

BodemKwaliteitsKaart gemeente Best 2020-2025

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie valt onder de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit¹ (hierna 'het Besluit'). Hiervoor heeft de gemeente Best in 2013 een bodemkwaliteitskaart² en een nota bodembeheer³ bestuurlijk vastgesteld. De bodemkwaliteitskaart is voor 5 jaar vastgesteld. Het bodembeheerplan is voor 10 jaar vastgesteld.

Om aan de wetgeving en vaststellingstermijn van de bodemkwaliteitskaart te voldoen wil de gemeente de bodemkwaliteitskaart evalueren en zo nodig actualiseren.

In deze rapportage staat beschreven volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart is geëvalueerd 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 de bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit van de gemeente.

De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeente om met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen blijven maken van de mogelijkheden die het Besluit biedt:

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

2 Bodemfunctieklassenkaart

Op de bodemfunctieklassenkaart (zie kaartbijlage 1) wordt de ligging van gebieden met de (toekomstige) bodemfuncties 'Industrie', 'Wonen', 'Landbouw/natuur' aangegeven. De bodemfunctieklassenkaart wordt gebruikt voor:

- het mede bepalen van de kwaliteitseisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen (zie ook § 3.7.4 en bijlage 1 onder het kopje 'Toepassingseis kwaliteit toe te passen grond op of in de bodem');
- het vaststellen van terugsaneerwaarden bij bodemsaneringen in het kader van de Wet bodembescherming⁴.

De eerder bestuurlijk vastgestelde bodemfunctieklassenkaart² van de gemeente is ongewijzigd. In tabel 2.1 is de indeling van gebruiksvormen gegeven die in de bodemfunctieklassen 'Industrie', 'Wonen' en 'Landbouw/natuur' vallen.

Tabel 2.1 Indeling gebruiksvormen in bodemfunctieklassen

Bodemfunctieklasse	Gebruiksvorm
Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Huidige en toekomstige industrie- en bedrijfsterreinen. • Infrastructuren: rijkswegen, provinciale wegen, spoorwegen en verharde wegen (inclusief onverharde bermen). • Parkeerterreinen zoals aangegeven in het bestemmingsplan. • Strook van 10 meter langs het Wilhelminakanaal en het Beatrixkanaal, voor zover deze niet behoort tot het oppervlaktelichaam.

1) Besluit bodemkwaliteit, publicatie Staatsblad nr. 469, 3 december 2007.

2) Bodemkwaliteitskaart gemeente Best, gemeente Best en Tritium Advies B.V., 5 december 2012.

3) Nota bodembeheer gemeente Best, gemeente Best en Tritium Advies B.V., 5 december 2012.

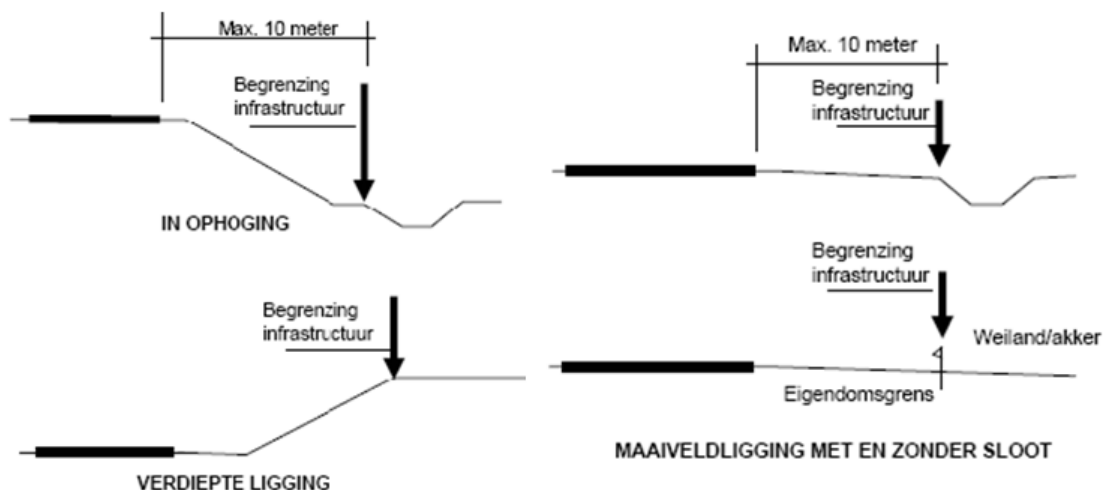
4) Wet bodembescherming, publicatie Staatsblad, nummer 404, 1986 en latere wijzigingen.

Wonen	<ul style="list-style-type: none"> • Huidige en toekomstige woonwijken en delen van de bebouwde kom waar gemengd woonfuncties en bedrijven/industrie voorkomen. • Gebieden die voor toekomstig wonen of wonen met bedrijf zijn bestemd. • (Sport)parken en aangewezen recreatieterreinen. • Begraafplaatsen in de bebouwde kom. • Alle percelen in het buitengebied met de bestemming 'wonen'. • Alle bouwblokken van bedrijven in het buitengebied.
Landbouw/natuur	<ul style="list-style-type: none"> • Landbouw- en natuurgebieden. • Volkstuinen en moestuinen. • Recreatieterreinen in het buitengebied zoals golfterreinen en intensief (gebruikt) groen. • Provinciale beschermingsgebieden zoals Natura2000 en • Natuurnetwerk Nederland.

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

Voor wegbermen 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 eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart is geëvalueerd volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten⁵. 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

5) Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.

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 Best.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de landbodem van het beheergebied voor de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 2 meter diepte.
- De volgende locaties en gebieden zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart:
 - Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen, inclusief de onverharde (spoor)wegbermen (andere beheerorganisaties);
 - Locaties met, of die verdacht zijn van, een sterke bodemverontreiniging (voor wat betreft de ontgravingskaart);
 - (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart);
 - Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart);
 - Waterbodems (andere beheerorganisaties én ander beheergebied dan de gemeente) uitgezonderd de in de Waterregeling⁶ gedefinieerde en aangewezen drogere oevergebieden;
 - De bodemlaag dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld;
 - Ook het grondwater maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.
- De bodemkwaliteitskaart is opgesteld voor de stoffen barium (zie ook bijlage 1 kopje 'Barium'), cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, lood, nikkel, zink, minerale olie en de stofgroepen polychloorbifenylen (PCB) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).
- De gegevens van de bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van de dataset die gebruikt is bij de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaart voor de gemeente Best aangevuld met nieuwe representatieve bodemonderzoeken uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Best (d.d. 10 september 2019) waarin zij haar bodemgegevens registreert en beheert.

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

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). Voor deze bodemkwaliteitskaart is in overleg met de omgevingsdienst en de gemeente is uitgegaan van de bodemkwaliteitszones zoals die in de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart zijn gedefinieerd.

Er is een indeling gemaakt voor de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) en de ondergrond (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte). De volgende deelgebieden zijn onderscheiden:

- Woongebieden (boven- en ondergrond);
- Bedrijven/industrie (boven- en ondergrond);
- Buitengebied (boven- en ondergrond).

