotere ‘vlekken’ met overschrijdingen van streef-, tussen- en interventiewaarden veroorzaakt door de lage dichtheid van peilbuizen in een gebied.

De gegevens over risicogrenswaarden voor agrarisch gebruik, drinkwater en de mens zijn in tabel 4.1 en in bijlage 5 weergegeven. Deze zijn overgenomen uit het rapport ‘Omgaan met regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater in Noord-Brabant’[14] en het drinkwaterbesluit[15] en het RIVM rapport “Technical evaluation of the Intervention Values forSoil/sediment and Groundwater”[16]. Op deze wijze kan met de

[2] Arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

grondwaterkwaliteitskaart een eerste indruk worden verkregen van gebieden waar mogelijk sprake is van overschrijding van deze risicogrenswaarde en of hier ook een gevoelige gebruiksfunctie aanwezig is.

4.4 SIGNAALWAARDEN

Op basis van de grondwaterkwaliteitskaarten heeft de gemeente Laarbeek (zie tabel 4.1, bijlage 5 en de kaartbijlagen 6) voor de zware metalen **barium, nikkel en zink** signaalwaarden vastgesteld, waarmee beoordeeld kan worden of gemeten grondwaterconcentraties bij bodemonderzoek aansluiten bij de natuurlijke achtergrondkwaliteit van het grondwater op een locatie. Er is geen onderscheid gemaakt in zones. In de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming[17] wordt aanbevolen om gebruik te maken van de 98-percentielwaarde (98P) als signaalwaarde.

Uit tabel 4.1 blijkt dat de 98P-waarden voor geen van de stoffen hoger is dan de risicogrenswaarden voor humaan risico, beregening van gewassen en veedrenking.

Voor arseen, lood en nikkel zijn de 98P-waarden hoger dan de risicogrenswaarden voor drinkwater. Als gevolg van de gebruikte interpolatietechniek van 'IDW' worden voor arseen en nikkel in het waterwingebied Lieshout de risicogrenswaarden voor drinkwater overschreden (zie kaartbijlagen 6A en 6J). Bij de overschrijding van de risicogrenswaarde voor drinkwater voor arseen en nikkel moet worden opgemerkt dat de risicogrenswaarde gelijk of lager is dan de betreffende streefwaarde van de Wet bodembescherming (norm voor de beoordeling niet-verontreinigd en licht verontreinigd grondwater).

In het zuidoosten van de gemeente Laarbeek ligt een groot deel van de boringvrije zone rondom de 3 delen van het waterwingebied Lieshout. De signaalwaarden die boven de risicogrens voor drinkwater zijn berekend, worden in het ondiepe freatische grondwater verwacht. Deze berekende en verwachte grondwaterkwaliteit vormt door de slecht doorlatende laag in de ondergrond geen risico's voor de drinkwaterwinning in het waterwingebied Lieshout.

Tabel 4.1 Signaalwaarden grondwater: 98-percentielwaarden zware metalen ten opzichte van verschillende risicogrenswaarden

		SIGN. WAARDE	NORMEN WET BODEMBESCHERMING (in µg/l)			RISICOGRENSWAARDEN (in µg/l)			
STOFFEN	**Aantal**	**98P**	**Streef-waarde (S)**	**(S+I)/2 (vml. Tussen-waarde)**	**Interventie-waarde (I)**	**Drink-water**	**Humaan risico**	**Beregening**	**Vee-drenking**
Arseen	30	*33,8*	10,0	35,0	60,0	10,0	320,0	50,0	100,0
Barium	148	**494,2**	50,0	337,5	625,0	n.v.t.	3740,0	niet bekend	niet bekend
Cadmium	179	1,9	0,4	3,2	6,0	5,0	11,0	10,0	10,0
Chroom	49	6,1	1,0	15,5	30,0	50,0	574,0	100,0	1000,0
Kobalt	148	19,2	20,0	60,0	100,0	n.v.t.	361,0	niet bekend	niet bekend
Koper	178	26,5	15,0	45,0	75,0	2000,0	4060,0	200,0	500,0
Kwik	186	0,04	0,1	0,2	0,3	1,0	28,0	niet bekend	10,0
Lood	178	*10,5*	15,0	45,0	75,0	10,0	17,0	50,0	100,0
Molybdeen	148	7,3	5,0	152,5	300,0	n.v.t.	32500,0	niet bekend	niet bekend
Nikkel	186	***52,6***	15,0	45,0	75,0	20,0	735,0	200,0	100,0
Zink	179	**585,2**	65,0	432,5	800,0	3000,0	17700,0	2000,0	24000,0

27,0 Overschrijding risicogrenswaarde voor drinkwater

4,2 Overschrijding voormalige tussenwaarde en/of interventiewaarde

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Voor de gemeente Laarbeek is de eerder opgestelde bodemfunctieklassenkaart geactualiseerd. Oók zijn een bodemkwaliteitskaart en grondwaterkwaliteitskaarten opgesteld.

Op de bodemfunctieklassenkaart wordt de ligging van gebieden met de bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen' en 'Overig (Landbouw/natuur)' weergegeven. Op de ontgravingskaart wordt de te verwachten diffuse milieuhygiënische ontgravingskwaliteit van de gemeente weergegeven. Op de toepassingskaart is weergegeven aan welke kwaliteit de toe te passen grond of gerijpte baggerspecie moet voldoen. Met de grondwaterkwaliteitskaarten wordt een beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit binnen het gemeentelijke grondgebied. De grondwaterkwaliteitskaarten kunnen worden gebruikt als één van de bronnen om signaalwaarden of terugsaneerwaarden te definiëren.

5.1 BODEMKWALITEITSKAART

In de bodemkwaliteitskaart van de gemeente zijn op basis van het bodemgebruik en bodemkwaliteit in totaal 2 bodemkwaliteitszones in de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte en 2 bodemkwaliteitszones in de bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte onderscheiden; zie de kaartbijlage 3).

De volgende uitgesloten locaties en gebieden zijn afgebeeld op de kaartbijlagen:
- (Voormalige) stortplaatsen.
- RWZI Aarle-Rixtel.
- Defensieterrein aan de Paalberg in Mariahout.
- De provinciale weg N279 inclusief de onverharde bermen.
- Gemeentelijke gebiedsontsluitingswegen inclusief de onverharde wegbermen.
- (Voormalige) zinkassenwegen.
- Waterbodems (ander bevoegd gezag):
  - Rijkswateren (Rijkswaterstaat), de Oude Zuid-Willemsvaart (deels), de Zuid-Willemsvaart en het Wilhelminakanaal inclusief oevers, met uitzondering van de drogere oevergebieden zoals gedefinieerd in de Waterregeling.
  - Overige oppervlaktewaterlichamen (Waterschap Aa en Maas).

De ligging van de onderstaande uitgesloten locaties en gebieden zijn, soms vanwege het dynamische karakter of het relatief kleine oppervlak van het gebied, niet op de kaarten weergegeven:
- (Voormalige) saneringslocaties.
- Locaties waar bodemverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond.
- Locaties waar potentieel bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden of vinden.
- Locaties waar brand is geweest.
- Locaties waar bij calamiteiten mogelijk bodemvreemde stoffen op of in de bodem zijn gelekt.
- Locaties die zijn opgehoogd met materiaal van onbekende aard en/of samenstelling.
- (Voormalige) zinkassenerven en aansluitende opritten.
- De bodemlaag dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld.
- Ook het grondwater maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor zijn aparte grondwaterkwaliteitskaarten opgesteld.

Voor informatie over deze locaties kan het bodeminformatiesysteem van de gemeente Laarbeek worden geraadpleegd (zie de website: https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/), of contact worden opgenomen met de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (bodemloket@odzob.nl, tel: 088-3690369). Ook moet voorafgaand aan het uitvoeren van groen- en civieltechnische werkzaamheden in en nabij openbare wegen binnen de gemeente de het formulier toets herkomst grondverzet volledig worden ingevuld (zie de Nota bodembeheer gemeente Laarbeek[12]).

In tabel 5.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en dieptetrajecten een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen.

Alle bodemkwaliteitszones zijn vastgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
Vanwege het sinds 8 juli 2019 in werking getreden Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, maakt de gemeente gebruik van de bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer PFAS van de deelnemende gemeenten in Noord-Brabant. De gehalten aan PFAS-verbindingen liggen onder de landelijke achtergrondwaarden.

Op de ontgravingskaart (zie kaartbijlage 4) zijn de te verwachten kwaliteitsklassen weergegeven van de onderscheiden bodemkwaliteitszones. Op de toepassingskaart (zie kaartbijlage 5) zijn de toepassingseisen weergegeven die gelden voor de onderscheiden dieptetrajecten in een gebied als een partij grond wordt toegepast en gebruik wordt gemaakt van het generieke toetsingskader van het Besluit. In tabel 5.2 is de grondstromenmatrix weergegeven waarin de mogelijkheden voor vrij grondverzet inzichtelijk zijn gemaakt als gebruik wordt gemaakt van het generieke kader van het Besluit.

De gemeente is voor haar eigen grondgebied het bevoegd gezag voor het Besluit bij de toepassing van grond en gerijpte baggerspecie op of in de landbodem. Het vaststellen van de generieke bodemkwaliteitskaart kan beschouwd worden als een besluit van algemene strekking en wel een algemeen verbindend voorschrift (avv). Desgewenst kan, voor een breder draagvlaak, de bodemkwaliteitskaart door het college van burgemeester en wethouders worden vastgesteld. Dan is de procedure uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10), van toepassing.

