



Rapport

Bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard 2022

projectnummer 0463155.100
definitief revisie 1.0
28 januari 2022

Rapport

Bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard 2022

projectnummer 0463155.100
definitief revisie 1.0
28 januari 2022

Auteur

M. Rutting

Opdrachtgever

Gemeente Valkenswaard
De Hofnar 15
5554 DA VALKENSWAARD

Gecontroleerd:

H.E. Oosterbaan

datum vrijgave
28-01-2022

definitief revisie 1.0
definitief

vrijgave
I. Lanting

Inhoudsopgave

Blz.

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inleiding | 3 |
| 2 | Uitgangspunten | 4 |
| 2.1 | Richtlijn bodemkwaliteitskaarten | 4 |
| 2.2 | Relaties oude bodemkwaliteitskaarten | 4 |
| 2.3 | Technisch-inhoudelijke onderbouwing | 5 |
| 2.4 | Wegbermen | 5 |
| 2.5 | Overige uitgesloten gebieden | 6 |
| 3 | Uitvoering | 7 |
| 3.1 | Beheergebied | 7 |
| 3.2 | Bodemfunctiekaart | 7 |
| 3.3 | Bodemkwaliteitszones | 7 |
| 3.4 | Overige uitgangspunten bodemkwaliteitskaart | 8 |
| 3.5 | Het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse | 8 |
| 3.6 | Het bepalen van de ontgravingskwaliteit | 9 |
| 3.7 | Databewerking | 9 |
| 3.8 | Rekensessies | 10 |
| 3.9 | 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 | 14 |
| 5 | Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart | 15 |
| 5.1 | Ruimtelijke verdeling | 15 |
| 5.2 | Heterogeniteit | 15 |
| 5.3 | Saneringscriterium | 16 |

Bijlage 1 Toelichting databewerking

Bijlage 2 Statistische kentallen

Kaarten

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

1 Inleiding

Het toepassen van grond en gerijpte baggerspecie valt onder de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor heeft de gemeente Valkenswaard een bodemfunctieklassenkaart, bodemkwaliteitskaart én een Nota bodembeheer opgesteld en bestuurlijk vastgesteld. Omdat de bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart relatief oud zijn en in artikel 4.3.5 van de Regeling bodemkwaliteit is aangegeven dat een bodemkwaliteitskaart formeel gezien niet ouder dan 5 jaar mag zijn, wil de gemeente de eerder opgestelde bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart actualiseren.

In deze rapportage wordt verslag gedaan hoe de bodemfunctieklassenkaart is aangepast, volgens welke werkwijze de bodemkwaliteitskaart is geactualiseerd en wat de resultaten zijn.

Doel

Het doel van de bodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de te verwachten diffuse chemische bodemkwaliteit in de gemeente Valkenswaard. De achterliggende doelstelling is de wens van de gemeente Valkenswaard om met de bodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen blijven maken van de mogelijkheden die het Besluit bodemkwaliteit onder de Wet bodembescherming en de Omgevingswet¹ bieden:

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

In dit rapport is het tot stand komen van de bodemkwaliteitskaart toegelicht en is de classificatie van de actuele bodemkwaliteit beschreven. Ten aanzien van de stoffengroep PFAS hebben de Brabantse omgevingsdiensten (OMWB, ODBN en ODZOB) in opdracht van de deelnemende gemeenten, een bodemkwaliteitskaart PFAS met beleidsnota opgesteld. De gemeente Valkenswaard heeft deze bodemkwaliteitskaart PFAS met beleidsnota inmiddels vastgesteld. De bodemkwaliteitskaart PFAS betreft een aanvulling op de reguliere bodemkwaliteitskaart. Hoe de kaarten gebruikt moeten worden en eventueel aanvullende regels rondom grondverzet (beleid) zijn verder toegelicht in de Nota bodembeheer.

Leeswijzer

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

¹ De Omgevingswet treedt naar verwachting in juli 2022 in werking. Daarbij worden zowel de huidige Wet bodembescherming als het Besluit bodemkwaliteit ingetrokken.

2 Uitgangspunten

2.1 Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

De bodemkwaliteitskaart is opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten van het Ministerie van VROM van 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

Met de komst van de Omgevingswet is ervoor gekozen om zoveel mogelijk aansluiting te zoeken met de nog op te stellen Omgevingsvisie van de gemeente Valkenswaard. Daarnaast bleek het voorgaande kaartmateriaal op sommige plaatsen niet geheel aan te sluiten op de huidige gemeente- en landsgrenzen. Er is daarom voor gekozen om al het kaartmateriaal te actualiseren en zodanig in te richten dat dit aansluit op de toekomstige omgevingsvisie.

Voor de actualisatie van het kaartmateriaal is gestart met de functiekaart. De functiekaart vormt uiteindelijk de basis voor al het kaartmateriaal. Voor functiekaart is gekeken naar het actuele gebruik op basis van de bouwgeschiedenis en ontwikkelingen in het gebied sinds 2010. Hierbij is gebruik gemaakt van de actuele bestemmingsplannen en structuurvisies binnen de gemeente Valkenswaard. Om specifieke gebieden te ontsluiten in de functiekaart is het volgende kaartmateriaal gebruikt:

- zinkassenwegen; kaartmateriaal van de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant van verschillende inventarisatieonderzoeken;
- overstromingsgebied van de Dommel: kaartmateriaal van het Waterschap De Dommel;
- gebiedsontsluitende wegen en de bijbehorende wegbermen: Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT).

Beleidsmatige keuzes worden verder toegelicht in de Nota bodembeheer van de gemeente Valkenswaard.

2.3 Technisch-inhoudelijke onderbouwing

De technisch-inhoudelijke onderbouwing gaat in op de eisen waar een bodemkwaliteitskaart aan 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 betreffen:

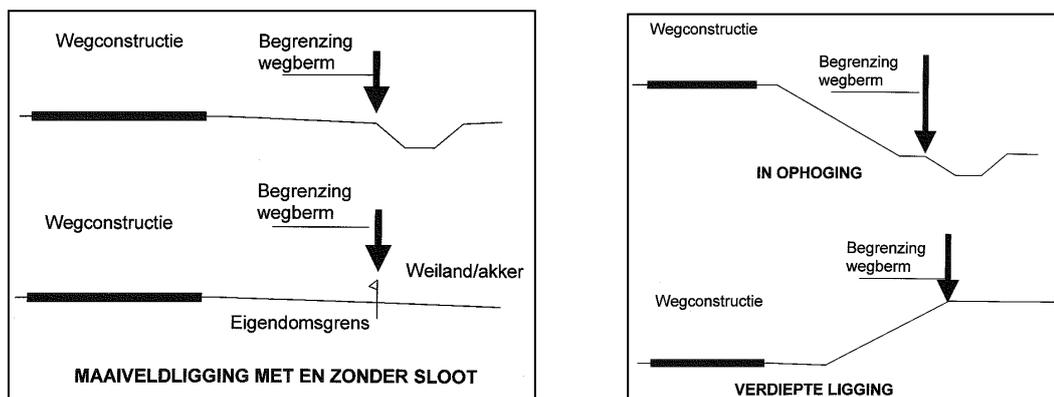
- het (deel van het) beheergebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart wordt opgesteld;
- de diepte en de te onderscheiden dieptetrajecten waarover de bodemkwaliteitskaart een uitspraak doet (respectievelijk 0-0,5 en 0,5-2,5 m -mv.);
- de onderscheidende kenmerken op basis waarvan de bodemkwaliteitszones worden gedefinieerd;
- de stoffen die in de bodemkwaliteitskaart worden opgenomen;
- 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.

De bovengenoemde uitgangspunten worden verder toegelicht in hoofdstuk 3.

2.4 Wegbermen

De verwachting is dat wegbermen van een andere kwaliteit zijn dan omliggende gebieden. Dit blijkt ook uit de praktijk (gebiedskennis) en komt met name door de afspoeling van de weg en depositie van het wegverkeer.

Voor de begrenzing van de bermen wordt aangesloten bij de volgende figuren. Deze figuren zijn afkomstig uit een brief van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart (kenmerk RWS/DVS-2009/2932, 19 november 2009).



Figuur 1: Begrenzing bermen

Wegbermen van gebiedsontsluitende wegen en zijn uitgesloten van bodemkwaliteitskaart. Wegbermen van overige wegen hebben de bodemkwaliteit overeenkomstig met de zone waarin ze liggen. Het beleid rondom wegbermen is nader toegelicht in de Nota bodembeheer van de gemeente Valkenswaard.

2.5 Overige uitgesloten gebieden

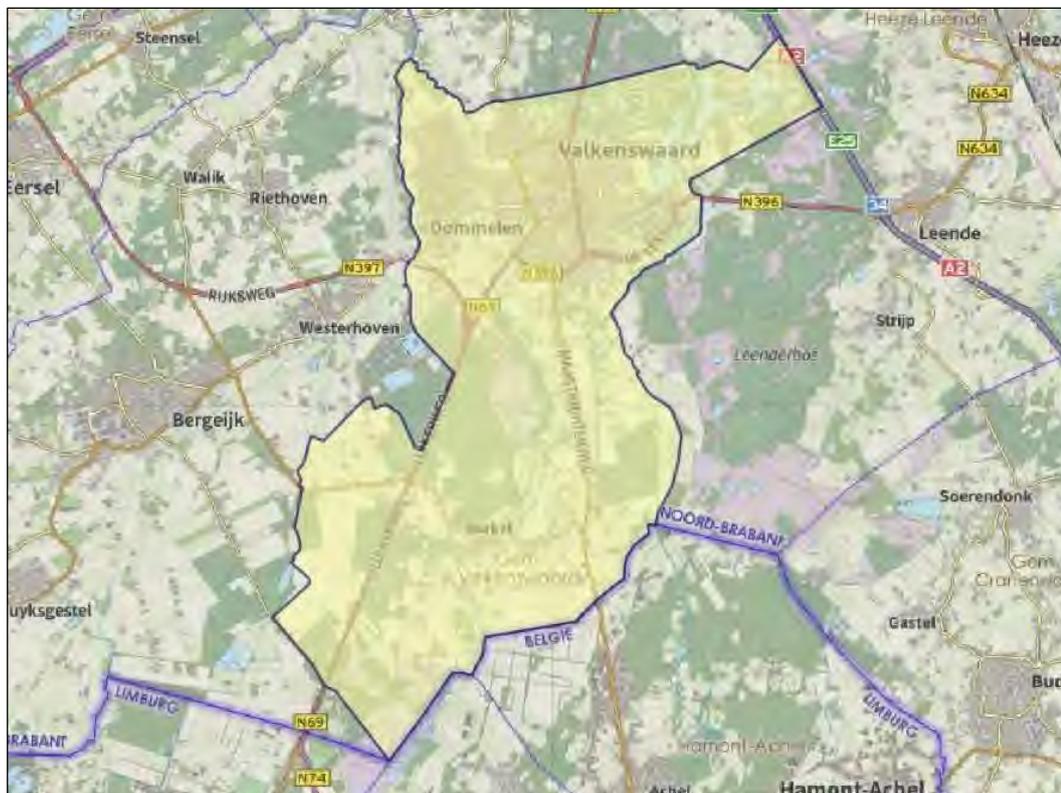
Enkele gebieden zijn op voorhand uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, wegens de verwachte heterogeniteit van de bodemkwaliteit. Dit betreffen;