3.3 Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking

3.3.1 Selecteren beschikbare gegevens

De gegevens voor deze bodemkwaliteitskaart zijn afkomstig van de dataset die gebruikt is bij de eerder opgestelde bodemkwaliteitskaart voor de gemeente Best aangevuld met nieuwe representatieve bodemonderzoeken uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Best. In bijlage 2 staat een overzicht van de selecties die zijn uitgevoerd om tot een representatieve dataset voor deze bodemkwaliteitskaart te komen.

6) Waterregeling, publicatie Staatscourant nr. 19353, 17 december 2009, en latere updates.

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 meetgegevens⁷. De resultaten laten zien dat percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van zowel punt- als mengmonsters, vrijwel identiek zijn aan percentielwaarden die zijn gebaseerd op een bestand met meetgegevens van alléén mengmonsters. Er bestaan daarom geen praktische bezwaren tegen het berekenen van de bodemkwaliteit uit een bestand met meetgegevens, afkomstig van zowel punt- als mengmonsters. In dit project zijn de meetgegevens van de mengmonsters éénmaal meegenomen.

3.3.3 Het vervangen van waarden beneden de detectielimiet

Bij analyses komt het vaak voor dat een bepaalde stof in het grond(meng)monster aanwezig is in een concentratie beneden de detectiegrens van de gangbare analyseapparatuur. Hoewel de werkelijke waarde onbekend is (de waarde kan variëren van nul tot de detectielimiet) leveren deze monsters wel waardevolle informatie voor de gemiddelde bodemkwaliteit in een gebied. Voor deze analysesresultaten 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 typfouten tijdens de invoer, onbetrouwbare analyses of lokale verontreinigingen door lokale bronnen die niet als zodanig in het bodeminformatiesysteem zijn aangegeven. Hierbij worden vaak bij meerdere stoffen in hetzelfde monster relatief hoge gehalten aangetroffen. Per deelgebied en per stof zijn met een visuele methode (scatterplots) extreme gehalten gemarkeerd.

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

3.4 Stap 5: Controle indeling van het bodembeheergebied

3.4.1 Aantal en spreiding meetgegevens

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

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

Na het samenstellen van de dataset voor de bodemkwaliteitskaart (§ 3.3.1), de voorbewerkingen (§ 3.3.3 en § 3.3.4), blijkt dat het aantal gegevens per deelgebied ruimschoots voldoet. Ook de ruimtelijke spreiding voor de deelgebieden voldoet.

3.4.2 Splitsen van deelgebieden

Op stofniveau is bekeken of er een ruimtelijke clustering aanwezig is van hoge of lage gehalten. Op basis van ervaringen van Lievense bij andere bodemkwaliteitskaarten is de ruimtelijke clustering onderzocht wanneer zware metalen 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.

7) Handreiking Achtergrondgehalten. Begeleidingscommissie actief bodembeheer, TNO MEP-R98/283.IPO/TNO, 1998.

Het overzicht van de variatiecoëfficiënten staat in bijlage 4 (kolom 'VC'). Hieruit blijkt, dat bij 4 van de 6 deelgebieden voor PAK sprake is van een hoge variatiecoëfficiënt. Deze hoge variatiecoëfficiënten worden veroorzaakt door een beperkt aantal relatief hoge waarden. De locaties waar de relatief hoge waarden zijn vastgesteld vertonen binnen de deelgebieden zelf geen ruimtelijke clustering. De relatief hoge variatiecoëfficiënten geven daarmee geen aanleiding tot het splitsen van deelgebieden.

3.4.3 Samenvoegen deelgebieden

De in § 3.2 benoemde deelgebieden zijn conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten niet samengevoegd. Alle deelgebieden voldoen aan de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

3.5 Stap 6: Verzamelen aanvullende informatie en vaststellen definitieve deelgebieden

Stap 6 'Verzamelen aanvullende informatie' hoeft niet te worden uitgevoerd. Zoals in § 3.4.1 is gesteld, voldoen de deelgebieden aan de minimumeisen voor het aantal en de spreiding van de meetgegevens. 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 2):

- Bovengrond Woongebieden.
- Bovengrond Bedrijven/industrie.
- Bovengrond Buitengebied.
- Ondergrond Woongebieden.
- Ondergrond Bedrijven/industrie.
- Ondergrond Buitengebied.

3.6 Stap 7: Vaststellen en karakteriseren bodemkwaliteitszones

De gemiddelde gehalten van de bodemkwaliteitszones (zie bijlage 4, kolom 'Gem') zijn getoetst aan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit⁸ (hierna 'de Regeling'). 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 § 3.7.3 en bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart'). Met de minder strenge toets wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse 'Industrie'. Dit zou in de praktijk de ongewenste situatie kunnen opleveren dat ook voor alle overige stoffen minder strenge regels gelden en de concentraties kunnen toenemen tot de maximale waarden voor de functie Industrie. Hierdoor verslechtert de kwaliteit van het gebied. Dit kan zich met name voordoen bij licht verontreinigde industriegebieden. In de gemeente Best komt deze situatie niet voor.

In tabel 3.1 is aangegeven in welke bodemkwaliteitsklasse iedere bodemkwaliteitszone valt. In bijlage 4 zijn de gespecificeerde beoordelingen weergegeven. De bodemkwaliteitsklasse wordt samen met de bodemfunctieklassen gebruikt voor het bepalen van de toepassingseis (zie § 3.7.4).

Controle saneringscriterium

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

Heterogeniteit

Naast de percentielwaarden en variatiecoëfficiënt is ook de heterogeniteit van de meetgegevens berekend, volgens de methodiek zoals beschreven onder het kopje 'Heterogeniteit' in bijlage 1. In de bodemkwaliteitszones van de bovengrond is sprake van sterke heterogeniteit voor minerale olie (zie tabel 3.1). Een overzicht van de heterogeniteitsindex per stof en per bodemkwaliteitszone staat in bijlage 4 (kolom 'Heterogeniteit').

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

8) Regeling bodemkwaliteit, publicatie Staatscourant nr. 247, 21 december 2007 en latere wijzigingen.

Tabel 3.1 Bodemkwaliteitsklasse en heterogeniteit per bodemkwaliteitszone en bodemlaag

Bodemkwaliteitszone	Bodemkwaliteits-klasse	Kwaliteitsbepalende stof	Sterke heterogeniteit [aantal meetgegevens]
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Bovengrond Woongebieden	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [547]
Bovengrond Bedrijven/industrie	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [269]
Bovengrond Buitengebied	Landbouw/natuur	-	Minerale olie [325]
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte)			
Ondergrond Woongebieden	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond Bedrijven/industrie	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

3.7 Stap 8: Bodemkwaliteitskaart

3.7.1 Inleiding

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

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

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de hoofdkaarten.

3.7.2 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:

- Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen, inclusief de onverharde (spoor)wegbermen (andere beheerorganisaties).
- Waterbodems (andere beheerorganisaties én ander beheergebied dan de gemeente) uitgezonderd de in de Waterregeling gedefinieerde en aangewezen drogere oevergebieden.

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:

- Locaties met, of die verdacht zijn van, een sterke bodemverontreiniging (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De bodemlaag dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld.
- Ook het grondwater maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

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

3.7.3 Ontgravingskaart

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

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteitsklasse gebaseerd op het gemiddelde gehalte van een bodemkwaliteitszone (zie bijlage 4, kolom 'Gem') en getoetst aan de toetsingswaarden uit de Regeling. 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 § 3.6). De toetsingsmethodiek is opgenomen in bijlage 1 onder het kopje 'Ontgravingskaart', ter vergelijking zie ook het kopje 'Bodemkwaliteitsklasse'.