Tabel 5.1 Totaaloverzicht bodemkwaliteitszones, verwachte ontgravingsklassen, toepassingseisen bij de voorkomende bodemfuncties conform het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit

BODEMKWALITEITSZONE	VOORKOMENDE BODEMFUNCTIES	VERWACHTE ONTGRAVINGSKLASSE (OBV GEMIDDELDE) #	TOEPASSINGSEIS GENERIEK KADER BESLUIT BODEMKWALITEIT
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
B1. Bebouwd gebied	Industrie Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
B2. Buitengebied	Industrie Wonen Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2,0 meter diepte)			
O1. Bebouwd gebied	Industrie Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
O2. Buitengebied	Industrie Wonen Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur

\# *De gehalten aan PFAS-verbindingen liggen onder de landelijke achtergrondwaarden.*

Tabel 5.2 Mogelijkheden vrij grondverzet generiek kader van het Besluit

	Bovengrond 0-0,5 m-mv	B1. Bebouwd gebied	B2. Buitengebied	**Ondergrond 0,5-2,0 m-mv**	O1. Bebouwd gebied	O2. Buitengebied	**Overig**	Uitgesloten gebied
	Verwachte ontgravingskwaliteit #	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur		Landbouw/natuur	Landbouw/natuur		Onbekend
Toepassingslocatie	**Toepassingseis**							
Bovengrond 0-0,5 m-mv								
B1. Bebouwd gebied	Landbouw/natuur							
B2. Buitengebied	Landbouw/natuur							
Ondergrond 0,5-2,0 m-mv								
O1. Bebouwd gebied	Landbouw/natuur							
O2. Buitengebied	Landbouw/natuur							
Overig								
Uitgesloten gebied	Onbekend							

 # De gehalten aan PFAS-verbindingen liggen onder de landelijke achtergrondwaarden.

Toepasbaar, mits de ontgravingslocatie én toepassingslocatie (ontvangende bodemlaag) onderdeel uitmaken van de bodemkwaliteitskaart

Voorafgaand aan het grondverzet moet de ontvangende bodem en/of de toe te passen grond worden onderzocht conform de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de resultaten kan het grondverzet plaatsvinden.

5.2 GRONDWATERKWALITEITSKAART

De grondwaterkwaliteit voor de 11 zware metalen[3] is weergegeven in tabel 4.1, bijlage 5 en op de kaartbijlagen 6.

Op basis van de grondwaterkwaliteitskaart heeft de gemeente Laarbeek voor de zware metalen **barium, nikkel en zink** signaalwaarden vastgesteld. De signaalwaarde is gebaseerd op de 98-percentielwaarde van de beschikbare analyseresultaten (zie ook de kolom '98P' in bijlage 5). Met de signaalwaarde kan beoordeeld worden of een gemeten grondwaterconcentraties bij bodemonderzoek aansluiten bij de natuurlijke achtergrondkwaliteit van het grondwater op een locatie.

De signaalwaarden zijn voor geen van de stoffen hoger dan de risicogrenswaarden voor humaan risico, beregening van gewassen en veedrenking.

Voor arseen, lood en nikkel zijn de 98-percentielwaarden hoger dan de risicogrenswaarden voor drinkwater. Bij de overschrijding van de risicogrenswaarde voor drinkwater voor arseen, lood en nikkel moet worden opgemerkt dat de risicogrenswaarde gelijk of lager is dan de betreffende streefwaarde van de Wet bodembescherming (norm voor de beoordeling niet-verontreinigd en licht verontreinigd grondwater). In het zuidoosten van de gemeente Laarbeek ligt een groot deel van de boringvrije zones rondom de 3 delen van het waterwingebied Lieshout. De signaalwaarden die boven de risicogrens voor drinkwater zijn berekend, worden in het ondiepe freatische grondwater verwacht. Deze berekende en verwachte grondwaterkwaliteit vormt door de slecht doorlatende laag in de ondergrond geen risico's voor de drinkwaterwinning in het waterwingebied Lieshout.

[3] Arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.

BRONVERMELDINGEN

[1] Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.
[2] Bodemfunctieklassenkaart Gemeente Laarbeek, SRE Milieudienst, 11 november 2008.
[3] Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere wijzigingen.
[4] Besluit Uniforme Saneringen, publicatie Staatsblad nr. 54, 9 februari 2006 en latere wijzigingen.
[5] Regeling Uniforme Saneringen, publicatie Staatsblad nr. 54, 9 februari 2006 en latere wijzigingen.
[6] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.
[7] Waterregeling, publicatie Staatscourant 7 december 2009 en latere wijzigingen.
[8] Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019; aangepast op 29 november 2019, op 1 juli 2020 en op 13 december 2021.
[9] Bodemkwaliteitskaart PFAS voor de deelnemende gemeenten in Noord-Brabant, kenmerk: 0462683.100, Antea group, 28 oktober 2020.
Nota bodembeheer PFAS voor de deelnemende gemeenten in Noord-Brabant, kenmerk: 0462683.100, Antea group, 28 oktober 2020.
[10] Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.
[11] Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.
[12] Nota bodembeheer gemeente Laarbeek, Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, 2022.
[13] Contouren van bodemgebruikskaart zie: http://download.cbs.nl/geoviewer/index.html?config=config-bodemgebruik-2008.xml.
[14] Omgaan met regionaal verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater in Noord-Brabant, Werkgroep Zware metalen, Platform bodembeheer Brabant, 1 november 2011: https://www.brabant.nl/-/media/A9D63748D7FE4C63B40F134092FE5038.pdf.
[15] Drinkwaterbesluit, publicatie Staatsblad nr. 293, 21 juni 2011 en latere wijzigingen.
[16] 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, rapportnummer 711701023, RIVM, februari 2001.
[17] NRB 2012, Nederlandse Richtlijn Bodembescherming Bodem+, Agentschap NL, maart 2012.

OVERZICHT BIJLAGEN

Bijlage 1
- Begrippenlijst

Bijlage 2
- Selectie dataset bodemkwaliteitskaart

Bijlage 3
- Specificatie uitbijters

Bijlage 4
- Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Bijlage 5
- Statistische parameters grondwaterkwaliteit

BIJLAGE

1 BEGRIPPENLIJST

BEGRIPPENLIJST

Bagger(specie)
Baggerspecie is materiaal dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.
Baggerspecie die in het kader van het Besluit bodemkwaliteit nuttig wordt toegepast mag maximaal 20 gewichtsprocent aan bodemvreemd materiaal bevatten.

Barium
Voor barium bestaat op dit moment geen norm. De destijds voor deze stof geldende normen zijn per 4 april 2009 (Staatscourant nr. 67, publicatie 7 april 2009) ingetrokken omdat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Dit blijft gehandhaafd. De onderzoeksgegevens over barium moeten wel in de bodemkwaliteitskaarten worden meegenomen, aangezien barium onderdeel uitmaakt van het stoffenpakket, met dien verstande dat geen eisen worden gesteld aan het aantal waarnemingen. Deze gegevens kunnen namelijk een indicatie zijn voor de aanwezigheid van antropogene bronnen die ook andere verontreinigingen met zich mee kunnen brengen. Als verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarden worden aangetroffen als gevolg van een menselijke activiteit, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium: 920 mg/kg ds (bij standaardbodem lutum 25%, organisch stof 10%).

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

Bodemfunctieklassenkaart
Kaart waarop de verschillende bodemfuncties zijn aangegeven, waarbij het bodemgebruik is ingedeeld in de klassen ‘Industrie’, ‘Wonen’ en ‘Overig (Landbouw/natuur)’. Onder het laatstgenoemde gebruik vallen landbouw en natuur.

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

Bodemkwaliteitsklasse
In het Besluit bodemkwaliteit worden bodemkwaliteitszones afhankelijk van de gemiddelde kwaliteit ingedeeld in één van de drie onderscheiden bodemkwaliteitsklassen:
— Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarden – AW2000).
— Klasse Wonen.
— Klasse Industrie.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse ‘Landbouw/natuur’ wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen (zie onderstaand). Voor de bodemkwaliteitskaart van de gemeente is het basispakket van toepassing.
De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse ‘Wonen’ is minder streng dan de toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingsklasse (zie het kopje ‘Ontgravingskaart’ in deze bijlage). Met

de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied.

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

AANTAL GEMETEN STOFFEN	AANTAL TOEGESTANE OVERSCHRIJDINGEN
1-6	0
Basispakket (7-15)	2
16-26	3
27-36	4
37-48	5

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

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

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

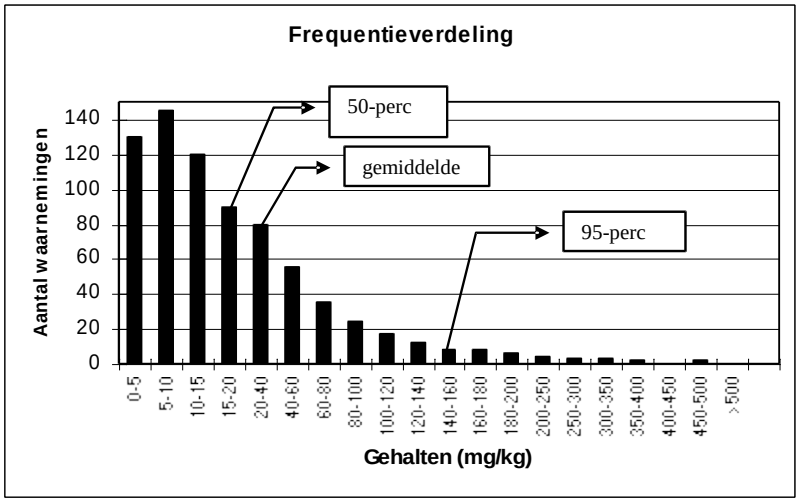
Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie de website van Rijkswaterstaat (Bordem+): https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/resultaten-pfas-onderzoek-toetsen-aanvulling/.