- zinkassenwegen: in kaartbijlage VII is een kaart opgenomen waarop de bekende zinkassenwegen zijn weergegeven;
- het overstromingsgebied van de Dommel;
- verdachte locaties in het kader van de Wet bodembescherming;
- (voormalige) stortplaatsen;
- gebiedsontsluitende wegen en de bijbehorende wegbermen.

3 Uitvoering

3.1 Beheergebied

Deze bodemkwaliteitskaart gaat over het gebied dat gelijk is aan het grondgebied van de gemeente Valkenswaard.



Figuur 2: Beheergebied van de gemeente Valkenswaard

3.2 Bodemfunctiekaart

In samenwerking met de gemeente Valkenswaard is een nieuwe functiekaart voor het beheergebied van de gemeente Valkenswaard opgesteld. Deze kaart is een afgeleide van de bestaande functiekaart maar gewijzigd naar het actuele gebruik op basis van de bouwgeschiedenis en ontwikkelingen in het gebied sinds 2010.

3.3 Bodemkwaliteitszones

De bodemkwaliteitszones zijn een afgeleide van de nieuw opgestelde bodemfunctiekaart. Een bodemkwaliteitszone is in algemene zin een gedeelte van een bodembeheergebied waarbij sprake is van een homogene bodemkwaliteit. Wanneer een bodemkwaliteitszone uit meerdere gebieden bestaat die niet aan elkaar grenzen, worden de individuele gebieden aangeduid als "snippers". Voor elk van deze snippers moeten voldoende gegevens in de dataset aanwezig zijn (zie paragraaf 5.1).

De definitieve zone-indeling is beschreven in paragraaf 4.1 en weergegeven op de kaart met zone indeling in kaartbijlage I.

3.4 Overige 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 3.7);
- voor de stoffen van het standaard stoffenpakket grond:
 - metalen (arsen, barium, cadmium, chroom, 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 snipper.
- 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.

Op verzoek van de gemeente zijn de stoffen arsen en chroom meegenomen in de statistische berekeningen voor de bodemkwaliteitskaart. Deze stoffen kunnen plaatselijk verhoogd worden aangetoond.

3.5 Het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse

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

- achtergrondwaarden;
- wonen;
- industrie.

Bij de toetsingsmethodiek voor de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarden wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen boven de achtergrondwaarde (zie tabel 3.1). De overschrijding mag maximaal twee maal de achtergrondwaarde bedragen en moet lager zijn dan de norm voor klassegrens 'Wonen' (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Tabel 3.1: Staffel toegestane aantal overschrijdingen

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

Wanneer er sprake is van meer overschrijdingen boven de achtergrondwaarde dan het aantal toegestane stoffen in tabel 3.1, voldoet de bodemkwaliteit niet aan de Achtergrondwaarden. Wel voldoet de bodemkwaliteit aan de klasse Wonen als het aantal overschrijdingen niet groter is dan kwaliteitsgrens Wonen volgens de staffel (zie tabel 3.1) en deze overschrijdingen niet groter zijn dan kwaliteitsgrens Wonen plus de Achtergrondwaarden. Ook mogen de overschrijdingen niet groter zijn dan de kwaliteitsgrens Industrie. Als de indeling niet leidt tot de indeling in klasse Wonen of Achtergrondwaarden wordt de bodemkwaliteit ingedeeld in de klasse Industrie.

Met deze methodiek wordt voorkomen dat de bodemkwaliteit van een gebied op basis van één stof wordt ingedeeld in een slechtere bodemkwaliteitsklasse. 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 waardoor de algemene bodemkwaliteit van een gebied verslechtert.

3.6 Het bepalen van de ontgravingskwaliteit

De ontgravingskwaliteit geeft de te verwachten kwaliteit aan van de eventueel te ontgraven partij grond. De ontgravingskaart mag onder bepaalde voorwaarden worden gebruikt als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van vrijkomende grond wanneer deze elders nuttig wordt toegepast.

De ontgravingskwaliteit is net als de bodemkwaliteit gebaseerd op de te verwachten gemiddelde gehalten van een bodemkwaliteitszone en wordt eveneens getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. De ontgravingskwaliteit kan vallen in één van de vier onderscheiden klassen:

- achtergrondwaarden;
- wonen;
- industrie;
- niet toepasbaar.

De toetsingsmethodiek voor het bepalen van de ontgravingskwaliteit is vergelijkbaar met die voor het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse. Voor de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarden wordt uitgegaan van een staffel voor het aantal toegestane overschrijdingen boven de achtergrondwaarde (zie tabel 3.1). De overschrijding mag maximaal twee maal de achtergrondwaarden bedragen en moet lager zijn dan de norm voor kwaliteitsgrens Wonen (exclusief nikkel, zie tabel B2 bij 'Toetsingswaarden Besluit bodemkwaliteit').

Wanneer er sprake is van meer overschrijdingen boven de achtergrondwaarde dan het aantal toegestane stoffen in tabel 3.1 voldoet de bodemkwaliteit niet aan de Achtergrondwaarden. Dan geldt dat de te verwachten ontgravingskwaliteit voldoet aan de klasse waarvan geen van de stoffen de klassegrens van die klasse overschrijdt.

3.7 Databewerking

Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is gebruik gemaakt van onderzoeksgegevens uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Valkenswaard en de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant. De gegevens die gebruikt zijn in de definitieve rekensessies zijn in december 2021 aangeleverd.

In een bodeminformatiesysteem zijn de gegevens van diverse typen onderzoeken opgenomen, zoals verkennend en nader onderzoeken maar ook saneringen en evaluatierapporten. Omdat de bodemkwaliteitskaart een betrouwbare en representatieve weergave moet zijn van de actuele (diffuse) bodemkwaliteit, moeten gegevens 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 gehanteerde selectiemethode is beschreven in bijlage 1.

3.8 Rekensessies

In totaal zijn in januari 2022 vijf verschillende rekensessies uitgevoerd. Navolgend zijn de belangrijkste rekensessies met redenen beschreven.

1^e rekensessie

Normaal gesproken wordt voor het samenvoegen van de dataset eerst een vergelijking gemaakt tussen de gegevens van de afgelopen 5 jaar en de gegevens uit die periode ouder dan 5 jaar. Uit de datacontrole bleek dat de stoffen cadmium, koper, zink en PCB sterk oververtegenwoordigd zijn in de dataset met interventiewaarde-overschrijdingen waardoor een goede vergelijking niet mogelijk was. Uit de nadere beoordeling van de data bleek dat de hoge gehalten aan zware metalen gerelateerd zijn aan de aanwezigheid zinkassen in het gebied. Omdat deze locaties uitgesloten zijn van de bodemkwaliteitskaart, is er voor gekozen om te starten met een uitbijterselectie om zo de dataset op te schonen.

Analyseresultaten afkomstig uit bodemlagen met bijmengingen (puin, zinkassen, sintels etc.) en van locaties waarbij in het onderzoek een bodemverontreiniging is geconstateerd, zijn verwijderd als zogenaamde extremen (zie paragraaf 3.9 voor de definitie hiervan).

2^e rekensessie

Bij deze rekensessies zijn de data van 2016 tot en met 2021, 2007 tot 2016 en 2000 tot 2007 apart doorgerekend. Hierbij 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 rekensessie is beoordeeld of de bodemkwaliteit vergelijkbaar is en of de gegevens van deze perioden kunnen worden samengevoegd. Het resultaat van deze toetsing is dat de datasets overeen komen. De datasets zijn daarom samengevoegd.

3^e rekensessie

Na het samenvoegen van de zones is de gehele dataset doorgerekend en zijn per zone de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kentallen gegenereerd. Deze set vormde het startpunt voor een definitieve extremenanalyse.

Voor de extremenanalyse is de dataset meerdere keren doorgerekend waarbij steeds de uitschieters (de zogenaamde 'extremen') worden beoordeeld en op basis van de in paragraaf 3.9 benoemde criteria worden uitgesloten van de volgende doorrekening. Voor de extremenanalyse is de totale dataset verschillende keren doorgerekend.

4^e rekensessie

Vervolgens is bepaald of er per zone voldoende waarnemingen aanwezig zijn om tot het opstellen van de bodemkwaliteitskaart over te gaan en is gekeken of de ruimtelijke verdeling van de waarnemingen binnen elk deelgebied toereikend is. Geconcludeerd werd dat er in enkele gebieden (snippers) minder dan drie meetpunten aanwezig waren voor het bepalen van de kwaliteitsklasse van de snipper. In paragraaf 5.1 is toegelicht hoe hier mee is omgegaan.

5^e rekensessie

Na de extremenanalyse en de controlestappen is de gehele dataset doorgerekend en zijn per zone zijn 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.

3.9 Extremenanalyse

Op basis van de gegevens van 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 toepassingskaart bovengrond;
4. een bodemfunctieklassekaart.

