Rapport

Bodemkwaliteitskaart gemeente Loon op Zand

projectnummer 0464072.100
definitief revisie 00
25 januari 2022

Understanding today.
Improving tomorrow.

Rapport

Bodemkwaliteitskaart gemeente Loon op Zand

projectnummer 0464072.100
definitief revisie 00
25 januari 2022

Auteur
N. Snoeren
R.M Groot
M. Rutting

Opdrachtgever
Gemeente Loon op Zand
Anton Pieckplein 1
5171 CV Kaatsheuvel

Gecontroleerd:
I. Lanting

datum	beschrijving	vrijgave
25 januari 2022	definitief	E. Oosterbaan

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**4**
2	**Uitgangspunten**	**5**
2.1	Richtlijn bodemkwaliteitskaarten	5
2.2	Relaties oude bodemkwaliteitskaarten	5
2.3	Technisch-inhoudelijke onderbouwing	6
2.4	Overige uitgesloten gebieden	6
3	**Uitvoering**	**7**
3.1	Beheergebied	7
3.2	Bodemkwaliteitszones	7
3.3	Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart	8
3.4	Databewerking	9
3.5	Rekensessies	9
3.6	Extremenanalyse	11
4	**Bodemkwaliteitskaart**	**12**
4.1	Indeling bodemkwaliteitszones	12
4.2	Ontgravingskaarten	12
4.3	Bodemfunctieklassenkaart	13
4.4	Toepassingskaart	14
4.5	Vaststelling en herziening	15
5	**Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart**	**17**
5.1	Ruimtelijke verdeling	17
5.2	Heterogeniteit	17
5.3	Saneringscriterium	18

Bijlage 1 Toelichting databewerking

Bijlage 2 Statistische kentallen

Kaarten

I.	Kaart met zone indeling	9
II.	Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv.)	9
III.	Ontgravingskaart ondergrond (>0,5 m-mv.)	9
IV.	Bodemfunctieklassenkaart	9
V.	Generieke toepassingskaart bovengrond	9
VI.	Generieke toepassingskaart ondergrond	9
VII.	Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond	9
VIII.	Gebiedsspecifieke toepassingskaart ondergrond	9

Kaarten

I. Kaart met zone indeling
II. Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv.)
III. Ontgravingskaart ondergrond (>0,5 m-mv.)
IV. Bodemfunctieklassenkaart
V. Generieke toepassingskaart bovengrond
VI. Generieke toepassingskaart ondergrond
VII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond
VIII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart ondergrond

1 Inleiding

In 2017 is de regionale bodemkwaliteitskaart opgesteld voor de regio Midden- en West-Brabant. Destijds heeft de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant (OMWB) het initiatief genomen om één regionale bodemkwaliteitskaart op te stellen. Uit de beschikbare bodemgegevens bleek dat binnen het beheergebied van de gemeente Loon op Zand de zones van de bebouwde gebieden dermate heterogeen waren dat deze niet als één zone konden worden opgenomen. Hierdoor is een groot deel van de bebouwde gebieden uitgesloten van de regionale bodemkwaliteitskaart.

De gemeente Loon op Zand heeft de opgestelde kaart van het buitengebied (gebieden met de functie Landbouw/Natuur) uiteindelijk niet vastgesteld. Hierdoor was de gemeente formeel niet in het bezit van een geldige bodemkwaliteitskaart. Dit betekent dat er geen grondverzet kon plaatsvinden op basis van de bodemkwaliteitskaart regio Midden- en West-Brabant. De gemeente Loon op Zand heeft in 2021 Antea Group gevraagd om een bodemkwaliteitskaart op te stellen voor de gemeente.

Doel

Het doel van het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is het inzichtelijk maken van de huidige bodemkwaliteit in de gemeente Loon op Zand. Nadat de kaart is opgesteld en vastgesteld, kan deze in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, gebruikt worden als erkend bewijsmiddel voor de milieuhygiënische kwaliteit van zowel een partij vrijkomende grond als van de ontvangende bodem voor hergebruik binnen het gebied. Dit voorkomt onderzoekskosten indien grondverzet binnen het beheergebied plaatsvindt.

In dit rapport is het tot stand komen van de bodemkwaliteitskaart toegelicht en is de classificatie van de actuele bodemkwaliteit beschreven. Nadere informatie over het bodembeleid in de gemeente Loon op Zand en de regio is beschreven de vigerende Nota bodembeheer van de regio[1]. Ten aanzien van de stoffengroep PFAS is er een PFAS-bodemkwaliteitskaart van de regio[2]. Voor regels omtrent PFAS wordt tevens verwezen naar de vigerende Nota bodembeheer van de regio.

Leeswijzer

Als eerste worden in hoofdstuk 2 de uitgangspunten besproken. Vervolgens is in hoofdstuk 3 beschreven hoe hiermee bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is omgegaan. De kaart zelf wordt toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 is beschreven hoe is omgegaan met de vereisten rondom de betrouwbaarheid en de algemene regels voor het gebruiken van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor grondverzet.

[1] Nota bodembeheer, deelnemende gemeenten in de regio Midden- en West Brabant, kenmerk 0474495.100, d.d. 18 januari 2022, rev0, door Antea Group
[2] Rapport Bodemkwaliteitskaart PFAS voor de deelnemende gemeenten in Noord-Brabant, kenmerk 0462683.100, d.d. 28 oktober 2020, rev0, door Antea Group

2 Uitgangspunten

2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (Ministerie van VROM, 3 september 2007) en de Wijzigingsbladen van januari 2013, 2014, 2016 en 2019. Deze richtlijn beschrijft de acht stappen die moeten worden doorlopen om tot een bodemkwaliteitskaart te komen:

In **Stap 1** worden de beleidsmatige en technisch-inhoudelijke *keuzes* gemaakt.

In **Stap 2** dient te worden vastgesteld welke *kenmerken* binnen het *beheergebied* naar verwachting een belangrijke rol spelen bij het definiëren van deelgebieden.

In **Stap 3** worden *bodemgegevens* geschikt gemaakt voor verwerking tot een bodemkwaliteitskaart.

In **Stap 4** worden voorlopige *homogene deelgebieden* samengesteld. Dit gebeurt op basis van de kenmerken waarvan in stap 2 werd verwacht dat deze bepalend zijn voor de bodemkwaliteit.

In **Stap 5** wordt op basis van de beschikbare meetresultaten vastgesteld of de *indeling* in deelgebieden van stap 4 juist is, waardoor zones ontstaan. Waar mogelijk worden deelgebieden met een overeenkomstige bodemkwaliteit samengevoegd tot zones.

Indien nodig wordt in **Stap 6** aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

In **Stap 7** worden de verschillende soorten gegevens, die van elke bodemkwaliteitszone beschikbaar zijn, in samenhang geïnterpreteerd. Op basis hiervan wordt een rapport opgesteld waarin de totstandkoming van de bodemkwaliteitskaart wordt weergegeven en gemotiveerd.

In **Stap 8** wordt, op basis van de bodemkwaliteit in combinatie met de functiekaart, de toepassingseis per bodemkwaliteitszone geformuleerd. Dit resulteert in een generieke toepassingskaart.

Onderdeel van stap 8 is daarnaast dat per bodemkwaliteitszone wordt aangegeven onder welke voorwaarde grondverzet zonder aanvullende keuring is toegestaan.

Naast de genoemde richtlijn is de bodemkwaliteitskaart gebaseerd op het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Ook is gebruik gemaakt van de 'Handreiking Besluit bodemkwaliteit' van Bodem+ (tegenwoordig onderdeel van Rijkswaterstaat Leefomgeving) en van het document 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' van TNO/Deltares, niet gedateerd (opgesteld in opdracht van Bodem+).

2.2 Relaties oude bodemkwaliteitskaarten

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de zonering van de regionale bodemkwaliteitskaart van de regio Midden- en West-Brabant. Aan de zonekaart zijn

wel nieuwe ontwikkelingen toegevoegd, zijn begrenzingen nauwkeuriger gemaakt en waar nodig verbeteringen toegepast.

2.3 Technisch-inhoudelijke onderbouwing

De technisch-inhoudelijke onderbouwing gaat in op de eisen waaraan een bodemkwaliteitskaart moet voldoen. In de richtlijn zijn de onderwerpen benoemd die essentieel worden geacht om de kwaliteit van het grondverzet te kunnen waarborgen. Deze onderwerpen moeten dan ook minimaal in de onderbouwing worden meegenomen. Dit betreft:

- Het (deel van het) beheergebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld;
- De diepte en de te onderscheiden dieptetrajecten waarover de bodemkwaliteitskaart een uitspraak doet (respectievelijk 0-0,5 en 0,5-2,5 m -mv.);
- De stoffen die in de bodemkwaliteitskaart worden opgenomen;
  - Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
  - Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
  - Polychloorbifenylen (PCB som 7);
  - Minerale olie (GC).
- De onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd;
- De kwaliteitseisen waaraan een zone moet voldoen;
- De statistische kentallen op basis waarvan de zones worden gekarakteriseerd;
- In welk kader (generiek of gebiedsspecifiek) de kaart functioneert.