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

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

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

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



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

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

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

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

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

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

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

Niet gezoneerd gebied
Gebieden kunnen worden gezoneerd wanneer er voldoende meetgegevens beschikbaar zijn om te voldoen aan de eisen uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Wanneer er onvoldoende meetgegevens beschikbaar zijn, kan de actuele diffuse chemische bodemkwaliteit van het gebied niet met een voldoende onderbouwing en betrouwbaarheid worden bepaald en wordt het deelgebied niet gezoneerd. Een gebied kan ook niet worden gezoneerd als niet wordt voldaan aan de eisen voor de spreiding van de meetgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Een niet gezoneerd gebied kan ook ontstaan als de gemeente er bewust voor kiest een gebied niet op te nemen in de bodemkwaliteitskaart (zie ook: Uitgesloten locaties en gebieden).
Voor niet-gezoneerde gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie de kaart in bijlage 5). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse ‘Wonen’ valt en de bodemfunctieklasse is ‘Industrie’, dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse ‘Wonen’ (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging
Een locatie waar geen lokale bron, zoals bijvoorbeeld een ondergrondse huisbrandolietank of een chemische wasserij, een ontvettingsbad, een afleverzuil voor brandstof(fen)of een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig is (geweest).

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

Ontgravingskaart
De ontgravingskaart geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven grond. Deze kaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van de te ontgraven grond, als deze grond elders nuttig wordt toegepast. De ontgravingskwaliteit is gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van een zone en getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De kaart doet dus alleen een uitspraak over welke kwaliteit in het algemeen verwacht mag worden. De kwaliteit van een individuele partij kan daarvan afwijken. De ontgravingskwaliteit kan vallen in één van de vier onderscheiden klassen:
- Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000).
- Klasse Wonen.
- Klasse Industrie.
- Klasse Niet toepasbaar.

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

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

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

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

Klasse Niet toepasbaar:
- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

Voor het effect van gehalten aan PFAS-verbindingen op de indeling in kwaliteitsklassen, zie de website van Rijkswaterstaat (Bordem+): https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-baggerspecie-pfas-veldwerk-analyse-toetsing/faq/resultaten-pfas-onderzoek-toetsen-aanvulling/.

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

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

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

Hierbij is n het aantal analyseresultaten, x een individueel analyseresultaat en ¯x het gemiddelde van de analyseresultaten.

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

BODEMFUNCTIEKLASSE	BODEMKWALITEITSKLASSE	TOEPASSINGSEIS
Overig (Landbouw/natuur)	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Wonen	Landbouw/natuur
Overig (Landbouw/natuur)	Industrie	Landbouw/natuur
Wonen	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Toetsing toepassen 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	TOEPASSINGSEIS TOEGESTAAN?
Wonen	Wonen	**Ja**
Industrie	Wonen	**Nee**
Landbouw/natuur	Wonen	**Ja**
Wonen	Industrie	**Ja**
Industrie	Industrie	**Ja**
Landbouw/natuur	Industrie	**Ja**
Wonen	Landbouw/natuur	**Nee**
Industrie	Landbouw/natuur	**Nee**
Landbouw/natuur	Landbouw/natuur	**Ja**

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

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

STOF	MAXIMALE WAARDEN ACHTERGRONDWAARDEN (AW2000, LANDBOUW/NATUUR)	MAXIMALE WAARDEN WONEN	MAXIMALE WAARDEN INDUSTRIE
Arseen	20	27	76
Barium *	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

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

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

Uitgesloten locaties en gebieden
Uitgesloten locaties en gebieden zijn terreinen die op beleidsmatige grond niet kunnen worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart of niet voldoen aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens uit de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Voorbeelden zijn onder andere terreinen waar sprake is van een sanering of verontreiniging door een lokale activiteit. Ook terreinen die in het beheer zijn van andere organisaties zoals Rijkswaterstaat (rijkswegen), de provincie (provinciale wegen), ProRail/NS Vastgoed (spoorgebonden gronden) worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.
Voor de uitgesloten locaties en gebieden geldt het generieke kader van het Besluit. Dit betekent dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie enerzijds moet voldoen aan de maximale waarden van de bodemfunctieklasse die voor de ontvangende bodem is aangegeven op de bodemfunctieklassenkaart (zie de kaart in bijlage 5). Anderzijds moet de kwaliteit van de ontvangende bodem worden onderzocht om vast te stellen of de kwaliteit van de toe te passen

grond of baggerspecie van een betere of vergelijkbare kwaliteit is. Op basis van de systematiek van het generieke kader van het Besluit wordt de toepassingseis bepaald. Deze wordt vastgesteld op basis van de bodemfunctieklasse en de kwaliteit van de ontvangende bodem waarbij de meest strenge eis leidend is. Dus als de bodemkwaliteit in de klasse 'Wonen' valt en de bodemfunctieklasse is 'Industrie', dan is de toepassingseis kwaliteitsklasse 'Wonen' (zie ook de kopjes 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem' en 'Toetsing toepassen grond' van deze bijlage).

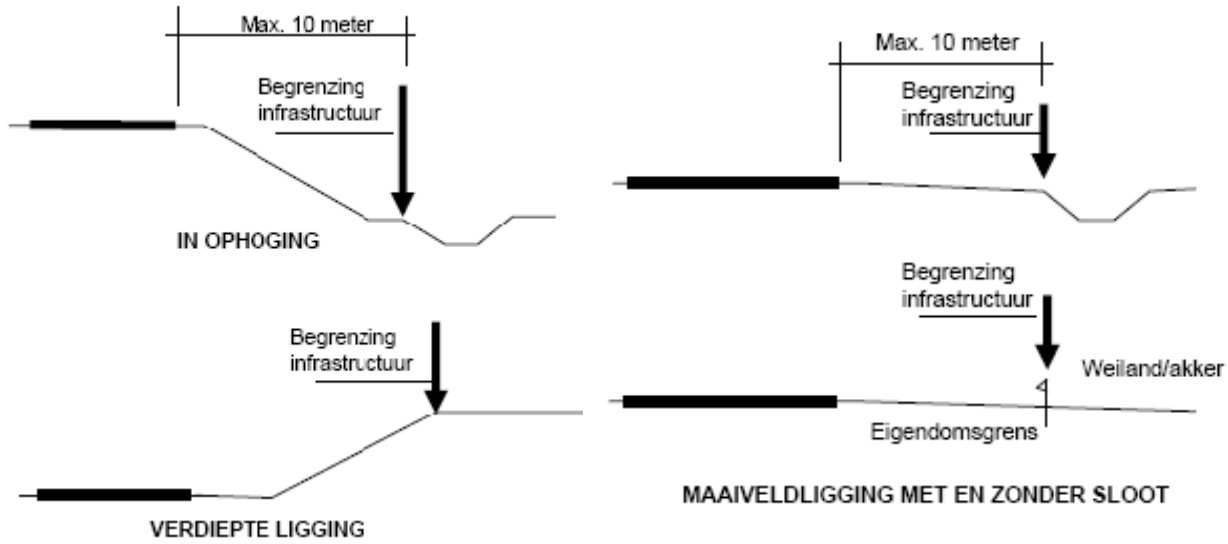
Variabiliteit
Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

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

Vrij grondverzet
Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld (onderzocht met bodemonderzoek).

Wegberm
Onder de onverharde wegbermen wordt verstaan de strook grond naast de verharde (klinker- of asfalt)weg. De strook omvat de bodemlaag tot maximaal 0,5 meter diepte, en heeft gerekend vanuit de wegverharding een maximale breedte van 10 meter. De onverharde wegberm wordt begrensd door (zie ook figuur B1.1):
- de erfgrens of;
- de meest afgelegen insteek van een droge bermsloot of;
- de meest nabij gelegen insteek van een natte bermsloot of;
- als voorgaande niet aanwezig zijn, de overgang naar andere begroeiing (houtopstanden zoals hagen, struiken, bosschages, bos).

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



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

BIJLAGE

2 SELECTIE DATASET BODEMKWALITEITSKAART

BIJLAGE 2 – SELECTIE DATASET BODEMKWALITEITSKAART

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt dat de meetgegevens niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Omdat naar verwachting de beschikbaar gekomen meetgegevens in de afgelopen 5 jaar niet afwijken van de meetresultaten die meer dan 5 jaar geleden beschikbaar zijn gekomen, zijn de meetgegevens vanaf 1 januari 2002 gebruikt voor de dataset van deze bodemkwaliteitskaart (van de voorgaande jaren zijn geen analysegegevens beschikbaar). Dit geeft een nog betere onderbouwing van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit.

De gegevens zijn afkomstig van het gemeentelijke bodeminformatiesysteem Squit iBis (exportdatum: 16 februari 2022).

