



Rapport

Bodemkwaliteitskaart gemeente Steenberg

projectnummer 0476692.100
definitief revisie 00
30 juni 2022

Rapport

Bodemkwaliteitskaart gemeente Steenbergen

projectnummer 0476692.100
definitief revisie 00
30 juni 2022

Auteurs

L. Ceelen
M. Rutting

Opdrachtgever

Gemeente Steenbergen
Buiten de Veste 1
4652 GA STEENBERGEN

Gecontroleerd:

I. Lanting



datum
30 juni 2022

beschrijving
definitief

vrijgave
E. Oosterbaan (b.a.)



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	Overige uitgesloten gebieden	5
3.	Uitvoering	6
3.1	Beheergebied	6
3.2	Bodemkwaliteitszones	6
3.3	Uitgangspunten bodemkwaliteitskaart	7
3.4	Databewerking	8
3.5	Rekensessies	8
3.6	Extremenanalyse	9
4.	Bodemkwaliteitskaart	11
4.1	Indeling bodemkwaliteitszones	11
4.2	Ontgravingskaarten	11
4.3	Bodemfunctieklassenkaart	12
4.4	Toepassingskaart	13
4.5	Vaststelling en herziening	14
5.	Betrouwbaarheid bodemkwaliteitskaart	15
5.1	Ruimtelijke verdeling	15
5.2	Heterogeniteit	15
5.3	Ruimtelijke variabiliteit	16
5.4	Saneringscriterium	16

Bijlage 1 Toelichting databewerking

Bijlage 2 Statistische kentallen

Kaarten

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

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. Anticiperend op het verlopen van de regionale bodemkwaliteitskaart van het OMWB en de aankomende Omgevingswet heeft de gemeente Steenbergen Antea Group gevraagd om een bodemkwaliteitskaart op te stellen voor de gemeente. Hiermee kan grondverzet onafgebroken worden gefaciliteerd binnen de gemeente.

Doel

Het doel van het vaststellen van de bodemkwaliteitskaart is het inzichtelijk maken van de huidige bodemkwaliteit in de gemeente Steenbergen. 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. Ook na de inwerkingtreding van de Omgevingswet kan de bodemkwaliteitskaart gebruikt blijven worden als basis voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van vrijkomende grond en ontvangende bodem.

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 Steenbergen en de regio is beschreven de vigerende Nota bodembeheer van de regio¹. Ten aanzien van de stoffengroep PFAS is er een PFAS-bodemkwaliteitskaart van de regio². 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. 19 mei 2022, rev02, 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.

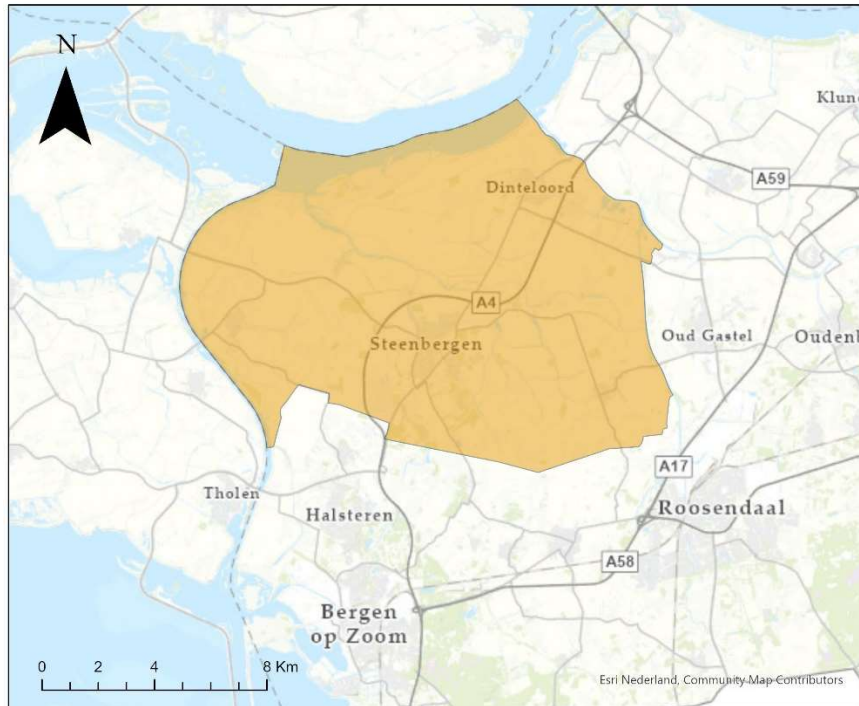
2.4 Overige uitgesloten gebieden

Bij het opstellen van de regionale bodemkwaliteitskaart is het hele grondgebied van de gemeente Steenbergen 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. Tevens zijn de buitendijkse gebieden uitgesloten, deze locaties betreffen formeel waterbodemp. Voor deze locaties is de bodemkwaliteitskaart niet geldig. Daarnaast zijn enkele locaties uitgesloten vanwege een tekort aan meetpunten. De gebieden die uitgesloten zijn van de bodemkwaliteitskaart, zijn op de zonekaarten (0476692.100-ZBG en 0476692.100-ZOG) aangeduid als uitgesloten.

3. Uitvoering

3.1 Beheergebied

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



Figuur 3.1: Beheergebied van de gemeente Steenbergen

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.

Om de bovengenoemde redenen is gekozen om de zonekaart zo veel mogelijk aan te laten sluiten met de functiekaart. Zo vormen de gebieden met de functie 'landbouw' of 'natuur' gezamenlijk de zone 'landbouw / natuur', gebieden met de functie 'wonen' de zone 'wonen' en gebieden met de functie 'industrie' de zone 'industrie'.

Aan de zonekaart is echter een zone 'nieuwe industrie' toegevoegd voor het gebied dat is omsloten door de A4, de Zeelandweg-Oost, het Doornedijkje en Aanwas. Dit betreft voormalig landbouwgebied, waar komende jaren nieuwe industrie wordt gerealiseerd. Vanwege deze wijziging in functie is er in eerste instantie voor gekozen deze als aparte zone te beschouwen.

Uit de rekensessies bleek echter dat voor de zone 'nieuwe industrie' onvoldoende gegevens voorhanden waren om dit gebied als nieuwe zone te hanteren. Op basis van toekomstig gebruik en een vergelijkbare ontgravingskwaliteit, is de zone uiteindelijk samengevoegd met 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 landbodembodembodem 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 Steenberg en de OMWB (Squit). De datagegevens zijn in mei 2022 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 er in de maand Juni 2022 vijf verschillende rekensessies uitgevoerd. Hieronder zijn deze rekensessies en de onderbouwing beschreven.

1e rekensessie

In deze rekensessie is de data van de periode tot 5 jaar terug (rekensessie 1: periode 2017-2022) en de periode tussen 5 en 10 jaar terug (rekensessie 2: periode 2012-2017) doorgerekend. Bij deze sessie 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 data van deze 2 perioden kunnen worden samengevoegd. De bodemkwaliteit voor de verschillende periodes waren voldoende vergelijkbaar om deze samen te voegen.

2e 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 zone 'nieuwe industrie'.