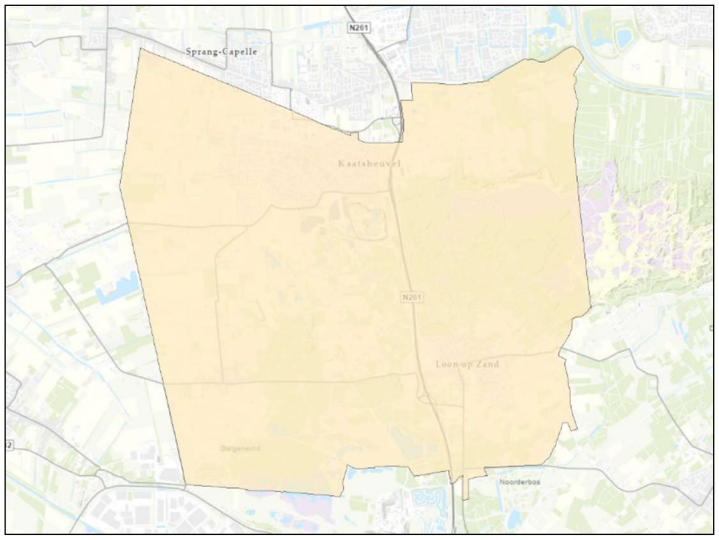
2.4 Overige uitgesloten gebieden

Bij het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart is het hele grondgebied van gemeente Loon op Zand meegenomen. Enkele gebieden zijn op voorhand uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, wegens de verwachte heterogeniteit van de bodemkwaliteit. Dit betreffen twee (voormalige) stortplaatsen en enkele grote, doorgaande wegen binnen het beheergebied. De gebieden die uitgesloten zijn van de bodemkwaliteitskaart, zijn op de zonekaart (kaart 0464072.100-ZK) aangeduid als uitgesloten.

3 Uitvoering

3.1 Beheergebied

Deze bodemkwaliteitskaart gaat over het gebied dat gelijk is aan het grondgebied van de gemeente Loon op Zand.



Figuur 3.1: Beheergebied van de gemeente Loon op Zand

3.2 Bodemkwaliteitszones

Bij het opstellen van een bodemkwaliteitskaart is het uitgangspunt dat voor het definiëren van zones de gebiedseigenschappen vergelijkbaar zijn. Het indelen van de bodemkwaliteitszones vindt derhalve plaats op basis van de gebruikshistorie en milieuhygiënische bodemkwaliteit, eventueel in combinatie met de bodemopbouw.

Voor het opstellen van de zonekaart ten behoeve van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van de bouwgeschiedenis uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van het Kadaster. Hierbij zijn zones samengesteld op basis van de bouwgeschiedenis van de bebouwde omgeving, het gebruik en bodemtype en is onderscheid gemaakt tussen bebouwing van voor 1960 en bebouwing uit de periode na 1960. Deze keuze is gemaakt omdat er vanaf deze periode meer kennis en aandacht kwam voor algemene bodemkwaliteit. Uit ervaring blijkt dat werkzaamheden in de bodem vanaf deze periode doorgaans nauwelijks een negatieve invloed hebben gehad op de bodemkwaliteit.

Bestaande industriegebieden binnen de regio zijn ingedeeld in de zone Industrie, evenals de rioolwaterzuivering. Daarnaast is de Midden-Brabantweg met bijbehorende bermen en toe-/afritten op basis van het bodemgebruik toegedeeld aan de zone industrie. De definitieve zone-indeling is opgenomen in paragraaf 4.1.

3.3 Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld:

- Volgens het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit;
- Voor alleen grond en dus niet voor grondwater of de bodem onder oppervlaktewater (waterbodem);
- Voor de boven- en ondergrond (respectievelijk 0-0,5 en 0,5-2,5 m -mv.);
- Op basis van relevante informatie uit het bodeminformatiesysteem (zie paragraaf 3.4);
- Voor de stoffen van het standaardpakket grond:
  - Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
  - Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
  - Polychloorbifenylen (PCB som 7);
  - Minerale olie (GC);
- Met minimaal 20 waarnemingen per zone en 3 waarnemingen ter plaatse van ieder niet aaneengesloten gelegen deelgebied;
- Voor de toetsing is uitgegaan van de normen en rekenregels voor het op landbodem toepassen van grond. De bij deze toepassing behorende toetsingswaarden (klasse AW2000, klasse Wonen en klasse Industrie) zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Toetsregel klasse AW2000

Om te bepalen of er sprake is van een overschrijding van de achtergrondwaarden (AW2000) is artikel 4.2.2 van de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. In het geval van een of meer van de gemeten stoffen het rekenkundig gemiddelde gehalte hoger is dan de achtergrondwaarden, wordt de kwaliteit van de partij geclassificeerd niet als kwaliteit Achtergrondwaarde, maar als bijvoorbeeld kwaliteit Wonen. In lid 4 van artikel 4.2.2. van de Regeling bodemkwaliteit is hierop een uitzondering opgenomen: dit lid stelt dat de bodem, een partij grond of een partij baggerspecie nog in de klasse AW2000 valt indien slechts een beperkt aantal van de onderzochte stoffen de achtergrondwaarde overschrijdt. De kwaliteit van grond of baggerspecie overschrijdt niet de achtergrondwaarden in het geval van Y aantal onderzochte stoffen het rekenkundig gemiddelde gehalte van maximaal X aantal stoffen de achtergrondwaarden overschrijdt. In tabel 3.1 zijn deze X en Y, behorende tot de toetsregel voor AW2000 opgenomen.

Tabel 3.1: Toetsregel AW2000

Aantal onderzochte stoffen X	2	7	16	27	37
Aantal overschrijdingen Y	1	2	3	4	5

Toetsregel klasse wonen

Om te bepalen of er sprake is van een overschrijding van de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen is artikel 4.10.2 van de Regeling bodemkwaliteit van toepassing. In het geval van een of meer van de gemeten stoffen het rekenkundig gemiddelde gehalte hoger is dan de maximale waarden voor wonen, wordt de kwaliteit van de partij geclassificeerd niet als kwaliteit Wonen, maar als kwaliteit industrie (of hoger). In lid 4 van artikel 4.10.2. van de Regeling bodemkwaliteit is hierop een uitzondering opgenomen: dit lid stelt dat de bodem, een partij grond of een partij baggerspecie nog in de klasse wonen valt indien slechts een beperkt aantal van de onderzochte stoffen de maximale waarde voor bodemkwaliteitsklasse wonen overschrijdt. De kwaliteit van grond of baggerspecie overschrijdt niet de waarden voor

bodemkwaliteitsklasse wonen in het geval van Y aantal onderzochte stoffen het rekenkundig gemiddelde gehalte van maximaal X aantal stoffen de waarde voor wonen overschrijdt. In tabel 3.2 zijn deze X en Y, behorende tot de toetsregel voor bodemkwaliteitsklasse wonen opgenomen.

Tabel 3.2: Toetsregel wonen

Aantal onderzochte stoffen X	2	7	16	27	37
Aantal overschrijdingen Y	1	2	3	4	5

Toetsregel nikkel en PCB

De overschrijding mag maximaal 2x de achtergrondwaarde van de betreffende stof bedragen. Daarnaast geldt dat het rekenkundig gemiddelde gehalte kleiner moet zijn dan of gelijk moet zijn aan de Maximale Waarden Wonen. Omdat de Achtergrondwaarde en Maximale Waarde Wonen (bijna) gelijk zijn aan elkaar, vervalt voor de stoffen nikkel en PCB de voorwaarde dat het gehalte kleiner moet zijn dan de Maximale Waarden Wonen. Opgemerkt wordt dat per 1 januari 2016 een aanpassing van de Regeling bodemkwaliteit en de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is gepubliceerd voor o.a. de stoffen barium, kobalt en molybdeen en (eerder al) PCB. Het gaat hierbij om aangepaste toetsingswaarden en het aantal noodzakelijke waarnemingen. De huidige bodemkwaliteitskaart sluit aan, aan deze laatste richtlijn.