4.1 Indeling bodemkwaliteitszones

Binnen het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart worden in totaal 8 verschillende zones onderscheiden. Voor de bovengrond en voor de ondergrond worden unieke zones aangehouden. De zone-indeling is weergegeven op de zonekaart in de bijlage (kaartbijlage I).

Tabel 4.1: Overzicht bodemkwaliteitszones per bodemlaag

| Bovengrond (0-0,5 m -mv) | Ondergrond (0,5-2,5 m -mv) |
|---|----------------------------|
| Zone | Zone |
| Zone 1: Oude kern Valkenswaard en Dommelen | Zone 7: Ondergrond |
| Zone 2: Kern woongebied Valkenswaard en Dommelen | |
| Zone 3: Bedrijventerrein / industrie Dommelen en Valkenswaard | |
| Zone 4: Kern Borkel en Schaft | |
| Zone 5: Buitengebied | |
| Zone 6: Uitgesloten | Zone 8: 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 (0,5-2,5 m -mv) | |
|---|-------------------|----------------------------|-------------------|
| Zone | Kwaliteitsklasse | Zone | Kwaliteitsklasse |
| Zone 1: Oude kern Valkenswaard en Dommelen | Wonen | Zone 7: Ondergrond | Achtergrondwaarde |
| Zone 2: Kern woongebied Valkenswaard en Dommelen | Achtergrondwaarde | | |
| Zone 3: Bedrijventerrein / industrie Dommelen en Valkenswaard | Achtergrondwaarde | | |
| Zone 4: Kern Borkel en Schaft | Wonen | | |
| Zone 5: Buitengebied | Achtergrondwaarde | | |
| Zone 6: Uitgesloten | Uitgesloten | Zone 8: 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 7 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 landbouwisico'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 7 bodemfuncties verdeeld in drie bodemfunctieklassen. Deze bodemfunctieklassen zijn vastgelegd in een bodemfunctieklassenkaart. De volgende 3 bodemfunctieklassen worden onderscheiden:

- wonen.
- industrie.
- overig (kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de achtergrondwaarden).

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 bodemfunctieklassen "wonen".

Tabel 4.3: Tabel bodemfunctieklassen

| Bodemfunctie (gebiedsspecifiek beleid) | Bodemfunctieklassen (generiek beleid) |
|---|---|
| 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 bodemfunctieklassen van de zone, als naar de bodemkwaliteit in de zone. Hierbij geldt dat de schoonste van deze twee leidend is. Deze dubbele toetsing geldt niet voor grootschalige bodemtoepassingen. Voor de regels hiervan wordt verwezen naar de Nota bodembeheer.

4.4 Toepassingskaart

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

- 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).

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

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

4.5 Vaststelling en herziening

Vaststelling

De bodemkwaliteitskaart (conform het generieke beleid) kan door de gemeenteraad van de gemeente Valkenswaard worden vastgesteld. Met de 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 5 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 (PCB) 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. 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 PCB.

Per zone wordt ruimschoots voldaan aan het vereiste aantal meetpunten van minimaal 20 stuks en drie meetpunten per snipper.

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 eerder genoemde 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):

$$\frac{P95-P5}{industrie-AW2000} = \textit{heterogeniteit}$$

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 van de uitkomsten van deze toets kan worden geconcludeerd dat er sprake is van (sterke) heterogeniteit in de verschillende zones en met name voor de stoffen minerale olie en zink en een beperkt aantal andere zware metalen.

Voor elke stof waar sprake is van heterogeniteit zijn per zone echter ruim voldoende meetpunten om het resultaat betrouwbaar te achten. Voor de overige stoffen is sprake van weinig tot beperkte heterogeniteit.

Ruimtelijke variabiliteit

In de Richtlijn 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. Voor met name minerale olie en zink is in sommige gevallen sprake van sterke heterogeniteit. De ruimtelijke verdeling van de meetpunten van deze stoffen is derhalve gecontroleerd. Hieruit blijkt dat de meetpunten voldoende ruimtelijk verdeeld zijn in de verschillende zones en binnen het gehele beheergebied.

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.

Antea Group
Oosterhout, januari 2022

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 |
|--|----------|
| Verkennd onderzoek NEN 5740 | Ja |
| Verkennd onderzoek NVN 5740 | Ja |
| Indicatief onderzoek | Ja |
| Oriënterend 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 |
| Verkennd 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, locatieontwikkeling | 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 vanaf 2000 gebruikt.

3. AS3000

Conform het Besluit bodemkwaliteit wordt voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart gebruik gemaakt van de data die de laatste 5 jaar is verzameld. In veel gevallen leidt dit tot onvoldoende meetpunten om een kaart op te stellen. Om de dataset uit te breiden wordt gebruik gemaakt van oudere data. De gemeenten hebben gekozen de data tot 21 jaar terug te gebruiken. Om te bepalen of dit mogelijk is de data van de afgelopen 5 jaar vergeleken met de eerder verworven data van de zone om te bepalen of deze representatief is. In 2007 is het werken onder de bodemrichtlijn geïntroduceerd en worden analyses bij ster gecertificeerde laboratoria uitgevoerd onder het AS3000 accreditatieschema. Er is geen aanleiding geweest op basis van eerder opgestelde bodemkwaliteitskaarten om hier nog een onderscheid in te maken. Op basis van de uitgevoerde vergelijking blijkt de eerder verworven data representatief voor de zone en is overeenkomstig met de data van de afgelopen 5 jaar

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 uit gaan 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.

6. 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.

7. Extremenanalyse

Onlangs 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

Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: Zone 1: Oude kern Valkenswaard en Dommelen
 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 | 565 | 2,5 | 3,8 | 4,8 | 5,8 | 33 | 2,9 | 2,3 | 0,80 | 3,0 | 2,7 | | | | | (n.v.t.) |
| Lutum | 560 | 2,0 | 3,1 | 3,9 | 4,9 | 25 | 2,4 | 1,6 | 0,66 | 2,5 | 2,3 | | | | | (n.v.t.) |
| Arseen | 332 | 7,5 | 17 | 17 | 26 | 48 | 9,6 | 12 | 1,2 | 10 | 8,8 | 20 | 27 | 76 | 76 | 0,37 |
| Barium | 202 | 86 | 179 | 287 | 385 | 502 | 125 | 384 | 3,1 | 159 | 90 | | | | | (n.v.t.) |
| Cadmium | 514 | 0,67 | 1,2 | 1,5 | 2,0 | 4,7 | 0,92 | 1,0 | 1,1 | 0,98 | 0,87 | 0,60 | 1,2 | 4,3 | 13 | 0,49 |
| Chroom | 283 | 27 | 27 | 27 | 27 | 54 | 23 | 15 | 0,65 | 24 | 22 | 55 | 62 | 180 | 180 | 0,16 |
| Kobalt | 209 | 6,9 | 12 | 16 | 21 | 53 | 8,6 | 23 | 2,6 | 11 | 6,6 | 15 | 35 | 190 | 190 | 0,10 |
| Koper | 509 | 24 | 46 | 73 | 90 | 145 | 33 | 55 | 1,7 | 36 | 30 | 40 | 54 | 190 | 190 | 0,56 |
| Kwik | 483 | 0,10 | 0,18 | 0,21 | 0,39 | 4,5 | 0,15 | 0,38 | 2,6 | 0,17 | 0,13 | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 | 0,07 |
| Lood | 523 | 51 | 105 | 150 | 200 | 354 | 72 | 96 | 1,3 | 77 | 66 | 50 | 210 | 530 | 530 | 0,39 |
| Molybdeen | 209 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 3,1 | 0,87 | 0,47 | 0,54 | 0,91 | 0,83 | 1,5 | 88 | 190 | 190 | 0,00 |
| Nikkel | 483 | 13 | 17 | 25 | 32 | 86 | 14 | 30 | 2,2 | 16 | 12 | 35 | 39 | 100 | 100 | 0,41 |
| Zink | 556 | 150 | 295 | 431 | 522 | 726 | 195 | 343 | 1,8 | 213 | 176 | 140 | 200 | 720 | 720 | 0,85 |
| PCB (som 7) | 209 | 0,020 | 0,030 | 0,050 | 0,094 | 0,24 | 0,031 | 0,13 | 4,3 | 0,043 | 0,019 | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 | 0,15 |
| PAK 10 VROM | 589 | 0,88 | 2,4 | 4,9 | 8,9 | 37 | 2,2 | 4,2 | 2,0 | 2,4 | 1,9 | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 | 0,23 |
| Minerale olie | 467 | 80 | 199 | 244 | 398 | 2390 | 157 | 785 | 5,0 | 203 | 110 | 190 | 190 | 500 | 5000 | 1,22 |

Legenda

| Kolommen | Legenda | Kwaliteitsklassen | Heterogeniteitsklassen (*4) |
|-------------------|---|---------------------|-----------------------------|
| stof | naam van de stof | Kleur | Kleur |
| n | aantal waarnemingen | Ondergrens | Ondergrens |
| P50 | 50e percentiel | Bovengrens | Bovengrens |
| P80 | 80e percentiel | Omschrijving | Omschrijving |
| P90 | 90e percentiel | - | <= AW |
| P95 | 95e percentiel | > AW | <= Wo |
| max. | maximum | > Wo | <= Ind |
| gem. | gemiddelde | > Ind | <= I |
| std. dev. | standaarddeviatie | > I | - |
| 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) | | |

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)

Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: Zone 2: Kern woongebied Valkenswaard en Dommelen
 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 | 331 | 2,0 | 2,8 | 3,7 | 4,3 | 9,6 | 2,2 | 1,2 | 0,56 | 2,3 | 2,1 | | | | | (n.v.t.) |
| Lutum | 332 | 2,3 | 3,3 | 4,3 | 5,2 | 11 | 2,6 | 1,4 | 0,53 | 2,7 | 2,5 | | | | | (n.v.t.) |
| Arseen | 188 | 4,8 | 17 | 17 | 17 | 30 | 8,5 | 9,6 | 1,1 | 9,4 | 7,6 | 20 | 27 | 76 | 76 | 0,22 |
| Barium | 155 | 50 | 78 | 103 | 148 | 427 | 66 | 188 | 2,8 | 85 | 47 | | | | | (n.v.t.) |
| Cadmium | 310 | 0,69 | 0,86 | 1,1 | 1,3 | 3,6 | 0,72 | 0,73 | 1,0 | 0,77 | 0,67 | 0,60 | 1,2 | 4,3 | 13 | 0,28 |
| Chroom | 154 | 27 | 27 | 27 | 27 | 38 | 22 | 15 | 0,70 | 23 | 20 | 55 | 62 | 180 | 180 | 0,16 |
| Kobalt | 155 | 6,9 | 10 | 14 | 14 | 20 | 7,2 | 12 | 1,7 | 8,5 | 5,9 | 15 | 35 | 190 | 190 | 0,06 |
| Koper | 339 | 18 | 26 | 46 | 57 | 177 | 22 | 46 | 2,1 | 25 | 19 | 40 | 54 | 190 | 190 | 0,33 |
| Kwik | 296 | 0,050 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,38 | 0,085 | 0,073 | 0,86 | 0,091 | 0,080 | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 | 0,02 |
| Lood | 357 | 31 | 53 | 75 | 107 | 389 | 43 | 65 | 1,5 | 47 | 38 | 50 | 210 | 530 | 530 | 0,20 |
| Molybdeen | 155 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 3,0 | 0,87 | 0,44 | 0,51 | 0,92 | 0,83 | 1,5 | 88 | 190 | 190 | 0,00 |
| Nikkel | 296 | 7,7 | 14 | 14 | 17 | 44 | 9,6 | 14 | 1,5 | 11 | 8,6 | 35 | 39 | 100 | 100 | 0,17 |
| Zink | 354 | 94 | 172 | 299 | 391 | 598 | 129 | 272 | 2,1 | 148 | 111 | 140 | 200 | 720 | 720 | 0,62 |
| PCB (som 7) | 251 | 0,0060 | 0,0060 | 0,010 | 0,015 | 0,31 | 0,0083 | 0,019 | 2,3 | 0,0099 | 0,0067 | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 | 0,02 |
| PAK 10 VROM | 444 | 0,50 | 0,98 | 1,7 | 2,8 | 17 | 0,88 | 1,8 | 2,0 | 0,98 | 0,77 | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 | 0,07 |
| Minerale olie | 287 | 20 | 38 | 50 | 50 | 230 | 30 | 20 | 0,66 | 32 | 29 | 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 |
|--------|------------|------------|------------------------|
| Geel | - | <= AW | AchtergrondWaarde (*2) |
| Blauw | > AW | <= Wo | Wonen (*2) |
| Roze | > Wo | <= Ind | Industrie (*2) |
| Oranje | > Ind | <= I | Groter dan industrie |
| Rood | > I | - | Interventiewaarde (*3) |

heterogeniteitsklassen (*4)

| Kleur | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving |
|------------|------------|------------|-------------------------|
| Geel | >= 0,00 | <= 0,20 | weinig heterogeniteit |
| Oranje | > 0,20 | <= 0,50 | beperkte heterogeniteit |
| Rood | > 0,50 | <= 0,70 | heterogeniteit |
| Donkerrood | > 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: 27-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: Zone 3: Bedrijven terrein / industrie Dommelen en Valkenswaard
 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 | 146 | 2,0 | 2,7 | 3,3 | 3,5 | 9,6 | 2,1 | 1,3 | 0,59 | 2,3 | 2,0 | | | | | (n.v.t.) |
| Lutum | 144 | 1,8 | 2,5 | 2,8 | 3,8 | 34 | 2,1 | 2,8 | 1,3 | 2,4 | 1,8 | | | | | (n.v.t.) |
| Arseen | 127 | 4,8 | 8,7 | 17 | 20 | 42 | 7,8 | 12 | 1,5 | 9,2 | 6,4 | 20 | 27 | 76 | 76 | 0,28 |
| Barium | 41 | 51 | 51 | 51 | 95 | 180 | 54 | 91 | 1,7 | 72 | 36 | | | | | (n.v.t.) |
| Cadmium | 166 | 0,69 | 0,86 | 0,86 | 1,0 | 1,7 | 0,69 | 0,47 | 0,67 | 0,74 | 0,65 | 0,60 | 1,2 | 4,3 | 13 | 0,23 |
| Chroom | 124 | 27 | 27 | 27 | 29 | 67 | 27 | 15 | 0,54 | 29 | 25 | 55 | 62 | 180 | 180 | 0,15 |
| Kobalt | 43 | 7,0 | 14 | 18 | 22 | 33 | 9,3 | 24 | 2,6 | 14 | 4,6 | 15 | 35 | 190 | 190 | 0,11 |
| Koper | 165 | 16 | 24 | 50 | 102 | 143 | 24 | 59 | 2,5 | 30 | 18 | 40 | 54 | 190 | 190 | 0,63 |
| Kwik | 162 | 0,050 | 0,14 | 0,14 | 0,21 | 0,24 | 0,083 | 0,077 | 0,93 | 0,091 | 0,075 | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 | 0,03 |
| Lood | 172 | 25 | 53 | 97 | 134 | 297 | 43 | 77 | 1,8 | 51 | 36 | 50 | 210 | 530 | 530 | 0,26 |
| Molybdeen | 43 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 3,0 | 0,88 | 0,46 | 0,52 | 0,97 | 0,79 | 1,5 | 88 | 190 | 190 | 0,00 |
| Nikkel | 165 | 6,3 | 14 | 23 | 39 | 73 | 13 | 37 | 2,9 | 16 | 8,9 | 35 | 39 | 100 | 100 | 0,51 |
| Zink | 166 | 66 | 139 | 210 | 389 | 567 | 107 | 270 | 2,5 | 134 | 80 | 140 | 200 | 720 | 720 | 0,62 |
| PCB (som 7) | 32 | 0,0060 | 0,0079 | 0,010 | 0,014 | 0,047 | 0,0081 | 0,0074 | 0,92 | 0,0098 | 0,0064 | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 | 0,02 |
| PAK 10 VROM | 218 | 0,20 | 0,80 | 2,5 | 8,3 | 37 | 1,5 | 4,5 | 2,9 | 1,9 | 1,2 | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 | 0,21 |
| Minerale olie | 167 | 20 | 49 | 80 | 107 | 260 | 36 | 38 | 1,1 | 39 | 32 | 190 | 190 | 500 | 5000 | 0,33 |

Legenda

| Kolommen | omschrijving |
|-------------------|---|
| 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 |
|--------|------------|------------|------------------------|
| Geel | - | <= AW | AchtergrondWaarde (*2) |
| Blauw | > AW | <= Wo | Wonen (*2) |
| Roze | > Wo | <= Ind | Industrie (*2) |
| Oranje | > Ind | <= I | Groter dan industrie |
| Rood | > I | - | Interventiewaarde (*3) |

heterogeniteitsklassen (*4)

| Kleur | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving |
|--------|------------|------------|-------------------------|
| Geel | >= 0,00 | <= 0,20 | weinig heterogeniteit |
| Oranje | > 0,20 | <= 0,50 | beperkte heterogeniteit |
| Roze | > 0,50 | <= 0,70 | heterogeniteit |
| Rood | > 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: 27-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: Zone 4: Kern Borkel en Schaft
 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 | 84 | 2,0 | 2,0 | 3,4 | 4,3 | 6,1 | 2,1 | 1,0 | 0,49 | 2,2 | 1,9 | | | | | (n.v.t.) |
| Lutum | 84 | 1,8 | 2,0 | 2,0 | 2,4 | 4,5 | 1,7 | 0,60 | 0,36 | 1,8 | 1,6 | | | | | (n.v.t.) |
| Arseen | 33 | 4,9 | 14 | 16 | 17 | 22 | 8,2 | 8,8 | 1,1 | 10 | 6,2 | 20 | 27 | 76 | 76 | 0,22 |
| Barium | 23 | 55 | 119 | 143 | 159 | 188 | 80 | 167 | 2,1 | 125 | 36 | | | | | (n.v.t.) |
| Cadmium | 40 | 0,68 | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 2,9 | 0,82 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 0,62 | 0,60 | 1,2 | 4,3 | 13 | 0,46 |
| Chroom | 20 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 0 | 0 | 28 | 28 | 55 | 62 | 180 | 180 | 0,00 |
| Kobalt | 25 | 7,4 | 15 | 19 | 24 | 60 | 12 | 41 | 3,6 | 22 | 1,0 | 15 | 35 | 190 | 190 | 0,12 |
| Koper | 57 | 23 | 39 | 52 | 68 | 105 | 27 | 44 | 1,6 | 35 | 20 | 40 | 54 | 190 | 190 | 0,41 |
| Kwik | 43 | 0,050 | 0,090 | 0,11 | 0,14 | 0,22 | 0,068 | 0,054 | 0,79 | 0,079 | 0,058 | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 | 0,02 |
| Lood | 62 | 33 | 74 | 120 | 187 | 276 | 53 | 86 | 1,6 | 67 | 39 | 50 | 210 | 530 | 530 | 0,37 |
| Molybdeen | 25 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,6 | 0,82 | 0,37 | 0,45 | 0,92 | 0,73 | 1,5 | 88 | 190 | 190 | 0,00 |
| Nikkel | 41 | 6,8 | 8,2 | 13 | 15 | 20 | 8,2 | 9,6 | 1,2 | 10 | 6,2 | 35 | 39 | 100 | 100 | 0,14 |
| Zink | 80 | 159 | 332 | 404 | 482 | 598 | 195 | 354 | 1,8 | 245 | 144 | 140 | 200 | 720 | 720 | 0,78 |
| PCB (som 7) | 29 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,026 | 0,025 | 0,94 | 0,032 | 0,020 | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 | 0,02 |
| PAK 10 VROM | 68 | 0,50 | 1,00 | 3,4 | 6,8 | 25 | 1,7 | 4,1 | 2,5 | 2,3 | 1,0 | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 | 0,18 |
| Minerale olie | 39 | 92 | 161 | 252 | 397 | 459 | 136 | 461 | 3,4 | 231 | 42 | 190 | 190 | 500 | 5000 | 0,98 |