In tabel 3.2 is de te verwachten ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone aangegeven. De ontgravingskaart per bodemlaag is opgenomen in kaartbijlage 3. De kleuren in tabel 3.2 komen overeen met de gebruikte kleuren op de kaartbijlagen.

Tabel 3.2 Verwachte ontgravingsklasse per bodemkwaliteitszone

Bodemkwaliteitszone	Verwachte ontgravings-klasse	Kwaliteitsklasse bepalende stof	95- percentielwaarde > interventiewaarde
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Bovengrond Woongebieden	Landbouw/natuur	-	-
Bovengrond Bedrijven/industrie	Landbouw/natuur	-	-
Bovengrond Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte)			
Ondergrond Woongebieden	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond Bedrijven/industrie	Landbouw/natuur	-	-
Ondergrond Buitengebied	Landbouw/natuur	-	-

3.7.4 Toepassingskaart

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

In tabel 3.3 is de toepassingseis volgens het generieke kader van het Besluit per bodemkwaliteitszone aangegeven. Op kaartbijlage 4 staat per bodemlaag aangegeven welke toepassingseis er geldt. De kleuren in tabel 3.3 komen overeen met de gebruikte kleuren op kaartbijlage 1 (bodemfunctieklassenkaart) en kaartbijlagen 4 (toepassingskaarten).

Tabel 3.3 Toepassingseisen per combinatie (voorkomende) bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse conform het generieke kader van het Besluit

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Bovengrond Woongebieden	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
Bovengrond Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Bovengrond Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte)			
Ondergrond Woongebieden	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
Ondergrond Industrie	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
Ondergrond Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		

3.8 Bijzondere omstandigheden

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van bodemverontreiniging verdachte locaties, locaties met lokale verontreinigingen, gesaneerde locaties of locaties met onvoorziene visuele waarnemingen (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 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>.

3.9 Evaluatie eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart

In vergelijking met de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart zijn er geen wijzigingen in de verwachte ontgravingsklassen van en de generieke toepassingsseisen in de gemeente Best.

4 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Voor de gemeente Best is de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart geëvalueerd.

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

Op basis van de eerder vastgestelde bodemkwaliteit zijn in totaal 6 bodemkwaliteitszones onderscheiden. Zowel in de bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte) als in de ondergrond (traject vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,0 meter diepte) zijn 2 bodemkwaliteitszones onderscheiden (kaartbijlage 2).

De volgende uitgesloten locaties en gebieden zijn afgebeeld op de kaartbijlagen:

- Rijkswegen, provinciale wegen en spoorwegen, inclusief de onverharde (spoor)wegbermen (andere beheerorganisaties).
- Waterbodems (andere beheerorganisaties én ander beheergebied dan de gemeente) uitgezonderd de in de Waterregeling gedefinieerde en aangewezen drogere oevergebieden.

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:

- Locaties met, of die verdacht zijn van, een sterke bodemverontreiniging (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- (Voormalige) stortplaatsen (specifiek voor wat betreft de ontgravingskaart).
- Gesaneerde locaties in het kader van de Wet bodembescherming (voor wat betreft de ontgravingskaart).
- De bodemlaag dieper dan 2,0 meter onder het maaiveld.
- Ook het grondwater maakt geen onderdeel uit van de bodemkwaliteitskaart.

Voorafgaand aan het grondverzet moet altijd informatie worden achterhaald waaruit blijkt dat de locatie onderdeel uitmaakt van de bodemkwaliteitskaart. In de nota bodembeheer wordt hier nader op ingegaan. In tabel 4.1 staat voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones en bodemlagen een totaaloverzicht van de voorkomende bodemfunctieklassen, verwachte ontgravingsklassen en toepassingseisen. De kleuren in tabel 4.1 komen overeen met de gebruikte kleuren op de bodemfunctieklassen, ontgravings- en toepassingskaart (respectievelijk de kaartbijlagen 1, 3 en 4).

In vergelijking met de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart zijn er geen wijzigingen in de verwachte ontgravingsklassen en de generieke toepassingsseisen in de gemeente Best.

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).

Deze bodemkwaliteitskaart vervangt de eerder bestuurlijk vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Aanbevolen wordt om deze kaart bestuurlijk vast te stellen. De gemeente is voor haar eigen gemeentelijke 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 draagvlak, de bodemkwaliteitskaart door het college van burgemeester en wet-

houders worden vastgesteld. Dan is de procedure uit de Algemene wet bestuursrecht, Afdeling 3.4 (Art. 3:10), van toepassing.

Vanwege het sinds 8 juli 2019 in werking getreden Handelingskader voor hergebruik van PFAS- houdende grond en baggerspecie⁹, wordt aanbevolen de bodemkwaliteitskaart ook voor PFAS- verbindingen¹⁰ vast te stellen.

Tabel 4.1 Toepassingseisen per combinatie voorkomende bodemfunctie en verwachte ontgravingsklasse voor de onderscheiden bodemkwaliteitszones.

Bodemkwaliteitszone	Bodemfunctie	Verwachte ontgravings- klasse	Toepassingseis (generiek kader Besluit)
Bovengrond (traject vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte)			
Bovengrond Woongebieden	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
Bovengrond Industrie	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Bovengrond Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		
Ondergrond (traject vanaf 0,5 meter tot en met 2 meter diepte)			
Ondergrond Woongebieden	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
Ondergrond Industrie	Industrie	Landbouw/natuur*	Landbouw/natuur
Ondergrond Buitengebied	Industrie	Landbouw/natuur	Landbouw/natuur
	Wonen		
	Landbouw/natuur		

* Voor grond vanuit deze bodemkwaliteitszone die weer wordt hergebruikt, zijn extra voorwaarden gesteld (zie§ 3.3.3 van de nota bodembeheer).

9) Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019.

10) Minimaal de PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Bodem+ (d.d. 12 juli 2019).

Bijlage 1 Begrippenlijst

Bagger(specie)

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

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

Barium

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

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

Bodembeheergebied

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

Bodemfunctieklassenkaart

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

Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit drie hoofdkaarten:

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

Bodemkwaliteitsklasse

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

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

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

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

Tabel B1 Staffel toegestane aantal overschrijdingen.