Selectiecriteria
De representatieve gegevens zijn geselecteerd op basis van 4 invoervelden in het gemeentelijke bodeminformatiesysteem (zie de tabellen op de volgende bladzijde):
1. Aanleiding onderzoek.
2. Type onderzoek.
3. Status oordeel onderzoekslocatie.
4. Vervolgactie Wet bodembescherming onderzoekslocatie.

Als voor een onderzoekslocatie één of meer invoervelden als 'niet geschikt' is beoordeeld, zijn de onderzoeksgegevens niet geselecteerd voor de dataset van deze bodemkwaliteitskaart. Als alle 4 de velden niet zijn ingevuld zijn de gegevens ook niet geselecteerd.

Overige selectiecriteria
De volgende gegevens zijn niet geselecteerd:
- Monsters met 1 of 2 analyses op stoffen uit het standaard NEN5740 stoffenpakket verwijderd uit de dataset, omdat dit wijst op een verdachte locatie en/of omdat dit een oververtegenwoordiging tot gevolg kan hebben van het aantal analysegegevens op de betreffende locatie.
- Analysemonsters waarvan de diepte niet bekend is, of met een gemiddelde diepte >2 m-mv.
- Analysemonsters die zijn verzameld door bewezen malafide bedrijven Elementair of Bodemstaete.
- Analysemonsters waarvan de ligging niet bekend is (onderzoekslocaties zonder geometrie en/of monsters zonder diepte).
- Analysemonsters van onderzoeken zonder rapportdatum. Als het onderzoek gehalten bevat voor barium, kobalt, molybdeen en pcb's is aangenomen dat het rapport in ieder geval niet ouder is dan medio 2008 (introductie van deze stoffen in het huidige stoffenpakket) en zijn de gegevens *wel* meegenomen.

Toelichtingen bij de tabellen
- Status oordeel en/of vervolgactie wbb zijn niet altijd gevuld; zijn deze leeg, dan beoordelen we alleen op type onderzoek en aanleiding (deze blijken altijd gevuld).
- Monsters met slechts 1 of 2 stoffen worden niet geselecteerd; dit zijn doorgaans (lokale) puntverontreinigingen.

Aanleiding (onderzoek)	Geschikt?
bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	ja
Civieltechnisch	nee *
Eindsituatie	nee
ISV-programmering	nee
Landsdekkend	ja
Nulsituatie	ja
Omgevingsvergunning	ja
Onbekend	ja
Transactie	ja
Vermoeden of melding verontreiniging	ja
Voorgaand	ja

* *Civieltechnische onderzoeken zijn niet geselecteerd, aangezien (weg)funderingen doorgaans niet representatief zijn voor de bodemkwaliteit van het omringende gebied.*

Type onderzoek (onderzoek)	Geschikt?
avr (aanvullend rapport)	ja
Indicatief onderzoek	ja
Nader en Asbestonderzoek	ja
Nader onderzoek	ja
Nul- of Eindsituatieonderzoek	ja
Orienterend bodemonderzoek	ja
Partijkeuring grond	nee *
Sanerings evaluatie	nee
Verkennend en Asbest onderzoek	ja
Verkennend onderzoek NEN 5740	ja

* *Partijkeuringen zijn niet geselecteerd, aangezien ex situ partijen doorgaans niet representatief zijn voor de bodemkwaliteit en het onderscheid tussen in situ en ex situ partijen uit de gegevens niet kan worden opgemaakt.*

Status oordeel o.b.v. onderzoeken (locatie)	Geschikt?
(leeg)	misschien
ernstig, geen risico''s bepaald	nee
ernstig, geen spoed	nee
Ernstig, niet urgent	nee
ernstig, spoed, risico's wegnemen en uiterlijk saneren voor 2015	nee
Ernstig, urgentie niet bepaald	nee
Niet ernstig	ja
niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	ja
niet ernstig, plaatselijk sterk verontreinigd	ja
Onverdacht/Niet verontreinigd	ja
Potentieel Ernstig	ja

Vervolgactie Wbb (locatie)	Geschikt?
(leeg)	misschien
opstellen SP	nee
starten sanering	nee
Uitvoeren aanvullend NO	ja
uitvoeren actieve nazorg	nee
uitvoeren evaluatie	nee
uitvoeren NO	ja
voldoende gesaneerd	nee
voldoende onderzocht	ja

BIJLAGE

3 SPECIFICATIE UITBIJTERS

BIJLAGE 3 – SPECIFICATIE UITBIJTERS

Locatienaam	Rapportnummer	Monster	Stof(fen) (gehalte in mg/kg ds)	Toelichting
Brakenstraat 7	CV10353vbo	MB2	Zink (490)	Niet representatieve bijmengingen
Brugstraat 22 (W.A. Pearson)	1009/013/DZ-01	M1	Cadmium (4,1), zink (390)	Niet representatieve bijmengingen
Brugstraat 22 (W.A. Pearson)	1009/013/DZ-01	MM4	Cadmium (3), zink (390)	Niet representatieve bijmengingen
Julianastraat 1, Beek en Donk	AR-BO/BVB/bvb/120425	101,1	Koper (330), lood (640), molybdeen (5,3), nikkel (53), zink (1300), olie (540)	Bedrijfslocatie + niet representatieve bijmengingen
Julianastraat 1, Beek en Donk	AR-BO/BVB/bvb/120425	102,1	Zink (350)	Bedrijfslocatie + niet representatieve bijmengingen
Julianastraat 1, Beek en Donk	AR-BO/BVB/bvb/120425	103,1	Barium (280), zink (280)	Bedrijfslocatie + niet representatieve bijmengingen
Julianastraat 1, Beek en Donk	AR-BO/BVB/bvb/120425	105,1	Koper (55), nikkel (23), zink (340)	Bedrijfslocatie + niet representatieve bijmengingen
Julianastraat 1, Beek en Donk	AR-BO/BVB/bvb/120425	bg1	Zink (330)	Bedrijfslocatie + niet representatieve bijmengingen
Julianastraat 1, Beek en Donk	AR-BO/BVB/bvb/120425	bg2	Koper (57), lood (1100), nikkel (25), zink (190)	Bedrijfslocatie + niet representatieve bijmengingen
Kapelstraat 117	B08B0125	M301-1	Zink (350)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Kapelstraat 117	B08B0125	M303-1	Zink (280)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Kapelstraat 117	B08B0125	mm1	Zink (240)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	1-3	Koper (82), zink (780)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	1-4	Zink (460)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	2-1	Zink (220)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	2-3	Koper (62), zink (570)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	2-4	Zink (470)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	4-3	Koper (100), zink (840)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen
Pater de Leeuwstraat 21	07021084.15	4-4	Koper (62), zink (600)	Verdachte locatie i.v.m. zinkassen

BIJLAGE

4

STATISTISCHE PARAMETERS BODEMKWALITEITSZONES (WAARDEN STANDAARDBODEM)

BIJLAGE 4 – STATISTISCHE PARAMETERS BODEMKWALITEITSZONES (WAARDEN STANDAARDBODEM)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

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

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

B1 Bebouwd gebied												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			2,70%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			2,90%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	157	37,5	37,5	49,9	49,9	74,9	85,6	144,1	181,2	606,3	77,0	79,2	81,4	0,27	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	188	0,02	0,23	0,23	0,38	0,53	0,57	0,65	0,82	2,46	0,41	0,43	0,45	0,40	0,16	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	160	2,3	3,4	6,9	6,9	7,4	9,8	11,1	28,1	52,3	8,6	8,80	9,0	0,24	0,14	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	190	6,9	6,9	14,8	19,3	29,0	31,4	41,2	49,1	166,9	24,1	25,10	26,1	0,43	0,28	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	169	0,049	0,049	0,049	0,049	0,082	0,088	0,107	0,148	0,818	0,07	0,08	0,09	0,84	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	191	10,7	10,7	16,8	21,4	33,7	36,7	82,6	118,6	336,6	33,0	35,50	38,0	0,77	0,22	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	158	0,35	0,49	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,90	1,00	1,02	1,04	0,19	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	169	5,8	5,8	7,7	7,7	9,7	11,3	14,1	18,1	55,2	9,5	9,70	9,9	0,21	0,19	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	180	26,7	31,4	51,1	78,6	135,3	158,0	213,7	291,8	404,1	103,7	107,10	110,5	0,33	0,45	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	162	0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0120	0,0244	0,0377	0,2325	0,0175	0,0182	0,0189	0,36	0,05	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	174	0,07	0,16	0,25	0,2	0,5	0,8	1,5	2,3	10,3	0,7	0,8	0,9	1,83	0,06	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	169	12,2	48,9	85,7	85,7	93,0	93,0	127,3	153,8	594,3	93,4	95,1	96,8	0,18	0,34	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