Legenda

| Kolommen | | kwaliteitsklassen | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------|------------|------------------------|
| stof | naam van de stof | Kleur | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving |
| n | aantal waarnemingen | | - | <= AW | AchtergrondWaarde (*2) |
| P50 | 50e percentiel | | > AW | <= Wo | Wonen (*2) |
| P80 | 80e percentiel | | > Wo | <= Ind | Industrie (*2) |
| P90 | 90e percentiel | | > Ind | <= I | Groter dan industrie |
| P95 | 95e percentiel | | > I | - | Interventiewaarde (*3) |
| 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) | | | | |

| 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)

Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: Zone 5: Buitengebied
 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 | 278 | 2,4 | 3,5 | 3,9 | 4,2 | 17 | 2,7 | 1,7 | 0,63 | 2,8 | 2,6 | | | | | (n.v.t.) |
| Lutum | 265 | 2,0 | 3,1 | 3,7 | 4,1 | 33 | 2,4 | 2,1 | 0,87 | 2,6 | 2,3 | | | | | (n.v.t.) |
| Arseen | 154 | 8,0 | 16 | 17 | 25 | 34 | 9,5 | 11 | 1,2 | 11 | 8,4 | 20 | 27 | 76 | 76 | 0,36 |
| Barium | 115 | 51 | 82 | 109 | 140 | 401 | 67 | 174 | 2,6 | 88 | 46 | | | | | (n.v.t.) |
| Cadmium | 214 | 0,84 | 1,2 | 1,5 | 1,7 | 2,4 | 0,89 | 0,68 | 0,76 | 0,95 | 0,83 | 0,60 | 1,2 | 4,3 | 13 | 0,39 |
| Chroom | 98 | 27 | 27 | 27 | 31 | 47 | 24 | 16 | 0,67 | 26 | 22 | 55 | 62 | 180 | 180 | 0,19 |
| Kobalt | 116 | 7,0 | 7,0 | 13 | 14 | 43 | 7,2 | 17 | 2,3 | 9,2 | 5,3 | 15 | 35 | 190 | 190 | 0,06 |
| Koper | 260 | 20 | 36 | 50 | 80 | 176 | 27 | 49 | 1,8 | 31 | 23 | 40 | 54 | 190 | 190 | 0,49 |
| Kwik | 202 | 0,080 | 0,14 | 0,21 | 0,21 | 0,72 | 0,11 | 0,11 | 1,1 | 0,12 | 0,095 | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 | 0,03 |
| Lood | 279 | 34 | 63 | 87 | 126 | 284 | 48 | 60 | 1,2 | 53 | 44 | 50 | 210 | 530 | 530 | 0,22 |
| Molybdeen | 116 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 3,0 | 0,88 | 0,41 | 0,47 | 0,93 | 0,84 | 1,5 | 88 | 190 | 190 | 0,00 |
| Nikkel | 200 | 7,8 | 14 | 16 | 18 | 45 | 11 | 18 | 1,7 | 13 | 9,4 | 35 | 39 | 100 | 100 | 0,19 |
| Zink | 258 | 119 | 196 | 252 | 298 | 481 | 134 | 195 | 1,4 | 150 | 119 | 140 | 200 | 720 | 720 | 0,47 |
| PCB (som 7) | 194 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,030 | 0,020 | 0,0080 | 0,39 | 0,021 | 0,020 | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 | 0,00 |
| PAK 10 VROM | 279 | 0,45 | 0,76 | 1,7 | 3,0 | 7,3 | 0,72 | 1,1 | 1,5 | 0,80 | 0,64 | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 | 0,08 |
| Minerale olie | 217 | 83 | 157 | 207 | 227 | 579 | 123 | 341 | 2,8 | 152 | 93 | 190 | 190 | 500 | 5000 | 0,67 |

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 |
|--------|------------|------------|------------------------|
| Geel | - | <= AW | AchtergrondWaarde (*2) |
| Blauw | > AW | <= Wo | Wonen (*2) |
| Roze | > Wo | <= Ind | Industrie (*2) |
| Oranje | > Ind | <= I | Groter dan industrie |
| Rood | > I | - | Interventiewaarde (*3) |

heterogeniteitsklassen (*4)

| Kleur | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving |
|--------|------------|------------|-------------------------|
| Groen | >= 0,00 | <= 0,20 | weinig heterogeniteit |
| Geel | > 0,20 | <= 0,50 | beperkte heterogeniteit |
| Oranje | > 0,50 | <= 0,70 | heterogeniteit |
| Rood | > 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: 27-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart



zone: Zone 7: Ondergrond
 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 | 874 | 1,3 | 2,3 | 3,2 | 4,2 | 33 | 1,7 | 2,0 | 1,2 | 1,8 | 1,6 | | | | | (n.v.t.) |
| Lutum | 856 | 2,0 | 3,5 | 4,6 | 5,9 | 25 | 2,7 | 2,6 | 0,94 | 2,8 | 2,6 | | | | | (n.v.t.) |
| Arseen | 580 | 4,8 | 12 | 17 | 17 | 53 | 8,0 | 10 | 1,3 | 8,6 | 7,5 | 20 | 27 | 76 | 76 | 0,22 |
| Barium | 378 | 51 | 51 | 97 | 123 | 354 | 62 | 162 | 2,6 | 73 | 51 | | | | | (n.v.t.) |
| Cadmium | 898 | 0,67 | 0,67 | 0,84 | 1,0 | 2,0 | 0,61 | 0,49 | 0,81 | 0,63 | 0,58 | 0,60 | 1,2 | 4,3 | 13 | 0,22 |
| Chroom | 510 | 27 | 27 | 27 | 27 | 83 | 23 | 16 | 0,67 | 24 | 22 | 55 | 62 | 180 | 180 | 0,17 |
| Kobalt | 383 | 7,0 | 10 | 14 | 14 | 120 | 7,8 | 27 | 3,5 | 9,6 | 6,0 | 15 | 35 | 190 | 190 | 0,06 |
| Koper | 920 | 7,0 | 20 | 28 | 48 | 153 | 15 | 33 | 2,2 | 17 | 14 | 40 | 54 | 190 | 190 | 0,27 |
| Kwik | 871 | 0,050 | 0,14 | 0,16 | 0,21 | 2,1 | 0,089 | 0,14 | 1,6 | 0,095 | 0,082 | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36 | 0,03 |
| Lood | 938 | 20 | 31 | 50 | 80 | 434 | 30 | 64 | 2,2 | 32 | 27 | 50 | 210 | 530 | 530 | 0,15 |
| Molybdeen | 383 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 4,0 | 0,86 | 0,48 | 0,56 | 0,89 | 0,83 | 1,5 | 88 | 190 | 190 | 0,00 |
| Nikkel | 872 | 7,6 | 14 | 14 | 22 | 89 | 11 | 22 | 2,0 | 11 | 9,6 | 35 | 39 | 100 | 100 | 0,25 |
| Zink | 955 | 32 | 119 | 209 | 344 | 671 | 86 | 246 | 2,9 | 96 | 76 | 140 | 200 | 720 | 720 | 0,56 |
| PCB (som 7) | 617 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,030 | 0,22 | 0,030 | 0,057 | 1,9 | 0,033 | 0,027 | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1 | 0,02 |
| PAK 10 VROM | 1340 | 0,20 | 0,51 | 1,0 | 1,7 | 25 | 0,61 | 1,9 | 3,1 | 0,68 | 0,55 | 1,5 | 6,8 | 40 | 40 | 0,04 |
| Minerale olie | 945 | 89 | 168 | 221 | 221 | 885 | 122 | 364 | 3,0 | 137 | 107 | 190 | 190 | 500 | 5000 | 0,57 |

Legenda

| Kolommen | | kwaliteitsklassen | | | |
|-------------------|---|-------------------|------------|------------|------------------------|
| stof | naam van de stof | Kleur | Ondergrens | Bovengrens | Omschrijving |
| n | aantal waarnemingen | | - | <= AW | AchtergrondWaarde (*2) |
| P50 | 50e percentiel | | > AW | <= Wo | Wonen (*2) |
| P80 | 80e percentiel | | > Wo | <= Ind | Industrie (*2) |
| P90 | 90e percentiel | | > Ind | <= I | Groter dan industrie |
| P95 | 95e percentiel | | > I | - | Interventiewaarde (*3) |
| 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) | | | | |

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)

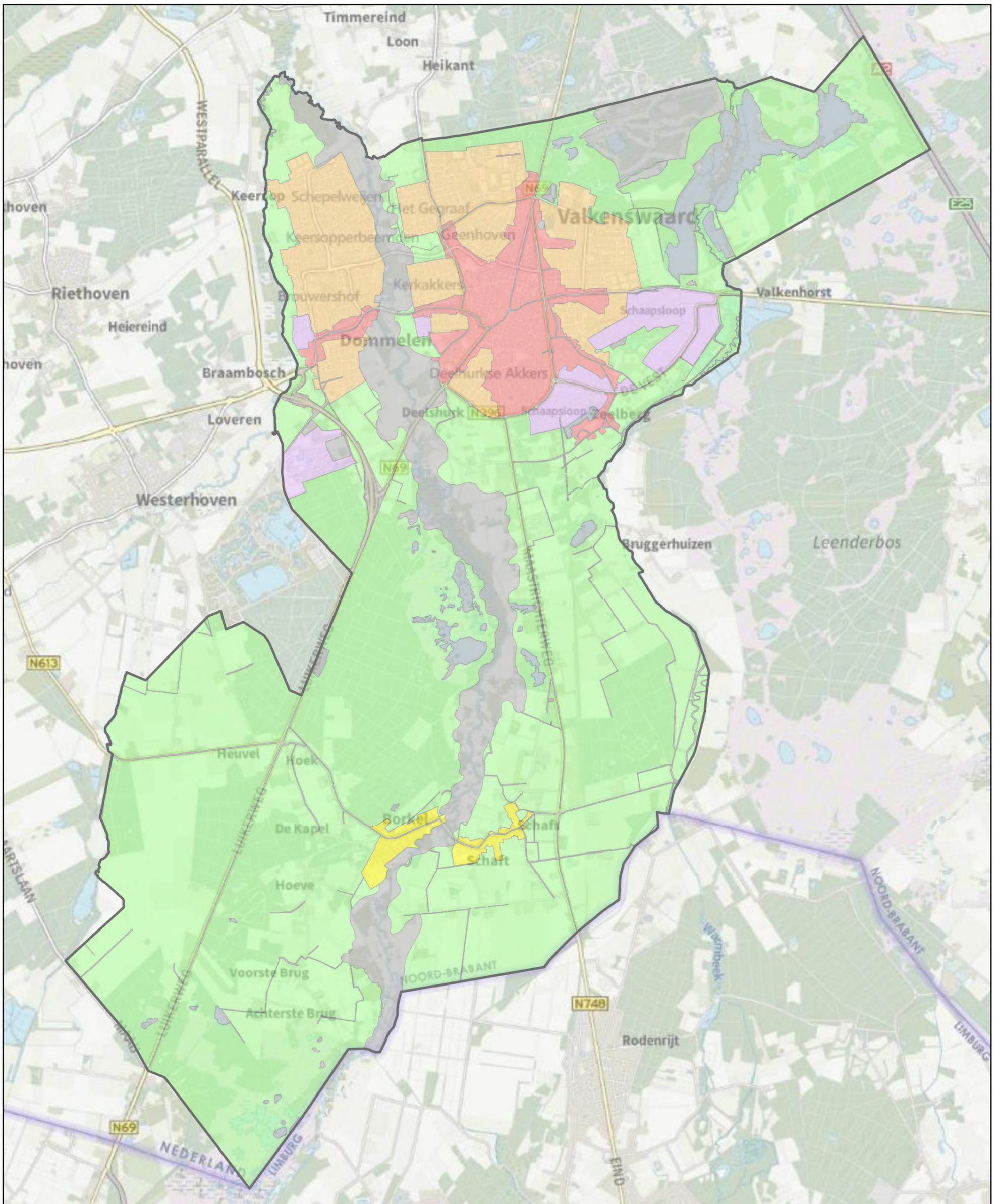
datum: 27-01-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Bijlage 3 Kaarten