3e rekensessie

Gezien het tekort aan meetpunten voor de zone 'nieuwe industrie' is, in overleg met de gemeente, besloten de zone samen te voegen met de zone 'industrie'. Zie paragraaf 3.2 voor een uitgebreidere toelichting.

Daarnaast bleek dat de ondergrond van alle zones overeenkomstig was in ontgravingskwaliteit. Deze losse zones van de ondergrond zijn met dat gegeven samengevoegd tot de zone 'ondergrond'.

Na het samenvoegen van de bovengenoemde zones is de gehele dataset opnieuw doorgerekend en zijn per zone de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde (statistische) kentallen gegenereerd.

4e rekensessie

De resultaten van de 3^e rekensessie vormde het startpunt voor de extremenanalyse. Voor de extremenanalyse is de dataset meerdere keren doorgerekend, waarbij steeds de uitschieters (de zogenoemde 'extremen') zijn beoordeeld. Deze uitschieters zijn op basis van de in paragraaf 3.6 benoemde criteria uitgesloten van de definitieve 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

Bij de 4^e rekensessie 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.

4.1 Indeling bodemkwaliteitszones

Binnen het beheergebied van de bodemkwaliteitskaart worden in totaal 4 verschillende zones onderscheiden. Voor de bovengrond en voor de ondergrond worden dezelfde zones aangehouden. De zone-indeling is weergegeven op de zonekaarten in de bijlage (kaart 0476692.100-ZBG en 0476692.100-ZOG, kaartbijlage I en II).

Tabel 4.1: Overzicht zone-indeling gemeente Steenberg

Bovengrond (0-0,5 m -mv)	Ondergrond (0,5-2,5 m -mv)
Landbouw / Natuur	Ondergrond
Wonen	
Industrie	
Wegen	
Water	Water
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 gemiddelde gehalten van de zones getoetst volgens de regels en aan de normen (uit bijlage B) van de Regeling bodemkwaliteit. Uitzondering hierop is de zone Wegen, hiervoor is in de nota van het OMWB³ opgenomen dat deze vallen onder kwaliteit Industrie op basis van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. De uitkomsten zijn weergegeven in tabel 4.2. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bovengrond (0-0,5 m -mv.) en de ondergrond (0,5-2,5 m -mv.). De ontgravingskaarten, zoals benoemd in bijlage M ('kaarten van de actuele bodemkwaliteit') van de Regeling bodemkwaliteit, zijn opgenomen in de kaartbijlagen III en IV.

³ Nota bodembeheer, deelnemende gemeenten in de regio Midden- en West Brabant, kenmerk 0474495.100, d.d. 19 mei 2022, rev02, door Antea Group

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
Landbouw / Natuur	Achtergrondwaarde	Ondergrond	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen		
Industrie	Achtergrondwaarde		
Wegen	Uitgesloten		
Water / waterbodem	Uitgesloten	Water / waterbodem	Uitgesloten
Uitgesloten	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 V. 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 landbouwriscico'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 vier 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 bodemfunctieklassen "wonen".

Tabel 4.3: Bodemfunctieklassen

Bodemfunctie	Bodemfunctieklass
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 bodemfunctieklass 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 bodembeheer⁴) 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 functieklass toegekend. Derhalve zijn deze gebieden als grijze vlek ('overig') op de functiekaart aangegeven.

Wegbermen

De gemeenten die deelnemen aan de regionale Nota bodembeheer 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:

- 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.

⁴ Nota bodembeheer, deelnemende gemeenten in de regio Midden- en West Brabant, kenmerk 0474495.100, d.d. 19 mei 2022, rev02, door Antea Group

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 (0476692.100-TBG en -TOG, kaartbijlagen VI en VII).

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

Funcie (op kaart)	Actuele bodemkwaliteitsklasse	Maximaal toepasbare kwaliteitsklasse
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 Steenbergen hanteert gebiedsspecifiek beleid, dit is nader uitgewerkt in de regionale Nota bodembeheer³. 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 toepassingskaart voor de bovengrond (0476692.100-GTK) in kaartbijlage VIII. Voor meer informatie over de toepassingseisen wordt verwezen naar de regionale Nota bodembeheer³.

4.5 Vaststelling en herziening

Vaststelling

De opgestelde bodemkwaliteitskaart (conform het generieke beleid) kan door de gemeenteraad van de gemeente Steenbergen worden vastgesteld. Met de, door de raad vastgestelde bodemkwaliteitskaart kan grondverzet voor de komende 5 jaar 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 deze ruimtelijke verdeling, zijn de waarnemingen van molybdeen op kaart gezet. Hieruit blijkt dat wordt voldaan aan de bovengenoemde vereiste.

Naast de ruimtelijke verdeling per zone, moet ook elk niet-aaneengesloten deelgebied (ook wel snipper genoemd) minimaal 3 meetpunten bevatten. Op basis van het aantal beschikbare waarnemingen molybdeen wordt voor een aantal snippers niet voldaan aan dit uitgangspunt.

Voor snippers waar wel meetpunten beschikbaar zijn maar minder dan drie, wordt de berekende ontgravingskwaliteit wel voldoende betrouwbaar geacht. Dit vanwege het gegeven dat het gebruik binnen de zones niet sterk varieert en de berekende ontgravingskwaliteit van de direct omliggende zones vergelijkbaar is. De gemeente heeft derhalve besloten dat voor deze snippers de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel gebruikt kan worden.

Voor snippers die geen meetpunten hebben is gekozen deze uit te sluiten van de ontgravingskaarten. Het gaat hierbij om drie snippers uit de zone 'wonen' en één snipper uit de zone 'Industrie'.

5.2 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):

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

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 nikkel en minerale olie in alle zones. Voor de overige stoffen en zones is sprake van weinig tot beperkte heterogeniteit. Enige variatie (heterogeniteit) valt binnen de verwachting en gezien voor alle zones ruim voldoende meetpunten beschikbaar zijn en gemiddelde en P80 (voor nikkel en minerale olie) nauwelijks veel van elkaar verschillen, wordt het gemiddelde voldoende betrouwbaar geacht.

5.3 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.

Op basis van de visuele controles die zijn uitgevoerd bij paragraaf 5.1, blijkt dat in geen van de zones veel meetpunten in één hoek geconcentreerd staan, waardoor de ruimtelijke variabiliteit voldoende wordt geacht.