Aantal gemeten stoffen	Aantal toegestane overschrijdingen
1-6	0
Basispakket (7-15)	2

16 – 26	3
27 – 36	4
37 – 48	5

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

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

Klasse Wonen:

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

Klasse Industrie:

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

Bodemkwaliteitszone

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

Bijzondere omstandigheden

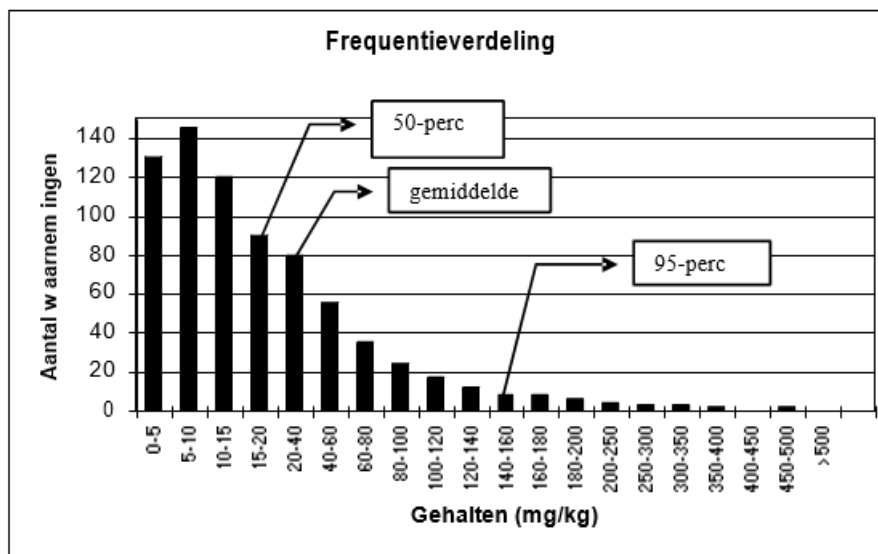
Voor een binnen een bodemkwaliteitszone liggend gebied geldt dat er sprake is van bijzondere omstandigheden, als er voor dat gebied een afwijkende verwachtingswaarde geldt ten opzichte van de verwachtingswaarde van de betreffende bodemkwaliteitszone. Te denken valt aan voor bodemverontreiniging verdachte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

Deelgebied

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

Diffuse chemische bodemkwaliteit

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



Grond

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

Heterogeniteit

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

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

De beoordeling van de heterogeniteitsindex is als volgt:

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

Interventiewaarde

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

Lokale bron

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

Niet gezonde gebied

Gebieden kunnen worden gezonde 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

onderbouwning 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: Uitsloten locaties en gebieden).

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

Niet-verdachte locatie voor bodemverontreiniging

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

Onderscheidende gebiedskenmerken

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

Ontgravingskaart

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

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

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

Klasse Landbouw/natuur (Achtergrondwaarde – AW2000):

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

Klasse Wonen:

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

Klasse Industrie:

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

Klasse Niet toepasbaar:

- De norm voor klassegrens Industrie wordt overschreden.

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 \bar{x} het gemiddelde van de analyseresultaten.

Toepassingsseis 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 toepassingsseis vastgesteld.

Bodemfunctieklasse	Bodemkwaliteitsklasse	Toepassingsseis
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 toepassingsseis 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 toepassingsseis kan worden bepaald op basis van de bodemkwaliteitskaart (gezoneerde gebieden) of bodemonderzoek van de ontvangende bodem (niet gezoneerde gebieden).

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

Toetsingswaarden Besluit en Regeling bodemkwaliteit

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

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

Stof	Maximale waarden Achtergrondwaarde (AW2000, Landbouw/natuur)	Maximale waarden wonen	Maximale waarden industrie
Arseen	20	27	76

Barium *	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom	55	62	180
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik	0,15	0,83	4,8
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5	88	190
Nikkel *	35	39	100
Zink	140	200	720
Som PAK	1,5	6,8	40
Som PCB	0,02	0,04	0,5
Minerale olie	190	190	500

* 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) of de spoorwegen worden soms uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart.

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

Variabiliteit

Mate waarin de gehalten binnen een bodemkwaliteitszone variëren.

Variatiecoëfficiënt

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

Vrij grondverzet

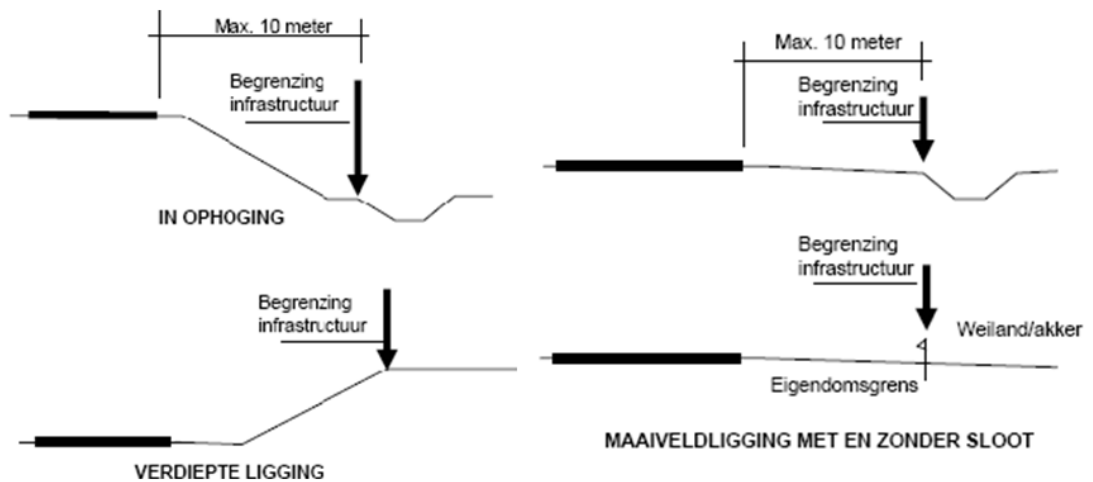
Van vrij grondverzet is sprake als voorafgaand aan het grondverzet de kwaliteit van de grond niet hoeft te worden vastgesteld.

Wegberm

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

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

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



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

Bijlage 2 Selectie dataset

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt dat de meetgegevens niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Omdat naar verwachting de beschikbaar gekomen meetgegevens in de afgelopen 5 jaar niet afwijken van de meetresultaten die meer dan 5 jaar geleden beschikbaar zijn gekomen, zijn de meetgegevens van de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart (vanaf 1992) gebruikt voor de dataset van deze bodemkwaliteitskaart. Dit geeft een nog betere onderbouwing van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit.

De dataset van de eerder vastgesteld bodemkwaliteitskaart is aangevuld met nieuwe representatieve meetgegevens uit bodemonderzoeken die sinds november 2012 beschikbaar zijn gekomen. De gegevens zijn afkomstig van het gemeentelijke bodeminformatiesysteem Squit XO (exportdatum: 10 september 2019).

Selectiecriteria

Om de representatieve gegevens te selecteren, zijn de nieuwe beschikbare gegevens op dezelfde wijze geselecteerd als de eerder vastgestelde bodemkwaliteitskaart.

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 waarvan de ligging niet bekend is;
- Analysemonsters van onderzoeken zonder rapportdatum.

Bijlage 3 Specificatie uitbijters

Zone	Locatiecode	Locatie	Onderzoek	Rapportnummer	Monster	Stof (gehalte)	Uitbijter?	Toelichting
BG Wonen	AA075301025	Molenstraat ong	Molenstraat ong	66611	MM 3	PAK (46,41)	ja	Bij uitsplitsing / aanvullend onderzoek niet meer aangetroffen.
BG Buitengebied	AA075300090	Sonseweg 1	Sonseweg 1	20.160.199	B 24	PAK (200) en olie (570)	ja	Bij uitsplitsing / aanvullend onderzoek niet meer aangetroffen.