Accreditatieschema 3000

Vanaf 1 juli 2007 is het Accreditatieschema 3000 (AS3000) in werking getreden. AS3000 bevat de kwaliteitseisen voor laboratoria voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 schrijft een monstervoorbehandeling voor, bestaande uit malen en homogeniseren. Dit verlaagt de kans op een grote spreiding van analyseresultaten waardoor resultaten betrouwbaarder worden. In de berekeningen voor deze bodemkwaliteitskaart zijn geen resultaten van voor 2007 gebruikt.

3.4 Databewerking

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Loon op Zand en de OMWB (Squit). De datagegevens zijn in juli 2021 aangeleverd.

In een bodeminformatiesysteem zijn de onderzoeksgegevens van diverse typen onderzoeken opgenomen, zoals verkennende en nadere onderzoeken maar ook saneringen en evaluatierapporten. Omdat de bodemkwaliteitskaart een betrouwbare en representatieve weergave moet zijn van de actuele (diffuse) bodemkwaliteit, moeten onderzoeksgegevens van bijvoorbeeld puntbronnen of verdachte percelen buiten beschouwing worden gelaten. Dit betekent dat de data moet worden bewerkt zodat alleen die analysegegevens overblijven, die geschikt zijn om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart. De selectiemethode is beschreven in bijlage 1.

3.5 Rekensessies

In totaal zijn in de periode van augustus tot en met december 2021 vijf verschillende rekensessies uitgevoerd. Hieronder zijn de belangrijkste rekensessies en de onderbouwing beschreven.

1e en 2e rekensessie

In deze rekensessies zijn de data van de periode tot 5 jaar terug (rekensessie 1: periode 2016-2021) en de periode tussen 5 en 10 jaar terug (rekensessie 2: periode 2011-2016) doorgerekend. Bij deze sessies is uitgegaan van de eerdergenoemde indeling in deelgebieden en van de bodemlagen 0,0-0,5 m -mv. (bovengrond) en 0,5-2,5 m -mv. (ondergrond). Op basis van de uitkomsten van deze twee rekensessies is beoordeeld of de bodemkwaliteit vergelijkbaar is en of de data van deze 2 perioden kunnen worden samengevoegd. De datasets komen overeen en zijn daarom samengevoegd.

3e rekensessie

Na het samenvoegen van de data tot 5 jaar terug en van 5 tot 10 jaar terug is de gehele dataset doorgerekend en zijn per zone de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kentallen gegenereerd. Uit de statistieken bleek dat er sprake was van een tekort aan meetpunten voor de boven- en ondergrond in de zones Woongebieden oud en Industrie. Daarnaast bleek dat er voor deze zones en de zone Woongebieden Nieuw ook een tekort aan meetpunten was voor een aantal snippers.

Gezien deze tekorten is in oktober 2021 aanvullend veldwerk uitgevoerd om meer meetgegevens te verzamelen.

4e rekensessie

De uiteindelijke resultaten van het aanvullend veldwerk zijn toegevoegd aan de bestaande dataset. In diezelfde periode werden aanvullende onderzoeksgegevens geleverd uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente en de Omgevingsdienst. Na de aanrijking van de dataset is alles opnieuw doorgerekend en zijn per zone de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kentallen gegenereerd. Deze set vormde het startpunt voor de definitieve extremenanalyse.

Voor de extremenanalyse is de dataset meerdere keren doorgerekend, waarbij steeds de uitschieters (de zogenoemde 'extremen') worden beoordeeld die op basis van de in paragraaf 3.6 benoemde criteria worden uitgesloten van de volgende doorrekening.

5e rekensessie

Na de extremenanalyse zijn enkele controlestappen doorlopen (zie hoofdstuk 5). Nadat de dataset de controlestappen had doorstaan, is de gehele set doorgerekend en zijn per zone de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kentallen gegenereerd:

- Het aantal waarnemingen;
- De gemiddelde gehalten per parameter (incl. lutum en organische stof);
- De minimale en maximale gemeten gehalten;
- Diverse percentielwaarden (P5, P50, P80, P90, P95): het vergelijken van percentielwaarden levert informatie op over de betrouwbaarheid van de bodemkwaliteit binnen een zone. Zo geeft bijvoorbeeld de P95 de waarde aan waar 95% van de waarnemingen onder ligt en 5% van de waarnemingen boven ligt.
- Boven- en ondergrens van het 80% betrouwbaarheidsinterval rond het gemiddelde;
- Heterogeniteitstoets;
- Variatiecoëfficiënt.

3.6 Extremenanalyse

Op basis van de gegevens uit de rekensessies 1 en 4 is een extremenanalyse uitgevoerd. Het is namelijk mogelijk dat er, ondanks een bewerking van de dataset, nog waarnemingen in de dataset aanwezig zijn waarvan het aannemelijk is dat deze niet tot de diffuse bodemkwaliteit behoren (zogenoemde 'extremen'). Conform de richtlijn dient van deze gehalten te worden bepaald of ze:

1. Deel uitmaken van de achtergrondgehalten;
2. Afkomstig zijn van een lokale puntbron;
3. Het gevolg zijn van een fout in het onderzoek of een fout bij de invoer van gegevens.

Wanneer blijkt dat het extreme gehalte wordt veroorzaakt door een geval van lokale bodemverontreiniging of het gevolg is van een invoer- of meetfout, mag het betreffende gehalte buiten beschouwing worden gelaten bij het bepalen van de diffuse bodemkwaliteit. In andere gevallen moet worden geconcludeerd dat er geen directe oorzaak is aan te wijzen voor de extreme gehalten en moeten de gehalten worden meegenomen in de berekening van de diffuse bodemkwaliteit.

4 Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart bestaat uit:
1. Een kaart met de zone-indeling;
2. Ontgravingskaarten (bovengrond en ondergrond);
3. Een generieke en gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond;
4. Een bodemfunctieklassenkaart.

Dit hoofdstuk geeft een korte toelichting op de genoemde kaarten.

4.1 Indeling bodemkwaliteitszones

Binnen het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart worden in totaal 10 verschillende zones onderscheiden. Voor de bovengrond en voor de ondergrond worden dezelfde zones aangehouden. De zone-indeling is weergegeven op de zonekaart in de bijlage (kaart 0464072.100-ZK, kaartbijlage I).

Tabel 4.1: Overzicht zone-indeling gemeente Loon op Zand

Bovengrond (0-0,5 m -mv)	Ondergrond (0,5-2,0 m -mv)
Landbouw/ Natuur	Landbouw/ Natuur
Woongebieden oud (voor 1960)	Woongebieden oud (voor 1960)
Woongebieden nieuw (na 1960)	Woongebieden nieuw (na 1960)
Industrie	Industrie
Uitgesloten	Uitgesloten

4.2 Ontgravingskaarten

De ontgravingskaarten geven de te verwachten kwaliteitsklasse van de bodem aan in de situatie dat de grond vrijkomt om elders te worden toegepast. De vrijgekomen grond wordt dan beoordeeld als een partij grond.

Voor het tot stand komen van deze kaart zijn de gemiddeld gemeten gehalten van de zones getoetst aan de gehalten uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. De uitkomsten zijn weergegeven in tabel 4.2. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bovengrond (0-0,5 m -mv.) en de ondergrond (0,5-2,0 m -mv.). De ontgravingskaarten, zoals benoemd in bijlage M (‘kaarten van de actuele bodemkwaliteit’) van de Regeling bodemkwaliteit, zijn opgenomen in de kaartbijlagen II en III.

Tabel 4.2: Overzicht kwaliteitsklasse van de bodem per zone

	Bovengrond (0-0,5 m -mv.)	Ondergrond (0,5-2,0 m -mv.)
Zone	**Kwaliteitsklasse**	**Kwaliteitsklasse**
Landbouw/natuur	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Woongebieden oud	Wonen	Achtergrondwaarde
Woongebieden nieuw	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Achtergrondwaarde
Uitgesloten	Uitgesloten	Uitgesloten

4.3 Bodemfunctieklassenkaart

Vanuit het Besluit bodemkwaliteit is de gemeente verplicht om een bodemfunctieklassenkaart op te stellen. De bodemfunctieklassenkaart is opgenomen in de kaartbijlage IV. Het uitgangspunt bij het opstellen van de bodemfunctieklassenkaart is dat de bodemkwaliteit moet aansluiten bij de bodemfunctie. In het Besluit bodemkwaliteit zijn zeven bodemfuncties opgenomen:

- Wonen met tuin;
- Plaatsen waar kinderen spelen;
- Groen met natuurwaarden;
- Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie;
- Moestuinen en volkstuinen;
- Natuur;
- Landbouw.