5.4 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

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

Naam	Relevant
Bijzonder inventariserend onderzoek	Nee
Historisch onderzoek	Ja
Indicatief onderzoek	Ja
Bodemsanering bedrijven (BSB)	Nee
Verkennd onderzoek NEN 5740	Ja
Verkennd onderzoek NVN 5740	Ja
Oriënterend bodemonderzoek	Ja
Nader onderzoek	Nee
Sanerings onderzoek	Nee
Saneringsplan	Nee
Sanerings evaluatie	Nee
Monitoringsrapportage	Nee
(Na)zorgrapportage	Nee
brf (briefrapport)	Ja
avr (aanvullend rapport)	Ja
fax	Nee
Nul- of Eindsituatieonderzoek	Ja
Bouwstoffenbesluit	Nee
Pre-HO	Nee
BOOT	Nee
ASB - asbest onderzoek NEN 5707	Ja
Partijkeuring grond	Nee
Meldingsformulier BUS saneringsplan	Nee
Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	Nee
Verkennd onderzoek voor waterbodems (NVN 5720)	Nee
Rapport conform de richtlijn NO voor waterbodems (AKWA 01.005, RIZA-nota 2001.052)	Nee
Rapport conform de handleiding sanering waterbodems (AKWA 05.006)	Nee
Plan van aanpak (voor onderhoudsbagger)	Nee
Asbest onderzoek waterbodem (NTA 5727)	Nee
Nazorgplan	Nee
Monitoringsplan	Nee
Bodemluchtonderzoek	Nee
Verkennd onderzoek stortplaatsen	Nee
Versnellingsprotocol Spoedlocaties	Nee
Organisatiespecifiek onderzoek	Nee
Bestek sanering	Nee
Plan van aanpak (zorgplicht, geen saneringsplan)	Nee
Verkennd onderzoek voor waterbodems (NEN 5720)	Nee
Melding Civiel Onttrekken	Nee
(niet gevuld)	Ja

Tabel 2: Aanleiding

Naam	Relevant
bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling	Ja
BOOT	Nee
Bouwvergunning	Ja
Civiltechnisch	Ja
Calamiteit	Nee
Landsdekkend	Ja
Nulsituatie	Ja
Transactie	Ja
Vermoeden of melding verontreiniging	Nee
Voorgaand	Nee
ISV-programmering	Nee
Onbekend	Nee
Omgevingsvergunning	Ja
Eindsituatie	Ja
(niet gevuld)	Ja

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.

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.

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 2,5 m -mv. (bijvoorbeeld in het geval van de laag 0,3-0,8 m -mv.; de gemiddelde diepte is 0,55 m -mv.).

Bijlage 2 Statistische kengetallen

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	94	2,6	3,7	4,2	4,3	5,3	2,6	1,1	0,43	2,8	2,5					(n.v.t.)
Lutum	86	7,4	16	24	28	33	10	7,8	0,77	11	9,1					(n.v.t.)
Barium	78	53	93	134	182	217	70	92	1,3	83	56					(n.v.t.)
Cadmium	78	0,32	0,46	0,56	0,59	0,69	0,34	0,20	0,60	0,37	0,31	0,60	1,2	4,3	13	0,10
Kobalt	78	8,6	13	16	18	23	9,2	10	1,1	11	7,7	15	35	190	190	0,09
Koper	78	19	30	32	35	52	20	16	0,80	23	18	40	54	190	190	0,20
Kwik	78	0,080	0,11	0,13	0,18	0,34	0,086	0,074	0,86	0,097	0,075	0,15	0,83	4,8	36	0,03
Lood	78	38	64	96	109	396	50	67	1,3	59	40	50	210	530	530	0,21
Molybdeen	78	1,1	1,1	1,1	1,1	6,4	0,88	0,73	0,83	0,99	0,78	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	78	18	28	42	51	53	20	24	1,2	24	17	35	39	100	100	0,72
Zink	78	91	133	186	203	389	103	101	0,98	118	89	140	200	720	720	0,31
PCB (som 7)	60	0,020	0,030	0,030	0,040	0,050	0,024	0,029	1,2	0,029	0,019	0,02	0,04	0,5	1	0,04
PAK 10 VROM	75	0,52	2,9	5,1	6,4	13	1,8	2,6	1,5	2,2	1,4	1,5	6,8	40	40	0,16
Minerale olie	74	138	183	344	447	630	167	498	3,0	241	93	190	190	500	5000	1,19

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 terugerekende 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: 24-06-2022

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	93	2,4	3,7	4,3	5,3	28	2,7	2,9	1,1	3,0	2,3					(n.v.t.)
Lutum	90	14	26	32	37	46	16	11	0,72	17	14					(n.v.t.)
Barium	90	54	75	83	141	271	57	61	1,1	65	49					(n.v.t.)
Cadmium	90	0,40	0,51	0,55	0,58	0,82	0,36	0,23	0,63	0,39	0,33	0,60	1,2	4,3	13	0,10
Kobalt	90	9,5	14	16	16	19	9,8	6,6	0,67	11	8,9	15	35	190	190	0,08
Koper	90	19	30	33	35	64	20	16	0,83	22	17	40	54	190	190	0,20
Kwik	89	0,070	0,090	0,13	0,16	0,68	0,078	0,091	1,2	0,091	0,066	0,15	0,83	4,8	36	0,03
Lood	90	30	40	44	47	177	31	30	0,99	35	27	50	210	530	530	0,08
Molybdeen	88	1,1	1,1	1,1	1,1	1,7	0,90	0,32	0,35	0,94	0,85	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	89	25	37	43	44	48	24	19	0,77	27	22	35	39	100	100	0,62
Zink	90	89	120	126	139	301	85	65	0,76	94	77	140	200	720	720	0,20
PCB (som 7)	82	0,030	0,030	0,030	0,030	0,28	0,030	0,11	3,7	0,045	0,014	0,02	0,04	0,5	1	0,02
PAK 10 VROM	107	0,50	1,1	3,7	7,7	26	1,7	4,1	2,4	2,2	1,2	1,5	6,8	40	40	0,20
Minerale olie	92	139	139	210	272	1627	165	733	4,4	263	67	190	190	500	5000	0,62

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 terugerekende 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: 24-06-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone: Wonen
bodemiaag: >= 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	179	1,7	3,1	3,9	5,2	9,6	2,1	1,5	0,72	2,3	2,0					(n.v.t.)
Lutum	174	4,9	8,7	14	17	31	6,5	5,0	0,77	7,0	6,0					(n.v.t.)
Barium	164	66	118	156	236	662	85	181	2,1	103	67					(n.v.t.)
Cadmium	164	0,21	0,38	0,44	0,50	0,80	0,27	0,18	0,64	0,29	0,26	0,60	1,2	4,3	13	0,08
Kobalt	163	7,7	11	14	17	47	8,5	14	1,6	9,9	7,2	15	35	190	190	0,09
Koper	163	19	29	39	50	110	21	26	1,3	23	18	40	54	190	190	0,30
Kwik	164	0,090	0,18	0,31	0,35	0,97	0,13	0,16	1,3	0,14	0,11	0,15	0,83	4,8	36	0,06
Lood	166	40	83	106	154	267	54	66	1,2	60	47	50	210	530	530	0,30
Molybdeen	163	1,1	1,1	1,1	1,1	4,2	0,96	0,41	0,42	1,0	0,92	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	165	12	23	29	34	94	16	26	1,6	19	14	35	39	100	100	0,44
Zink	165	90	135	190	238	402	102	128	1,3	115	89	140	200	720	720	0,37
PCB (som 7)	142	0,020	0,020	0,020	0,039	0,22	0,021	0,062	3,0	0,027	0,014	0,02	0,04	0,5	1	0,06
PAK 10 VROM	175	0,59	2,1	4,1	6,4	17	1,6	2,6	1,6	1,9	1,3	1,5	6,8	40	40	0,17
Minerale olie	160	101	104	156	262	3170	142	833	5,9	226	57	190	190	500	5000	0,66