Bijlage 4 Statistische parameters bodemkwaliteitszones (waarden standaardbodem)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

er is sprake van heterogeniteit (Index > 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,5 < Index < 0,7)

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														Bodemkwaliteitsklasse:				landbouw/natuur			
	Gemiddeld Lutumperscentage in de zone: Gemiddeld Org stof-perscentage in de zone:														3,00%		2,60%		landbouw/natuur		landbouw/natuur	
Gezoneerd:															Ontgravingskaart:							
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
BG Woongebieden																						
Gezoneerd:																						
Stoffen	163	36,0	48,0	48,0	82,3	89,2	109,1	146,4	445,9	71,0	72,4	73,8	0,19	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	0,60	1,20	1,20	4,30	13,0	
Cadmium	680	0,05	0,23	0,35	0,46	0,58	0,82	1,00	2,63	0,5	0,54	0,6	0,34	0,21	nee	Cadmium	15,0	35,0	35,0	150,0	190,0	
Kobalt	163	0,9	3,3	3,3	6,6	6,6	6,6	8,5	28,1	5,6	5,70	5,8	0,18	0,03	nee	Kobalt	40,0	54,0	54,0	150,0	190,0	
Koper	707	0,2	6,7	12,3	15,6	21,5	29,3	35,2	21,3	18,2	18,60	19,0	0,42	0,19	nee	Koper	0,15	0,83	0,83	4,80	36,0	
Kwik	641	0,04	0,05	0,10	0,14	0,14	0,14	0,15	1,06	0,1	0,10	0,1	0,55	0,02	nee	Kwik	50,0	210,0	210,0	530,0	530,0	
Lood	715	1,5	7,9	13,9	19,8	29,0	32,1	48,8	69,0	32,0	26,0	27,00	0,75	0,13	nee	Lood	1,5	88,0	88,0	150,0	190,0	
Molybdeen	163	0,04	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	2,10	0,7	0,77	0,8	0,54	0,00	nee	Molybdeen	35,0	39,0	39,0	100,0	100,0	
Nikkel	708	0,8	4,4	5,6	9,4	13,4	13,7	21,5	26,8	13,3	11,6	11,80	0,30	0,35	nee	Nikkel	140,0	200,0	200,0	720,0	720,0	
Zink	717	3,1	21,7	31,1	57,7	95,4	106,5	160,7	221,9	210,2	84,8	87,90	0,74	0,35	nee	Zink	0,0200	0,0400	0,0400	0,9000	1,00	
PCB (som 7)	162	0,0042	0,0185	0,0185	0,0201	0,0201	0,0201	0,0367	0,0577	0,3161	0,0	0,0264	0,0	0,32	0,08	nee	PCB (som 7)	1,5	6,8	6,8	40,0	40,0
PAK (som 10)	555	0,0	0,1	0,2	0,3	0,9	1,1	2,4	4,7	29,0	1,0	1,1	1,2	2,18	0,12	nee	PAK (som 10)	190,0	190,0	500,0	5000,0	
Minerale olie	547	26,4	43,1	52,9	132,2	132,2	144,3	264,3	431,3	97,5	99,3	101,1	0,33	0,71	nee	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0		
BG Bedrijven/Industrie																						
Gezoneerd:																						
Stoffen	60	12,7	30,3	50,7	50,7	50,7	75,2	92,4	175,6	362,5	67,5	70,7	73,9	0,27	n.v.t.	n.v.t.	Barium*	0,60	1,20	1,20	4,30	13,0
Cadmium	298	0,05	0,17	0,41	0,48	0,60	0,85	1,02	11,6	11,6	6,8	7,00	7,2	0,15	0,06	nee	Cadmium	15,0	35,0	35,0	150,0	190,0
Kobalt	60	0,7	0,7	4,6	7,0	7,7	10,2	11,6	11,6	17,6	6,8	7,00	7,2	0,44	0,23	nee	Kobalt	40,0	54,0	54,0	150,0	190,0
Koper	310	0,9	2,9	7,1	8,3	15,4	18,0	24,3	37,6	103,4	13,0	13,8	0,44	0,05	nee	Koper	0,15	0,83	0,83	4,80	36,0	
Kwik	263	0,04	0,05	0,10	0,14	0,14	0,14	0,15	0,28	0,57	0,1	0,11	0,1	0,46	0,05	nee	Kwik	50,0	210,0	210,0	530,0	530,0
Lood	308	1,6	5,4	10,9	14,2	21,8	24,3	35,8	44,6	119,9	17,5	18,10	18,7	0,47	0,08	nee	Lood	1,5	88,0	88,0	150,0	190,0
Molybdeen	61	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,50	2,80	2,80	5,50	1,2	1,30	1,5	0,70	0,01	nee	Molybdeen	35,0	39,0	39,0	100,0	100,0
Nikkel	301	1,0	3,7	5,9	9,8	13,9	13,9	19,0	22,3	61,3	10,4	10,60	10,8	0,24	0,29	nee	Nikkel	140,0	200,0	200,0	720,0	720,0
Zink	305	8,1	14,5	32,3	50,7	103,7	126,8	179,8	276,7	1198,8	88,2	92,70	97,2	0,66	0,45	nee	Zink	0,0200	0,0400	0,0400	0,9000	1,00
PCB (som 7)	59	0,0240	0,0240	0,0240	0,0367	0,0367	0,0391	0,0479	0,0490	0,6685	0,0	0,0308	0,0	0,58	0,05	nee	PCB (som 7)	1,5	6,8	6,8	40,0	40,0
PAK (som 10)	256	0,0	0,1	0,2	0,3	1,0	1,3	3,6	6,0	37,0	1,2	1,5	1,8	2,58	0,16	nee	PAK (som 10)	190,0	190,0	500,0	5000,0	
Minerale olie	269	0,3	40,4	68,5	130,1	171,1	197,1	400,9	694,3	1369,0	182,7	186,3	189,9	0,25	2,08	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)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$\frac{(95P - 5P)}{(maximale\ waarde\ industrie - achtergrondwaarde)}$$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
 beperkte heterogeniteit (0,5 < Index < 0,7)
 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

