

**Bodemkwaliteitskaart  
Gemeente Wassenaar  
Actualisatie 2022**

**Eindrapport**



**Marmos Bodemmanagement**

Opdrachtgever: Gemeente Wassenaar  
Projectnummer: P21-14  
Datum: 24 november 2022



## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Inleiding                                                            | 1  |
| 1.1   | Aanleiding en doel                                                   | 1  |
| 1.2   | Wettelijk kader                                                      | 2  |
| 1.3   | Actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Wassenaar                 | 3  |
| 2     | Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit          | 5  |
| 2.1   | Introductie                                                          | 5  |
| 2.2   | Normen voor het toepassen van grond op de landbodem                  | 5  |
| 2.3   | Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit       | 7  |
| 2.4   | Handelingskader voor PFAS                                            | 8  |
| 3     | Werkwijze                                                            | 10 |
| 3.1   | Zone-indeling voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012 als startpunt | 10 |
| 3.2   | Stoffenpakket                                                        | 12 |
| 4     | Historische gegevens                                                 | 14 |
| 4.1   | Mogelijk relevante historische thema's                               | 14 |
| 4.2   | Geologie en bodemopbouw                                              | 14 |
| 4.3   | Ouderdom van de bebouwing                                            | 17 |
| 4.4   | Voormalige bollenareaal en glastuinbouw                              | 18 |
| 5     | Verantwoording dataset bodemanalyses                                 | 19 |
| 5.1   | Gegevens uit het bodeminformatiesysteem                              | 19 |
| 5.1.1 | Dataset bodemkwaliteitskaart 2012                                    | 19 |
| 5.1.2 | Nieuwe gegevens bij evaluatie 2018                                   | 19 |
| 5.1.3 | Nieuwe gegevens bij actualisatie 2022                                | 20 |
| 5.2   | Representatieve gegevens voor de bodemkwaliteitskaart                | 22 |
| 6     | Zone-indeling en statistiek                                          | 24 |
| 6.1   | Zones in de bodemkwaliteitskaart                                     | 24 |
| 6.2   | Toelichting op de zone-indeling                                      | 25 |
| 6.2.1 | Vooroorlogse wijken Wassenaar (Was1)                                 | 25 |
| 6.2.2 | Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1 (Was2)                    | 28 |
| 6.2.3 | Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2 (Was3)                    | 30 |
| 6.2.4 | Naoorlogse wijken Wassenaar noord (Was4)                             | 32 |
| 6.2.5 | Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat (Was5)                 | 33 |
| 6.2.6 | Lentevreugd (Was6)                                                   | 34 |
| 6.2.7 | Duingebied (Was7)                                                    | 35 |
| 6.2.8 | Overig buitengebied noordkant Wassenaar (Was8)                       | 36 |
| 6.2.9 | Buitengebied tussen de strandwallen                                  | 36 |
| 6.3   | Zones met minder dan 20 waarnemingen voor kobalt, Molybdeen en PCB   | 38 |
| 6.4   | PFAS                                                                 | 38 |
| 6.5   | Zones met 95-percentielwaarde hoger dan interventiewaarde            | 39 |
|       | Literatuur                                                           | 42 |

## **BIJLAGEN**

|              |                                                                                   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage 1:   | Bodemopbouw                                                                       |
| Bijlage 2:   | Ouderdom bebouwing                                                                |
| Bijlage 3:   | Bollenareaal (jaren 50 en 60)                                                     |
| Bijlage 4:   | Deelgebieden zonering uit bodemkwaliteitskaart 2012                               |
| Bijlage 5:   | Niet representatieve rapporten / analyses                                         |
| Bijlage 6:   | Normering Regeling bodemkwaliteit                                                 |
| Bijlage 7A:  | Statistische kengetallen zone Was1: Vooroorlogse wijken Wassenaar                 |
| Bijlage 7B:  | Statistische kengetallen zone Was2: Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1    |
| Bijlage 7C:  | Statistische kengetallen zone Was3: Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2    |
| Bijlage 7D:  | Statistische kengetallen zone Was4: Naoorlogse wijken Wassenaar noord             |
| Bijlage 7E:  | Statistische kengetallen zone Was5: Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat |
| Bijlage 7F:  | Statistische kengetallen zone Was6: Voormalig bollengebied Lentevreugd            |
| Bijlage 7G:  | Statistische kengetallen zone Was7: Duingebied                                    |
| Bijlage 7H:  | Statistische kengetallen zone Was8: Overig buitengebied noordkant Wassenaar       |
| Bijlage 7 I: | Statistische kengetallen zone Was9: Buitengebied tussen de strandwallen           |
| Bijlage 8A:  | Bodemkwaliteitskaart: zones                                                       |
| Bijlage 8B:  | Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond                                 |
| Bijlage 8C:  | Bodemkwaliteitskaart ontgravingskaart ondergrond                                  |
| Bijlage 9:   | Bodemfunctiekaart                                                                 |
| Bijlage 10A: | Meetwaarden PFOA (bovengrond)                                                     |
| Bijlage 10B: | Meetwaarden PFOS (bovengrond)                                                     |



## 1. INLEIDING

### 1.1 Aanleiding en doel

In het najaar van 2013 hebben de gemeenteraden van Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar een gezamenlijke nota bodembeheer inclusief bijbehorende bodemkwaliteitskaart vastgesteld (lit. 1 en 2).

In een bodemkwaliteitskaart worden één of meer gemeenten ingedeeld in een aantal zones met een vergelijkbare milieu-hygiënische kwaliteit. Het gaat hierbij om de ‘gemiddelde’ kwaliteit van deze gebieden, afgezien van lokale verontreinigingen veroorzaakt door puntbronnen.

Binnen bepaalde randvoorwaarden kan de bodemkwaliteitskaart worden gebruikt als milieu-hygiënische verklaring. Hierdoor is bij grondverzet minder onderzoek nodig en hoeven minder vaak partijkeuringen te worden uitgevoerd om bij werkzaamheden vrijgekomen grond weer elders te kunnen toepassen.

De nota bodembeheer bevat de gemeentelijke regels voor grondverzet binnen en tussen zones, als lokale uitwerking van de regelgeving uit het landelijke Besluit bodemkwaliteit.

In artikel 53 van het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd, dat een Nota bodembeheer een maximale geldigheid heeft van tien jaar. De bodemkwaliteitskaart is strikt genomen een (verplichte) bijlage bij de Nota bodembeheer.

Per 1 januari 2016 is de Regeling bodemkwaliteit gewijzigd. Bij deze wijziging is expliciet in de Regeling bodemkwaliteit opgenomen, dat een bodemkwaliteitskaart een geldigheidsduur heeft van maximaal 5 jaar. De geldigheidsduur kan worden verlengd als uit een evaluatie blijkt dat de bodemkwaliteitskaart geen aanpassing behoeft.

In voorliggend rapport is de bodemkwaliteitskaart geactualiseerd voor het grondgebied van de gemeente Wassenaar. Daarbij is tevens de beschikbare informatie over de stofgroep PFAS opgenomen.

#### ***Bodemfunctiekaart***

Bijlage 9 bevat de bodemfunctiekaart van de gemeente Wassenaar. Deze is ongewijzigd overgenomen uit de nota bodembeheer uit 2013.

## 1.2 Wettelijk kader

### *Besluit bodemkwaliteit en Regeling bodemkwaliteit*

Het Besluit bodemkwaliteit (lit. 3) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (lit. 4) zijn in 2008 in werking getreden. Deze vormen het wettelijke kader voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn generieke regels opgenomen, waarbij de normen voor het toepassen van grond en bagger afhankelijk zijn van zowel de kwaliteit als de functie van de ontvangende bodem. De normering en klasse-indeling volgens het Besluit bodemkwaliteit worden toegelicht in hoofdstuk 2.

Het Besluit bodemkwaliteit bevat de mogelijkheid om op grond van de lokale situatie gebiedsspecifiek beleid vast te stellen. Ook dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2.

### *Richtlijn bodemkwaliteitskaarten*

Bodemkwaliteitskaarten dienen te worden opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 5) en bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit vormt vooral een samenvatting van hetgeen uitgebreider is beschreven in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Bijlage M bevat voor het opstellen van de kaart geen aanvullende voorschriften die niet zijn opgenomen in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten beschrijft het opstellen van een bodemkwaliteitskaart aan de hand van acht procesmatige stappen:

1. definitiefase, programma van eisen
2. identificatie van onderscheidende kenmerken
3. voorbereiden beschikbare informatie
4. indelen beheergebied in deelgebieden
5. evaluatie gebiedsindeling op basis van beschikbare informatie
6. verzamelen van aanvullende informatie
7. karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone
8. resultaten weergeven in (water)bodemkwaliteitskaart

Over de status van deze acht stappen schrijft de Richtlijn, dat het in de praktijk niet noodzakelijk is om het stappenplan één op één te volgen maar dat het wel noodzakelijk is dat de elementen hiervan terugkomen in de eigen werkwijze.

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740 (lit. 6).

De algemene werkwijze bij het opstellen van een bodemkwaliteitskaart komt op het volgende neer:

In een bodemkwaliteitskaart wordt een gebied ingedeeld in één of meer zones met een milieu-hygiënisch vergelijkbare algemene bodemkwaliteit. Gebieden met eenzelfde historie hebben in het algemeen een vergelijkbare diffuse bodemkwaliteit. Dit betekent dat de indeling in zones gebeurt op

basis van algemene historische gegevens (onderscheidende kenmerken) zoals bodemopbouw, (voormalig) landgebruik en ouderdom van woonwijken en bedrijfsterreinen.

Vervolgens worden de analyseresultaten van binnen de zones uitgevoerde bodemonderzoeken geanalyseerd. Per zone worden verschillende statistische kengetallen berekend voor verschillende stoffen. Op basis van deze berekeningen en het ruimtelijke patroon van de waarnemingen wordt de zone-indeling getoetst en zo nodig bijgesteld. Er wordt gekeken welke analyseresultaten niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen worden gelaten. De uiteindelijke indeling in zones is dus een combinatie van historische informatie en statistische bewerkingen.

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten worden de zones geclassificeerd op basis van het rekenkundig gemiddelde.

### ***Bestuurlijke vaststelling en geldigheid***

Het College van burgemeester en wethouders is bevoegd om de bodemkwaliteitskaart vast te stellen.

De nota bodembeheer met gebiedsspecifiek beleid dient te worden vastgesteld door de gemeenteraad, waarbij een openbare voorbereidingsprocedure wordt gevolgd conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (o.a. 6 weken ter inzage voor inspraak).

Zoals in paragraaf 1.1 al vermeld heeft een nota bodembeheer volgens de huidige landelijke regelgeving een maximale geldigheid van 10 jaar en een bodemkwaliteitskaart een maximale geldigheid van 5 jaar.

De geldigheid van de bodemkwaliteitskaart en/of nota bodembeheer vervalt wanneer een nieuwe bodemkwaliteitskaart en/of nota bodembeheer wordt vastgesteld.

Bij het in werking treden van de Omgevingswet vallen de bodemkwaliteitskaart en het gebiedsspecifiek beleid uit de nota bodembeheer onder het overgangsrecht en komen daarmee automatisch in het tijdelijk deel van het Omgevingsplan.