Bij elk van deze bodemfuncties hoort een eigen bodemkwaliteitsniveau indien gekozen wordt voor gebiedsspecifiek beleid. Dit niveau is gebaseerd op de humane, ecologische of landbouwrisico's die te verwachten zijn bij een bodemfunctie. Algemeen uitgangspunt is dat er geen sprake mag zijn van onaanvaardbare humane risico's bij het beoogde gebruik. Indien gekozen wordt voor generiek beleid worden de zeven bodemfuncties verdeeld in drie bodemfunctieklassen. Deze bodemfunctieklassen zijn vastgelegd in een bodemfunctieklassenkaart. De volgende drie bodemfunctieklassen worden onderscheiden:

- Wonen;
- Industrie;
- Landbouw;
- Natuur.

In tabel 4.3 is de indeling van bodemfuncties naar bodemfunctieklassen opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat recreatie valt onder de bodemfunctie “plaatsen waar kinderen spelen” en/of “groen met natuurwaarden” en derhalve onder bodemfunctieklasse “wonen”.

Tabel 4.3: Bodemfunctieklassen

Bodemfunctie	Bodemfunctieklasse
1. Wonen met tuin 2. Plaatsen waar kinderen spelen 3. Groen met natuurwaarden	Wonen
4. Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Industrie
5. Moestuinen en volkstuinen 6. Natuur 7. Landbouw	Landbouw/ Natuur (kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de Achtergrondwaarden)

Er vindt bij het toepassen van grond een dubbele toetsing plaats. Er wordt zowel gekeken naar de bodemfunctieklasse van de zone, als naar de bodemkwaliteit in de zone, zie tabel 4.4. Hierbij geldt dat de schoonste van deze twee leidend is. Deze dubbele toetsing geldt niet voor grootschalige bodemtoepassingen.

Regionale actualisatie van de bodemfunctieklassenkaart

Tezamen met het actualiseren van het regionale bodembeleid (beschreven in de Nota bodembeheer[3]) is de bodemfunctieklassenkaart geactualiseerd. Hierin is vooruitlopend op de inwerkingtreding van de Omgevingswet, naast de functieklassen wonen en industrie tevens onderscheid gemaakt in de functies 'natuur' en 'landbouw'. Als bron voor het aanduiden van natuurgebieden is gebruik gemaakt van de beheergebieden van de verschillende natuurbeheerders in de regio, te weten Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, Brabants Landschap. Functiewijzigingen naar aanleiding van (geplande) ontwikkelingen zijn ook direct doorgevoerd op de functiekaart.

Uitgesloten gebieden

Uitgesloten gebieden zijn aangegeven op de functiekaart en de ontgravingskaart. Wateren en waterbodems zijn in elk geval uitgesloten en zijn als water aangegeven op de kaart. Aan uitgesloten gebieden is geen functieklasse toegekend. Derhalve zijn deze gebieden als grijze vlek ('overig') op de functiekaart aangegeven.

Wegbermen

De gemeenten die deelnemen aan de regionale Nota bodembeheer[3] hebben voor de wegen en wegbermen van doorgaande wegen in het buitengebied bepaald hoe van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de milieuverklaring bodemkwaliteit gebruik gemaakt kan worden. Dit beleid houdt onder meer in dat de wegen en wegbermen doorgaande wegen en spoorwegen de functie industrie toegewezen krijgen.

4.4 Toepassingskaart

Het landelijk geldende beleidskader van het Besluit bodemkwaliteit (= het generieke kader) schrijft voor dat:

[3] Nota bodembeheer, deelnemende gemeenten in de regio Midden- en West Brabant, kenmerk 0474495.100, d.d. 18 januari 2022, rev0, door Antea Group

- De kwaliteitsklasse van de toe te passen partij grond of baggerspecie geschikt moet zijn voor de functie die de bodem heeft EN
- Door het toepassen van de partij grond of baggerspecie de milieuhygiënische kwaliteit van de ontvangende bodem niet mag verslechteren.

Dit betekent dat een op de landbodem toe te passen partij grond of baggerspecie getoetst moet worden aan zowel de kwaliteitsklasse als de functieklasse van de ontvangende bodem. De strengste van beide klassen bepaalt uiteindelijk de kwaliteitsklasse waar een toe te passen partij grond of baggerspecie aan moet voldoen (zie tabel 4.4). Deze toetsing bepaalt de kwaliteitseis zoals aangegeven op de generieke toepassingskaart (0464072.100-TBG en -TOG).

Tabel 4.4: Toe te passen kwaliteit op basis van functie en ontvangende/actuele bodemkwaliteit (generiek)

Functie (op kaart)	Actuele bodemkwaliteit	Welke kwaliteit maximaal toepassen
Landbouw	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Landbouw	Wonen	Achtergrondwaarde
Landbouw	Industrie	Achtergrondwaarde
Natuur	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Natuur	Wonen	Achtergrondwaarde
Natuur	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen	Wonen
Wonen	Industrie	Wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Wonen
Industrie	Industrie	Industrie

Gebiedsspecifieke toepassingskaart

Gemeenten hebben de mogelijkheid om gebiedsspecifiek beleid op te stellen. Ook de gemeente Loon op Zand hanteert gebiedsspecifiek beleid, dit is nader uitgewerkt in de regionale Nota bodembeheer[3]. Het gebiedsspecifieke beleid houdt in dat de toepassingseis afhankelijk is van de bodemfunctieklassenkaart, maar ten hoogste wordt de kwaliteitsklasse wonen toegepast. Ter plaatse van grote doorgaande wegen, is de kwaliteitseis nog wel klasse industrie. Dit is weergegeven op de gebiedsspecifieke toepassingskaarten (0464072.100-GTK-BG en -OG). Voor meer informatie over de toepassingseisen wordt verwezen naar de regionale Nota bodembeheer.

4.5 Vaststelling en herziening

Vaststelling

De opgestelde bodemkwaliteitskaart (conform het generieke beleid) kan door de gemeenteraad van de gemeente Loon op Zand worden vastgesteld. Met de opgestelde bodemkwaliteitskaart kan grondverzet voor de komende 5 jaar weer worden gefaciliteerd.

Herziening

Omdat nieuwe onderzoeksgegevens van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit, dienen de actualiteit van de bodemkwaliteitskaart en de eventuele noodzaak tot herziening hiervan, eens per vijf jaar te worden getoetst. Bij een dergelijke toets moeten alle stappen voor het opstellen van een bodemkwaliteitskaart opnieuw worden doorlopen. Alleen dan kan worden vastgesteld of de bodemkwaliteitskaart nog wel in voldoende overeenstemming is met de actuele bodemkwaliteit.

5 Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart

Om de betrouwbaarheid van een bodemkwaliteitskaart te kunnen aantonen, moeten volgens de richtlijn enkele controles worden uitgevoerd. Deze controles zijn in dit hoofdstuk beschreven.

5.1 Ruimtelijke verdeling

Een voorwaarde voor het verkrijgen van een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit, is dat de waarnemingen voldoende ruimtelijk verspreid binnen de zone moeten liggen. Om dit te kunnen toetsen, schrijft de richtlijn voor dat een zone in 20 gelijke vakken moet worden ingedeeld en dat in ten minste 10 van deze vakken waarnemingen moeten liggen.

Om een uitspraak te kunnen doen over de ruimtelijke verdeling zijn, op basis van de uitkomst van de laatste rekensessie, de waarnemingen waarvan het minst aantal meetpunten beschikbaar zijn (PAK) op kaart gezet. Onder 'een waarneming' wordt in dit geval niet een individueel geanalyseerd monster verstaan, maar een onderzoeksrapport waarbij één of meer monsters horen. Een waarneming kan dus representatief zijn voor meer dan één gehalte aan PAK.

Door middel van het verrichten van aanvullend bodemonderzoek is per zone ruimschoots voldaan aan het vereiste aantal meetpunten van minimaal 20 stuks en 3 stuks per snipper. Het bepalen van het aantal waarnemingen per snipper is pragmatisch aangepakt: in het geval een snipper uitsluitend afgesloten is van de rest van de zone door de aanwezigheid van een openbare weg én in de zone redelijkerwijs een vergelijkbare bodemkwaliteit mag worden verwacht, is dit gebied niet als losse snipper beschouwd.

5.2 Heterogeniteit

Heterogeniteit
Een bodemkwaliteitskaart wordt gebaseerd op de gemiddeld gemeten gehalten binnen de zones. Deze gehalten worden getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit, op grond waarvan vervolgens een indeling in een kwaliteitsklasse plaatsvindt.

Is binnen een zone echter sprake van sterke heterogeniteit (= mate van spreiding in de gemeten gehalten ten opzichte van de normwaarden) dan kunnen de gemiddelden een vertekend beeld geven van de bodemkwaliteit alsmede van de kwaliteit van vrijkomende partijen grond. In dat geval zou ten onrechte van de bodemkwaliteitskaart gebruik worden gemaakt als bewijsmiddel.