B2 Buitengebied												Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:			3,30%		Bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		
Gezoneerd:	ja											Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:			2,70%		Ontgravingskaart:		landbouw/natuur		
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	45	35,0	46,7	46,7	76,7	113,3	128,0	157,3	192,6	246,6	86,2	89,3	92,4	0,18	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	69	0,195	0,229	0,393	0,556	0,573	0,573	0,612	0,779	2,13	0,50	0,52	0,54	0,31	0,15	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	45	3,2	3,2	6,5	6,5	6,5	8,6	9,4	12,4	17,5	6,6	6,80	7,0	0,14	0,05	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	69	6,8	8,2	13,6	21,3	25,2	29,0	34,8	39,1	75,5	20,6	21,50	22,4	0,28	0,21	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	54	0,0490	0,0490	0,0490	0,0840	0,1469	0,147	0,211	0,266	0,34	0,10	0,11	0,12	0,46	0,05	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	69	10,6	13,8	19,7	24,3	31,9	34,9	47,1	58,0	88,0	27,0	28,50	30,0	0,35	0,09	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	45	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,88	0,93	0,98	0,29	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	54	5,5	5,5	7,4	7,4	9,2	9,2	9,8	13,8	18,4	8,0	8,20	8,4	0,12	0,13	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	69	30,7	30,7	72,3	92,0	120,4	149,8	240,9	297,8	350,3	108,8	114,30	119,8	0,31	0,46	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	45	0,0127	0,0127	0,0127	0,0127	0,0204	0,0260	0,0427	0,0769	0,1613	0,0233	0,0249	0,0265	0,33	0,13	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	54	0,0490	0,099	0,245	0,319	0,431	0,473	0,7	0,9	5,9	0,4	0,5	0,6	1,63	0,02	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	51	52,0	52,0	52,0	91,1	91,1	91,1	98,9	314,1	520,3	96,3	100,7	105,1	0,24	0,85	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

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

Statistische waarde getoetst aan de normen voor standaardbodem van de Regeling bodemkwaliteit

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

Zone **Statistische parameters**

O1 Bebouwd gebied — Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 1,60% — Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur

Gezoneerd: ja — Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,60% — Ontgravingskaart: landbouw/natuur

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	75	42,6	42,6	56,7	56,7	56,7	61,6	126,4	207,1	1215,7	81,2	86,3	91,4	0,40	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	100	0,20	0,20	0,24	0,24	0,45	0,59	0,59	0,59	1,35	0,3	0,35	0,4	0,35	0,11	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	76	2,6	3,8	7,7	7,7	10,2	11,0	12,6	23,1	43,9	9,2	9,50	9,8	0,19	0,11	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	95	7,2	7,2	7,2	7,2	14,3	17,5	28,7	40,2	61,5	13,5	14,30	15,1	0,42	0,22	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	85	0,0503	0,050	0,050	0,050	0,050	0,072	0,101	0,151	0,374	0,06	0,07	0,08	0,51	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	99	11,0	11,0	11,0	14,3	21,9	25,7	42,6	107,7	344,5	24,1	27,60	31,1	0,99	0,20	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	75	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,34	5,00	1,00	1,10	1,20	0,64	0,01	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	84	6,3	6,3	8,4	8,4	10,5	12,6	15,0	17,1	39,1	10,0	10,20	10,4	0,17	0,17	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	93	26,2	28,3	33,3	33,3	76,1	108,4	215,9	332,8	713,2	83,2	90,30	97,4	0,59	0,53	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	75	0,0131	0,0131	0,0131	0,0131	0,0131	0,0131	0,0176	0,0275	0,0453	0,0147	0,0149	0,0151	0,10	0,03	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	85	0,029	0,047	0,24	0,25	0,25	0,39	0,61	1,50	3,3	0,3	0,4	0,5	1,56	0,04	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	85	13,3	53,3	53,3	93,3	101,3	101,3	133,3	166,9	495,3	92,8	94,9	97,0	0,16	0,37	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

O2 Buitengebied — Gemiddeld Lutumpercentage in de zone: 1,90% — Bodemkwaliteitsklasse: landbouw/natuur

Gezoneerd: ja — Gemiddeld Org stof-percentage in de zone: 2,20% — Ontgravingskaart: landbouw/natuur

Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Hetero-geniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	31	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	105,9	127,5	235,4	67,6	69,8	72,0	0,14	n.v.t.	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	39	0,203	0,203	0,24	0,24	0,33	0,48	0,60	0,60	0,60	0,3	0,32	0,3	0,27	0,11	nee	Cadmium	0,60	1,20	4,30	**13,0**
Kobalt	33	3,7	3,7	7,5	7,5	10,0	10,0	12,7	15,0	21,0	8,3	8,50	8,7	0,12	0,06	nee	Kobalt	15,0	35,0	190,0	**190,0**
Koper	39	7,2	7,2	7,2	7,2	9,4	13,8	14,4	14,8	37,1	9,2	9,70	10,2	0,28	0,05	nee	Koper	40,0	54,0	190,0	**190,0**
Kwik	39	0,050	0,05	0,05	0,05	0,101	0,11	0,15	0,15	0,47	0,08	0,09	0,10	0,58	0,02	nee	Kwik	0,15	0,83	4,80	**36,0**
Lood	39	11,0	11,0	11,0	11,0	14,3	14,3	22,0	22,0	22,0	12,8	13,30	13,8	0,20	0,02	nee	Lood	50,0	210,0	530,0	**530,0**
Molybdeen	31	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,85	0,91	0,97	0,31	0,00	nee	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	**190,0**
Nikkel	39	6,2	6,2	8,2	8,2	10,3	10,9	14,2	16,5	23,5	9,8	10,00	10,2	0,12	0,16	nee	Nikkel	35,0	39,0	100,0	**100,0**
Zink	39	16,6	27,8	33,2	33,2	33,2	33,2	37,9	61,4	87,7	34,9	36,00	37,1	0,15	0,06	nee	Zink	140,0	200,0	720,0	**720,0**
PCB (som 7)	30	0,0154	0,0154	0,0154	0,0154	0,0154	0,0154	0,0229	0,0314	0,0919	0,0186	0,0193	0,0200	0,17	0,03	nee	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,5000	**1,00**
PAK (som 10)	39	0,0466	0,0488	0,073	0,25	0,35	0,35	0,35	0,37	0,7	0,2	0,2	0,2	0,70	0,01	nee	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	**40,0**
Minerale olie	37	62,8	62,8	62,8	109,8	109,8	109,8	119,2	126,8	156,9	94,2	95,5	96,8	0,07	0,21	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	**5000,0**

BIJLAGE

5

STATISTISCHE PARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT

BIJLAGE 5 – STATISTISCHE PARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT

Statistische parameters grondwater

gehalten in µg/l

Gemeente Laarbeek															**Toetsingswaarden**						
															Wet bodembescherming			*Overige*			
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	98P	Max	Gem	Gem *1,3	STDEV	Streef-waarde (S)	Tussen-waarde (T)	Interventie-waarde (I)	Drinkwater	Humaan risico	Beregening	Vee-drenking
Arseen	30	3,50	3,5	3,5	4,8	7,0	7,0	12,1	22,0	33,8	50,0	7,9	10,3	9,25	10,0	35,0	60,0	10,0	320,0	50,0	100,0
Barium	148	8,00	27,4	58,3	93,0	160,0	176,0	230,0	296,5	494,2	600,0	124,8	162,2	105,34	50,0	337,5	625,0	n.v.t.	3740,00	*niet bekend*	*niet bekend*
Cadmium	179	0,014	0,14	0,14	0,27	0,6	0,6	0,8	0,9	1,8	3,4	0,4	0,5	0,46	0,40	3,20	6,00	5,0	11,0	10,0	10,0
Chroom	49	0,70	0,7	0,7	0,7	2,2	2,5	3,6	4,0	6,1	6,6	1,6	2,1	1,44	1,0	15,5	30,0	50,0	574,0	100,0	1000,0
Kobalt	148	0,70	1,4	1,4	2,3	3,5	3,6	7,7	11,0	19,2	34,0	3,8	4,9	4,59	20,0	60,0	100,0	n.v.t.	361,0	*niet bekend*	*niet bekend*
Koper	178	1,400	1,4	2,5	6,5	10,5	10,5	15,0	24,0	26,5	45,0	7,7	10,0	7,15	15,0	45,0	75,0	2000	4060	200,0	500,0
Kwik	186	0,0350	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,04	0,1	0,04	0,05	0,00	0,05	0,18	0,30	1,00	28,00	*niet bekend*	10,00
Lood	178	1,400	1,4	1,4	2,1	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5	21,0	4,3	5,6	3,86	15,0	45,0	75,0	10,0	17,0	50,0	100,0
Molybdeen	148	1,40	1,4	1,4	1,4	2,5	2,5	3,4	5,3	7,3	21,0	2,3	3,0	2,11	5,0	152,5	300,0	n.v.t.	32500	*niet bekend*	*niet bekend*
Nikkel	186	1,40	2,1	2,1	7,3	10,9	16,0	24,5	35,8	52,6	230,0	12,5	16,3	21,81	15,0	45,0	75,0	20,0	735,0	200,0	100,0
Zink	179	3,50	7,0	10,0	24,0	43,5	63,8	222,0	373,0	585,2	3000,0	94,3	122,6	280,95	65,0	432,5	800,0	3000	17700	2000	24000

OVERZICHT KAARTBIJLAGEN

Kaartbijlage 1
- Bodemfunctieklassenkaart

Kaartbijlage 2
- Deelgebiedenkaart

Kaartbijlage 3
- Bodemkwaliteitszonekaart

Kaartbijlage 4
- Ontgravingskaart

Kaartbijlage 5
- Toepassingskaart

Kaartbijlagen 6
- Grondwaterkwaliteitskaarten
  - 6A Arseen
  - 6B Barium
  - 6C Cadmium
  - 6D Chroom
  - 6E Kobalt
  - 6F Koper
  - 6G Kwik
  - 6H Lood
  - 6I Molybdeen
  - 6J Nikkel
  - 6K Zink

LEGENDA

Bodemfunctieklasse

- Industrie
- Wonen
- Overig (Landbouw/natuur)

Overige

- Water
- Waterwingebied Lieshout

Toelichting incl. niet op kaart aangegeven terreinen:

Klasse Industrie
- Alle verharde wegen en bijbehorende (onverharde) bermen (tot maximaal 10 meter vanaf de rand van de verharding).
- Zone van 10 meter langs de Oude Zuid-Willemsvaart (deels), de Zuid-Willemsvaart en het Wilhelminakanaal (kanaalzones), voor zover deze niet tot het oppervlaktewaterlichaam behoort.
- Industriële bedrijven binnen en buiten de bebouwde kom (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan).
- Rioolwaterzuiveringsinstallatie Aarle-Rixtel.
- Defensieterrein aan de Paalberg in Mariahout.
- Parkeerterreinen (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan).