## **1.3 Actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Wassenaar**

### ***2018: evaluatie van de bodemkwaliteitskaart uit 2012***

In 2018 is de gezamenlijke bodemkwaliteitskaart van de gemeenten Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar geëvalueerd (lit. 7 t/m 9). Daarbij kwamen geen aanpassingen naar voren, met uitzondering van de zone 'Buitengebied tussen de strandwallen'. De gemiddelde kwaliteit van de bovengrond van deze zone ligt dicht bij de grens tussen Achtergrondwaarde en klasse Wonen. Op basis van de evaluatie was onduidelijk of deze zone nog steeds aan de Achtergrondwaarde<sup>1</sup> voldeed dan wel beter ingedeeld kon worden in klasse Wonen. Deze zone bevat een deel van het grondgebied van alle drie de gemeenten.

---

<sup>1</sup> Anticiperend op de toekomstige terminologie onder de Omgevingswet wordt in dit rapport hiervoor tevens de term klasse landbouw/natuur gebruikt.

De gemeente Leidschendam-Voorburg heeft de geldigheid van de bodemkwaliteitskaart op basis van de evaluatie in 2018 verlengd, met uitzondering van het stukje buitengebied in voornoemde zone. Voor de gemeente Wassenaar zijn de meest actuele gegevens van deze zone in voorliggende actualisatie opnieuw beoordeeld. Op basis daarvan voldoet de zone aan de Achtergrondwaarde (klasse landbouw/natuur).

### ***Bodemkwaliteitskaart Wassenaar 2022***

Nieuwe onderzoeksgegevens zijn toegevoegd aan het databestand. De nieuwe gegevens leiden niet tot wijzigingen in de classificatie van de zones. Wel is de begrenzing van de zone Was1: Vooroorlogse wijken Wassenaar op enkele plaatsen verbeterd op basis van de bouwjaren uit de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen).

Gelijktijdig is ook de bodemkwaliteitskaart van Voorschoten geactualiseerd.

### ***PFAS***

In deze bodemkwaliteitskaart is tevens de beschikbare informatie over PFAS opgenomen. Er zijn in Wassenaar nog niet veel gegevens voor PFAS beschikbaar, waardoor een indeling in zones met een bepaalde kwaliteit nog niet goed mogelijk is. Wel geven de beschikbare gegevens (tezamen met informatie over de PFAS-gehalten in omliggende gemeenten) een indicatie welke PFAS-gehalten kunnen worden verwacht in Wassenaar.

## 2 NORMERING EN KLASSE-INDELING VOLGENS BESLUIT BODEMKWALITEIT

### 2.1 Introductie

Het Besluit bodemkwaliteit kent afzonderlijke normen voor toepassingen van grond en bagger op de landbodem en toepassingen in oppervlaktewater. De verschillende normen per stof zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn alleen de normen voor het toepassen van grond op de landbodem van belang. Deze worden toegelicht in paragraaf 2.2.

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor het hergebruiksbeleid onderscheid tussen:

- Generiek beleid;
- Gebiedsspecifiek beleid

Dit onderscheid wordt toegelicht in paragraaf 2.3.

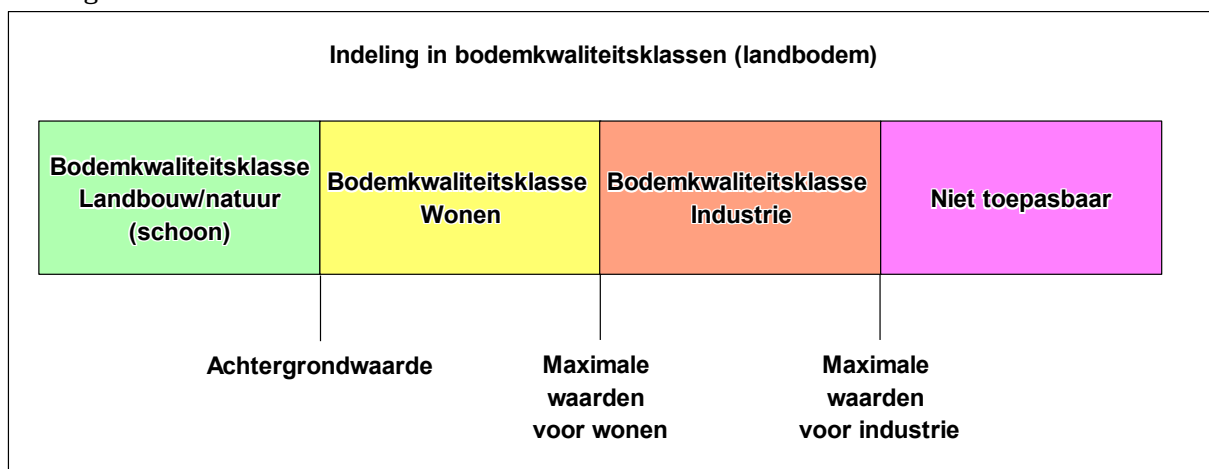
### 2.2 Normen voor toepassingen op de landbodem

In de Regeling bodemkwaliteit zijn de landelijke Achtergrondwaarden vastgelegd. Deze gelden als toetsingskader om te bepalen of grond “schoon” is. Wettelijk gezien mogen geen strengere normen worden gesteld dan de Achtergrondwaarden.

Het Besluit bodemkwaliteit relateert het beleid voor het toepassen van grond en bagger aan zowel de functie als de kwaliteit van de ontvangende bodem. Daartoe zijn de bodemfunctieklassen ‘Wonen’ en ‘Industrie’ geïntroduceerd. Daarnaast zijn er bodemkwaliteitsklassen ‘Wonen’ en ‘Industrie’ met bijbehorende maximale waarden.

In de terminologie van de Omgevingswet worden grond en bagger die aan de Achtergrondwaarden voldoen ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur. Vooruitlopend hierop wordt in dit rapport ook de term bodemkwaliteitsklasse Landbouw/natuur gehanteerd.

Indeling in bodemkwaliteitsklassen:



Voor toepassingen op de landbodem gelden derhalve de volgende normen:

- Achtergrondwaarde (AW)
- Maximale waarden voor wonen ( $Max_{WONEN}$ )
- Maximale waarden voor industrie ( $Max_{INDUSTRIE}$ )

Voor veel stoffen is  $Max_{INDUSTRIE}$  gelijk aan de interventiewaarde. Met name voor veel organische verbindingen waaronder minerale olie, PCB's en diverse bestrijdingsmiddelen is  $Max_{INDUSTRIE}$  lager dan de interventiewaarde.

### *Toetsingsregels*

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor de Achtergrondwaarden en de 'Maximale waarden voor wonen' ( $Max_{WONEN}$ ) toetsingsregels opgenomen, waarbij een beperkt aantal stoffen in geringe mate de norm mag overschrijden. Deze toetsingsregels zijn afhankelijk gesteld van het aantal geanalyseerde stoffen. Voor de 'Maximale waarde voor industrie' ( $Max_{INDUSTRIE}$ ) geldt geen toetsingsregel.

De toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde geldt zowel voor de ontvangende bodem als voor de toe te passen grond.

Toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters)<sup>2</sup>:

*Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan de Achtergrondwaarde, mits niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde en niet hoger dan  $Max_{WONEN}$*

Grond voldoet aan de Achtergrondwaarde wanneer de grond voldoet aan voornoemde toetsingsregel.

De toetsingsregel voor  $Max_{WONEN}$  geldt alleen voor de beoordeling van de ontvangende bodem en mag niet worden toegepast om de kwaliteit van een partij hergebruiksgrond te bepalen.

Toetsingsregel voor  $Max_{WONEN}$  (bij 7 t/m 15 parameters):

*Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan  $Max_{WONEN}$ , mits niet hoger dan  $Max_{WONEN} +$  Achtergrondwaarde en niet hoger dan  $Max_{INDUSTRIE}$*

De toetsingsregels gelden ook bij de classificatie van zones in een bodemkwaliteitskaart.

---

<sup>2</sup> Voor nikkel geldt een afwijkende regel. Voor nikkel geldt als bovengrens van de toetsingsregel 2 x Achtergrondwaarde en niet de lagere  $Max_{WONEN}$

## 2.3 Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor het hergebruiksbeleid onderscheid tussen:

- Generiek beleid
- Gebiedsspecifiek beleid

### *Generiek beleid*

In het Besluit bodemkwaliteit is het beleid voor het toepassen van grond en bagger afhankelijk gesteld van zowel de bodemkwaliteitsklasse als de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De strengste is daarbij (in het generieke beleid) maatgevend:

| Bodemkwaliteitsklasse | Bodemfunctieklasse *     | Generieke toepassingseis |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Landbouw/natuur       | Landbouw/natuur (Overig) | Achtergrondwaarde        |
| Landbouw/natuur       | Wonen                    | Achtergrondwaarde        |
| Landbouw/natuur       | Industrie                | Achtergrondwaarde        |
| Wonen                 | Landbouw/natuur (Overig) | Achtergrondwaarde        |
| Wonen                 | Wonen                    | Max <sub>WONEN</sub>     |
| Wonen                 | Industrie                | Max <sub>WONEN</sub>     |
| Industrie             | Landbouw/natuur (Overig) | Achtergrondwaarde        |
| Industrie             | Wonen                    | Max <sub>WONEN</sub>     |
| Industrie             | Industrie                | Max <sub>INDUSTRIE</sub> |

\* Het huidige Besluit bodemkwaliteit kent strikt genomen alleen de bodemfunctieklassen Wonen en Industrie. De terminologie onder de Omgevingswet bevat tevens de bodemfunctieklasse Landbouw/natuur. In de nota bodembeheer uit 2013 is hiervoor in de bodemfunctieklassenkaart de term 'overig' gebruikt.

Voorbeeld 1:

Wanneer de bodemkwaliteit van een industrieterrein voldoet aan de Achtergrondwaarde, dan geldt als toepassingseis dat de toe te passen grond ook aan de Achtergrondwaarde dient te voldoen.

Voorbeeld 2:

Wanneer de bodemkwaliteit van een oud stadscentrum niet voldoet aan Max<sub>WONEN</sub>, (maar bijv. wel aan Max<sub>INDUSTRIE</sub>), dan geldt als toepassingseis Max<sub>WONEN</sub>.

### *Gebiedsspecifiek beleid*

Binnen bepaalde grenzen en randvoorwaarden mogen gemeenten besluiten om af te wijken van het 'generieke beleid' en voor een deel van hun grondgebied een strenger of juist minder streng beleid voeren. De gemeenteraad stelt dan 'Lokale Maximale Waarden' (LMW) vast. In dat geval spreekt het Besluit bodemkwaliteit van 'gebiedsspecifiek beleid'.

Onder de Omgevingswet wordt de terminologie als volgt:

Lokale maximale waarden → Lokale waarden

Gebiedsspecifiek beleid → Maatwerkregels

## 2.4 Handelingskader voor PFAS

Op 8 juli 2019 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat een Kamerbrief verstuurd met het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie', gevolgd door geactualiseerde versies d.d. 29 november 2019 en 2 juli 2020.

Op 13 december 2021 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat een nieuwe versie van het Handelingskader PFAS<sup>3</sup> aan de Tweede Kamer toegezonden (lit. 10).

Volgens het tijdelijk handelingskader moeten initiatiefnemers, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden in Nederland zijn, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven.

Eind juni 2020 heeft het RIVM het onderzoek naar de landelijke achtergrondwaarden van PFAS in de Nederlandse bodem afgerond (lit. 11). Deze zijn als definitieve achtergrondwaarden opgenomen in een nieuwe versie van het tijdelijk handelingskader PFAS (lit. 12), dat op 3 juli 2020 door de Staatssecretaris voor Infrastructuur en Waterstaat is toegezonden aan de Tweede Kamer.