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.	variatioecoëfficiënt
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: 24-06-2022

bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Statistieken bodemkwaliteitskaart

zone: 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	349	1,9	4,1	6,8	15	53	3,9	6,9	1,8	4,3	3,4					(n.v.t.)
Lutum	316	7,0	13	18	22	33	8,9	6,1	0,69	9,4	8,5					(n.v.t.)
Barium	242	45	86	121	165	511	64	119	1,8	74	55					(n.v.t.)
Cadmium	240	0,21	0,21	0,37	0,46	1,6	0,26	0,21	0,82	0,28	0,24	0,60	1,2	4,3	13	0,07
Kobalt	241	8,5	13	15	18	63	9,5	14	1,4	11	8,4	15	35	190	190	0,09
Koper	247	14	31	45	61	119	20	32	1,6	23	18	40	54	190	190	0,37
Kwik	240	0,040	0,15	0,28	0,49	1,7	0,13	0,25	2,0	0,15	0,11	0,15	0,83	4,8	36	0,10
Lood	259	23	66	112	150	287	43	67	1,6	48	37	50	210	530	530	0,29
Molybdeen	240	1,1	1,1	1,1	1,1	13	1,0	1,1	1,1	1,1	0,95	1,5	88	190	190	0,00
Nikkel	239	18	27	31	40	89	19	21	1,1	21	17	35	39	100	100	0,55
Zink	248	62	102	138	199	614	83	143	1,7	94	71	140	200	720	720	0,30
PCB (som 7)	203	0,020	0,020	0,020	0,020	0,21	0,022	0,046	2,1	0,026	0,018	0,02	0,04	0,5	1	0,00
PAK 10 VROM	284	0,39	0,94	2,4	5,2	34	1,3	3,8	2,8	1,6	1,1	1,5	6,8	40	40	0,13
Minerale olie	275	113	123	295	518	1521	154	544	3,5	196	112	190	190	500	5000	1,46

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: 24-06-2022

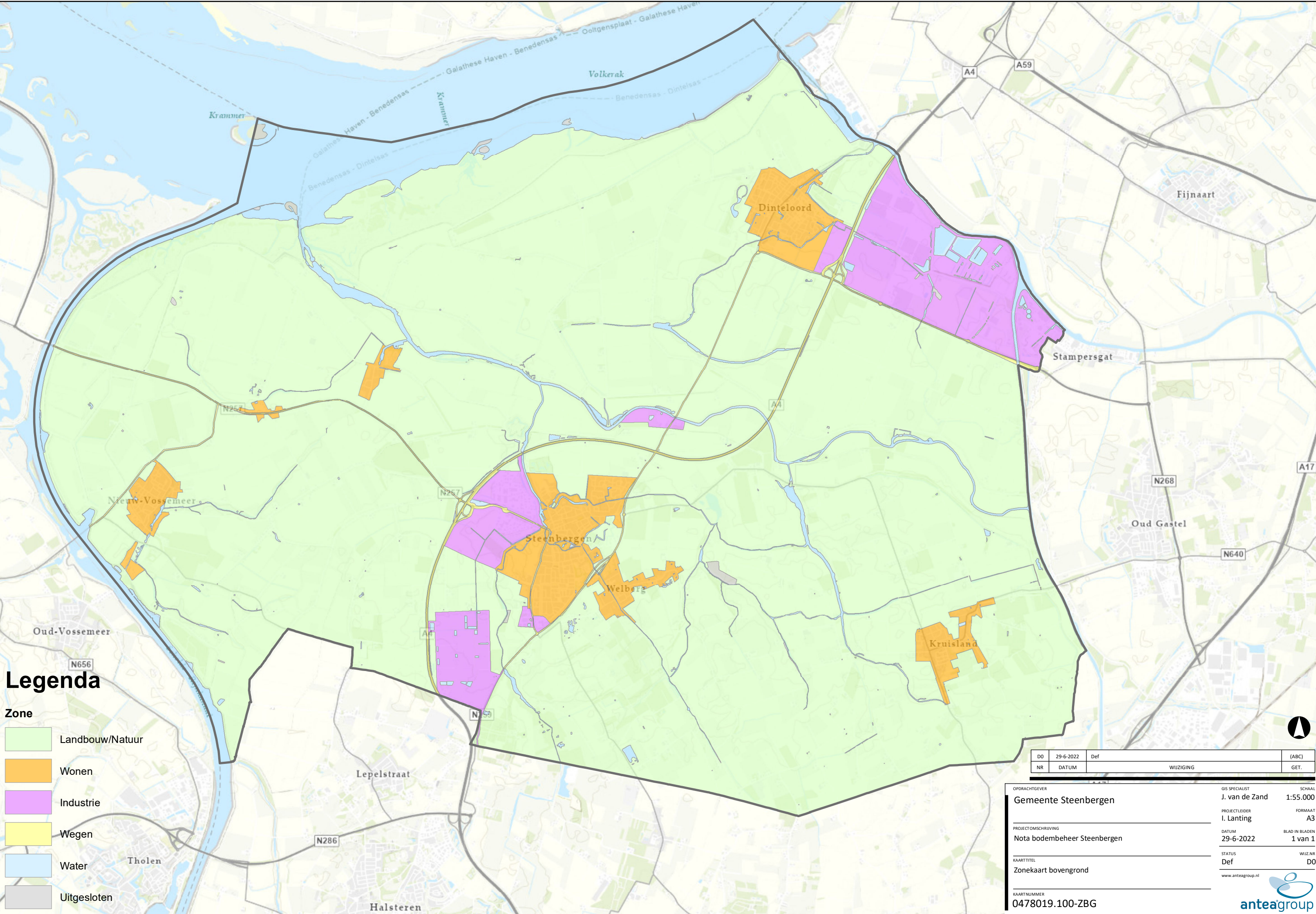
bestandsversie: 4.0.04 (30-05-2017)

Kaarten

Kaarten

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

I. Kaart met zone-indeling bovengrond



Legenda

- Zone
- Landbouw/Natuur
 - Wonen
 - Industrie
 - Wegen
 - Water
 - Uitgesloten

DO	29-6-2022	Def	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Gemeente Steenbergen