Om voor de zones na te kunnen gaan hoe het met de heterogeniteit is gesteld, is gebruik gemaakt van een berekening die is beschreven in het eerdergenoemde document 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' van TNO/Deltares (niet gedateerd). Dit in verband met het ontbreken van andere (landelijk) geldende toetsnormen.

In het genoemde document wordt voorgesteld om de heterogeniteit te bepalen door het verschil tussen twee percentielwaarden (de P5 en P95; de kop en de staart van de verdeling) te delen door een referentiewaarde van de normen (maximale waarde 'industrie' minus de achtergrondwaarde):

$$(P95 - P5)/(industrie - AW2000) \ = heterogeniteit$$

De uitkomst van deze vergelijking levert een factor op die de mate van heterogeniteit weergeeft:

- Bij waarden kleiner dan 0,2: er is sprake van weinig heterogeniteit
- Bij waarden tussen 0,2 en 0,5: er is sprake van beperkte heterogeniteit
- Bij waarden tussen 0,5 en 0,7: er is sprake van heterogeniteit
- Bij waarden groter dan 0,7: er is sprake van sterke heterogeniteit

Het resultaat van deze 'heterogeniteitstoets' maakt deel uit van het overzicht met kentallen in bijlage 2. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat er sprake is van heterogeniteit voor zink in de zones Woongebieden oud bovengrond en Woongebieden oud ondergrond en voor minerale olie in zone Industrie bovengrond. Enige variatie (heterogeniteit) valt dan ook binnen de verwachting. Voor de overige stoffen en zones is sprake van weinig tot beperkte heterogeniteit. Er is derhalve geen aanleiding om een andere zonering te hanteren.

Ruimtelijke variabiliteit

In de richtlijn voor bodemkwaliteitskaarten staat vermeld dat bij de indeling in bodemkwaliteitszones rekening moet worden gehouden met de ruimtelijke variabiliteit. Dit betekent dat als alle hoge(re) waarnemingen in één hoek van een zone worden aangetoond, deze hoek als een aparte zone moet worden gedefinieerd.

Omdat het eventueel optreden van ruimtelijke variabiliteit in de waarnemingen tot uiting zou moeten komen in enerzijds de kentallen en anderzijds de mate van heterogeniteit, zijn deze uitkomsten als eerste signaal gehanteerd. Zoals hiervoor is aangegeven, volgt uit de (toelichting op de) heterogeniteitstoets dat dit van toepassing is in van oudsher stedelijk gebied. Voor alle zones is sprake van enige heterogeniteit voor een beperkt aantal stoffen. Deze variatie in gehalten geeft echter geen aanleiding tot een andere zone-indeling of nader onderzoek.

5.3 Saneringscriterium

Wanneer de P95-waarde boven de interventiewaarde ligt, bestaat de kans dat in de betreffende bodemkwaliteitszone grond voorkomt die het saneringscriterium overschrijdt. De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten schrijft in dat geval voor dat de P95-waarde moet worden ingevoerd in de risicotoolbox. Blijkt uit deze toetsing van de P95-waarde dat er sprake is van risico's bij een bepaalde bodemgebruiksvorm, dan worden er beperkingen gesteld aan het gebruiken van de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor grondverzet vanuit deze zone. Het wordt dan namelijk niet verantwoord gevonden om zonder aanvullende partijkeuring grondverzet vanuit die zone te laten plaatsvinden naar gebieden met een bodemgebruiksvorm waarvan de risicotoolbox heeft aangegeven dat daarvoor het saneringscriterium wordt overschreden. Uit de tabellen in bijlage 2 blijkt dat in geen van de gevallen het saneringscriterium wordt overschreden.

Bijlage 1 Toelichting databewerking

Bijlage 1 Toelichting databewerking

1. Type onderzoek

De eerste stap bij de selectie van de juiste onderzoeksgegevens, is de selectie van het type onderzoek en de aanleiding van het onderzoek. In de onderstaande tabellen 1 en 2 is aangegeven welke typen en aanleidingen van onderzoek relevant zijn bevonden voor de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 1: Onderzoekstypen

Omschrijving	Relevant
Verkennend onderzoek NEN 5740	Ja
Verkennend onderzoek NVN 5740	Ja
Indicatief onderzoek	Ja
Orienterend bodemonderzoek	Ja
avr (aanvullend rapport)	Ja
Nul situatieonderzoek	Ja
brf (briefrapport)	Ja
ASB - asbest onderzoek NEN 5707	Ja
Historisch onderzoek	Ja
Nader onderzoek	Nee
Bijzonder inventariserend onderzoek	Nee
Partijkeuring grond	Nee
Sanerings evaluatie	Nee
Sanerings onderzoek	Nee
(niet gevuld)	Nee
Verkennend onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	Nee
Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Nee
Bodemsanering bedrijven (BSB)	Nee
BOOT	Nee
Saneringsplan	Nee
Monitoringsrapportage	Nee
Bouwstoffenbesluit	Nee

Tabel 2: Aanleiding

Omschrijving	Relevant
Bouwvergunning	Ja
Civieltechnisch	Ja
Transactie	Ja
(niet gevuld)	Ja
bestemmingswijziging, VINEX, locatie-ontwikkeling	Ja
Landsdekkend	Ja
Nulsituatie	Ja
ISV-programmering	Ja
Voorgaand	Nee
Vermoeden of melding verontreiniging	Nee
Onbekend	Nee
BOOT	Nee
Calamiteit	Nee

2. Periode

De onderzoeksgegevens, op basis waarvan de actuele bodemkwaliteit wordt vastgesteld, moeten voldoende recent zijn om te waarborgen dat de gegevens representatief zijn. In de richtlijn bodemkwaliteitskaarten is aangegeven dat gegevens daarom in principe niet ouder mogen zijn dan 5 jaar. Het gebruiken van gegevens ouder dan 5 jaar is toegestaan, mits wordt aangetoond dat deze gegevens vergelijkbaar zijn met de recentere gegevens. In de huidige kaart zijn de gegevens tot 10 jaar terug gebruikt.

3. AS3000

Vanaf 1 juli 2007 is het Accreditatieschema 3000 (AS3000) in werking getreden. AS3000 bevat de kwaliteitseisen voor laboratoria voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. AS3000 schrijft een monstervoorbehandeling voor, bestaande uit malen en homogeniseren. Dit verlaagt de kans op een grote spreiding van analyseresultaten waardoor resultaten betrouwbaarder worden. In de berekeningen voor deze bodemkwaliteitskaart zijn in dit geval enkel resultaten van na 2007 gebruikt. De invoering van het AS3000 protocol heeft derhalve geen invloed op de betrouwbaarheid van de algehele dataset.

4. Bodemlagen

Om de analysemonsters te kunnen toekennen aan de boven- en ondergrond, is uitgegaan van de gemiddelde diepte van de analysemonsters. Hiermee wordt bedoeld dat:

- wanneer de gemiddelde diepte van de bemonsterde laag tussen 0,0 en 0,5 m -mv. valt, dit als bovengrond is beschouwd (bijv. in het geval van een bemonsterde laag uit het traject 0,2-0,7 m -mv.: de gemiddelde diepte is dan 0,45 m -mv.);
- voor de ondergrond geldt dat de gemiddelde diepte van het bemonsterde traject groter moet zijn dan 0,5 m -mv. en kleiner dan of gelijk aan 2,0 m -mv. (bijvoorbeeld in het geval van de laag 0,3-0,8 m -mv.; de gemiddelde diepte is 0,55 m -mv.).

5. Rapportagegrenzen en somparameters

Voor de omgang met 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden, alsmede de wijze waarop gehalten van individuele parameters moeten worden opgeteld om tot een somparameter te komen, is aangesloten bij recente wet- en regelgeving.

Zo is in de Regeling bodemkwaliteit het volgende aangegeven:

"Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen genoemd in tabel 1 van deze bijlage (zijnde bijlage G), mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond, grondwater, baggerspecie, bodem, bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen rekenwaarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarden. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < rapportagegrens uit tabel 1 zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden."

Het bovenstaande is op de volgende wijze toegepast op de dataset:

- Voor de somparameter PAK 10 VROM en PCB som 7 is niet uitgegaan van het optellen van de gehalten van alle individuele componenten, zoals hierboven is beschreven, maar van het geregistreerde totaalgehalte. Dit omdat in het bodeminformatiesysteem over het algemeen niet de gehalten van de individuele parameters worden ingevuld.
- Bij het genereren van de gemiddelden gehalten en de diverse kentallen zijn voor alle parameters de 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden vermenigvuldigd met een factor 0,7. De hierbij verkregen rekenwaarde is vervolgens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent dat geen rekening is gehouden met de 'kleiner dan rapportagegrens'-waarden die voldoen aan de voorgeschreven rapportagegrens.