Deze definitieve landelijke achtergrondwaarden zijn als volgt:

- PFOA (som lineair + vertakt): 1,9 µg/kgds
- PFOS (som lineair + vertakt): 1,4 µg/kgds

De overige PFAS zijn in het onderzoek van het RIVM zelden boven de detectiegrens aangetoond. In het tijdelijk handelingskader is opgenomen dat voornoemde achtergrondwaarde van PFOS (1,4 µg/kgds) ook als toepassingswaarde kan gelden voor de overige PFAS.

Voor de bodemkwaliteits- en bodemfunctieklassen wonen en industrie vermeldt het tijdelijk handelingskader de volgende toepassingswaarden (ook wel aangeduid als de 3/7/3/3 waarden):

- voor alle individuele PFAS: 3 µg/kgds. met uitzondering van PFOA
- voor PFOA: 7 µg/kgds

Verder bevat het tijdelijk handelingskader voorlopige toepassingswaarden voor een aantal andere situaties.

Aanvankelijk was in het tijdelijk handelingskader<sup>4</sup> opgenomen, dat deze 3/7/3/3 waarden gelden voor toepassingen op de landbodem boven grondwaterniveau (tot ten hoogste 1 meter onder het maaiveld bij gebieden met een hoge grondwaterstand).

In versie december 2021 van het handelingskader is het onderscheid boven en onder grondwaterniveau niet meer opgenomen. Voor het overige bevat het handelingskader van december 2021 – ten opzichte van de voorgaande versie d.d. 2 juli 2020 - geen inhoudelijke wijzigingen die relevant zijn voor toepassingen op de landbodem.

---

<sup>3</sup> Zonder voorvoegsel 'tijdelijk' of 'definitief'

<sup>4</sup> Alle versies van het tijdelijk handelingskader t/m de versie van 2 juli 2020.



Het tijdelijk handelingskader voor PFAS en de hierin opgenomen toepassingswaarden waaronder de voorlopige achtergrondwaarden hebben echter nog niet de formele status van regelgeving. Dit is pas het geval na opname van deze voorlopige achtergrondwaarden en overige toetsingswaarden in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en bekendmaking hiervan in de Staatscourant.

Volgens de begeleidende Kamerbrief wordt op basis van de versie uit december 2021 van het Handelingkader voor PFAS het traject van deze wettelijk verankering gestart.

### 3. WERKWIJZE

#### 3.1 Zone-indeling voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012 als startpunt

De zone-indeling van de bodemkwaliteitskaart uit 2012 is als startpunt genomen voor de nieuwe bodemkwaliteitskaart. Deze oude bodemkwaliteitskaart had betrekking op 3 gemeenten, namelijk Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar.

In een bodemkwaliteitskaart wordt een gebied ingedeeld in één of meer zones met een vergelijkbare milieuhygiënische bodemkwaliteit. Het indelen in zones gebeurt op basis van historie en statistiek.

De historische gegevens zijn in 2012 al goed in kaart gebracht en er is in het algemeen geen nieuwe informatie op basis waarvan zonegrenzen zouden wijzigen. Wel zijn op grond van de bouwjaars zoals vermeld in de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen) enkele kleine grenscorrecties mogelijk. De kaart met ouderdom bebouwing (bijlage 2) en de zonegrenzen zijn hierop aangepast.

Afgezien van deze grenscorrecties is de beschrijving van de historische gegevens (onderscheidende kenmerken) in hoofdstuk 4 met bijbehorende kaarten (bijlage 1 t/m 3) toegespitst op Wassenaar overgenomen uit het rapport uit 2012.

In de bodemkwaliteitskaart uit 2012 is op basis van de historie een groter aantal kleinere deelgebieden gedefinieerd. Op basis van de beschikbare gegevens uit bodemonderzoeken zijn deze voor de drie gemeenten tezamen samengevoegd tot 25 samengevoegde deelgebieden (waarvan 9 in de gemeente Wassenaar) die vervolgens verder zijn samengevoegd tot 7 zones.

Groter aantal deelgebieden → 25 samengevoegde deelgebieden → 7 zones

In de gemeente Wassenaar betreft dit in de bodemkwaliteitskaart uit 2012 de volgende zones:

| Gebied (zones 2022) |                                               | Zone 2012<br>(3 gemeenten) | Kwaliteitsklasse 2012<br>Bovengrond | Kwaliteitsklasse 2012<br>Ondergrond |
|---------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| WAS1                | Vooroorlogse wijken Wassenaar                 | Zone 1                     | klasse Industrie                    | klasse Industrie                    |
| WAS2                | Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1    | Zone 3                     | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS3                | Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2    | Zone 4                     | klasse Wonen                        | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS4                | Naoorlogse wijken Wassenaar noord             | Zone 3                     | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS5                | Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat | Zone 7                     | klasse Industrie                    | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS6                | Lentevreugd                                   | Zone 4                     | klasse Wonen                        | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS7                | Duingebied                                    | Zone 5                     | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS8                | Overig buitengebied noordkant Wassenaar       | Zone 5                     | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS9                | Buitengebied tussen de strandwallen           | Zone 5                     | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |

De “samengevoegde deelgebieden” uit 2012 zijn (met enkele kleine grenscorrecties) de zones in deze nieuwe bodemkwaliteitskaart van de gemeente Wassenaar.

Verschillende deelgebieden met een bepaalde historie zijn in 2012 eerst afzonderlijk bekeken. Bijlage 4 bevat een kaart met de voorlopige indeling in deelgebieden uit 2012. De letters in deze bijlage corresponderen met de toelichting op de zone-indeling in de paragraaf 6.2.

Per deelgebied zijn verschillende statistische kengetallen berekend (gemiddelde, lognormaal gemiddelde en diverse percentielwaarden) voor verschillende stoffen. Er is gekeken welke analyseresultaten niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen zijn gelaten. Bij de interpretatie van de deelgebieden is tevens gekeken naar de toetsing van de afzonderlijke monsters aan de klasse-indeling uit het Besluit bodemkwaliteit.

Afhankelijk van de hiervoor beschreven interpretatie zijn de verschillende deelgebieden samengevoegd tot grotere zones gekoppeld aan de bodemkwaliteitsklassen uit het Besluit bodemkwaliteit. De uiteindelijke indeling in zones is dus een combinatie van historische informatie en statistische bewerkingen.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

Zowel bij de evaluatie in 2018 als de actualisatie in 2022 is eerst per gebied gekeken welke nieuwe gegevens er bij zijn gekomen sinds het opstellen van de voorgaande bodemkwaliteitskaart.

In de toelichting op de zones in paragraaf 6.2 is eerst de tekst overgenomen uit paragraaf 5.5 van de bodemkwaliteitskaart uit 2012. Vervolgens wordt bij elke zone beschreven in hoeverre de nieuwe gegevens de classificatie uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart bevestigen. In het algemeen bevestigen de nieuwe gegevens de voorgaande bodemkwaliteitskaart. Op enkele plekken zijn de zonegrenzen iets verbeterd.

Bijlage 7A t/m 7-I bevat de statistische kengetallen van de verschillende zones op basis van de totale dataset (oude gegevens en nieuwe gegevens samengevoegd).

### ***Dataset***

In hoofdstuk 5 wordt de dataset toegelicht waarop de bodemkwaliteitskaart gebaseerd is. De bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op de gegevens van bodemonderzoeken die zijn ingevoerd in het bodeminformatiesysteem dat tegenwoordig ondergebracht is bij de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH). Daarnaast is in april 2012 in enkele deelgebieden aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd.

Sinds de overdracht van het bodeminformatiesysteem van de gemeente aan ODH zijn alleen administratieve gegevens ingevoerd, zonder de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde analyseresultaten van de grondmonsters. Zowel bij de evaluatie in 2018 als bij de actualisatie in 2022 zijn analyseresultaten uit relevante bodemrapporten aanvullend ingevoerd in Excel en vervolgens toegevoegd aan de dataset van de bodemkwaliteitskaart.

## 3.2 Stoffenpakket

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740 (lit. 6). Het huidige stoffenpakket bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PAK, minerale olie, som-PCB's, lutum en organische stof.

De stoffen arseen en chroom zijn sinds 1 juli 2008 niet meer opgenomen in het standaard stoffenpakket voor verkennend bodemonderzoek. Formeel hoeven deze stoffen niet meer te worden opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. Voor deze stoffen zijn wel veel gegevens beschikbaar. Volledigheidshalve zijn ook arseen en chroom opgenomen in de bodemkwaliteitskaart.

Deze bodemkwaliteitskaart is derhalve gebaseerd op de stoffen zoals opgenomen in het huidige standaardpakket uit de NEN 5740 (lit. 6) oftewel inclusief barium, kobalt, molybdeen en de som-PCB's, aangevuld met de stoffen arseen en chroom die tot 1 juli 2008 deel uitmaakten van het basispakket uit de NEN5740 (lit. 13).

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten hanteert een minimum van 20 waarnemingen per zone. Voor de stoffen barium, kobalt, molybdeen en PCB's geldt een afwijkende regeling. Tot 1 juli 2008 werd bij bodemonderzoek niet standaard op deze stoffen geanalyseerd.

Bij minder dan 20 waarnemingen kobalt, molybdeen of PCB<sup>5</sup> in een zone mag men zich volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten baseren op de totale dataset van het bodembeheergebied, mits voor het totale bodembeheergebied minimaal 30 waarnemingen beschikbaar zijn.

In een aantal zones zijn voor deze stoffen minder dan 20 waarnemingen beschikbaar. Voor deze zones is in paragraaf 6.3 gemotiveerd dat deze stoffen niet klassebepalend zijn en extra waarnemingen voor deze stoffen niet tot een wijziging van de zone-classificatie leiden.

### **PFAS**

Op 8 juli 2019 heeft de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat een Kamerbrief verstuurd met het 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (lit. 14), gevolgd door geactualiseerde versies van het tijdelijk handelingskader d.d. 29 november 2019 (lit. 15), 2 juli 2020 (lit. 12) en een versie december 2021 van het handelingskader (lit. 10).

Het handelingskader is gericht op het aantreffen in het milieu van de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). Deze stoffen behoren tot de stofgroep poly- en prefluoralkylstoffen (stofgroep PFAS), een stofgroep die uit ruim 6000 stoffen bestaat. Volgens het handelingskader moeten initiatiefnemers, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden in Nederland zijn, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven.

---

<sup>5</sup> Voor barium geldt geen minimum aantal waarnemingen, omdat de normen voor barium voor onbepaalde tijd zijn ingetrokken.

Op de website van Rijkswaterstaat-Bodem+ is een advieslijst d.d. 12 juli 2019 gepubliceerd met 30 (28 waarvan 2 lineair en vertakt) te meten PFAS. GenX is niet opgenomen in de advieslijst van te meten PFAS, maar onderaan de advieslijst is vermeld dat men GenX alleen bij verdenking hoeft te meten.

In deze bodemkwaliteitskaart zijn tevens de beschikbare gegevens van PFAS in de gemeente Wassenaar in kaart gebracht.

## 4 HISTORISCHE GEGEVENS

### 4.1 Mogelijk relevante historische thema's

Voor de indeling in zones zijn verschillende historische thema's (mogelijk) van belang. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de volgende thema's:

- natuurlijke bodemopbouw (paragraaf 4.2)
- ouderdom van bebouwing (paragraaf 4.3)
- voormalige bollenvelden en glastuinbouw (paragraaf 4.4)

In de gemeente Wassenaar komen geen grootschalige ophooglagen voor. Wel kan het plaatselijk voorkomen dat bij het bouwrijp maken grond van elders is aangevoerd.