PROJECTOMSCHRIJVING

Nota bodembeheer Steenbergen

KAARTTITEL

Zonekaart bovengrond

KAARTNUMMER

0478019.100-ZBG

GIS SPECIALIST

J. van de Zand

PROJECTLEIDER

I. Lanting

DATUM

29-6-2022

STATUS

Def

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:55.000

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

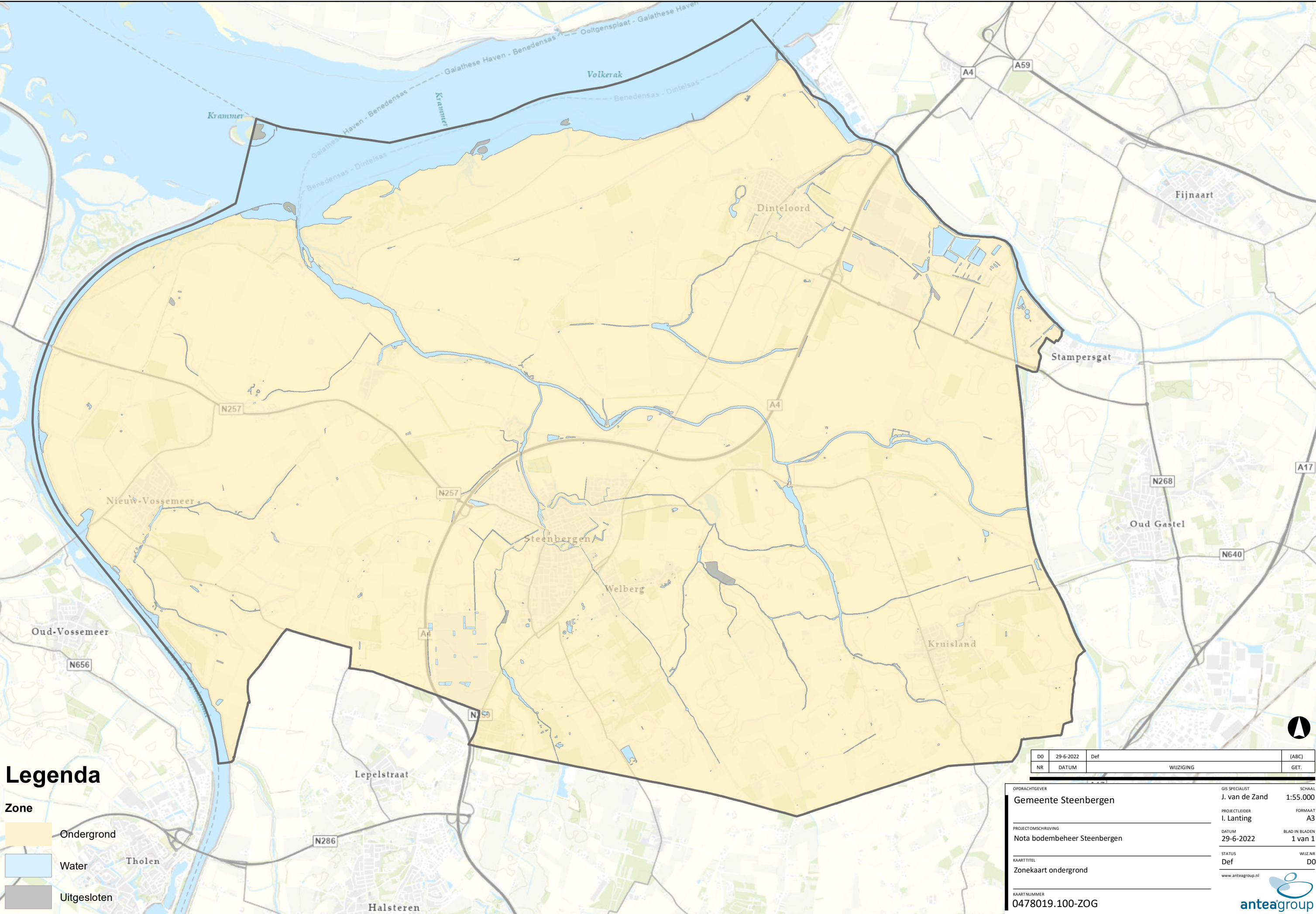
1 van 1

WIJZ.NR

D0

anteagroup

II. Kaart met zone-indeling ondergrond



Legenda

- Zone**
- Ondergrond
 - Water
 - Uitgesloten

D0	29-6-2022	Def	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Gemeente Steenbergen