Statistische parameters

Zone	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:													Bodemkwaliteitsklasse:								
	Gemiddeld Org.stof-percentage in de zone:													Ontgravingskaart:								
Gezoneerd:	3,30%													2,90%								
ja	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Stoffen	91	35,2	46,9	46,9	46,9	85,4	93,7	113,8	133,9	468,7	73,4	75,7	78,0	0,22	n.v.t.	n.v.t.	Barium*					
Barium*																			0,60	1,20	4,30	13,0
Cadmium	341	0,16	0,23	0,45	0,45	0,57	0,57	0,65	0,81	3,25	0,5	0,50	0,5	0,34	0,16	nee	Cadmium	15,0	35,0	150,0	190,0	
Kobalt	91	3,1	3,2	6,5	6,5	6,5	7,1	9,3	89,6	7,3	7,70	8,1	0,42	0,03	nee	Kobalt	40,0	54,0	190,0	190,0		
Koper	341	0,1	6,7	11,0	14,1	21,2	23,1	28,9	36,6	94,4	16,9	17,30	17,7	0,33	0,20	nee	Koper	0,15	0,83	4,80	36,0	
Kwik	337	0,04	0,05	0,05	0,10	0,14	0,14	0,14	0,15	0,49	0,1	0,10	0,1	0,38	0,02	nee	Kwik	50,0	210,0	530,0	530,0	
Lood	340	0,2	10,6	13,8	21,2	30,3	31,8	46,9	59,1	227,1	25,0	26,00	27,0	0,55	0,10	nee	Lood	1,5	88,0	150,0	190,0	
Molybdeen	91	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	15,00	0,9	1,05	1,3	1,43	0,00	nee	Molybdeen	35,0	39,0	150,0	100,0	
Nikkel	340	0,9	5,5	7,2	9,2	13,2	13,2	16,6	21,1	110,9	11,1	11,40	11,7	0,32	0,24	nee	Nikkel	140,0	200,0	720,0	720,0	
Zink	342	0,0	15,3	30,6	67,7	98,3	109,2	172,4	261,0	766,3	84,3	86,90	89,5	0,44	0,42	nee	Zink	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PCB (som 7)	92	0,0170	0,0170	0,0170	0,0170	0,0200	0,0200	0,0212	0,0449	0,1217	0,0	0,0216	0,0	0,20	0,06	nee	PCB (som 7)	1,5	6,8	40,0	40,0	
PAK (som 10)	321	0,0	0,1	0,2	0,4	1,3	1,8	3,5	7,0	35,0	1,4	1,7	2,0	2,40	0,18	nee	PAK (som 10)	190,0	190,0	500,0	500,0	
Minerale olie	325	1,2	48,7	48,7	48,7	121,7	121,7	208,7	347,8	1068,3	112,3	115,1	117,9	0,34	0,36	nee	Minerale olie					

Zone	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:													Bodemkwaliteitsklasse:								
	Gemiddeld Org.stof-percentage in de zone:													Ontgravingskaart:								
Gezoneerd:	5,70%													1,70%								
ja	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% Gem	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P> I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
Stoffen	104	27,9	37,2	37,2	37,2	77,1	103,7	107,5	142,8	159,6	80,4	82,5	84,6	0,20	n.v.t.	n.v.t.	Barium*					
Barium*																			0,60	1,20	4,30	13,0
Cadmium	440	0,02	0,17	0,33	0,46	0,58	0,58	0,58	0,83	1,65	0,5	0,51	0,5	0,42	0,40	nee	Cadmium	15,0	35,0	150,0	190,0	
Kobalt	104	2,6	2,6	5,3	5,3	11,2	13,1	15,9	18,3	32,7	8,0	8,30	8,6	0,26	0,09	nee	Kobalt	40,0	54,0	190,0	190,0	
Koper	450	0,1	2,6	6,5	6,5	13,0	13,0	16,7	18,5	85,3	9,6	9,80	10,0	0,38	0,11	nee	Koper	0,15	0,83	4,80	36,0	
Kwik	434	0,01	0,05	0,05	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,68	0,1	0,10	0,1	0,43	0,02	nee	Kwik	50,0	210,0	530,0	530,0	
Lood	448	0,1	5,2	10,4	13,5	13,5	13,5	22,2	33,6	170,4	14,5	15,10	15,7	0,66	0,06	nee	Lood	1,5	88,0	150,0	190,0	
Molybdeen	104	0,05	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	21,0	0,7	0,75	0,8	0,53	0,00	nee	Molybdeen	35,0	39,0	150,0	100,0	
Nikkel	450	0,8	3,2	7,8	11,2	17,9	22,4	31,5	44,7	185,3	15,2	15,70	16,2	0,48	0,64	nee	Nikkel	140,0	200,0	720,0	720,0	
Zink	451	0,0	11,3	24,0	28,2	56,4	64,4	80,6	106,7	443,1	44,5	45,90	47,3	0,18	0,16	nee	Zink	0,0200	0,0400	0,5000	1,00	
PCB (som 7)	104	0,0170	0,0200	0,0200	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0471	0,2450	0,0	0,0270	0,0	0,18	0,06	nee	PCB (som 7)	1,5	6,8	40,0	40,0	
PAK (som 10)	260	0,0	0,1	0,1	0,4	1,0	1,8	21,0	1,8	21,0	0,4	0,6	0,8	3,45	0,05	nee	PAK (som 10)	190,0	190,0	500,0	500,0	
Minerale olie	266	0,2	35,0	70,0	70,0	133,0	133,0	250,0	250,0	830,3	107,9	109,5	111,1	0,19	0,69	nee	Minerale olie					

Statistische parameters, toetsing aan Besluit bodemkwaliteit

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

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$$(95P - 5P) / (\text{maximale waarde industrie} - \text{achtergrondwaarde})$$

sterke heterogeniteit (Index > 0,7)

er is sprake van heterogeniteit (0,5 < Index < 0,7)

beperkte heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)

welg 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

Zone	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:															Bodemkwaliteitsklasse:					
	OG Bedrijven/industrie															landbouw/natuur					
Gezoneerd:	ja															landbouw/natuur					
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)	
																					Gemiddeld Org stof-percentage in de zone:
Barium*	38	35,8	46,0	47,8	47,8	47,8	47,8	47,8	110,9	190,9	1091,8	79,2	100,2	0,57	n.v.t.	Barium*					
Cadmium	182	0,12	0,17	0,35	0,49	0,49	0,61	0,69	0,87	1,15	6,15	0,5	0,52	0,6	0,73	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0	
Kobalt	39	0,7	0,7	6,6	6,6	6,6	6,6	9,5	11,5	17,6	6,4	6,60	6,8	0,16	0,06	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0	
Koper	185	0,7	2,2	7,1	7,1	14,2	14,2	18,2	36,9	60,8	10,6	11,00	11,4	0,42	0,23	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0	
Kwik	181	0,04	0,05	0,05	0,10	0,10	0,14	0,20	0,28	0,60	0,1	0,11	0,1	0,59	0,05	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0	
Lood	185	1,6	2,3	10,9	14,2	14,2	14,2	23,4	31,1	76,3	13,7	14,30	14,9	0,48	0,06	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0	
Molybdeen	40	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,16	2,80	3,50	3,50	1,2	1,35	1,5	0,64	0,02	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0	
Nikkel	174	1,9	4,7	5,6	9,4	13,4	13,4	18,7	21,4	45,5	10,4	10,70	11,0	0,25	0,26	Nikkel	35,0	39,0	190,0	100,0	
Zink	184	0,0	9,1	25,4	31,9	48,4	60,1	115,4	170,4	336,3	53,3	57,40	61,5	0,76	0,28	Zink	140,0	200,0	260,0	720,0	
PCB (som 7)	40	0,0200	0,0200	0,0200	0,0245	0,0320	0,0367	0,0490	0,0490	0,1535	0,0	0,0300	0,0	0,15	0,06	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,9000	1,00	
PAK (som 10)	107	0,0	0,1	0,1	0,1	0,8	1,2	2,4	4,5	11,0	0,7	0,9	1,1	1,93	0,12	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	126	35,0	70,0	70,0	70,0	175,0	175,0	250,0	250,0	490,0	128,8	131,5	134,2	0,18	0,58	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0	