### 4.2 Geologie en bodemopbouw

*De tekst van deze paragraaf is ongewijzigd overgenomen uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2013 en beschrijft daardoor de bodemopbouw van zowel de gemeente Voorschoten als van de gemeenten Leidschendam-Voorburg en Wassenaar. In de tabel zijn alleen de legenda-eenheden opgenomen die relevant zijn voor de gemeente Wassenaar.*

Aan het eind van de laatste IJstijd (ca. 10.000 jaar geleden) begon het jongste geologische tijdperk, het Holocene. De kustlijn lag toen westelijker dan tegenwoordig. Gedurende het Holocene steeg de temperatuur op aarde en steeg de zeespiegel als gevolg van het afsmelten van de ijskappen. In het begin van het Holocene ontstond langs de toenmalige kust een kwelzone, waar zich veen ging vormen. Deze veenlaag, het Basisveen, werd door het verder stijgende zeespiegelniveau overstroomd. Daarbij werden in het bodembeheergebied zavel en klei afgezet in een brak tot zout milieu. In het verleden werden deze afzettingen aangeduid als de Afzettingen van Calais. Tegenwoordig vallen deze onder het Laagpakket van Wormer.

Het Laagpakket van Wormer is ontstaan tussen circa 8.000 en 3.750 jaar geleden. Binnen het Laagpakket van Wormer worden verschillende lagen zavel en klei aangetroffen, met daartussen veenlagen. In het verleden relateerde men deze afwisseling aan een aantal transgressiefasen, onderbroken door perioden waarin de zee-invoerd sterk afnam. Tegenwoordig wordt deze afwisseling van transgressie en regressie betwijfeld en zoekt men de oorzaak eerder in regionale variatie in sedimentatieprocessen waaronder variatie in sedimentaanbod (lit. 16)<sup>6</sup>.

Er ontstonden strandwallen, die tegenwoordig tot het Laagpakket van Schoorl worden gerekend. In eerste instantie werd een strandwal gevormd waarop nu onder andere Voorburg, Leidschendam en Voorschoten liggen. Later ontstonden in westelijke richting nieuwe strandwallen, waarop onder andere Wassenaar is gebouwd.

Achter de strandwallen ontstond een slecht ontwaterd, moerassig gebied. In dit moerassige gebied werd een veenlaag gevormd, het zogenaamde Hollandveen. Ten oosten van de Vliet is deze veenlaag door

---

<sup>6</sup> Deze nieuwe inzichten vormden in 2003 de aanleiding om de lithostratigrafische indeling van het Holocene te herzien. Hierbij werd de Westland Formatie vervangen door de Formatie van Naaldwijk en de Formatie van Nieuwkoop.

turfwinning vanaf de middeleeuwen grotendeels verdwenen. Hierdoor ontstonden plassen, die later weer zijn drooggemalen. Dit leverde een aantal laaggelegen polders op: de Gecombineerde Starrevaart- en Damhouderpolder, de Drooggemaakte Grote Polder en de Zoetermeersche Meerpolder. Deze polders liggen 3 tot 5 meter beneden NAP.

De natuurlijke bodemopbouw in de drie gemeentes is weergegeven in bijlage 2. Deze is met name gebaseerd op de Stiboka-bodemkaart zoals eerder opgenomen in de voorgaande bodemkwaliteitskaarten van de drie gemeentes. De Stiboka-bodemkaart gaat uit van de bodemopbouw in de bovenste 120 cm.

Ten noordwesten van de Vliet bestaat de bovengrond overwegend uit zand (oudere strandwallen danwel in Wassenaar ook jonge duinen die vanaf ca. 800 jaar geleden zijn gevormd). In laagtes tussen de strandwallen is in het verleden veen gevormd, zodat op verschillende plaatsen in de bovenste meter al een veenlaag kan worden aangetroffen. In het noorden van het bodembeheergebied komen zavel- en kleiafzettingen voor. Deze zijn afgezet door de Rijn, toen deze nog zijn monding had bij Katwijk aan Zee.

Tussen Wassenaar en de strandwal waarop Voorburg, Leidschendam en Voorschoten zijn ontstaan bevindt zich een veengebied. Door verstuiwing vanuit de duinen in de middeleeuwen ligt er in het algemeen een dun laagje zand over deze veenlaag (meestal <40 cm). In 2007 is hier een gedetailleerde kartering naar de veenlaag uitgevoerd (lit. 17). De veenlaag is volgens deze kartering op de meeste plaatsen dikker dan 80 cm. Verder bleek, dat sinds de kartering voor de Stiboka-kaart uit 1982 ca. 10% van het veen verdwenen is door mineralisatie.

De Vliet was oorspronkelijk een kreek van de Rijn. Ten oosten van de Vliet bestaat het landschap voornamelijk uit droogmakerijen. Het veen is hier grotendeels weggegraven door turfwinning. Soms bleef bij de turfwinning een dun laagje weinig materiaal (restveen) achter dat een te hoog kleigehalte had om als turf te fungeren. Voorzover de laag weinig materiaal een dikte van minder dan 40 cm heeft wordt deze in de bodemkaart aangeduid als moerige grond.

Bij de turfwinning zijn smalle stroken waarop werd gewoond en waarop de verkeersroutes liepen niet ontgraven. Dit zijn de zogenaamde bovenlandstroken. Wilsveen en Stompwijk liggen op bovenlandstroken.

De hierboven beschreven ontwikkelingen hebben geleid tot de bodemopbouw zoals in kaart weergegeven in bijlage 1. Deze kaart is gebaseerd op de geoarcheologische kaart, die in 2009 door TNO is opgesteld in opdracht van onder andere de gemeente Leidschendam-Voorburg. In onderstaande tabel is aangegeven, hoe de legenda-eenheden uit de geoarcheologische kaart zijn vertaald naar de kaart in bijlage 1.

| Nummer en Legenda geoarcheologische kaart |                                                                                                                                                                                      | Legenda bijlage 1                                                                          |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                         | Laagpakket van Walcheren, op Hollandveen, op Laagpakket van Wormer (top zandafzettingen Laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk dieper dan 5 m -NAP)                           | Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op veen                             |
| 2                                         | Laagpakket van Walcheren, op Hollandveen, op Laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk (top zandafzettingen Laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk ondieper dan 5 m -NAP) | Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op veen                             |
| 4a                                        | Laagpakket van Walcheren met inschakelingen van Hollandveen en de Laag van Voorburg, op Hollandveen, op Laag van Voorburg op laagpakket van Rijswijk                                 | Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) met inschakelingen van zand en veen |
| 5                                         | Laagpakket van Walcheren, op Laag van Voorburg                                                                                                                                       | Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op zand                             |
| 6                                         | Laagpakket van Walcheren, op Laag van Rijswijk en/of Laagpakket van Wormer                                                                                                           | Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op zand                             |
| 9                                         | Hollandveen, op Laagpakket van Wormer (top zandafzettingen Laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk ondieper dan 5 m -NAP)                                                      | Veen in laagtes tussen de strandwallen                                                     |
| 11                                        | Hollandveen, op laag van Voorburg                                                                                                                                                    | Veen in laagtes tussen de strandwallen                                                     |
| 15                                        | Laag van Den Haag dikker dan 2 m, op oudere afzettingen van het Laagpakket van Schoorl en Laagpakket van Zandvoort                                                                   | Zand (duinen)                                                                              |
| 16                                        | Laag van Den Haag dikker dan 2 m, op Hollandveen, op oudere afzettingen van het Laagpakket van Schoorl en Laagpakket van Zandvoort                                                   | Zand (duinen)                                                                              |
| 17                                        | Laag van Voorburg, met eventueel een deklaag van Laag van Den Haag dunner dan 2 meter                                                                                                | Zand (strandwallen)                                                                        |
| 19                                        | Laag van Voorburg, op Hollandveen met een inschakeling van Laagpakket van Walcheren, op het laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk                                            | Zand (strandwallen)                                                                        |

### **Toemaak**

Toemaak is een mengsel van bagger, stalmest en zand waarmee veengebieden in het verleden zijn bemest. In een aantal gebieden is deze toemaak vermengd met stadsvuil, te herkennen aan de aanwezigheid van scherven en puinresten. In deze gebieden bevat de bovengrond verhoogde loodgehaltes. Met name het veenweidegebied op de grens van de provincies Zuid-Holland en Utrecht staat hierom bekend. Toemaak zoals opgenomen in de Stiboka-bodemkaart van Nederland bevat echter niet per definitie stadsvuil en is dus niet per definitie verontreinigd (lit. 18).



De drie gemeentes liggen in kaartblad 30 van de Bodemkaart van Nederland. In de toelichting bij dit kaartblad (lit. 19) wordt toemaak als volgt beschreven:

*Het ontstaan van toemaak heeft nauw samengehangen met het baggeren en (vermoedelijk) ook met de ontwikkeling van de bloembollenteelt in de negentiende en begin twintigste eeuw. Het baggeren geschiedde in deze waterrijke gebieden om de sloten schoon en open te houden. Er bestaat verband tussen de bloembollenteelt en het baggeren, want na de teelt van een gewas bollen moest het land worden schoongemaakt. Bladafval en achtergebleven bollen werden bij elkaar geschraapt, waarbij ook een zeer dun laagje zand werd meegenomen. Dit afval van zand, blad en bollen, 'porrie' genaamd, ging vooral naar de veengebieden. Hier werd het vermengd met stalmest uit de sloten of stadsbagger. Na een winter doorvriezen werd dit mengsel, de z.g. 'toemaak' over het land verspreid.*

De bodemkaart uit 1982 bevat op 3 plaatsen in het bodembeheergebied de toevoeging o... van toemaak:

- een gebied op de grens van de gemeentes Voorschoten en Wassenaar;
- een strook tussen de Veurseweg en de Vliet;
- bij de noordoostpunt van de Vlietlanden op de grens met de gemeente Zoeterwoude.

In een andere bodemkaart van Stiboka (lit. 20) is alleen het gebied tussen Stompwijk en Zoeterwoude aangemerkt als toemaak.

In de strook tussen de Veurseweg en de Vliet zijn verschillende bodemonderzoeken beschikbaar. Verder zijn bodemonderzoeken uitgevoerd in het gebied tussen Stompwijk en Zoeterwoude. Hierin is geen verontreinigd toemaakdek aangetoond zoals dat wordt aangetroffen in het veenweidegebied in het oosten van de provincie Zuid-Holland en het aangrenzende deel van de provincie Utrecht.

In de overige als toemaak aangeduide gebieden zijn vooralsnog geen gegevens uit bodemonderzoeken beschikbaar. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen in het veld (al of niet aantreffen van scherven en/of puinresten) dient men hier te beoordelen of er sprake kan zijn van een verontreinigd toemaakdek.

#### 4.3 Ouderdom van de bebouwing

Een belangrijk onderscheidend kenmerk voor de zone-indeling in vormt de ouderdom van woonwijken en bedrijfsterreinen. Bijlage 2 toont de ouderdom van de wijken in Wassenaar. Naar mate wijken ouder zijn, is er een grotere kans op diffuse verontreiniging als gevolg van menselijk handelen. Oude dorpskernen en stadscentra zijn in het algemeen diffuus verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. Bij sloop en nieuwbouw in het kader van stadsontwikkeling is de eerste (oudste) bebouwing maatgevend.

De informatie in bijlage 2 is vrijwel ongewijzigd overgenomen uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012. De in de voorgaande bodemkwaliteitskaart opgenomen kaart met bebouwingsgeschiedenis was samengesteld op basis van de gegevens uit eerdere bodemkwaliteitskaarten, waarbij op basis van oud kaartmateriaal een aantal correcties en verfijningen was aangebracht. Naast diverse oude topografische kaarten uit verschillende jaargangen is op sommige plaatsen is gebruik gemaakt van oude luchtfoto's. Bij de actualisatie in 2022 zijn enkele kleine grenscorrecties doorgevoerd op basis van de bouwjaaren zoals vermeld in de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen)

De grotere (sport)parken zijn niet als zodanig in de kaart met de bebouwingsgeschiedenis opgenomen. Kleinere stukken openbaar groen zijn wel bij de omliggende wijk gevoegd.