Kaarten

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



Legenda

Gemeentegrens

Zone

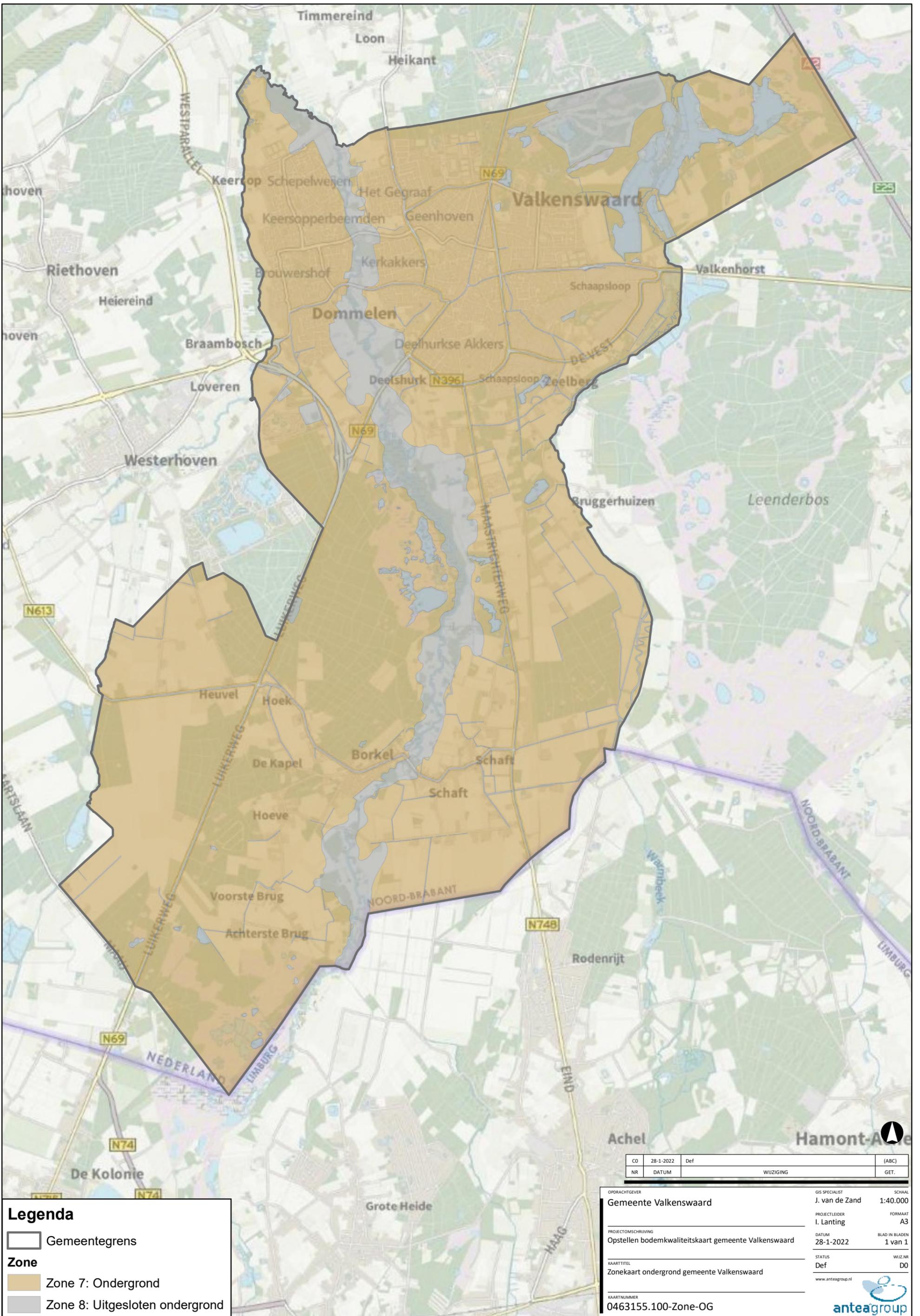
- Zone 1: Oude kern Valkenswaard en Dommelen
- Zone 2: Kern woongebied Valkenswaard en Dommelen
- Zone 3: Bedrijven terrein / industrie Dommelen en Valkenswaard
- Zone 4: Kern Borkel en Schaft
- Zone 5: Buitengebied
- Zone 6: Uitgesloten bovengrond

Achel Hamont-Achel

| | | | |
|----|-----------|-----------|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

| | | |
|---|----------------------------------|---------------------------|
| OPDRACHTGEVER Gemeente Valkenswaard | GIS SPECIALIST J. van de Zand | SCHAAL 1:40.000 |
| PROJECTLEIDER I. Lanting | FORMAAT A3 | |
| PROJECTOMSCHRIJVING Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard | DATUM 28-1-2022 | BLAD IN BLADEN 1 van 1 |
| KAARTITEL Zonekaart bovengrond gemeente Valkenswaard | STATUS Def | WIJZ.NR D0 |
| KAARTNUMMER 0463155.100-Zone-BG | www.anteagroup.nl | |





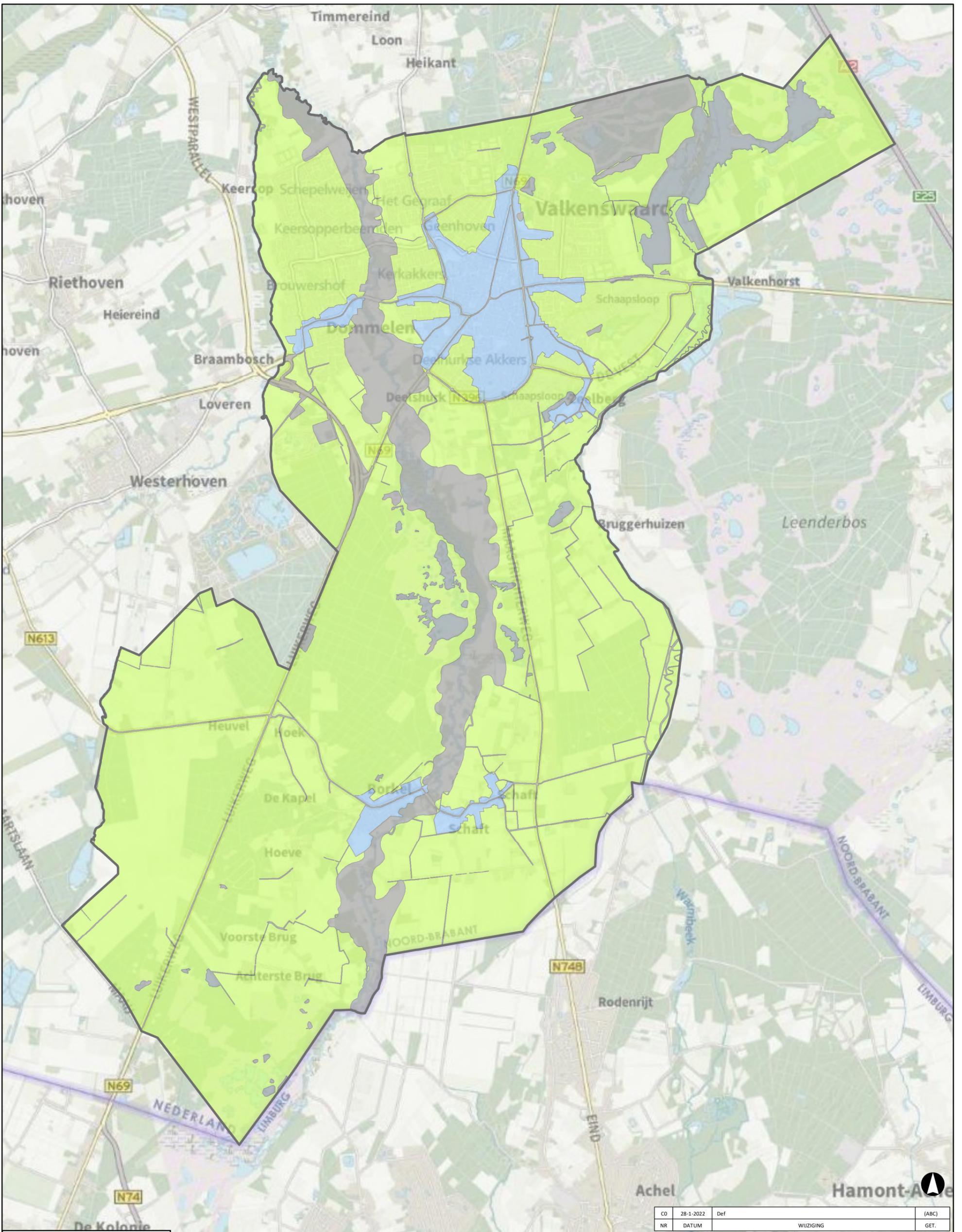
Legenda

-  Gemeentegrens
- Zone**
-  Zone 7: Ondergrond
-  Zone 8: Uitgesloten ondergrond

| | | | |
|----|-----------|-----------|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

| | | | | | |
|---------------------|--|-------------------|----------------|----------------|----------|
| OPDRACHTGEVER | Gemeente Valkenswaard | GIS SPECIALIST | J. van de Zand | SCHAAL | 1:40.000 |
| PROJECTLEIDER | I. Lanting | FORMAAT | A3 | | |
| PROJECTOMSCHRIJVING | Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard | DATUM | 28-1-2022 | BLAD IN BLADEN | 1 van 1 |
| KAARTTITEL | Zonekaart ondergrond gemeente Valkenswaard | STATUS | Def | WIJZ.NR | D0 |
| KAARTNUMMER | 0463155.100-Zone-OG | www.anteagroup.nl | | | |