6. Kwalibo

De richtlijn geeft aan dat wanneer de datum van een bodemonderzoek is gelegen na 1 juli 2007, het onderzoek moet zijn uitgevoerd door een erkende instantie. Dit in verband met eisen die vanuit Kwalibo aan onderzoeksgegevens worden gesteld. Bij het invoeren van onderzoeksgegevens in het bodeminformatiesysteem wordt hier vaak geen rekening mee gehouden. Derhalve is ervoor gekozen om dit niet als voorwaarde mee te nemen bij de databewerking.

Verwacht wordt echter dat dit geen noemenswaardige consequenties heeft. Kwalibo is namelijk van toepassing op alle situaties waarbij het bevoegd gezag een beslissing moet nemen. Aangezien bodemonderzoeken, die bij de gemeente worden ingediend, over het algemeen zullen zijn uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een bouw- of milieuvergunning, worden deze onderzoeken gecontroleerd op de eisen vanuit Kwalibo.

De kans wordt dan ook zeer klein geacht dat de bodemonderzoeken, die zijn uitgevoerd na 1 juli 2007, en bij de databewerking zijn geselecteerd om te worden gebruikt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart, niet door een erkende instantie zijn uitgevoerd.

7. Coördinaten
Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart zijn alleen die onderzoeksgegevens gebruikt waarvan in het BIS een rapportcontour is ingetekend. Alleen in dat geval was het namelijk mogelijk om de analyseresultaten van een rapport aan één van de deelgebieden toe te wijzen.

Voor de geografische koppeling, oftewel de toewijzing van een rapport (en daarmee de analysemonsters) aan een deelgebied, is uitgegaan van de centroïde van de rapportcontour. Dit betekent dat voor die gevallen waarbij de rapportcontour gedeeltelijk in deelgebied X en gedeeltelijk in deelgebied Y ligt, alle analyseresultaten aan dat deelgebied zijn toegekend waarin de centroïde van de rapportcontour ligt.

8. Extremenanalyse
Ondanks de onder punt 1 beschreven databewerking zaten er nog verhoogde gehalten in de dataset waarvan het vermoeden bestond dat deze niet tot de diffuse bodemkwaliteit behoorden (zogenoemde 'extremen').

Conform de richtlijn dient van deze gehalten te worden bepaald of ze:
1. deel uitmaken van de achtergrondgehalten;
2. afkomstig zijn van een lokale puntbron;
3. het gevolg zijn van een fout in het onderzoek of een fout bij de invoer van gegevens.

Alleen wanneer kan worden aangetoond dat het extreme gehalte wordt veroorzaakt door een geval van lokale bodemverontreiniging of het gevolg is van een invoer- of meetfout, mag het betreffende gehalte buiten beschouwing worden gelaten bij het bepalen van de diffuse bodemkwaliteit. In andere gevallen moet worden geconcludeerd dat er geen directe oorzaak is aan te wijzen voor de extreme gehalten en moeten de gehalten worden meegenomen in de berekening van de diffuse bodemkwaliteit.

Bijlage 2 Statistische kentallen

Bijlage 2 Statistische kentallen

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Landbouw / Natuur
bodemlaag:	>= 0,00 en <= 0,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	49	2,9	3,8	4,4	4,9	5,2	3,0	1,1	0,37	3,2	2,8					(n.v.t.)
Lutum	49	2,5	3,1	4,3	5,6	6,6	2,6	1,3	0,49	2,9	2,4					(n.v.t.)
Barium	52	50	123	225	268	355	94	286	3,0	145	43					(n.v.t.)
Cadmium	52	0,23	0,38	0,44	0,57	1,1	0,30	0,25	0,83	0,35	0,26	0,60	1,2	4,3	13	0,09
Kobalt	52	6,9	6,9	9,9	13	27	7,3	12	1,6	9,4	5,1	15	35	190	190	0,05
Koper	52	19	24	33	41	69	20	23	1,2	24	15	40	54	190	190	0,22
Kwik	47	0,050	0,080	0,11	0,12	0,18	0,066	0,045	0,68	0,074	0,057	0,15	0,83	4,8	36	0,02
Lood	52	26	59	79	87	102	35	40	1,1	42	28	50	210	530	530	0,16
Molybdeen	49	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,96	0,23	0,24	1,0	0,92	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	52	7,8	13	17	20	44	10	19	1,9	14	6,7	35	39	100	100	0,25
Zink	52	58	124	185	247	449	93	193	2,1	128	59	140	200	720	720	0,37
PCB (som 7)	51	0,020	0,020	0,020	0,050	0,060	0,023	0,032	1,4	0,028	0,017	0,02	0,04	0,5	1	0,06
PAK 10 VROM	47	0,68	1,9	2,8	3,1	3,7	1,1	1,0	0,91	1,3	0,93	1,5	6,8	40	40	0,08
Minerale olie	313	17	64	118	125	473	42	198	4,7	56	27	190	190	500	5000	0,37

Legenda

Kolommen

stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Landbouw / Natuur
bodemlaag:	> 0,50 en <= 2,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	34	1,4	3,3	4,0	5,2	21	2,3	3,5	1,5	3,1	1,5					(n.v.t.)
Lutum	34	3,2	4,7	6,2	8,2	14	3,6	2,8	0,78	4,2	3,0					(n.v.t.)
Barium	40	45	68	119	123	206	61	125	2,0	86	36					(n.v.t.)
Cadmium	40	0,23	0,23	0,23	0,38	1,4	0,27	0,31	1,1	0,33	0,21	0,60	1,2	4,3	13	0,04
Kobalt	40	6,3	6,3	13	17	45	8,1	21	2,6	12	3,9	15	35	190	190	0,08
Koper	40	6,8	6,8	13	19	37	9,1	13	1,4	12	6,5	40	54	190	190	0,08
Kwik	40	0,050	0,050	0,050	0,10	0,12	0,055	0,024	0,43	0,060	0,051	0,15	0,83	4,8	36	0,01
Lood	40	11	17	23	37	87	16	22	1,4	20	11	50	210	530	530	0,05
Molybdeen	40	1,1	1,1	1,1	1,1	10	1,2	1,4	1,2	1,5	0,89	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	40	7,2	12	22	23	39	10	18	1,7	14	6,5	35	39	100	100	0,27
Zink	40	31	48	81	124	198	45	81	1,8	62	29	140	200	720	720	0,16
PCB (som 7)	40	0,020	0,020	0,030	0,030	0,030	0,022	0,014	0,67	0,024	0,019	0,02	0,04	0,5	1	0,02
PAK 10 VROM	40	0,35	0,50	1,1	2,5	30	1,3	4,6	3,6	2,2	0,34	1,5	6,8	40	40	0,06
Minerale olie	261	22	48	154	154	377	44	226	5,1	62	26	190	190	500	5000	0,45

Legenda

Kolommen	
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Woongebieden oud
bodemlaag:	>= 0,00 en <= 0,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Wonen
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Wonen

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	142	2,0	3,0	3,9	4,4	9,1	2,2	1,3	0,60	2,4	2,1					(n.v.t.)
Lutum	142	2,6	3,5	4,1	4,6	6,4	2,7	1,0	0,37	2,8	2,6					(n.v.t.)
Barium	125	50	156	260	350	672	115	372	3,2	158	72					(n.v.t.)
Cadmium	126	0,24	0,37	0,53	0,60	2,0	0,31	0,33	1,1	0,35	0,27	0,60	1,2	4,3	13	0,10
Kobalt	125	6,8	6,8	12	15	49	8,0	20	2,5	10	5,7	15	35	190	190	0,06
Koper	131	15	30	40	61	130	21	38	1,8	25	17	40	54	190	190	0,36
Kwik	125	0,050	0,11	0,17	0,26	18	0,41	3,2	7,7	0,77	0,051	0,15	0,83	4,8	36	0,05
Lood	132	31	82	111	176	356	54	97	1,8	65	44	50	210	530	530	0,34
Molybdeen	126	1,1	1,1	1,1	1,1	61	1,7	5,8	3,4	2,4	1,1	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	126	7,7	15	19	22	33	11	16	1,4	13	9,3	35	39	100	100	0,25
Zink	140	66	180	250	364	523	112	246	2,2	139	86	140	200	720	720	0,57
PCB (som 7)	122	0,020	0,030	0,030	0,049	0,18	0,027	0,11	4,1	0,040	0,014	0,02	0,04	0,5	1	0,06
PAK 10 VROM	126	0,73	2,3	4,3	7,8	16	1,8	2,7	1,5	2,1	1,5	1,5	6,8	40	40	0,19
Minerale olie	760	23	64	159	159	1136	55	371	6,8	72	37	190	190	500	5000	0,47