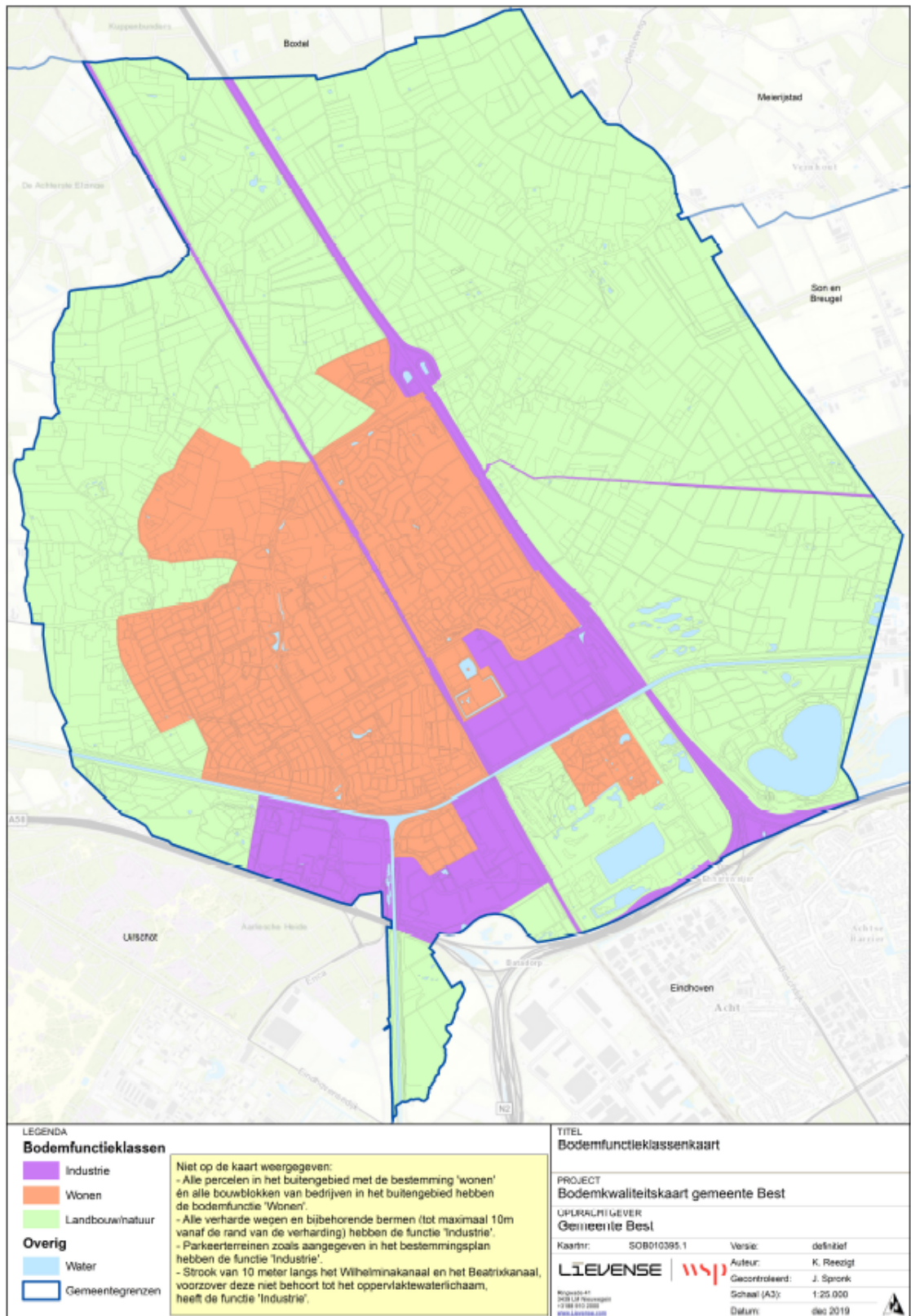
OG Buitengebied

Zone	Gemiddeld Lutumpercentage in de zone:															Bodemkwaliteitsklasse:				
	OG Buitengebied															landbouw/natuur				
Gezoneerd:	ja															landbouw/natuur				
Stoffen	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	80% MIN	80% MAX	VC	Heterogeniteit	95P>I	Stoffen	Achtergrond waarde	Max. waarde wonen	Max. waarde industrie	Interventie waarde bodem (I)
Barium*	68	28,0	37,3	37,3	63,9	99,9	110,8	135,3	156,2	319,6	73,0	75,9	78,8	0,25	n.v.t.	Barium*				
Cadmium	253	0,12	0,20	0,42	0,47	0,47	0,58	0,58	0,60	1,66	0,5	0,47	0,5	0,21	0,11	Cadmium	0,60	1,20	4,30	13,0
Kobalt	68	2,5	3,7	5,3	5,3	12,6	13,6	15,8	19,0	40,2	8,7	9,10	9,5	0,27	0,09	Kobalt	15,0	35,0	190,0	190,0
Koper	252	1,3	6,5	6,5	10,8	13,1	13,1	16,3	20,5	63,4	10,9	11,20	11,5	0,33	0,09	Koper	40,0	54,0	190,0	190,0
Kwik	253	0,04	0,05	0,05	0,10	0,10	0,14	0,14	0,16	0,82	0,1	0,11	0,1	0,66	0,02	Kwik	0,15	0,83	4,80	36,0
Lood	253	1,0	9,3	10,4	13,5	13,5	13,5	20,8	23,8	65,4	13,9	14,30	14,7	0,32	0,03	Lood	50,0	210,0	530,0	530,0
Molybdeen	68	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	7,00	0,9	0,99	1,1	0,80	0,00	Molybdeen	1,5	88,0	190,0	190,0
Nikkel	249	0,8	4,7	7,8	11,2	24,6	31,3	42,5	47,0	80,6	17,6	18,10	18,6	0,37	0,65	Nikkel	35,0	39,0	190,0	100,0
Zink	253	0,0	10,1	28,3	28,3	60,7	64,7	80,9	108,8	242,7	44,7	46,10	47,5	0,38	0,17	Zink	140,0	200,0	260,0	720,0
PCB (som 7)	66	0,0200	0,0200	0,0200	0,0200	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,1000	0,0	0,0230	0,0	0,09	0,01	PCB (som 7)	0,0200	0,0400	0,9000	1,00
PAK (som 10)	149	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	1,0	2,7	0,2	0,2	1,75	0,02	PAK (som 10)	1,5	6,8	40,0	40,0	
Minerale olie	211	35,0	70,0	70,0	70,0	187,5	250,0	250,0	250,0	490,0	128,4	130,5	132,6	0,18	0,58	Minerale olie	190,0	190,0	500,0	5000,0