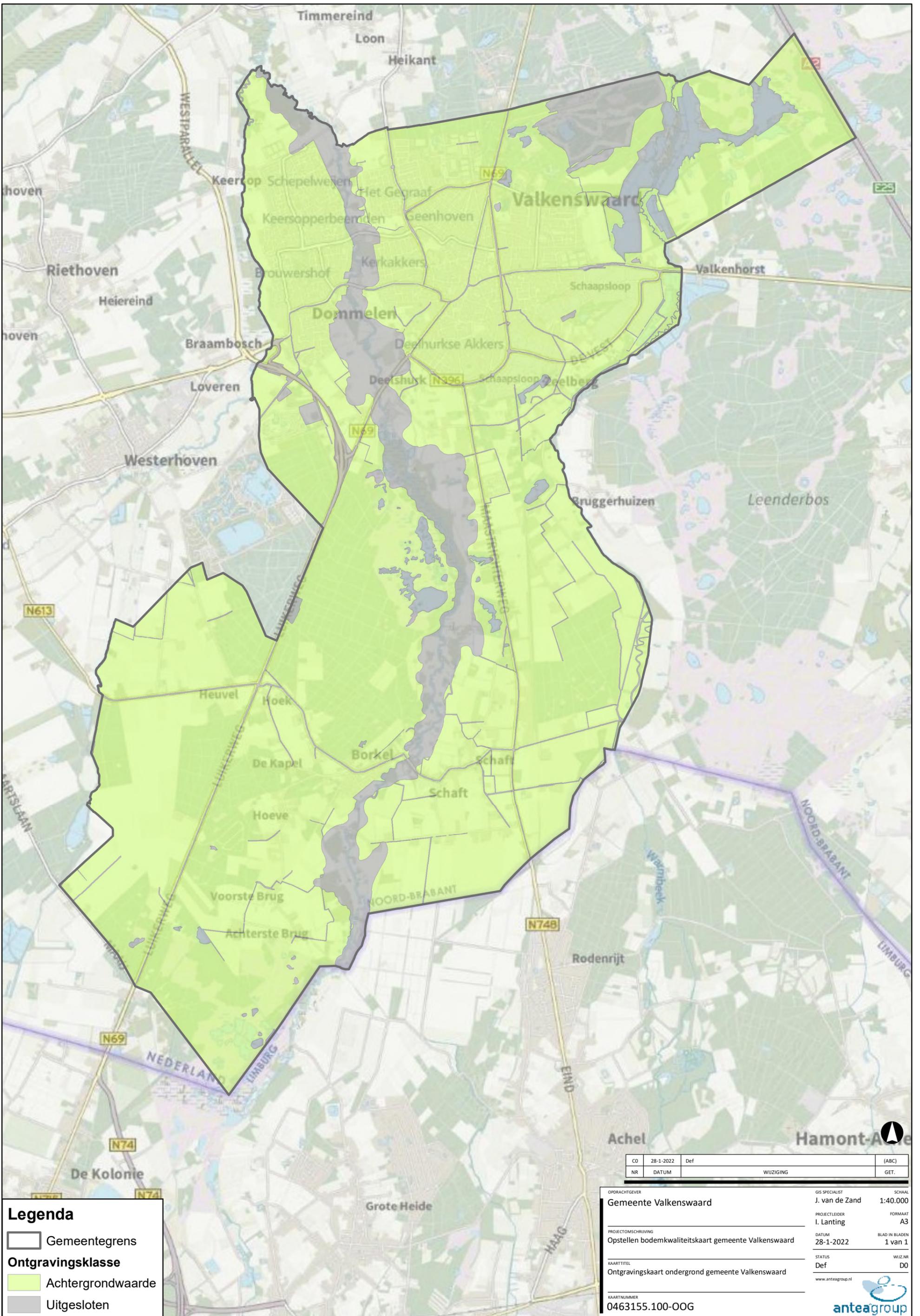


Legenda

- Gemeentegrens
- Ontgravingsklasse**
- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Uitgesloten

| | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----------|--|--|--|------|--|--|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | | | | | | | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | | | | GET. | | | |

| | | |
|--|---|---------------------------|
| OPRACHTGEVER Gemeente Valkenswaard | GIS SPECIALIST J. van de Zand | SCHAAL 1:40.000 |
| PROJECTLEIDER I. Lanting | PROJECTOMSCHRIJVING Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard | FORMAAT A3 |
| DATUM 28-1-2022 | STATUS Def | BLAD IN BLADEN 1 van 1 |
| KAARTNUMMER 0463155.100-OBG | WIJZ.NR D0 | www.anteagroup.nl |



Legenda

- Gemeentegrens
- Ontgravingsklasse**
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

| | | | |
|----|-----------|-----------|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

OPDRACHTGEVER
Gemeente Valkenswaard

PROJECTLEIDER
I. Lanting

DATUM
28-1-2022

STATUS
Def

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:40.000

FORMAAT
A3

BLAD IN BLADEN
1 van 1

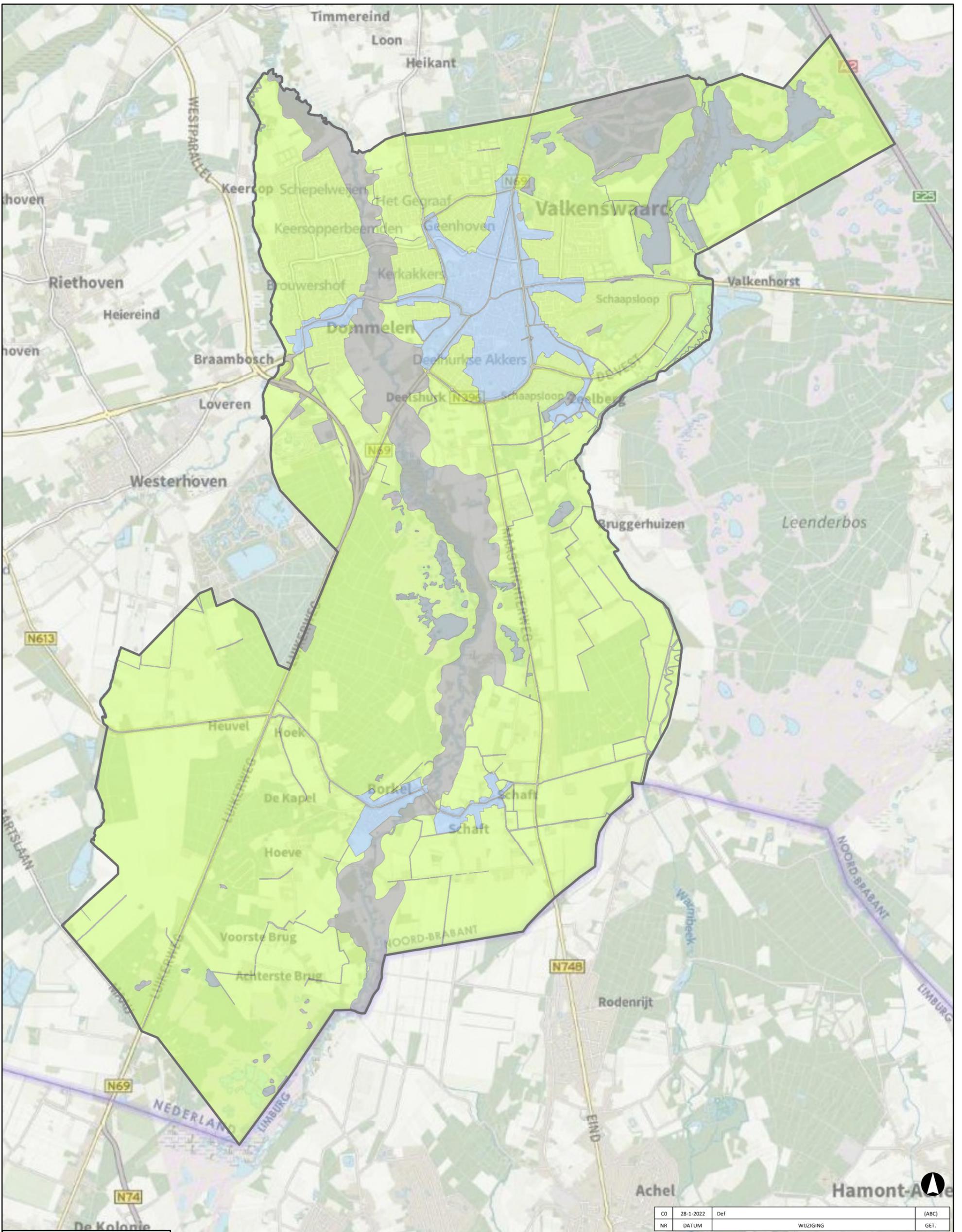
WIJZ.NR
D0

OPDRACHTSCHRIJVING
Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard

KAARTTITEL
Ontgravingskaart ondergrond gemeente Valkenswaard

KAARTNUMMER
0463155.100-OOG





Legenda

-  Gemeentegrens
- Toepassingsklasse**
-  Achtergrondwaarde
-  Wonen
-  Uitgesloten

| | | | |
|----|-----------|-----------|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