De rapportage van een oudere bodemkwaliteitskaart uit 2007 (lit. 21) bevat een uitgebreidere tekstuele beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van de gemeente Wassenaar.

#### 4.4 Voormalig bollenareaal en glastuinbouw

Tot slot zijn (voormalige) bollengebieden en glastuinbouwgebieden van belang. Deze kunnen diffuus verontreinigd zijn, waarbij de bodembelasting in het algemeen het sterkst was in de periode direct na de tweede wereldoorlog.

In de bodemkwaliteitskaart uit 2012 is een aantal (voormalige) bollengebieden en tuinbouwgebieden in kaart gebracht, waarbij met name de situatie in de jaren 50 en 60 maatgevend is.

Op een aantal plaatsen in de gemeente Wassenaar vond in het verleden bollenteelt plaats. Dit betreft vooral een bollengebied ten noorden van Rijksdorp (Lentevreugd). ligging van dit voormalige bollengebied De bodemkwaliteit kan hier negatief beïnvloed zijn door het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Als gevolg van diepploegen worden deze niet altijd meer aan het maaiveld gemeten, maar zijn deze verontreinigingen naar grotere diepte verplaatst.

Bijlage 3 bevat een kaart met voormalige bollengebieden uit de jaren 50 en 60. De gemeente Wassenaar had in deze periode geen gebieden met glastuinbouw.

## 5 VERANTWOORDING DATASET BODEMANALYSES

### 5.1 Gegevens uit het bodeminformatiesysteem

#### 5.1.1 Dataset bodemkwaliteitskaart 2012

De bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op de gegevens zoals die tot een bepaalde datum zijn ingevoerd in het (toen nog) gemeentelijk bodeminformatiesysteem:

| gemeente: | Datum dataset: | Invoer t/m rapportcode: | Opmerking                                                                                 |
|-----------|----------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wassenaar | 04-08-2011     | AA062900763             | Aangevuld met aanvullend bodem-onderzoek in enkele deelgebieden, uitgevoerd in april 2012 |

Op deze dataset is een aantal controles uitgevoerd. Naar aanleiding hiervan is een aantal bodem-rapporten uit het archief gehaald om analysegegevens te controleren en eventueel te corrigeren cq. aan te vullen danwel de representativiteit van de gegevens voor de bodemkwaliteitskaart na te gaan.

Bij deze controles is o.a. gekeken naar:

- het ontbreken van rapportcontouren (gegevens worden in de bodemkwaliteitskaart alleen meegerekend voorzover de ligging van het onderzoek is vastgelegd in een GIS-bestand). Bij een aantal rapporten zonder rapportcontour is uitgegaan van de locatiecontour. Aangezien in het algemeen het hele onderzoek in dezelfde zone ligt is dit voldoende nauwkeurig;
- het ontbreken van invoer van analyseresultaten bij verkennende bodemonderzoeken;
- het ontbreken van dieptes bij grondmonsters (gegevens worden bij de bovengrond danwel ondergrond meegerekend op basis van het midden van het ingevoerde dieptetraject. Monsters waarvan geen dieptes zijn ingevoerd worden niet meegerekend);
- Vreemde invoerwaarden (vaak betreft dit invoerfouten, bijvoorbeeld het omwisselen van stoffen of tyf fouten).

#### 5.1.2 Nieuwe gegevens bij evaluatie 2018

De gemeente Wassenaar heeft het beheer van het bodeminformatiesysteem overgedragen aan de Omgevingsdienst Haaglanden (ODH).

Op 13 april 2018 is een export gemaakt van een deel van de actuele dataset uit het bodeminformatie-systeem (invoer t/m rapportcode AA062922448). Hieruit kwam het volgende naar voren:

- bij een conversie van het bodeminformatiesysteem zijn alle bodemonderzoeken hernummerd. Bijvoorbeeld de vroegere rapportcode AA062900763 is tegenwoordig rapportcode AA062921952. Er zit geen systeem in de omnummering van de unieke rapportcodes, maar de relatie tussen oude en nieuwe codering valt wel te reconstrueren;
- bij 47 nieuw ingevoerde rapporten zijn analyseresultaten van grondmonsters ingevoerd;
- Sinds de overdracht van het bodeminformatiesysteem aan ODH zijn alleen administratieve gegevens van bodemonderzoeken ingevoerd, zonder de voor de bodemkwaliteitskaart benodigde analyseresultaten van de grondmonsters.

Op basis van deze export is een selectie gemaakt welke rapporten nieuw zijn ingevoerd sinds het opstellen van de huidige bodemkwaliteitskaart. Dit betreft ca. 300 nieuw ingevoerde rapporten (inclusief historisch onderzoeken, BUS-meldingen etc.). Verder zijn gegevens van ca. 600 rapporten aan het bodeminformatiesysteem toegevoegd, die afkomstig zijn uit het provinciale bodeminformatiesysteem Globis. In Globis werden de gegevens van Wbb-locaties geadministreerd.

Er is een selectie gemaakt van nieuw ingevoerde bodemonderzoeken zonder grondanalyses met onderzoekstype 'verkennd bodemonderzoek'. Dit leverde een lijst op van 67 rapporten. Er is vervolgens een inhaalslag uitgevoerd om de grondanalyses uit deze rapporten in te voeren in een Excelbestand:

- voor 51 rapporten zijn grondanalyses aanvullend ingevoerd in het Excelbestand;
- voor 13 verkennd bodemonderzoeken uit deze lijst zijn geen analyses ingevoerd omdat het onderzoek niet relevant bleek voor de bodemkwaliteitskaart (onderzoeken vanwege ondergrondse tanks met alleen analyses op minerale olie, asbestonderzoek);
- 3 bodemrapporten ter plaatse van vliegveld Valkenburg zijn niet eenvoudig teruggevonden door de gemeente of ODH.

Eén van deze rapporten bleek te bestaan uit 57 deellocaties, voornamelijk in de vooroorlogse wijken van Wassenaar (rapportcode AA062922406). De analyseresultaten en de bijbehorende x- en y-coördinaten van dit onderzoek zijn door Alliander digitaal beschikbaar gesteld.

Incidenteel heeft een bodemonderzoek binnen de gemeente Wassenaar een afwijkende gemeentecode in het bodeminformatiesysteem. Bij de evaluatie van de bodemkwaliteitskaart is één onderzoek met een afwijkende gemeentecode meegenomen (rapportcode AA051833483).

Op 25 juli 2018 zijn opnieuw gegevens geëxporteerd uit het bodeminformatiesysteem. Sinds 13 april 2018 bleken 24 nieuwe rapporten te zijn ingevoerd (invoer t/m rapportcode AA062922472), waarvan 7 verkennd bodemonderzoeken. Afhankelijk van de eenvoudige beschikbaarheid van een pdf-bestand zijn de grondanalyses van 1 verkennd bodemonderzoek toegevoegd aan het Excelbestand.

### ***Verificatie van diverse invoerwaarden***

Ook in 2018 is op de nieuwe gegevens uit het bodeminformatiesysteem weer een nieuwe controle uitgevoerd om kommafouten, vreemde invoerwaarden of structureel ontbrekende gegevens op te sporen. Hieruit zijn vrijwel geen problemen naar voren gekomen. Bij enkele bodemonderzoeken kwamen afwijkende invoerwaarden naar voren voor lood en molybdeen. Deze zijn gecontroleerd in de analysecertificaten en vervolgens gecorrigeerd in de dataset.

Enkele evidente kommafouten bij het dieptetraject zijn verbeterd.

### **5.1.3 Nieuwe gegevens bij actualisatie 2022**

Op 16 november 2021 is via een WFS-koppeling met het bodeminformatiesysteem van ODH de laag onderzoek\_documenten binnengehaald. Vervolgens is een selectie gemaakt welke rapportcontouren (gedeeltelijk) binnen de gemeente Wassenaar liggen.

Dit leverde contouren op van 1744 unieke rapportcodes (AA-codes) binnen de gemeente Wassenaar. Hiervan zaten 249 rapporten nog niet in de dataset uit 2018. Overigens valt daarbij op dat slechts één bodemonderzoek een rapportdatum in 2021 heeft.

In het algemeen beginnen de rapportcodes met AA0629. Rapportcodes met een afwijkende gemeentecode (niet beginnend met AA0629) zaten meestal al in de dataset uit 2018. Bij de aanvullende invoer in 2022 is één bodemonderzoek met een afwijkende gemeentecode meegenomen (AA050302513).

ODH heeft in de afgelopen jaren geen analyseresultaten ingevoerd. Daarom is op basis van het onderzoekstype een selectie gemaakt van nieuw ingevoerde bodemrapporten die (mogelijk) relevant zijn voor de bodemkwaliteitskaart.

Deze selectie leverde een lijst van 88 rapporten op:

| Onderzoekstype                | Aantal |
|-------------------------------|--------|
| Indicatief onderzoek          | 2      |
| Nul- of Eindsituatieonderzoek | 3      |
| Oriënterend bodemonderzoek    | 6      |
| Partijkeuring grond           | 11     |
| Verkennd en Asbest onderzoek  | 6      |
| Verkennd onderzoek NEN 5740   | 59     |
| Verkennd onderzoek NVN 5740   | 1      |

Oudere rapporten (uit het jaar 2000 en eerder) zijn verder buiten beschouwing gelaten. Ook bleken enkele rapporten dubbel ingevoerd en ook al in dataset uit 2018 te zitten. Een aantal rapporten bleek na het nalopen van de pdf-bestanden geen bruikbare analyseresultaten te bevatten (bijv. asbestonderzoek, onderzoek met alleen analyses op minerale olie).

Op basis van de pdf-bestanden zijn voor 49 bodemrapporten de analyseresultaten handmatig ingevoerd in Excel. Eén van deze onderzoeken betreft een onderzoek uit 2015 ten behoeve van de aanleg van de Rijnlandroute. Bij dit rapport is specifiek gekeken welke monsters binnen de gemeente Wassenaar liggen (en in welke zone).

Vier bodemonderzoeken zijn niet teruggevonden door ODH.

Aan de dataset is 1 monster op Wassenaars grondgebied toegevoegd uit een bodemonderzoek dat de gemeente Leidschendam-Voorburg in oktober 2018 heeft laten uitvoeren in de zone Buitengebied tussen de strandwallen (ingevoerd onder rapportcode AA191603908 in het bodeminformatiesysteem van de gemeente Leidschendam-Voorburg).

## **PFAS**

Er zijn tot dusverre in Wassenaar 6 bodemonderzoeken beschikbaar met analyses van de bovengrond op PFAS, waaronder één onderzoek uit juli 2020 dat de Omgevingsdienst Haaglanden specifiek heeft laten uitvoeren om gegevens van PFAS te verzamelen op o.a. 21 locaties in Wassenaar. In totaal zijn in deze 6 onderzoeken 27 bovengrondmonsters geanalyseerd op PFAS.

## 5.2 Selectie van representatieve gegevens voor de bodemkwaliteitskaart

Uitgangspunt in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 5) is, dat alle beschikbare gegevens worden meegerekend, tenzij wordt gemotiveerd waarom bepaalde gegevens niet representatief zijn voor de bodemkwaliteitskaart. Bij twijfel daarover moeten de gegevens wél worden meegerekend.