Legenda

Kolommen	
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Woongebieden oud
bodemlaag:	> 0,50 en <= 2,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	122	1,4	2,6	3,5	4,2	9,8	1,8	1,4	0,80	1,9	1,6					(n.v.t.)
Lutum	121	3,4	5,7	9,3	16	27	4,8	4,8	0,98	5,4	4,3					(n.v.t.)
Barium	107	40	114	175	375	743	100	381	3,8	147	53					(n.v.t.)
Cadmium	107	0,23	0,23	0,43	0,56	1,2	0,27	0,22	0,82	0,30	0,24	0,60	1,2	4,3	13	0,09
Kobalt	107	5,6	8,8	11	13	115	7,6	30	4,0	11	3,9	15	35	190	190	0,06
Koper	105	11	22	34	46	180	18	43	2,4	24	13	40	54	190	190	0,27
Kwik	106	0,050	0,13	0,20	0,25	6,9	0,17	0,92	5,5	0,28	0,053	0,15	0,83	4,8	36	0,04
Lood	117	21	79	141	201	375	54	112	2,1	67	41	50	210	530	530	0,40
Molybdeen	107	1,1	1,1	1,1	1,1	13	1,2	1,4	1,2	1,3	1,00	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	107	6,6	15	22	27	85	12	24	2,0	15	8,9	35	39	100	100	0,34
Zink	111	29	116	241	354	437	85	206	2,4	110	60	140	200	720	720	0,56
PCB (som 7)	106	0,0049	0,0049	0,0070	0,0093	0,024	0,0057	0,0029	0,50	0,0061	0,0053	0,02	0,04	0,5	1	0,01
PAK 10 VROM	114	0,50	1,4	2,2	4,4	14	1,2	2,2	1,8	1,5	0,94	1,5	6,8	40	40	0,11
Minerale olie	674	5,0	15	35	35	530	14	33	2,4	15	12	190	190	500	5000	0,10

Legenda

Kolommen	
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Woongebieden nieuw
bodemlaag:	>= 0,00 en <= 0,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	37	2,5	3,2	3,7	5,0	7,0	2,6	1,3	0,50	2,9	2,4					(n.v.t.)
Lutum	37	2,5	3,6	3,9	4,2	4,7	2,6	1,1	0,42	2,8	2,4					(n.v.t.)
Barium	37	51	51	54	130	177	59	96	1,6	79	39					(n.v.t.)
Cadmium	37	0,23	0,23	0,23	0,35	1,4	0,26	0,30	1,1	0,33	0,20	0,60	1,2	4,3	13	0,03
Kobalt	37	7,0	7,0	7,0	13	14	6,3	8,6	1,4	8,1	4,5	15	35	190	190	0,05
Koper	37	13	18	20	22	96	15	28	1,9	20	8,7	40	54	190	190	0,10
Kwik	37	0,050	0,050	0,082	0,13	2,4	0,12	0,53	4,6	0,23	0,0045	0,15	0,83	4,8	36	0,02
Lood	36	19	32	39	65	262	31	78	2,5	47	14	50	210	530	530	0,11
Molybdeen	37	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,81	0,33	0,41	0,88	0,74	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	37	7,8	7,8	8,3	16	23	8,3	9,7	1,2	10	6,3	35	39	100	100	0,15
Zink	36	32	63	76	94	98	45	48	1,1	55	35	140	200	720	720	0,11
PCB (som 7)	36	0,030	0,030	0,030	0,031	0,060	0,026	0,030	1,2	0,033	0,020	0,02	0,04	0,5	1	0,02
PAK 10 VROM	30	0,50	0,85	1,1	3,2	7,6	0,84	1,5	1,7	1,2	0,50	1,5	6,8	40	40	0,08
Minerale olie	168	20	70	137	137	238	41	163	4,0	57	25	190	190	500	5000	0,40

Legenda

Kolommen	
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Woongebieden nieuw
bodemlaag:	> 0,50 en <= 2,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	30	1,2	2,6	3,1	3,8	5,7	1,7	1,3	0,77	2,0	1,4					(n.v.t.)
Lutum	30	3,7	8,2	12	14	15	5,3	3,8	0,73	6,2	4,4					(n.v.t.)
Barium	31	38	38	63	82	187	47	79	1,7	65	29					(n.v.t.)
Cadmium	31	0,23	0,23	0,23	0,34	0,70	0,25	0,15	0,61	0,29	0,22	0,60	1,2	4,3	13	0,03
Kobalt	31	5,4	5,4	8,0	12	14	5,5	7,2	1,3	7,1	3,8	15	35	190	190	0,05
Koper	35	6,6	11	19	28	120	13	38	2,9	21	4,7	40	54	190	190	0,14
Kwik	31	0,050	0,050	0,050	0,075	0,080	0,053	0,011	0,21	0,055	0,050	0,15	0,83	4,8	36	0,01
Lood	31	10	20	38	48	75	17	23	1,3	23	12	50	210	530	530	0,08
Molybdeen	31	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,84	0,34	0,40	0,92	0,77	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	31	6,4	6,4	14	17	27	7,8	11	1,5	10	5,2	35	39	100	100	0,20
Zink	30	29	29	74	212	348	53	163	3,1	92	15	140	200	720	720	0,32
PCB (som 7)	30	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070	0,039	0,0071	0,0060	0,85	0,0085	0,0057	0,02	0,04	0,5	1	0,00
PAK 10 VROM	27	0,50	0,55	0,94	2,8	6,0	0,72	1,2	1,7	1,0	0,42	1,5	6,8	40	40	0,07
Minerale olie	160	5,0	11	35	35	40	9,9	10	1,0	11	8,9	190	190	500	5000	0,10

Legenda

Kolommen

stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Industrie
bodemlaag:	>= 0,00 en <= 0,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	38	1,9	2,9	3,3	3,8	4,1	2,0	0,98	0,48	2,2	1,8					(n.v.t.)
Lutum	34	2,4	3,3	3,8	3,9	4,2	2,5	0,90	0,36	2,7	2,3					(n.v.t.)
Barium	35	50	98	158	269	396	86	303	3,5	151	20					(n.v.t.)
Cadmium	35	0,24	0,24	0,31	0,51	0,68	0,27	0,17	0,63	0,30	0,23	0,60	1,2	4,3	13	0,08
Kobalt	35	6,9	6,9	13	14	16	7,4	10	1,4	9,7	5,2	15	35	190	190	0,06
Koper	35	14	24	28	33	115	18	38	2,1	26	9,8	40	54	190	190	0,18
Kwik	35	0,050	0,082	0,13	0,14	0,14	0,067	0,045	0,67	0,077	0,057	0,15	0,83	4,8	36	0,02
Lood	35	19	38	63	77	104	28	36	1,3	36	21	50	210	530	530	0,14
Molybdeen	35	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,89	0,30	0,34	0,96	0,82	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	35	7,8	14	19	22	28	10,0	16	1,6	13	6,6	35	39	100	100	0,25
Zink	35	51	100	139	180	322	71	143	2,0	102	41	140	200	720	720	0,26
PCB (som 7)	29	0,020	0,030	0,030	0,036	0,080	0,026	0,059	2,3	0,040	0,012	0,02	0,04	0,5	1	0,03
PAK 10 VROM	30	0,50	1,0	2,9	8,3	13	1,5	3,0	2,0	2,2	0,82	1,5	6,8	40	40	0,21
Minerale olie	212	30	99	173	188	743	71	419	5,9	108	34	190	190	500	5000	0,56