PROJECTLEIDER

I. Lanting

DATUM

29-6-2022

KAARTTITEL

Zonekaart ondergrond

KAARTNUMMER

0478019.100-ZOG

GIS SPECIALIST

J. van de Zand

PROJECTLEIDER

I. Lanting

DATUM

29-6-2022

KAARTTITEL

Zonekaart ondergrond

KAARTNUMMER

0478019.100-ZOG

SCHAAL

1:55.000

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

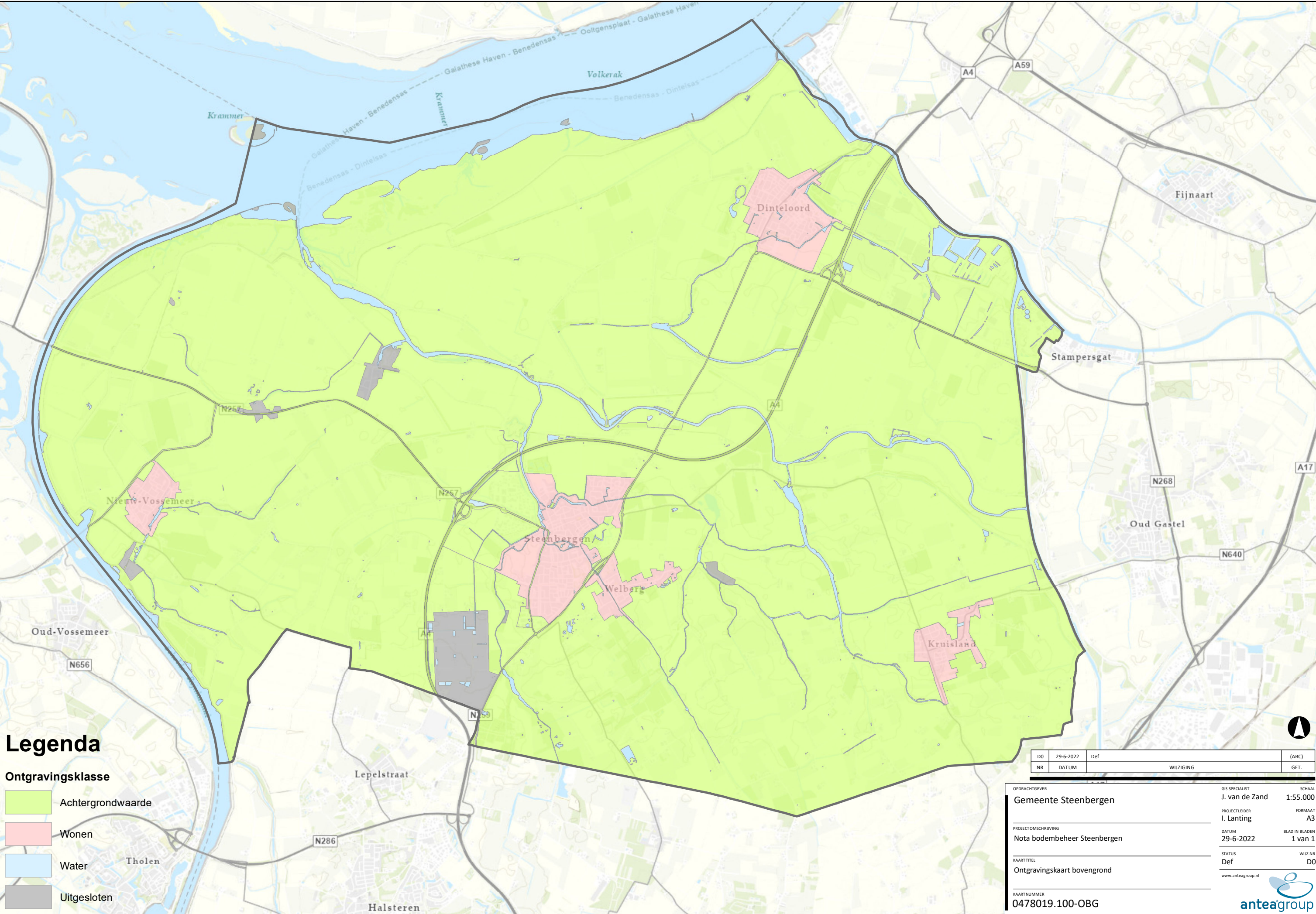
WIJZ.NR

D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

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



Legenda

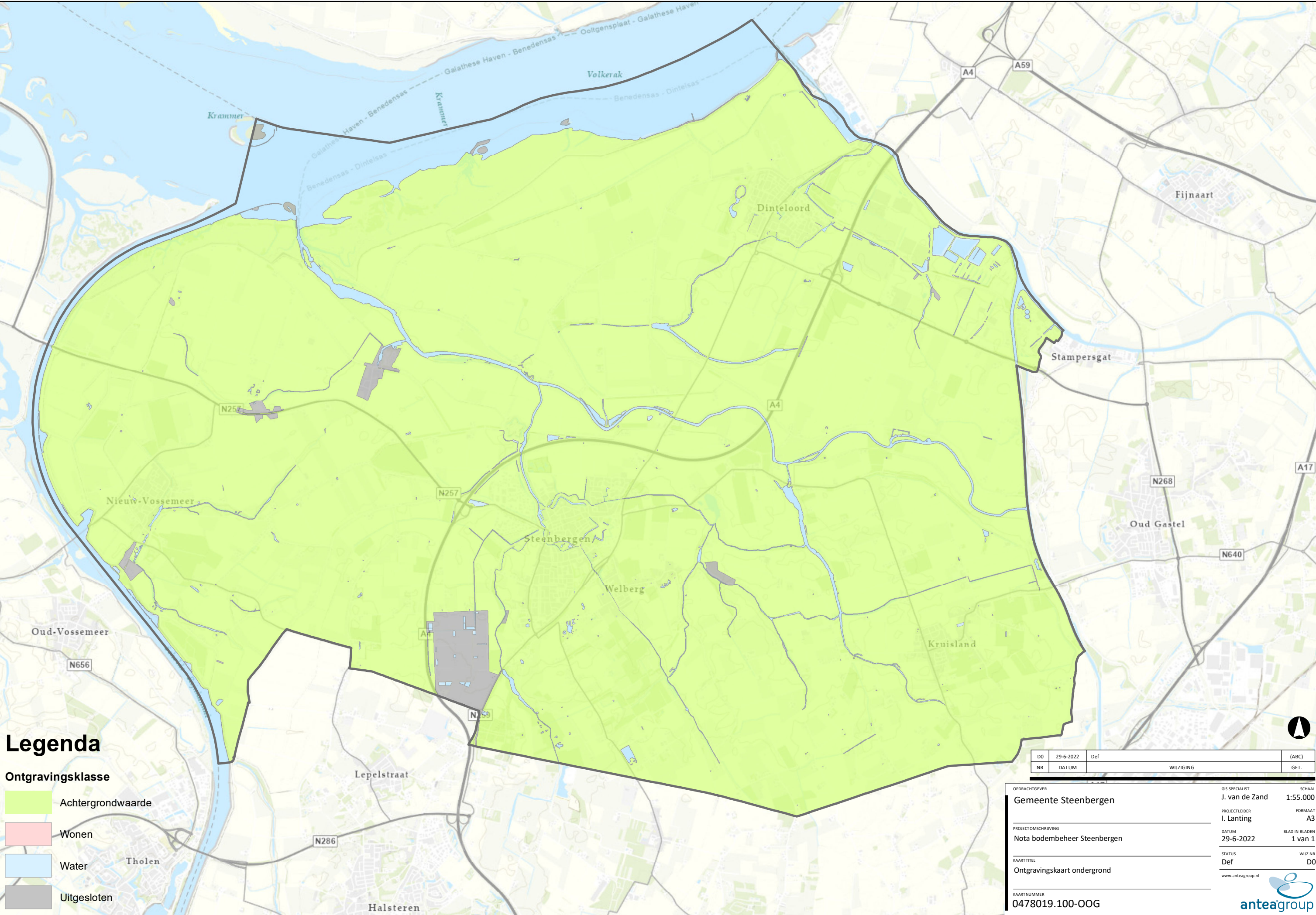
Ontgravingsklasse

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Water
- Uitgesloten

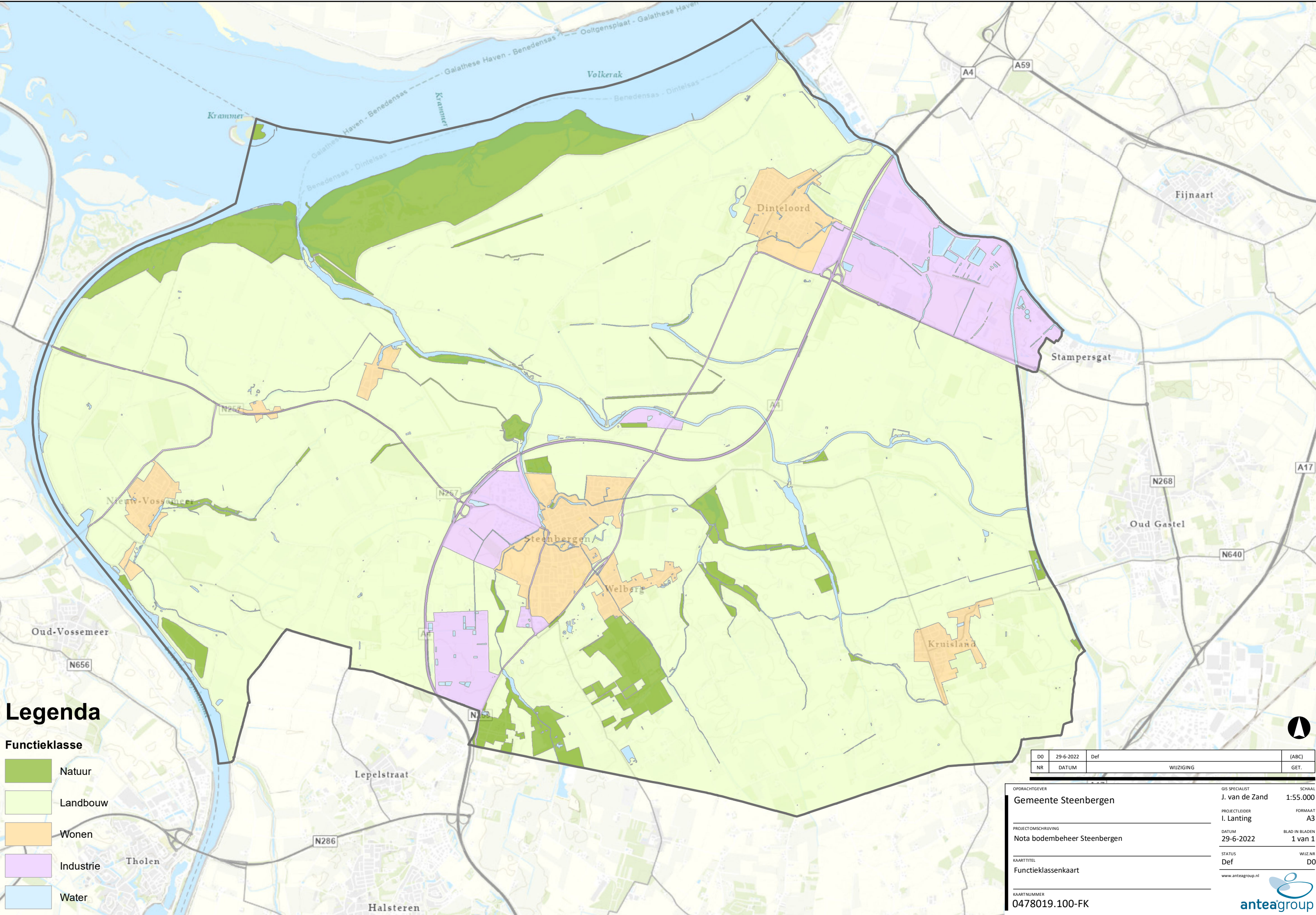
D0	29-6-2022	Def	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Gemeente Steenbergen	J. van de Zand	1:55.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
I. Lanting	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Nota bodembeheer Steenbergen	29-6-2022	1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Ontgravingskaart bovengrond	Def	D0
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	
0478019.100-OBG	anteagroup	