Klasse Wonen
- Huidige en toekomstige woonwijken.
- Alle (agrarische) bouwblokken met de functie wonen in het buitengebied (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan).
- Woningen gelegen op industrieterreinen (voor zover aangewezen in het bestemmingsplan).
- Recreatieterreinen gelegen in of aangrenzend aan de bebouwde kommen.
- Alle campings en woonwagenlocaties.

Klasse Overig (Landbouw/natuur)
- Landbouw- en natuurgebieden.
- Volkstuinen en moestuinen.
- Recreatieterreinen en intensief (gebruikte) grond in het buitengebied.
- Provinciale beschermingsgebieden zoals Natura2000 en Natuurnetwerk Nederland.
- Het waterwingebied Lieshout.

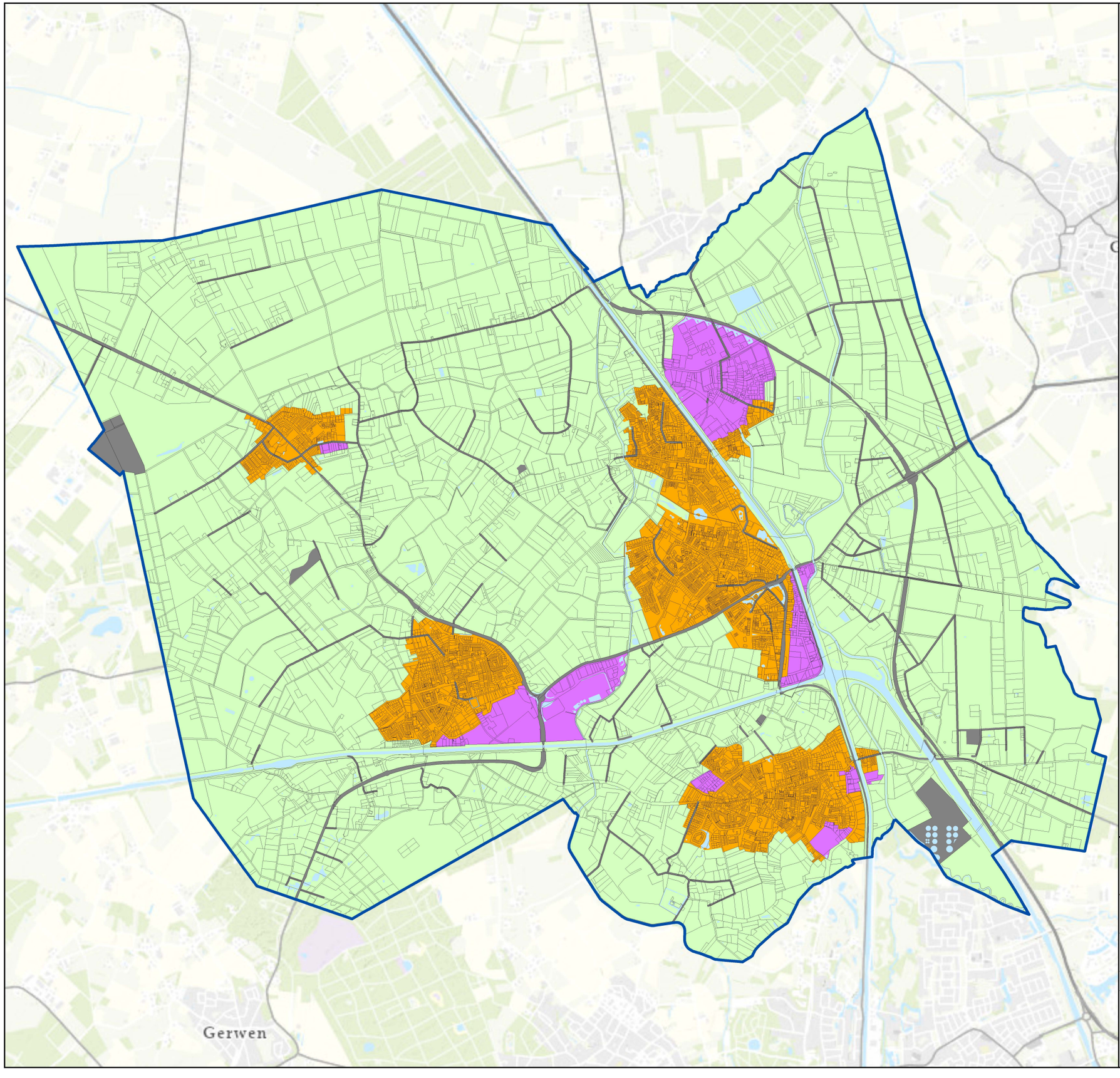
TITEL
Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT
Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	1	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	juni 2022

DocumentNaam: SOB018799 | _Laarbeek_Functieklassenkaart_v3.mxd



LEGENDA

Deelgebied

- Bebouwd gebied - wonen
- Bebouwd gebied - industrie
- Buitengebied

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water

TITEL

Deelgebiedenkaart

Bovengrond (0-0,5 m-mv.) en ondergrond (0,5-2 m-mv.)

PROJECT

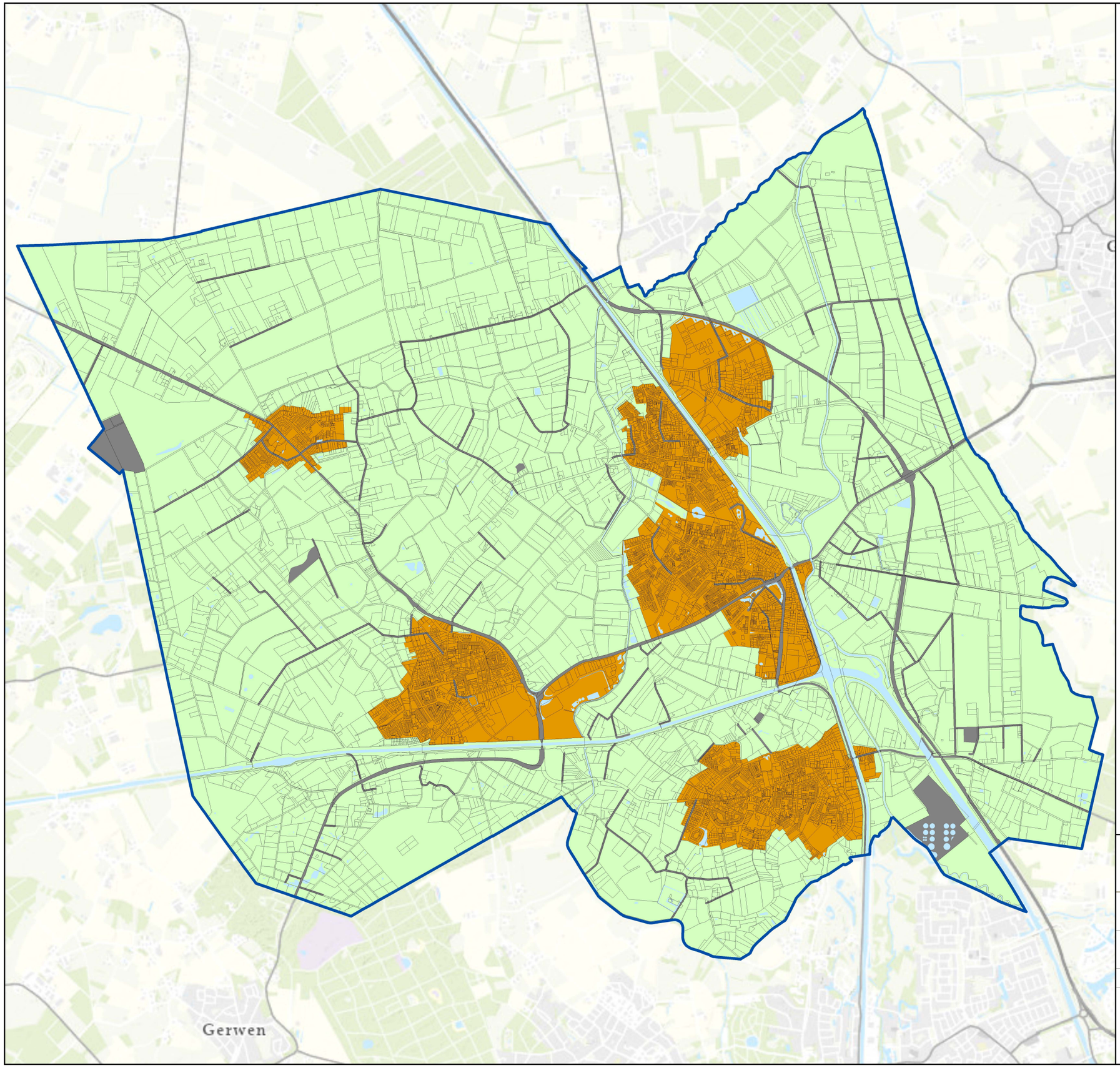
Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	2	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB018799.2_Laarbeek_Deelgebiedenkaart_v3.mxd



LEGENDA

Bodemkwaliteitszone

- B1/O1 Bebouwd gebied
- B2/O2 Buitengebied

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water

TITEL

Bodemkwaliteitszonekaart

Bovengrond (0-0,5 m-mv.) en ondergrond (0,5-2 m-mv.)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	3	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	juni 2022

DocumentNaam: SOB0187993_Laarbeek_Zonekaart_v3.mxd

LEGENDA

Ontgravingsklasse

- Landbouw/natuur

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied Lieshout

Gerwen

TITEL

Ontgravingskaart

Bovengrond (0-0,5 m-mv.) en ondergrond (0,5-2 m-mv.)