Legenda

Kolommen	
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone:	Industrie
bodemlaag:	> 0,50 en <= 2,50 m -mv

kwaliteit ontgravingskaart (*1):	Achtergrondwaarde
kwaliteit ontvangende bodem (*1):	Achtergrondwaarde

stof	n	P50	P80	P90	P95	max.	gem.	std. dev.	varco.	px.80+	px.80-	achtergrondwaarde	wonen	industrie	interventiewaarde	heterogeniteit
Organische stof	30	1,1	2,5	3,0	3,3	3,4	1,5	0,95	0,62	1,8	1,3					(n.v.t.)
Lutum	29	2,6	4,3	14	17	20	4,5	5,1	1,1	5,7	3,3					(n.v.t.)
Barium	31	41	65	89	108	174	54	88	1,6	74	33					(n.v.t.)
Cadmium	31	0,24	0,36	0,51	0,61	0,68	0,30	0,23	0,77	0,36	0,25	0,60	1,2	4,3	13	0,11
Kobalt	31	5,8	5,8	9,4	13	30	6,8	14	2,0	9,9	3,7	15	35	190	190	0,06
Koper	31	6,8	11	12	14	39	9,2	12	1,3	12	6,6	40	54	190	190	0,05
Kwik	31	0,050	0,11	0,14	0,14	0,19	0,070	0,053	0,76	0,082	0,058	0,15	0,83	4,8	36	0,02
Lood	31	11	20	21	26	109	17	27	1,6	23	11	50	210	530	530	0,03
Molybdeen	31	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	0,94	0,26	0,28	1,00	0,88	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	31	6,8	13	16	18	19	9,0	10	1,1	11	6,6	35	39	100	100	0,20
Zink	31	30	45	64	99	121	39	53	1,4	51	27	140	200	720	720	0,13
PCB (som 7)	29	0,0049	0,0070	0,0070	0,0070	0,0072	0,0055	0,0013	0,24	0,0058	0,0052	0,02	0,04	0,5	1	0,00
PAK 10 VROM	28	0,50	0,50	0,54	0,83	1,2	0,45	0,22	0,49	0,51	0,40	1,5	6,8	40	40	0,02
Minerale olie	184	5,0	20	35	36	74	12	12	1,0	13	11	190	190	500	5000	0,11

Legenda

Kolommen	
stof	naam van de stof
n	aantal waarnemingen
P50	50e percentiel
P80	80e percentiel
P90	90e percentiel
P95	95e percentiel
max.	maximum
gem.	gemiddelde
std. dev.	standaarddeviatie
varco.	variatiecoëfficiënt
px.80+	bovengrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
px.80-	ondergrens betrouwbaarheidsinterval van 80% rond het gemiddelde
achtergrondwaarde	bovengrens kwaliteitsklasse achtergrondwaarde (*2)
wonen	bovengrens kwaliteitsklasse wonen (*2)
industrie	bovengrens kwaliteitsklasse industrie (*2)
interventiewaarde	interventiewaarde (*3)
heterogeniteit	heterogeniteit (*4), berekend met: (P95 - P5) / (industrie - achtergrondwaarde)

kwaliteitsklassen

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	-	<= AW	AchtergrondWaarde (*2)
	> AW	<= Wo	Wonen (*2)
	> Wo	<= Ind	Industrie (*2)
	> Ind	<= I	Groter dan industrie
	> I	-	Interventiewaarde (*3)

heterogeniteitsklassen (*4)

Kleur	Ondergrens	Bovengrens	Omschrijving
	>= 0,00	<= 0,20	weinig heterogeniteit
	> 0,20	<= 0,50	beperkte heterogeniteit
	> 0,50	<= 0,70	heterogeniteit
	> 0,70	-	sterke heterogeniteit

Toelichting

Gehalten zijn gerapporteerd in mg/kg

Statistieken zijn op basis van naar standaardbodem teruggerekende gehalten

Berekening van standaardbodem is conform 'Regeling bodemkwaliteit, bijlage G'

**1. Kwaliteitsoordeel op basis van het gemiddelde gehalte*

**2. Maximale waarden zijn conform 'Regeling bodemkwaliteit, Bijlage B, Tabel 1'*

** 3. Normwaarden zijn conform 'Circulaire bodemsanering, Bijlage 1, Tabel 1'*

**4. Heterogeniteit is conform 'Grondverzet met bodemkwaliteitskaarten' (Deltares, 2011)*

datum: 21-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Kaarten

Kaarten

I. Kaart met zone indeling
II. Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv.)
III. Ontgravingskaart ondergrond (>0,5 m-mv.)
IV. Bodemfunctieklassenkaart
V. Generieke toepassingskaart bovengrond
VI. Generieke toepassingskaart ondergrond
VII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond
VIII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart ondergrond

I. Kaart met zone indeling

Legenda

- Gemeentegrens

Zone

- Industrie
- Woongebieden oud (voor 1960)
- Woongebieden nieuw (na 1960)
- Landbouw / Natuur
- Uitgesloten

C0	21-1-2022	Con	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Zonekaart gemeente Loon op Zand

KAARTNUMMER
0464072.100-ZK

GIS SPECIALIST: J. van de Zand
SCHAAL: 1:35.000
PROJECTLEIDER: I. Lanting
FORMAAT: A3
DATUM: 21-1-2022
BLAD IN BLADEN: 1 van 1
STATUS: Con
WIJZ.NR: C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

II. Ontgravingskaart bovengrond (tot 0,5 m-mv)

Legenda

Gemeentegrens

Ontgravingsklasse

Wonen

Achtergrondwaarde

Uitgesloten

C0	21-1-2022	Con	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Ontgravingskaart bovengrond

KAARTNUMMER
0464072.100-OBG

GIS SPECIALIST
J. van de Zand

SCHAAL
1:35.000

PROJECTLEIDER
I. Lanting

FORMAAT
A3

DATUM
21-1-2022

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Con

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

III. Ontgravingskaart ondergrond (>0,5 m-mv)

Legenda

Gemeentegrens

Ontgravingsklasse

Achtergrondwaarde

Uitgesloten

NR	DATUM	WIJZIGING	
C0	21-1-2022	Con	(ABC)

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Ontgravingskaart ondergrond

KAARTNUMMER
0464072.100-OOG

GIS SPECIALIST
J. van de Zand

SCHAAL
1:35.000

PROJECTLEIDER
I. Lanting

FORMAAT
A3

DATUM
21-1-2022

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Con

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

IV. Bodemfunctieklassenkaart

Legenda

- Gemeentegrens

Functieklasse

- Natuur
- Landbouw
- Wonen
- Industrie
- Overig

C0	21-1-2022	Con	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

GIS SPECIALIST
J. van de Zand

SCHAAL
1:35.000

PROJECTLEIDER
I. Lanting

FORMAAT
A3

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

DATUM
21-1-2022

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Con

WIJZ.NR
C0

KAARTTITEL
Functieklassenkaart

KAARTNUMMER
0464072.100-FK

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

V. Generieke toepassingskaart bovengrond

Legenda

- Gemeentegrens

Toepassingsklasse

- Wonen
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

NR	DATUM	WIJZIGING	
C0	21-1-2022	Con	(ABC)

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Generieke toepassingskaart bovengrond

KAARTNUMMER
0464072.100-TBG

GIS SPECIALIST: J. van de Zand
SCHAAL: 1:35.000
PROJECTLEIDER: I. Lanting
FORMAAT: A3
DATUM: 21-1-2022
BLAD IN BLADEN: 1 van 1
STATUS: Con
WIJZ.NR: C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

VI. Generieke toepassingskaart ondergrond

Legenda

Gemeentegrens

Toepassingsklasse

Achtergrondwaarde

Uitgesloten

NR	DATUM	WIJZIGING	
C0	21-1-2022	Con	(ABC)

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Generieke toepassingskaart ondergrond

KAARTNUMMER
0464072.100-TOG

GIS SPECIALIST
J. van de Zand

SCHAAL
1:35.000

PROJECTLEIDER
I. Lanting

FORMAAT
A3

DATUM
21-1-2022

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Con

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

VII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond

Legenda

- Gemeentegrens

Toepassingsklasse

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Industrie
- Uitgesloten

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
C0	21-1-2022	Con	(ABC)

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond

KAARTNUMMER
0464072.100-GTK-BG

GIS SPECIALIST: J. van de Zand
SCHAAL: 1:35.000
PROJECTLEIDER: I. Lanting
FORMAAT: A3
DATUM: 21-1-2022
BLAD IN BLADEN: 1 van 1
STATUS: Con
WIJZ.NR: C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

VIII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart ondergrond

Legenda

Gemeentegrens

Toepassingsklasse

Achtergrondwaarde

Uitgesloten

NR	DATUM	WIJZIGING	
C0	21-1-2022	Con	(ABC)

OPDRACHTGEVER
Gemeente Loon op Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemkwaliteitskaart Loon op Zand

KAARTTITEL
Gebiedsspecifieke toepassingskaart ondergrond

KAARTNUMMER
0464072.100-GTK-OG

GIS SPECIALIST
J. van de Zand

SCHAAL
1:35.000

PROJECTLEIDER
I. Lanting

FORMAAT
A3

DATUM
21-1-2022

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
Con

WIJZ.NR
C0

www.anteagroup.nl

anteagroup

C:\GIS-Shapes\BKK_AG\2021_Bkk_loonopzand\20220121_kaarten\20220121_kaarten.mxd

De informatie die in ### is opgenomen is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor ### is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct melding te maken bij security@anteagroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan ### ontlenen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. Ivar.Lanting@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2022
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.