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



V. Bodemfunctieklassenkaart



Legenda

Functieklasse

- Natuur
- Landbouw
- Wonen
- Industrie
- Water

D0	29-6-2022	Def	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Gemeente Steenbergen

PROJECTOMSCHRIJVING

Nota bodembeheer Steenbergen

KAARTTITEL

Functieklassenkaart

KAARTNUMMER

0478019.100-FK

GIS SPECIALIST

J. van de Zand

PROJECTLEIDER

I. Lanting

DATUM

29-6-2022

STATUS

Def

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:55.000

FORMAAT

A3

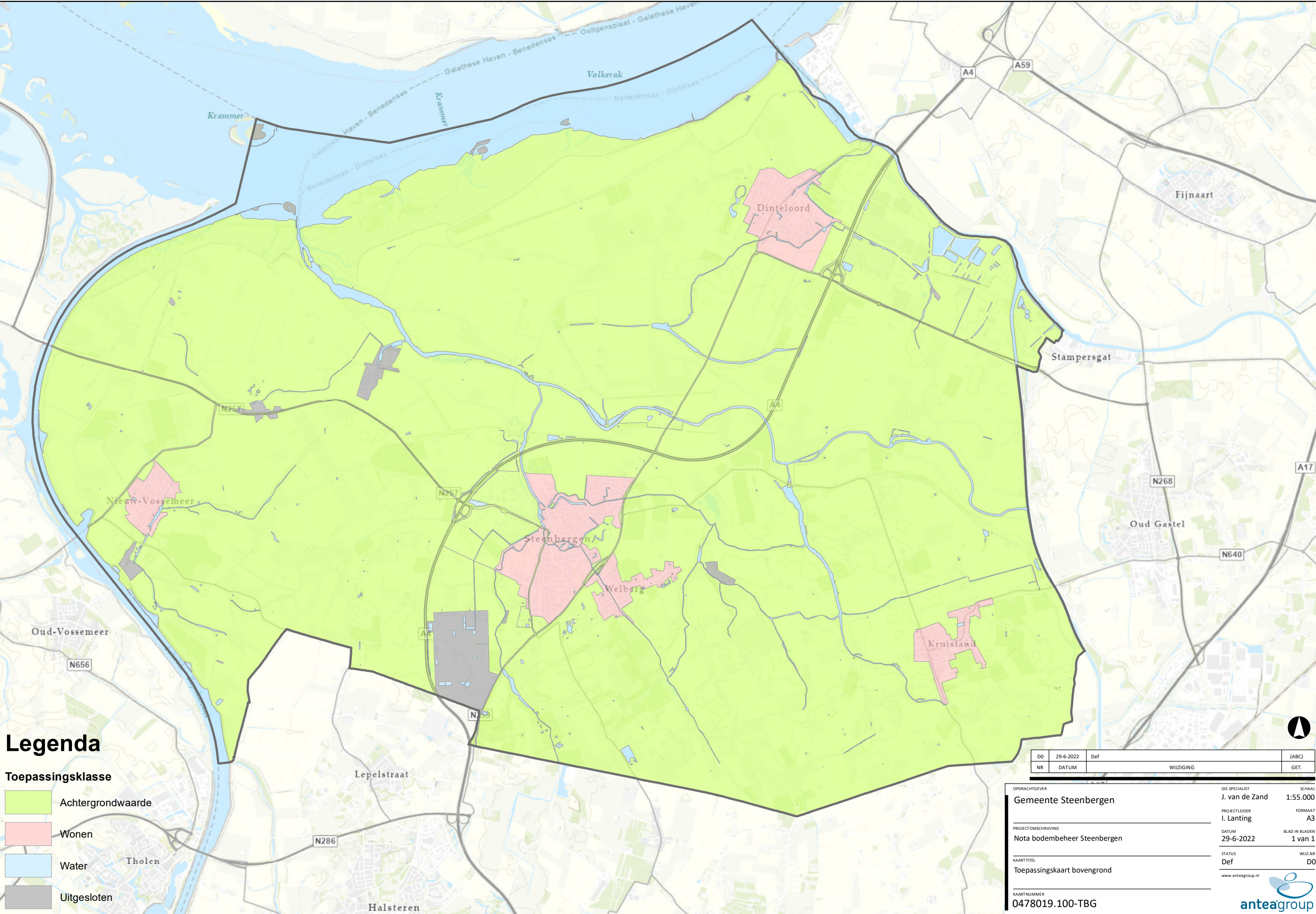
BLAD IN BLADEN

1 van 1

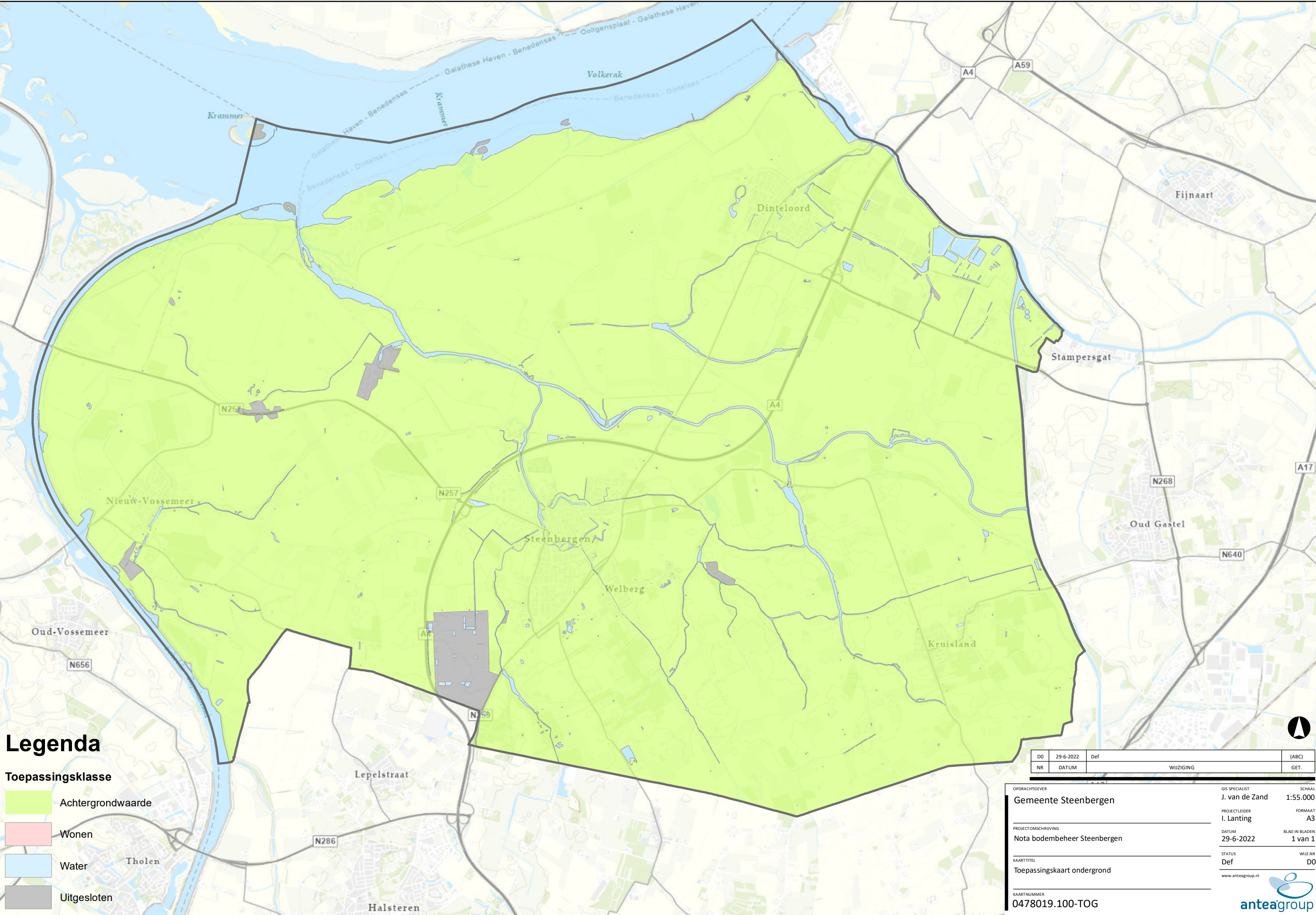
WIJZ.NR

D0

VI. Generieke toepassingskaart bovengrond



VII. Generieke toepassingskaart ondergrond



Legenda

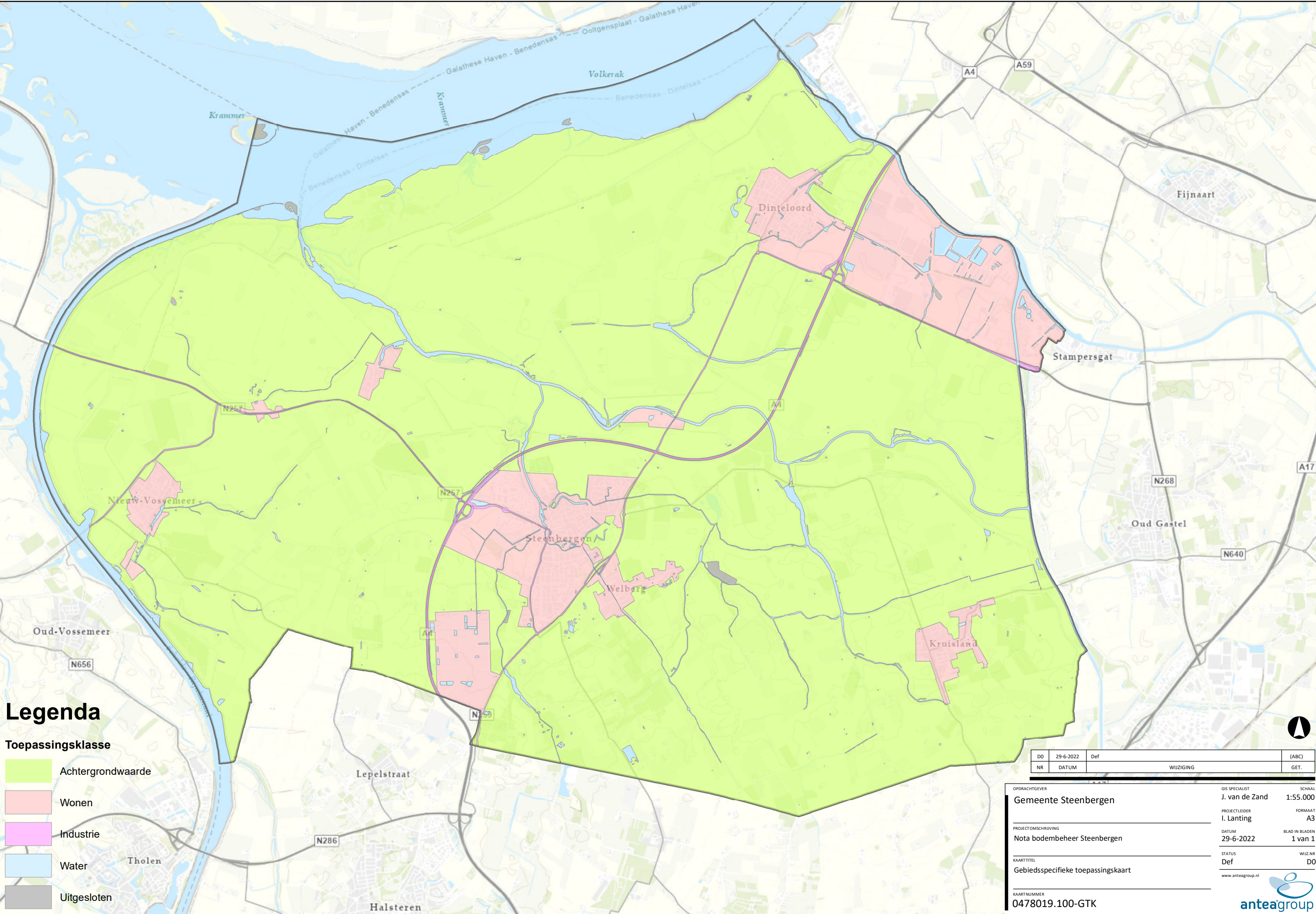
Toepassingsklasse

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Water
- Uitgesloten

D0	29-6-2022	Def	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Gemeente Steenbergen	J. van de Zand	1:55.000
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
I. Lanting	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Nota bodembeheer Steenbergen	29-6-2022	1 van 1
KAARTTITEL	STATUS	WIJZ.NR
Toepassingskaart ondergrond	Def	D0
KAARTNUMMER	www.anteagroup.nl	
0478019.100-TOG	anteagroup	

VIII. Gebiedsspecifieke toepassingskaart bovengrond



Legenda

Toepassingsklasse

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Industrie
- Water
- Uitgesloten

D0	29-6-2022	Def	(ABC)
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Gemeente Steenbergen

PROJECTOMSCHRIJVING

Nota bodembeheer Steenbergen

KAARTTITEL

Gebiedsspecifieke toepassingskaart

KAARTNUMMER

0478019.100-GTK

GIS SPECIALIST

J. van de Zand

PROJECTLEIDER

I. Lanting

DATUM

29-6-2022

STATUS

Def

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:55.000

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

D0



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.

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.