In een aantal gevallen zijn desbetreffende bodemonderzoeksrapporten geraadpleegd om de representativiteit van de gegevens te beoordelen.

Een aantal gegevens is in de bodemkwaliteitskaart uit 2012 op voorhand als niet representatief beschouwd:

- onderzoekstypen gerelateerd aan saneringen (saneringsonderzoeken, saneringsplannen, saneringsevaluaties, BUS-meldingen)
- monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie en niet op andere stoffen (regelmatig zijn dit lokale olieverontreinigingen. In ieder geval zijn dit vrijwel altijd plekken die verdacht zijn voor olieverontreiniging. Om deze reden is ervoor gekozen om geen van deze monsters mee te nemen, ongeacht of het een mengmonster of separaat monster betreft en ongeacht de gemeten concentratie)
- analyseresultaten van grondmonsters zonder ligging of dieptetraject worden niet meegerekend.

Bij de evaluatie in 2018 en de actualisatie in 2022 zijn dezelfde criteria gehanteerd. PFAS-analyses waarbij de boven- en ondergrond gemengd zijn, zijn buiten beschouwing gelaten.

In aanvulling hierop bevat bijlage 5 de rapporten met analyseresultaten die om overige redenen niet zijn meegerekend.

De dataset bevat geen onderzoeken van de voormalige bodemadviesbureaus Bodemstaete of Elementair Putten<sup>7</sup>.

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is o.a. opgenomen, dat *“duidelijk moet zijn of er sprake is van individueel geanalyseerde monsters of dat er sprake is van mengmonsters. In het laatste geval moet bekend zijn hoeveel grepen in dat mengmonster zijn samengevoegd en welk bodemvolume door het mengmonster wordt gerepresenteerd”*.

In het bodeminformatiesysteem zijn zowel individuele monsters als mengmonsters ingevoerd. In het laatste geval is veelal ook aangegeven uit hoeveel deelmonsters dit mengmonster bestaat. Voor het opstellen van de bodemkwaliteitskaart is geen onderscheid gemaakt in meetwaarden afkomstig van individuele monsters danwel mengmonsters, aangezien dit hooguit een verwaarloosbaar verschil op zou leveren. Wel is voor verschillende locaties besloten om individuele monsters als niet representatief te beschouwen, wanneer het een uitsplitsing van een eerder geanalyseerd mengmonster of de uitkartering van een lokale verontreiniging betreft. Wanneer deze wel worden meegerekend zouden de gegevens van een lokale verontreiniging de berekeningen onevenredig beïnvloeden.

---

<sup>7</sup> Bij rapporten van deze voormalige adviesbureaus is onzeker of het onderzoek daadwerkelijk heeft plaatsgevonden.

Voor detailinformatie over de onderliggende onderzoeksgegevens, zoals samenstelling van mengmonsters en eventuele monstervoorbehandeling wordt verwezen naar de rapporten van de betreffende bodemonderzoeken en de in deze onderzoeken gehanteerde protocollen. Voor de statistische berekeningen is deze informatie verder niet relevant.

### ***Ouderdom van de gegevens***

In de gemeente Wassenaar is in het verleden de keuze gemaakt om de analyseresultaten niet standaard in te voeren bij bodemonderzoeken ouder dan 1994. Er is in 2012 verder geen arbitrair onderscheid gemaakt op basis van de ouderdom van gegevens. Voorzover ingevoerd zijn ook oudere analysegegevens meegerekend in de bodemkwaliteitskaart. In de praktijk blijkt er bij bodemkwaliteitskaarten geen onderscheid te maken op basis van ouderdom van gegevens, omdat de diffuse bodemkwaliteit van immobiele stoffen wordt bepaald door historische ontwikkelingen die ouder zijn dan de oudste bodemonderzoeken.

Een uitzondering hierop betreft de situatie van recent opgehoogde gebieden waar de kwaliteit van het vroegere maaiveld afwijkt van het ophoogmateriaal. In dat geval is het van belang of het onderzoek is uitgevoerd vóór of na ophoging. In Wassenaar komen geen grootschalig opgehoogde wijken voor.

Voor het aanvullend invoeren van analyseresultaten zijn in 2022 alleen bodemonderzoeken geselecteerd die na het jaar 2000 zijn uitgevoerd.

### ***Gemeten en geschatte waarden voor lutum en organische stof***

In het bodeminformatiesysteem zijn bij veel onderzoeken geschatte waarden voor lutum en organische stof ingevoerd. In principe wordt in het bodeminformatiesysteem aangevinkt dat het een geschatte waarde betreft. Geschatte waarden voor lutum en organische stof zijn niet meegerekend voor het bepalen van de bodemtypecorrectie.

### ***Somparameters PAK en PCB***

PAK en PCB zijn somparameters. De dataset uit het bodeminformatiesysteem bevat geen gegevens van de 7 individuele PCB en slechts incidenteel de waarden van de 10 individuele PAK. Er is dus uitgegaan van de somparameters zoals ingevoerd in het bodeminformatiesysteem. Ook bij de aanvullende invoer in het Excelbestand is volstaan met de somparameters.

Regelmatig is in het bodeminformatiesysteem voor PCB de meetwaarde 0,0049 mg/kgds ingevoerd. Waarschijnlijk betreft dit steeds monsters waar in werkelijkheid geen gehalte PCB boven de detectiegrens is gemeten (< 0,007 mg/kgds).

## 6 ZONE-INDELING EN STATISTIEK

### 6.1 Zones in de bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart van de gemeente Wassenaar bestaat uit de volgende 9 zones:

| Zones bodemkwaliteitskaart 2022 |                                               | Kwaliteitsklasse 2022<br>Bovengrond | Kwaliteitsklasse 2022<br>Ondergrond |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| WAS1                            | Vooroorlogse wijken Wassenaar                 | klasse Industrie                    | klasse Industrie                    |
| WAS2                            | Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1    | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS3                            | Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2    | klasse Wonen                        | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS4                            | Naoorlogse wijken Wassenaar noord             | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS5                            | Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat | klasse Industrie (*)                | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS6                            | Lentevreugd                                   | klasse Wonen                        | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS7                            | Duingebied                                    | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS8                            | Overig buitengebied noordkant Wassenaar       | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |
| WAS9                            | Buitengebied tussen de strandwallen           | klasse Landbouw/natuur              | klasse Landbouw/natuur              |

(\*) Binnen de in paragraaf 2.2 vermelde toetsingsregel voor  $Max_{WONEN}$ . Grond die in deze zone wordt ontgraven valt in klasse industrie, maar getoetst als ontvangende bodem valt deze zone in klasse Wonen.

Bijlage 7 bevat de statistische kengetallen van deze zones.

Bijlage 8A bevat een kaart met de begrenzing van deze zones.

Bijlage 8B bevat de ontgravingskaart voor de bovengrond en bijlage 8C bevat de ontgravingskaart van de ondergrond. Beide kaarten zijn gebaseerd op de classificatie van het rekenkundig gemiddelde (inclusief toetsingsregels).

De Achtergrondwaarden en de maximale waarden voor wonen en industrie zijn voor veel stoffen afhankelijk van het bodemtype (percentages lutum en organische stof). Om de getallen gemakkelijk met elkaar te kunnen vergelijken, zijn alle statistische kengetallen in bijlage 7 omgerekend naar standaardbodem (lutum=25%, humus=10%). Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal.

De zone-indeling is onderbouwd in de toelichting per zone in paragraaf 6.2.

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten moeten minimaal 20 waarnemingen per zone beschikbaar zijn. In enkele zones zijn minder dan 20 waarnemingen beschikbaar voor molybdeen, kobalt en PCB. In paragraaf 6.3 is gemotiveerd dat niet valt te verwachten meer waarnemingen tot een andere zone-classificatie zouden leiden.

Paragraaf 6.4 gaat in op de beschikbare gegevens voor PFAS.



Het gebruik van de bodemkwaliteitskaart als milieu-hygiënische verklaring mag er niet toe leiden dat op de toepassingslocatie dusdanige milieu-hygiënische risico's ontstaan, dat volgens de Wet bodembescherming een spoedige sanering noodzakelijk zou zijn. Om de kans hierop te minimaliseren is in de Regeling bodemkwaliteit een toetsing opgenomen van de 95-percentielwaarden van de herkomstzone. Paragraaf 6.5 gaat in op de zones waar de 95-percentielwaarde voor enkele stoffen hoger is dan de interventiewaarde.

### ***Lokaal afwijkende situaties***

Met nadruk wordt erop gewezen, dat in de bodemkwaliteitskaart een gemiddelde achtergrondkwaliteit van grotere gebieden wordt vastgelegd. Plaatselijk kan de bodemkwaliteit hiervan afwijken, bijvoorbeeld in geval van verdachte locaties, wegbermen, boerenerven en bijmengingen van puin en koolas.

Toepassen van grond op basis van deze bodemkwaliteitskaart is dus pas mogelijk, nadat eerst een vooronderzoek is uitgevoerd.

## **6.2 Toelichting op de zone-indeling**

In onderstaande paragrafen is per zone eerst onder het kopje 'bodemkwaliteitskaart 2012' de tekst uit paragraaf 5.5 van de oude bodemkwaliteitskaart overgenomen. De aanduidingen 'zone 1' t/m 'zone 7' verwijzen daarin naar de oude samengevoegde zones uit 2012. Vervolgens is de interpretatie van de nieuwe gegevens beschreven uit de evaluatie uit 2018 en de actualisatie uit 2022.

De lettercoderingen van deelgebieden in dit hoofdstuk verwijzen naar de kaart uit bijlage 4 (= bijlage 5D in de bodemkwaliteitskaart uit 2012).

### **6.2.1 Vooroorlogse wijken Wassenaar (Was1)**

#### ***Bodemkwaliteitskaart 2012***

De meeste vooroorlogse wijken in Wassenaar vallen net als bij de twee andere gemeentes in klasse industrie. Voor sommige deelgebieden met extensievere vooroorlogse bebouwing (villaparken) is dit niet het geval.

De deelgebieden A en B vallen elk op basis van meer dan 20 analyses in klasse industrie (bovengrond en ondergrond).

In de voorgaande bodemkwaliteitskaart was deelgebied B geclassificeerd als 'schoon'. Deze classificatie uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart kan niet worden gereproduceerd op basis van de destijds beschikbare invoer (invoer t/m rapportcode AA062900610). Mogelijk is destijds een aantal gegevens niet meegerekend die volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten wel meegerekend behoren te worden.

Deelgebied B bevat vrij veel separate analyses op lood, zink en/of PAK. Vaak betreft dit uitsplitsingen van mengmonsters en verder komen deze uit een aantal nader onderzoeken. Voor dit deelgebied is specifiek gekeken in hoeverre het al of niet meerekenen van de separate analyses invloed heeft op de

classificatie van het deelgebied. Ook zonder deze separate analyses valt de bovengrond van deelgebied B gemiddeld in klasse industrie. Om deze reden zijn de separate analyses in de dataset gelaten, met uitzondering van een aantal separate PAK-analyses van een lokale PAK-verontreiniging. Verder is gekeken naar het ruimtelijke patroon van de verhoogde gehalten. De verhoogde gehalten komen verspreid in het deelgebied voor.

Voor deelgebied C zijn 7 analyses van de bovengrond beschikbaar. Afzonderlijk getoetst vallen 5 van de 7 bovengrondmonsters in klasse industrie (danwel voldoen niet aan klasse industrie).