Overzicht kaartbijlagen

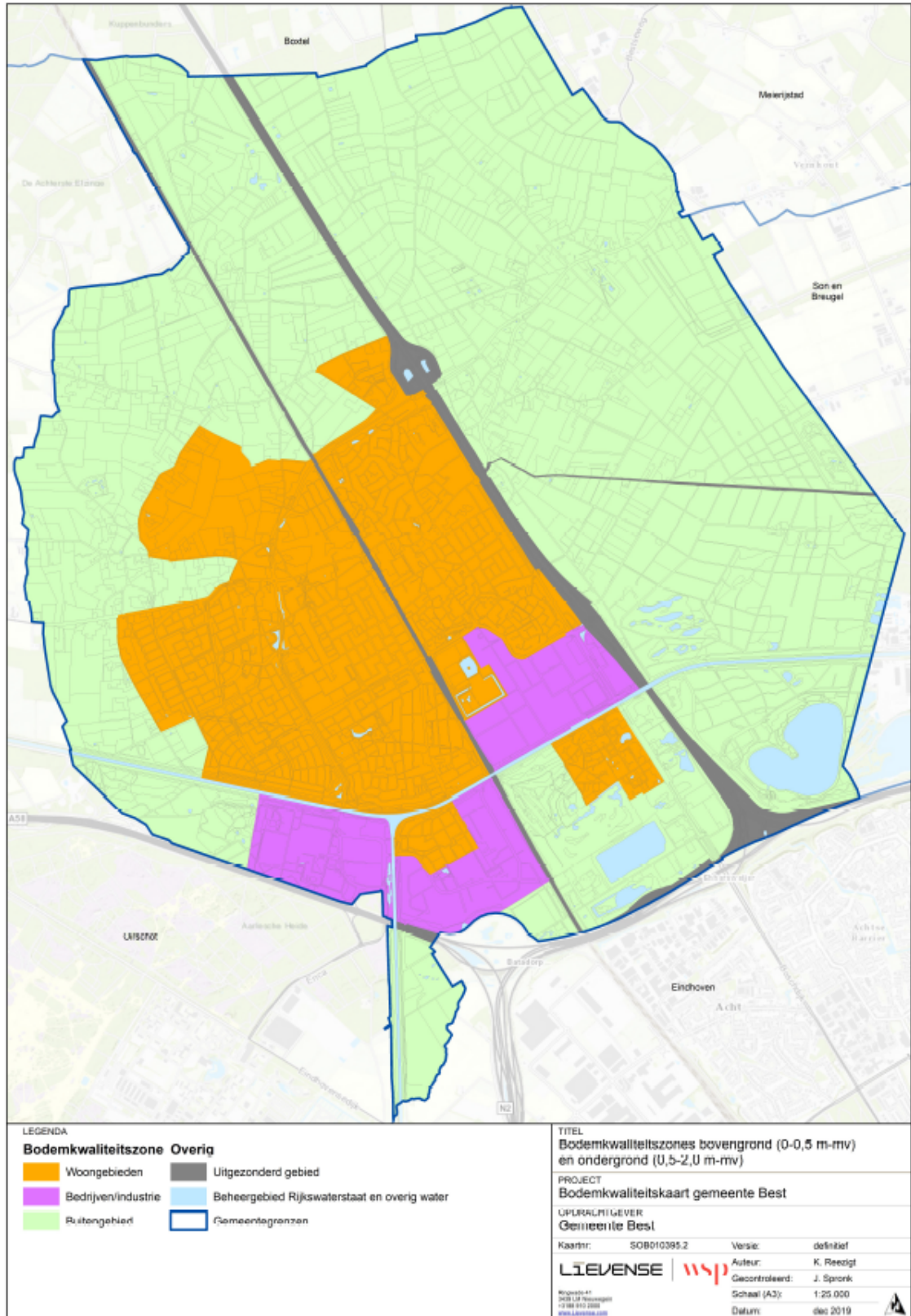
Kaartbijlage 1

Bodemfunctieklassenkaart

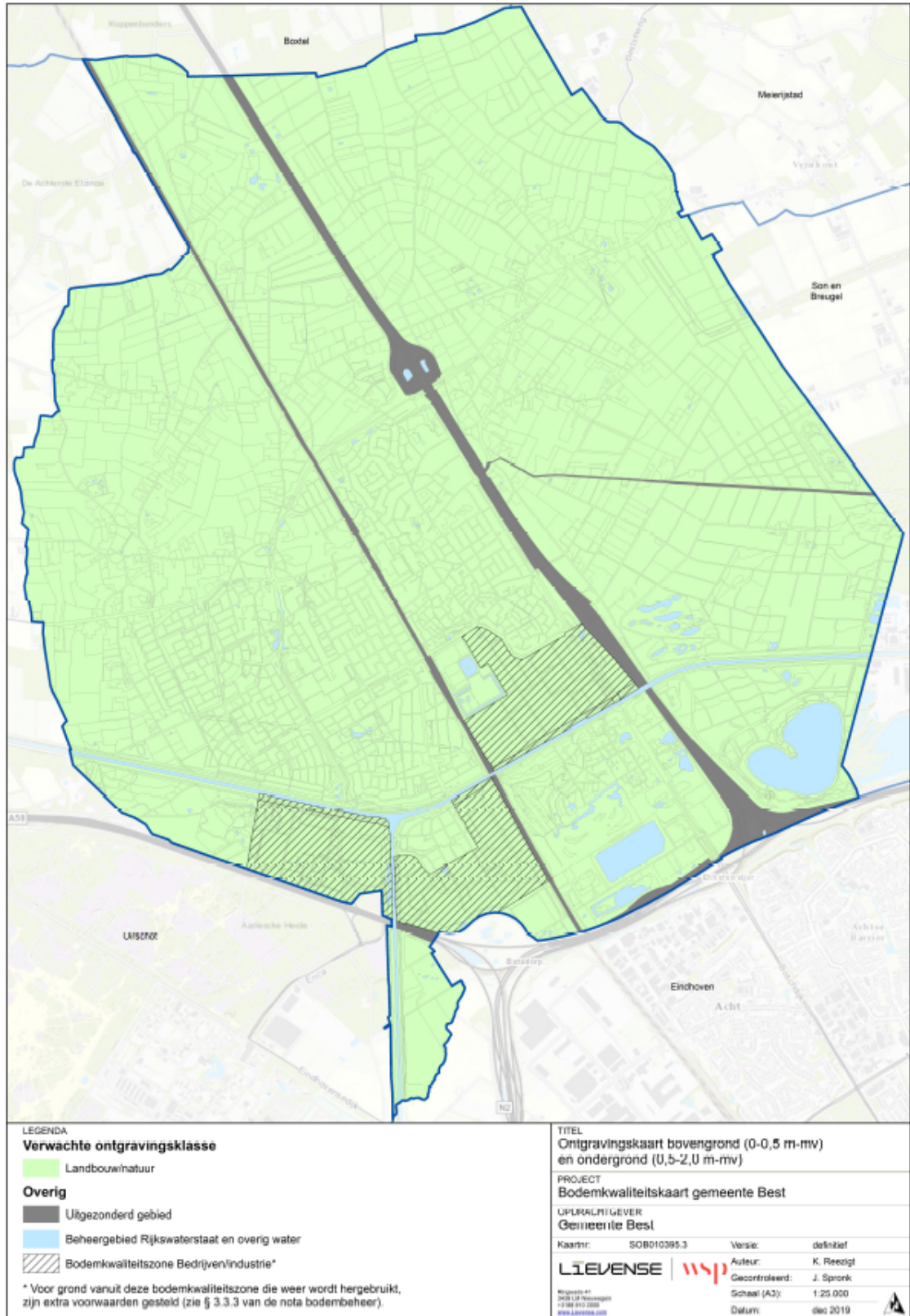


Kaartbijlage 2

Ligging bodemkwaliteitszones



Kaartbijlage 3
Ontgravingskaart



Kaartbijlage 4

Toepassingskaart (generiek kader Besluit)