PROJECT

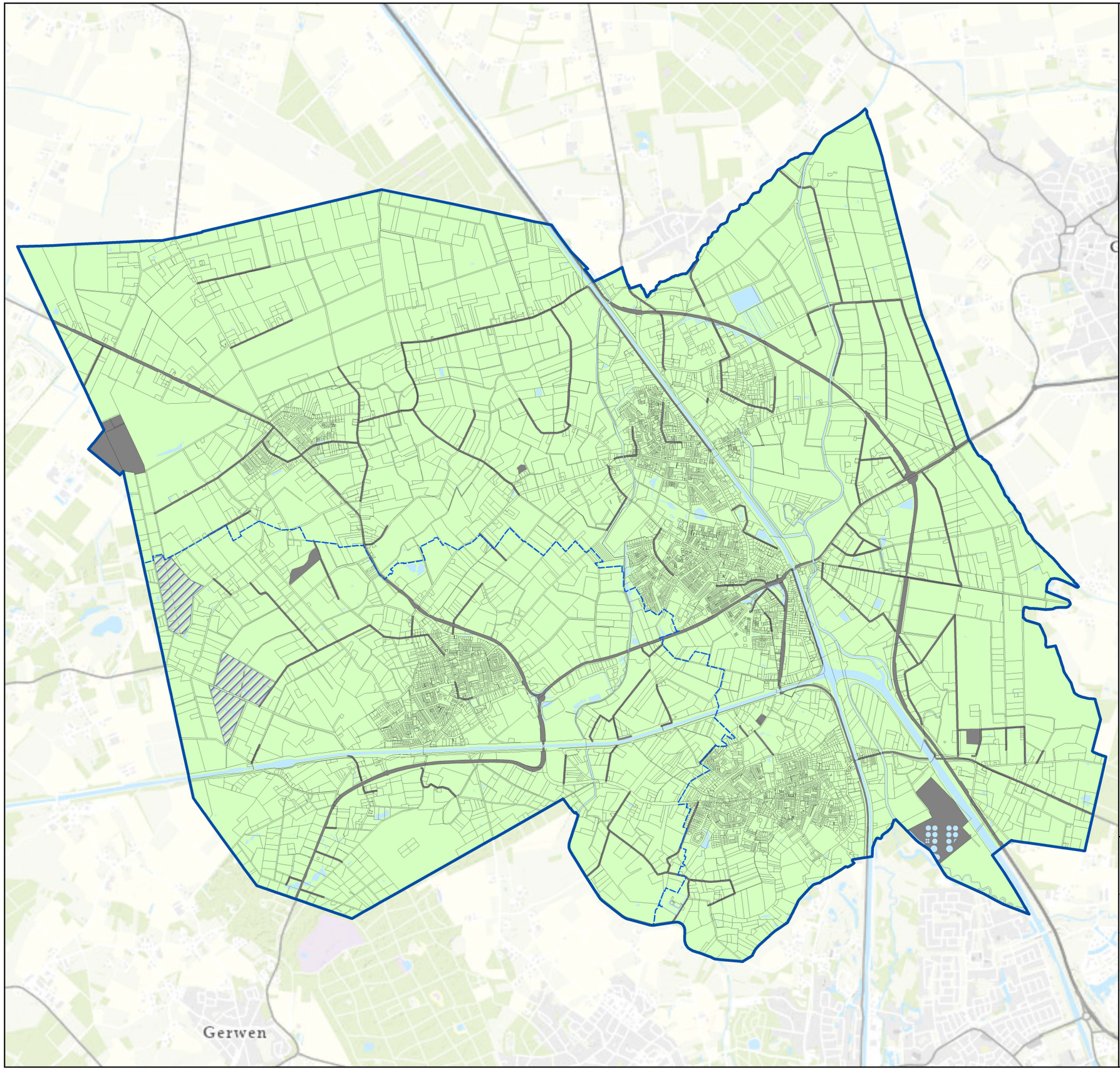
Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	4	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	juni 2022

DocumentNaam: SOB018799-4_Laarbeek_Ontgravingskaart_v3.mxd



LEGENDA

Toepassingsklasse

- Landbouw/natuur

Overige

- Uitgesloten gebied
- Water
- Boringsvrije zone
- Waterwingebied Lieshout

TITEL

Toepassingskaart

Bovengrond (0-0,5 m-mv.) en ondergrond (0,5-2 m-mv.)

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	5	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	juni 2022

DocumentNaam: SOB018799.5_Laarbeek_Toepassingskaart_v3.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart

Arseen

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

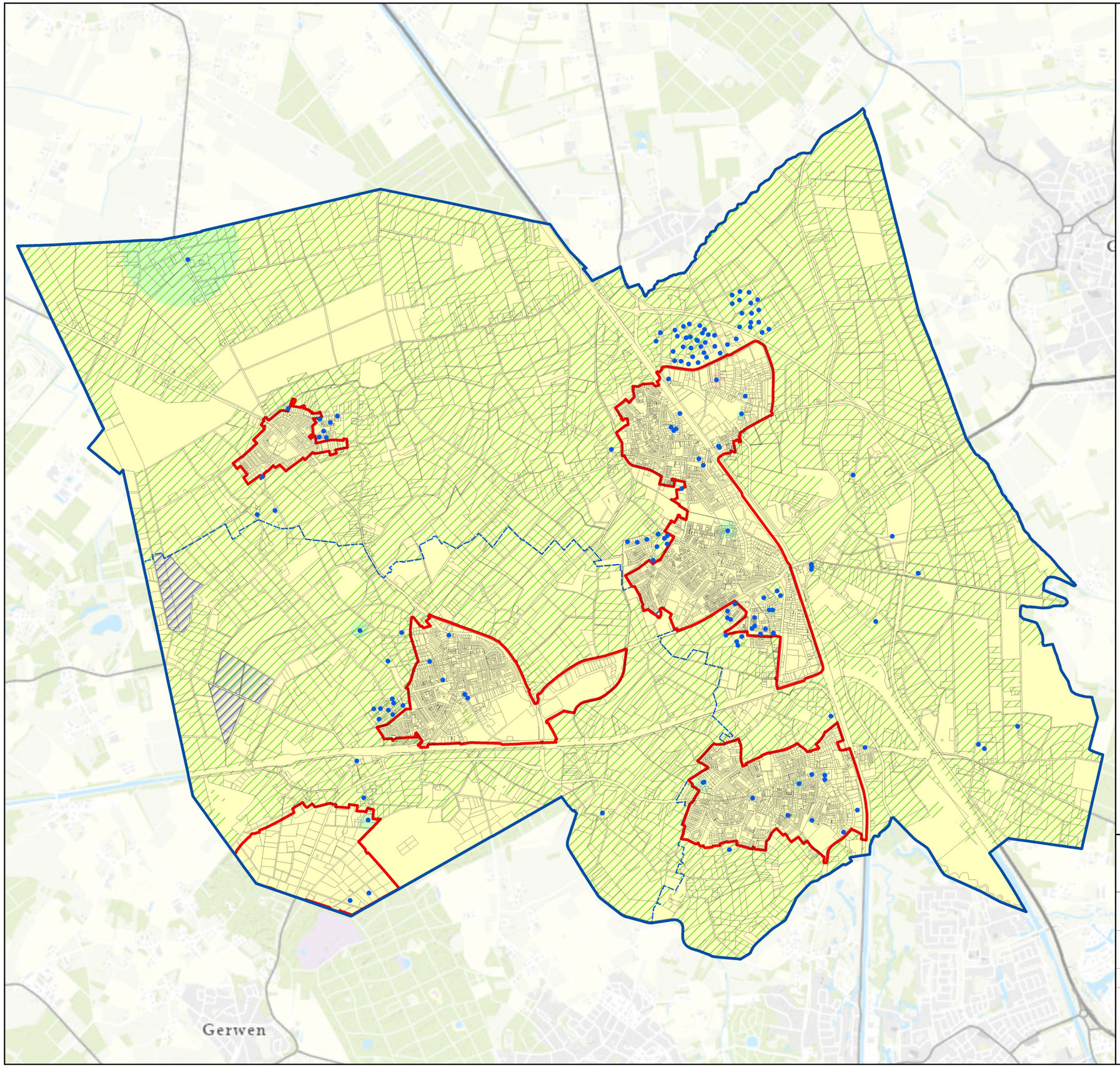
OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6A	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

wsp

DocumentNaam: SOB018799.6A_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd



LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Barium

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6B	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB016799.6B_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Cadmium

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6C	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB018799.6C_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Chroom

PROJECT

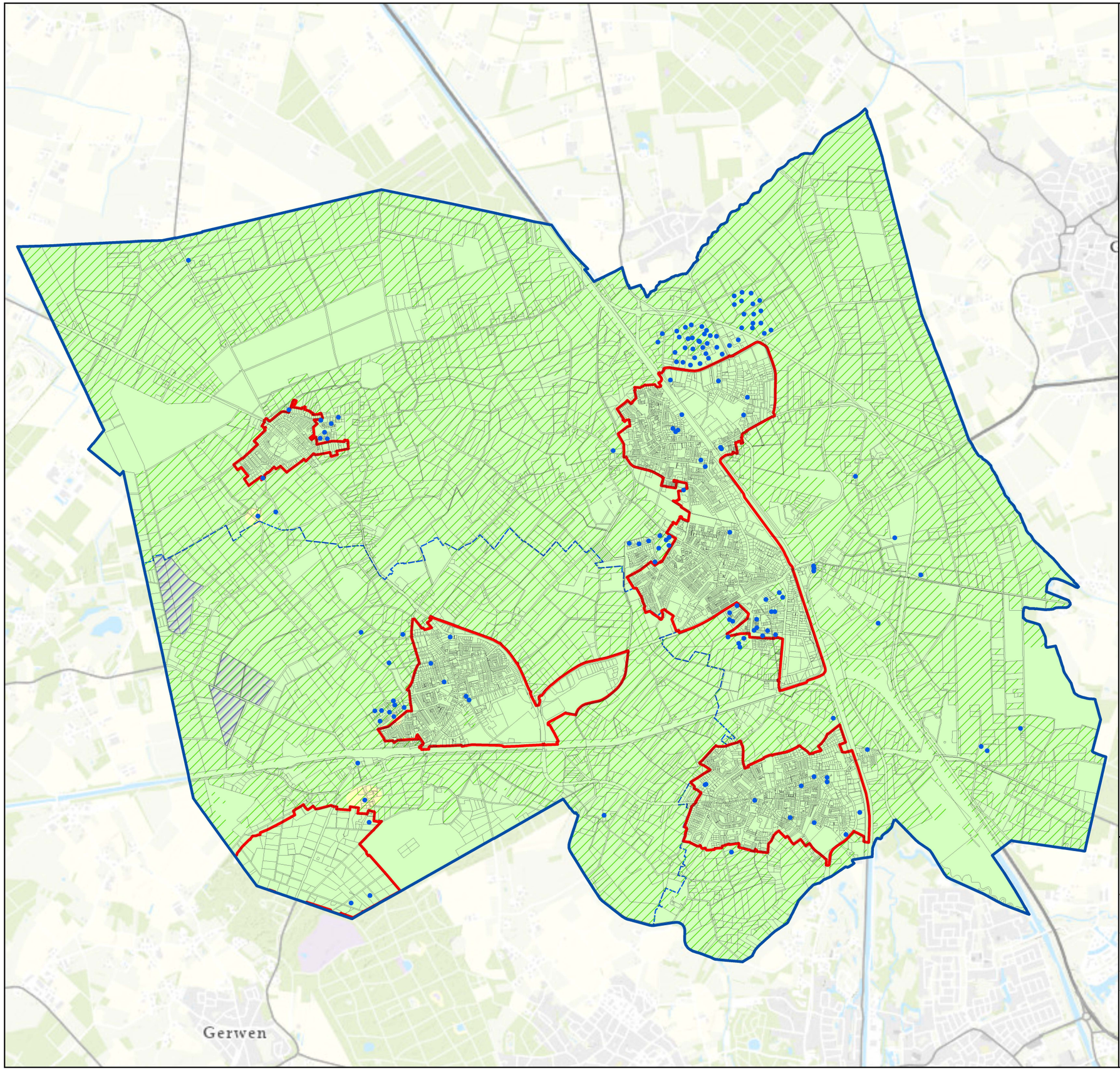
Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6D	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB018799 6D_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd



LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Kobalt

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6E	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB016799.6E_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Koper

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6F	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB016799.6F_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Kwik

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6G	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB016799.6G_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart

Lood

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6H	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB016799 6H_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Molybdeen

PROJECT

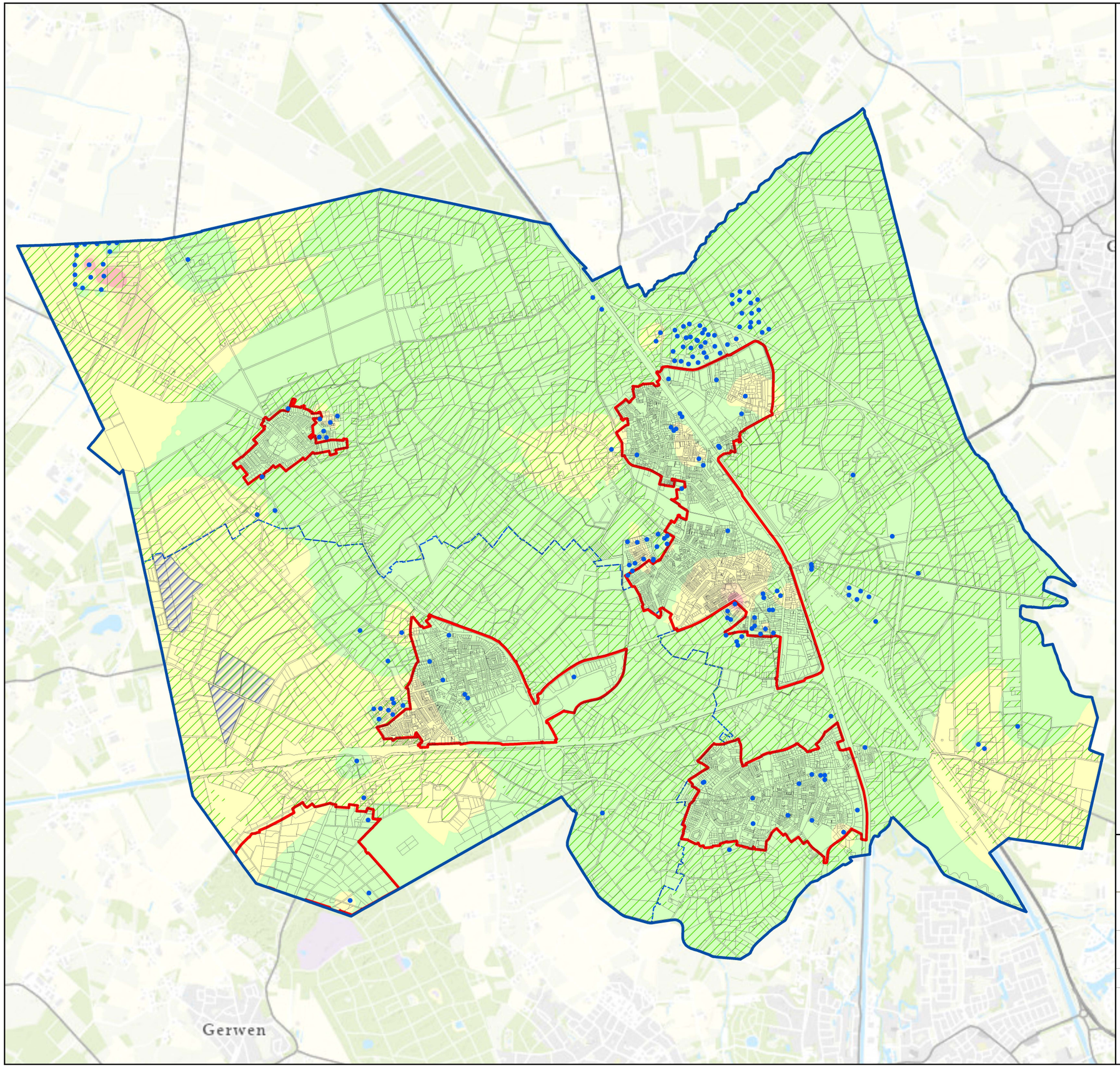
Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6I	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB0187996I_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd



LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Nikkel

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6J	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB016799.6J_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd

LEGENDA

Verwachte grondwaterkwaliteit

- gehalte <= S
- S < gehalte <=T
- T < gehalte <=I
- gehalte >I
- Meetpunt

Grondwaterbeschermingsgebieden

- Boringsvrije zone
- Waterwingebied

Overige

- Bebouwde komgrens (CBS, 2011)
- Agrarische gebruiksfunctie (CBS, 2012)

Gerwen

TITEL

Grondwaterkwaliteitskaart
Zink

PROJECT

Bodemkwaliteitskaart gemeente Laarbeek

OPDRACHTGEVER

Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant

Kaartnr:	6K	Versie:	definitief
		Auteur:	Paul Karels
		Gecontroleerd:	Jeroen Spronk
		Schaal (A3):	1:37.500
		Datum:	april 2022

DocumentNaam: SOB018799 6K_Laarbeek_Kaartbijlage_GW_v1.mxd