Voor deelgebied D zijn 8 analyses van de bovengrond beschikbaar. Afzonderlijk getoetst hebben deze de volgende toetsing:

- 4 x Achtergrondwaarde
- 1 x klasse wonen
- 3 klasse industrie

Op basis van deze afzonderlijke toetsing is deelgebied D samengevoegd met de deelgebieden A, B en C.

Deelgebied K (bebouwing uit de periode 1940-1960) is een kleine enclave binnen deelgebied D (bebouwing uit de periode 1900-1940). Er zijn 3 analyses van de bovengrond beschikbaar, waarvan er 2 aan de Achtergrondwaarde voldoen en 1 in klasse industrie valt. Dit deelgebied is voor de zonering bij deelgebied D gevoegd.

Voor deelgebied G zijn enkele separate lood- en zinkanalyses niet meegerekend. Op basis van de resterende 18 analyses van de bovengrond valt dit deelgebied gemiddeld in klasse industrie.

In deelgebied AH waren aanvankelijk geen bodemonderzoeken beschikbaar. In dit deelgebied is in april 2011 aanvullend onderzoek uitgevoerd, op basis waarvan dit deelgebied met de andere vooroorlogse deelgebieden is samengevoegd.

De deelgebieden AF en AI zijn restgebieden met weinig onderzoeksgegevens. Op basis van de beschikbare gegevens voldoet deelgebied AF (bebouwing 1940-1960) in ieder geval niet aan de Achtergrondwaarde. Dit deelgebied is samengevoegd met de aangrenzende deelgebieden met vooroorlogse bebouwing (klasse industrie). Deelgebied AI is bij de vooroorlogse deelgebieden met klasse industrie gevoegd. Op een luchtfoto uit 1938 zijn in dit deel al bebouwing en activiteiten zichtbaar. Het restgebied ten noorden hiervan (overwegend onbebouwd op de topografische kaart uit 1968) is bij het aangrenzende deelgebied met klasse Achtergrondwaarde gevoegd.

De boven- en ondergrond van bovenstaande samengevoegde deelgebieden vallen in klasse industrie. Deze deelgebieden zijn opgenomen in de definitieve zone 1.

### ***Evaluatie 2018***

In de vooroorlogse wijken zijn veel nieuwe gegevens beschikbaar.

Met name geldt dit voor deelgebied B, waarvoor circa 80 nieuwe waarnemingen van de bovengrond beschikbaar zijn. Het rekenkundig gemiddelde van deze nieuwe waarnemingen valt in klasse wonen. Afzonderlijk getoetst voldoet 36% van de nieuwe monsters niet aan klasse wonen. Wanneer de nieuwe data wordt samengevoegd met de dataset van de huidige bodemkwaliteitskaart dan valt deelgebied B

op basis van de totale dataset in klasse industrie. De classificatie van deelgebied B in klasse industrie wordt derhalve gehandhaafd.

In de deelgebieden A en C zijn elk circa 20 nieuwe waarnemingen van de bovengrond beschikbaar. Deze bevestigen de huidige classificatie van deze deelgebieden.

Aan de Dr. Mansveltkade (deelgebied C) bevat de dataset een aantal duidelijk afwijkende waarden voor koper en zink. Door deze uitschieters komt het rekenkundig gemiddelde van dit deelgebied boven de interventiewaarde.

Eenzijds is duidelijk dat het hier een lokale verontreiniging betreft. Anderzijds is er geen historische verklaring voor deze verontreiniging en zijn de verhoogde gehalten ook niet te relateren aan zintuigelijke afwijkingen. Daarom zijn 4 monsters uit het verkennend bodemonderzoek met sterk verhoogde gehalten koper (160 – 480 mg/kgds) en zink (1300 – 16000 mg/kgds) gehandhaafd in de dataset. De aanvullende boringen ter uitkartering van deze verhoogde gehalten zijn niet meegerekend.

In de overige deelgebieden zijn weinig nieuwe gegevens beschikbaar (1 tot 6 nieuwe waarnemingen van de bovengrond). Bij deze deelgebieden is gekeken naar de toetsing van de afzonderlijke bovengrondmonsters:

- deelgebied D: 3 van de 5 bovengrondmonsters worden getoetst als klasse industrie
- deelgebied G: 1 bovengrondmonster (klasse industrie)
- deelgebied K: 4 bovengrondmonsters, waarvan er 2 worden getoetst als klasse industrie en 1 bovengrondmonster niet aan klasse industrie voldoet
- deelgebied V: 1 bovengrondmonster (klasse industrie vanwege PAK, voldoet verder niet aan klasse industrie vanwege minerale olie)
- deelgebied AF: 6 bovengrondmonsters met uiteenlopende kwaliteit
- deelgebied AH: 2 bovengrondmonsters, waarvan er 1 aan de Achtergrondwaarde voldoet en 1 niet aan klasse industrie voldoet
- deelgebied AI: 5 bovengrondmonsters, waarvan er 4 aan de Achtergrondwaarde voldoen en 1 in klasse industrie valt.

Voor deelgebied AI waren in 2012 geen representatieve gegevens beschikbaar. Een deel van de nieuwe gegevens voldoet aan de Achtergrondwaarde. Daarom is opnieuw gekeken naar de historie van dit deelgebied. Op basis van oude topografische kaarten en de bouwjaaren uit de BAG (Basisadministratie adressen en gebouwen) valt er een tweedeling te maken in een noordelijk deel met vooroorlogse bebouwing en een zuidelijk deel dat pas rond 1980 bebouwd is. Deze wijk uit 1980 (Baronielaan, Dokter Duetzlaan e.o.) is een schonere enclave van 6 hectare binnen de zone met vooroorlogse bebouwing.

Afgezien van deze schonere enclave vormt de toetsing van de afzonderlijke bovengrondmonsters geen aanleiding om de classificatie van deze deelgebieden (klasse industrie) aan te passen.

### ***Actualisatie 2022***

Op grond van de bouwjaaren zoals vermeld in de BAG zijn enkele grenscorrecties gedaan op de volgende plaatsen:

- aan de noordkant van deelgebied C bij de Zonneveldweg (deel van de wijk was ten onrechte opgenomen in de zone Was7 Duingebied).

Een klein deel van dit deelgebied is aangelegd in de periode 1940-1960 (bouwjaaren 1941 en

- 1956 volgens de BAG). Er is voor gekozen om binnen dit deelgebied (Oostdorp) geen onderscheid te maken in vooroorlogse en naoorlogse bebouwing;
- langs de Oostdorperweg (in deelgebied S) loopt de vooroorlogse bebouwing verder door naar het noordoosten dan aangegeven in de bodemkwaliteitskaart uit 2012. De zonegrens is hierop aangepast;
  - de bebouwing uit de jaren 50 aan de Charlottestraat e.o. (grenzend aan vooroorlogs deelgebied G) was in de bodemkwaliteitskaart uit 2012 opgenomen in het buitengebied tussen de strandwallen. Het betreft een klein gebiedje met nauwelijks data. Er is voor gekozen om deze oudere bebouwing uit de jaren 50 ook bij de aangrenzende vooroorlogse bebouwing te voegen.

Op voornoemde plaatsen is de begrenzing van de zone verruimd ten opzichte van de bodemkwaliteitskaart uit 2012.

Er zijn 8 analyses van de bovengrond en 13 analyses van de ondergrond beschikbaar (exclusief separate analyses op een enkele stof). Deze zijn voornamelijk afkomstig uit deelgebied B en bevestigen de classificatie van de zone.

De statistische kengetallen voor de zone 'Was1: vooroorlogse wijken Wassenaar' zijn opgenomen in bijlage 7A (op basis van de totale dataset). Net als in de bodemkwaliteitskaart uit 2012 worden zowel de boven- als ondergrond op basis van het rekenkundig gemiddelde ingedeeld in klasse industrie.

Voor het beleid voor het toepassen van grond en baggerspecie is onderscheid binnen deze vooroorlogse wijken niet zinvol. Voor de inschatting van humane blootstellingsrisico's van diffuse loodverontreiniging kan een nader onderscheid wel relevant zijn. In deelgebied A (met bebouwing voor 1900) komen duidelijk hogere loodgehalten voor dan in de overige deelgebieden.

## 6.2.2 Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1 (Was2)

### *Bodemkwaliteitskaart 2012*

In de volgende deelgebieden voldoet het merendeel van de analyses aan de Achtergrondwaarde:

- deelgebied I (bebouwing 1940-1960): 13 van de 16 analyses van de bovengrond voldoen aan de Achtergrondwaarde;
- deelgebied J (Rijksdorp);
- deelgebied X (Duinrell): 10 bovengrondanalyses beschikbaar, waarvan alleen het gemiddelde voor PAK nipt hoger is dan de Achtergrondwaarde (binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde). Voor minerale olie is het gemiddelde ook hoger dan de Achtergrondwaarde, maar dit wordt met name veroorzaakt door detectiegrenzen die bij het lage humuspercentage in dit gebied hoger zijn dan de Achtergrondwaarde;
- Deelgebied AD: twee bodemonderzoeken beschikbaar ter plaatse van bebouwing uit de periode 1940-1960. In beide onderzoeken voldoet de bovengrond aan de Achtergrondwaarde. Voor de rest van het deelgebied wordt een gelijke bodemkwaliteit verwacht als in het aangrenzende deelgebied I;
- deelgebied AE: 5 van de 6 analyses van de bovengrond voldoen aan de Achtergrondwaarde. De 5 schone monsters liggen allen in voormalig bollengebied. Voor 4 bovengrondmonsters in dit bollengebied is in het bodeminformatiesysteem tevens de som van DDD+DDE+DDT ingevoerd.

Deze som is bij deze 4 monsters lager dan de Achtergrondwaarde van DDD, DDE en DDT afzonderlijk<sup>8</sup>.

Heel Rijksdorp is samengevoegd in deelgebied J, ongeacht de ouderdom van de bebouwing. In het gedeelte uit de bouwperiode 1940-1960 voldoen 9 van de 10 analyses van de bovengrond aan de Achtergrondwaarde. In het zuidelijke deel uit de bouwperiode 1960-1980 is een lokale arseenverontreiniging niet meegerekend. De meeste resterende monsters uit deze bouwperiode voldoen aan de Achtergrondwaarde en gemiddeld voldoet Rijksdorp aan de Achtergrondwaarde. Voor het oudste deel zijn geen gegevens uit bodemonderzoeken beschikbaar, maar op een luchtfoto uit 1938 betreft dit slechts enkele verspreide huizen zodat dit gedeelte niet apart is behandeld.

De boven- en ondergrond van de hierboven beschreven samengevoegde deelgebieden voldoen gemiddeld aan de Achtergrondwaarde. Deze deelgebieden zijn opgenomen in zone 3.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

Bij de evaluatie c.q. actualisatie is vooral gekeken naar de toetsing van de afzonderlijke bovengrondmonsters.

De meeste gegevens zijn afkomstig uit deelgebied I. Bij de nieuwe gegevens voldoen 13 van de 16 analyses van de bovengrond aan de Achtergrondwaarde.

In het oudste deel van Rijksdorp (deelgebied J) is een puinhoudend bovengrondmonster met gehalten lood en zink boven de interventiewaarde niet meegerekend vanwege deze bodemvreemde bijmengingen.

Voor de rest voldoen de weinige nieuwe bovengrondanalyses in de deelgebieden J (3 bovengrondmonsters), AD (1 bovengrondmonster) en AE (1 bovengrondmonster) aan de Achtergrondwaarde.