OPDRACHTGEVER
Gemeente Valkenswaard

PROJECTLEIDER
I. Lanting

DATUM
28-1-2022

STATUS
Def

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:40.000

FORMAAT
A3

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
D0

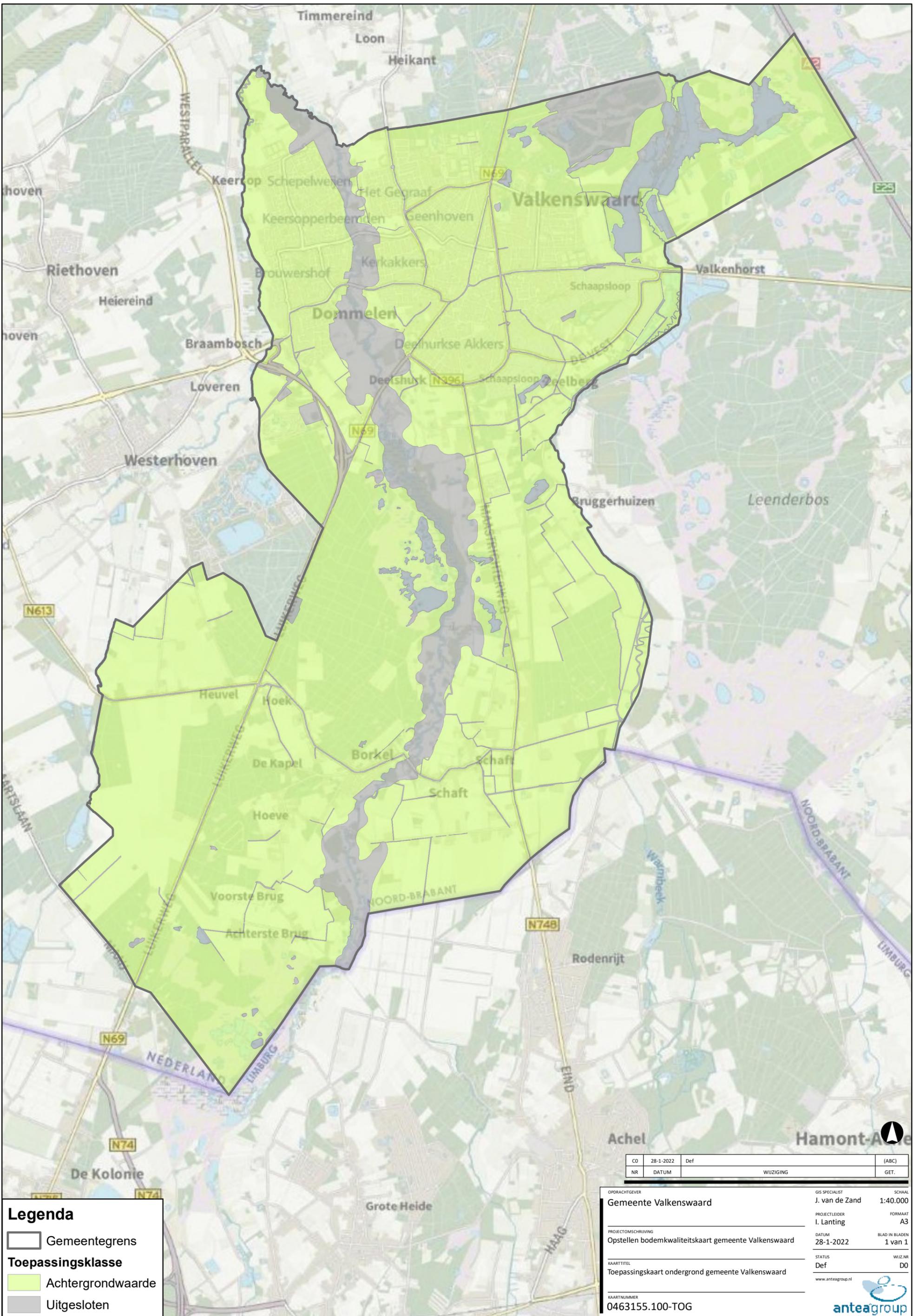
OPDRACHTGEVER
J. van de Zand

PROJECTOMSCHRIJVING
Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard

KAARTITEL
Toepassingskaart bovengrond gemeente Valkenswaard

KAARTNUMMER
0463155.100-TBG





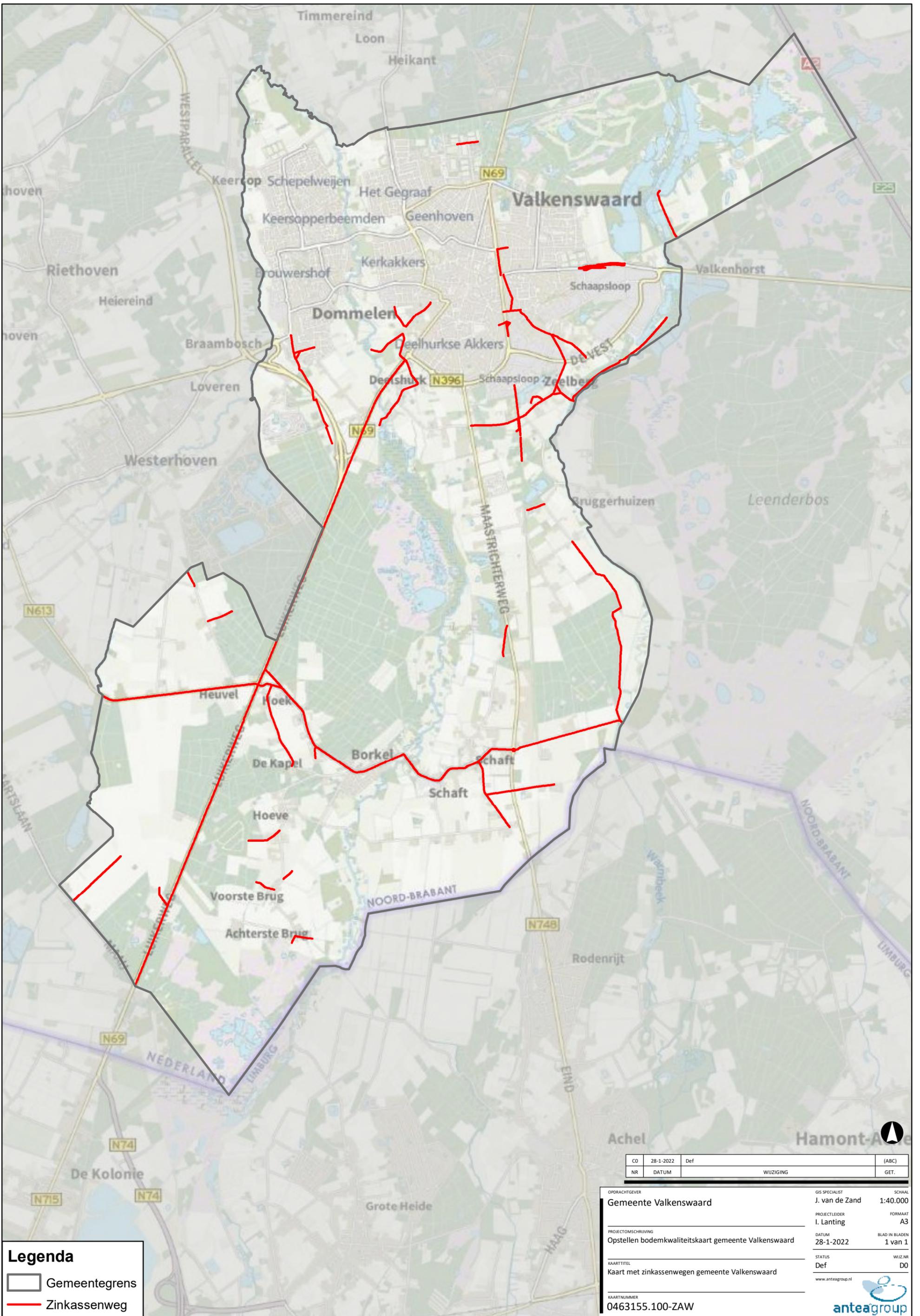
Legenda

- Gemeentegrens
- Toepassingsklasse**
- Achtergrondwaarde
- Uitgesloten

| | | | |
|----|-----------|-----------|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

| | | | | | |
|---------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------|
| OPDRACHTGEVER | Gemeente Valkenswaard | GIS SPECIALIST | J. van de Zand | SCHAAL | 1:40.000 |
| PROJECTOMSCHRIJVING | Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard | PROJECTLEIDER | I. Lanting | FORMAAT | A3 |
| KAARTTITEL | Toepassingskaart ondergrond gemeente Valkenswaard | DATUM | 28-1-2022 | BLAD IN BLADEN | 1 van 1 |
| KAARTNUMMER | 0463155.100-TOG | STATUS | Def | WIJZ.NR | D0 |





Legenda

- Gemeentegrens
- Zinkassenweg

| | | | | |
|----|-----------|-----------|--|-------|
| CO | 28-1-2022 | Def | | (ABC) |
| NR | DATUM | WIJZIGING | | GET. |

| | | | | | |
|---------------------|--|----------------|----------------|----------------|----------|
| OPDRACHTGEVER | Gemeente Valkenswaard | GIS SPECIALIST | J. van de Zand | SCHAAL | 1:40.000 |
| PROJECTLEIDER | I. Lanting | FORMAAT | A3 | | |
| PROJECTOMSCHRIJVING | Opstellen bodemkwaliteitskaart gemeente Valkenswaard | DATUM | 28-1-2022 | BLAD IN BLADEN | 1 van 1 |
| KAARTTITEL | Kaart met zinkassenwegen gemeente Valkenswaard | STATUS | Def | WIJZ.NR | D0 |
| KAARTNUMMER | 0463155.100-ZAW | | | | |

www.anteagroup.nl

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, sensing 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

www.anteagroup.nl

Copyright © 2021

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.