In deelgebied X (Duinrell) voldoet de helft van de nieuwe bovengrondmonsters aan de Achtergrondwaarde. Samen met de data van de voorgaande bodemkwaliteitskaart zijn 16 bovengrondanalyses beschikbaar. Het rekenkundig gemiddelde van deze 16 waarnemingen valt binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde (exclusief PCB). Voor PCB zijn in dit deelgebied 6 bovengrondanalyses beschikbaar, waarvan 1 uitschieter van 0,076 mg/kgds. Bij de overige 5 bovengrondmonsters is geen gehalte PCB boven de detectiegrens aangetoond.

Op basis van de hiervoor geschreven gegevens blijft de classificatie van de hiervoor beschreven deelgebieden klasse Landbouw/natuur voor zowel de boven- als ondergrond.

De statistische kengetallen voor de zone 'Was2: Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1' zijn opgenomen in bijlage 7B (op basis van de totale dataset). Zowel de boven- als ondergrond van deze zone voldoet gemiddeld aan klasse Landbouw/natuur.

---

<sup>8</sup> De som DDD+DDE+DDT is bij 1 monster hoger dan de Achtergrondwaarde van DDD, maar lager dan 2 x Achtergrondwaarde. Dit monster voldoet nog aan de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde wanneer de somparameter volledig uit DDD zou bestaan.

### 6.2.3 Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2 (Was3)

#### *Bodemkwaliteitskaart 2012*

Deelgebied E bevat bebouwing 1900-1940, maar het gaat hier om extensievere bebouwing (villapark) dan in de overige vooroorlogse wijken. Voor de meeste stoffen in dit deelgebied zijn 47 analyses van de bovengrond beschikbaar. Daarnaast zijn er 21 separate zinkanalyses beschikbaar bij enkele lokale zinkverontreinigingen.

De 47 bovengrondanalyses met (nagenoeg volledig) oud of nieuw NEN5740-pakket zijn afzonderlijk getoetst:

- 29 x Achtergrondwaarde (61,7 %)
- 10 x klasse Wonen
- 8 x klasse Industrie (danwel voldoet hier niet aan).

Op basis van de uitgangsdata (inclusief de 21 separate zinkanalyses) is het gemiddelde voor kwik, lood en zink hoger dan Achtergrondwaarde, maar niet hoger dan  $Max_{WONEN}$  en niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde. Bij 2 overschrijdingen zou het deelgebied nog binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde vallen, maar bij 3 overschrijdingen is dit niet meer het geval. Ook zonder de separate zinkanalyses is het gemiddelde voor zink nog nipt boven de Achtergrondwaarde.

De uitkomst dat het gemiddelde van kwik hoger is dan de Achtergrondwaarde wordt vooral veroorzaakt door één (niet verklaarbare) uitschieter van 1,1 mg/kgds. Zonder die uitschieter zou het gemiddelde lager zijn dan de Achtergrondwaarde.

Ook zonder de separate zinkanalyses voldoet de bovengrond van deelgebied E gemiddeld net niet aan de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde. Het deelgebied wordt ingedeeld in klasse wonen, met als aanvullend argument dat slechts 61,7 % van de afzonderlijk getoetste bovengrondmonsters aan de Achtergrondwaarde voldoet.

De ondergrond van deelgebied E voldoet gemiddeld aan de Achtergrondwaarde.

Deelgebied L bevat voornamelijk bebouwing uit de periode 1940-1960. Er zijn 6 analyses van de bovengrond beschikbaar. Afzonderlijk getoetst voldoen 2 van de 6 monsters aan de Achtergrondwaarde en vallen 4 van de 6 monsters in klasse wonen vanwege kwik, lood en/of zink. De 2 beschikbare analyses van de ondergrond voldoen beide aan de Achtergrondwaarde.

Deelgebied Y betreft het resterende gebied aan de zuidkant van de gemeente (buitengebied, park etc.). Als grens van dit deelgebied is de duinrand genomen zoals te zien op de luchtfoto uit 1938. De verwachting dat dit deelgebied aan de Achtergrondwaarde voldoet wordt niet bevestigd door de beschikbare gegevens. Regelmatig blijken er gehalten (net) boven de Achtergrondwaarde te worden gemeten. Hierdoor komt in de bovengrond van deelgebied Y het gemiddelde voor kwik, lood en PAK net boven de Achtergrondwaarde uit (omgerekend naar standaardbodem respectievelijk kwik 0,176 mg/kgds, lood 72,1 mg/kgds en PAK 2,28 mg/kgds). De kwaliteit van dit deelgebied is dus vergelijkbaar met de aangrenzende deelgebieden E en L.

De indeling in klasse wonen wordt bevestigd door de toetsing van de afzonderlijke bovengrondmonsters:

- 14 x Achtergrondwaarde
- 8 x klasse wonen
- 12 x klasse industrie
- 2 x voldoet niet aan klasse industrie vanwege minerale olie

Slechts 39% van de bovengrondmonsters voldoet aan de Achtergrondwaarde. Doordat niet altijd dezelfde stoffen klassebepalend zijn komt dit in de statistische kengetallen zoals het gemiddelde minder tot uiting. In de ondergrond van deelgebied Y zijn vrijwel geen overschrijdingen van de Achtergrondwaarde gemeten.

Deelgebied F met extensieve bebouwing uit de periode 1900-1940 is een enclave binnen deelgebied Y. Er zijn in dit deelgebied 4 analyses van de bovengrond beschikbaar, die allen aan de Achtergrondwaarde voldoen. Qua historie valt echter niet te verwachten dat deelgebied F schoner is dan deelgebied Y en de beschikbare gegevens bieden onvoldoende zekerheid om van deelgebied F een schone enclave te maken. Deelgebied F is dus samengevoegd met onder andere deelgebied Y.

In de bovengrond van deelgebied Z is het gemiddelde voor lood en PAK iets hoger dan de Achtergrondwaarde (omgerekend naar standaardbodem lood 62,7 mg/kgds en PAK 2,36 mg/kgds). In tegenstelling tot deelgebied Y is het gemiddelde van kwik lager dan de Achtergrondwaarde (0,11 mg/kgds). Volgens het generieke beleid zou dit deelgebied nog binnen de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde vallen.

De 23 monsters van de bovengrond zijn ook afzonderlijk getoetst:

- 10 x Achtergrondwaarde
- 4 x klasse wonen
- 9 x klasse industrie (of voldoet niet aan industrie)

Afzonderlijk getoetst voldoet dus slechts 43% van de bovengrondmonsters aan de Achtergrondwaarde. Verder wijken de statistische kengetallen nauwelijks af van de deelgebieden E en Y. Gezien het voorgaande is ook deelgebied Z samengevoegd met onder andere de deelgebieden E en Y.

In de deelgebieden M en N is in april 2012 aanvullend veldwerk uitgevoerd ten behoeve van deze bodemkwaliteitskaart. Op basis van de resultaten van dat onderzoek zijn deze deelgebieden samengevoegd met de aangrenzende deelgebieden.

De deelgebieden E, F, L, M, N, Y en Z zijn samengevoegd en opgenomen in de zone 4. De bovengrond van deze deelgebieden valt gemiddeld (nipt) in klasse wonen. De ondergrond voldoet aan de Achtergrondwaarde.

### **Evaluatie 2018 / actualisatie 2022**

Ook bij de nieuwe gegevens blijven de deelgebieden uit 'parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2' op de grens van Achtergrondwaarde en klasse wonen.

De nieuwe data bevatten een enkele uitschieter voor PAK. Zonder die uitschieter valt het rekenkundig gemiddelde bij de bovengrond nog binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde.

Afzonderlijk getoetst voldoet echter maar 60% van de bovengrondanalyses aan de Achtergrondwaarde:

| Deelgebied | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet niet aan Achtergrondwaarde |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|
| E          | 10                            | 8                                  |
| F          | 1                             |                                    |
| N          | 1                             | 1                                  |
| Y          | 7                             | 7                                  |
| Z          | 3                             | 1                                  |

Op basis hiervan wordt de huidige classificatie van de zone 'Was3: parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2' gehandhaafd:

- bovengrond: klasse Wonen
- ondergrond: klasse Landbouw/natuur

De statistische kengetallen voor de zone 'Was3: Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2' zijn opgenomen in bijlage 7C (op basis van de totale dataset).

## **6.2.4 Naoorlogse wijken Wassenaar Noord (Was4)**

### **Bodemkwaliteitskaart 2012**

De naoorlogse wijken aan de noordkant van Wassenaar voldoen in het algemeen aan de Achtergrondwaarde:

- deelgebied Q (1940-1960): 3 bovengrondanalyses beschikbaar die allen aan de Achtergrondwaarde voldoen;
- deelgebied R (1960-1980): 12 van de 13 analyses van de bovengrond voldoet aan de Achtergrondwaarde;
- deelgebied S (1960-1980): bovengrond voldoet op basis van 16 waarnemingen gemiddeld aan de Achtergrondwaarde;
- deelgebied W (1980-2010): voldoet op basis van meer dan 20 waarnemingen gemiddeld aan de Achtergrondwaarde.

Deelgebied P betreft een wijk uit de periode 1940-1960.

De zuidgrens van deelgebied P volgt echter niet de grens van de bebouwingsgeschiedenis uit bijlage 3, maar is gebaseerd op het ruimtelijke patroon van de aangetroffen gehalten. Ten noorden van deze grens voldoen de beschikbare monsters in het algemeen aan de Achtergrondwaarde, terwijl zuidelijk van deze grens de bovengrondmonsters vaak in klasse industrie vallen. Een historische verklaring voor deze grens valt niet goed te geven.



Bovenstaande deelgebieden zijn samengevoegd, waarbij de boven- en ondergrond van deze samengevoegde deelgebieden aan de Achtergrondwaarde voldoen. Deze deelgebieden zijn opgenomen in de definitieve zone 3.

Deelgebied O betreft een bedrijfslocatie met een verontreinigde ophooglaag. Qua zone-indeling is dit deelgebied bij voornoemde deelgebieden gevoegd, maar de onderzoeken uit dit deelgebied zijn vanwege de lokale verontreiniging niet meegerekend in de zonering.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

Er zijn weinig nieuwe gegevens beschikbaar. In deelgebied W komen enkele uitschieters voor. In de overige deelgebieden voldoen vrijwel alle nieuwe bovengrondmonsters aan de Achtergrondwaarde:

| Deelgebied | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet niet aan Achtergrondwaarde |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|
| P          | 4                             | 1                                  |
| Q          | 1                             |                                    |
| S          | 6                             | 1                                  |
| W          | 2                             | 3                                  |

In deelgebied W is plaatselijk een sterk verhoogd gehalte koper gemeten. In desbetreffend bodemonderzoek is hiervoor geen duidelijke verklaring te vinden. Op oude kaarten is te zien dat deze locatie voor de tweede wereldoorlog al bebouwd was. Overigens voldoet deelgebied W gemiddeld nog steeds aan de Achtergrondwaarde als de totale dataset van oude en nieuwe gegevens tezamen wordt doorgerekend.

De statistische kengetallen voor de zone 'Was4: Naoorlogse wijken Wassenaar Noord' zijn opgenomen in bijlage 7D (op basis van de totale dataset). Zowel de boven- als ondergrond van deze zone worden ingedeeld in klasse Landbouw/natuur.

### **6.2.5 Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat (Was5)**

#### ***Bodemkwaliteitskaart 2012***

Het bedrijfsterrein aan de Van Hallstraat (deelgebied T) en het bedrijfsterrein Maaldrift (deelgebied U) zijn samengevoegd. In beide deelgebieden komen verhoogde gehalten minerale olie voor. Bij een kwart van de bovengrondmonsters een gehalte minerale olie boven de Achtergrondwaarde is gemeten.

Het rekenkundig gemiddelde voor minerale olie is in de bovengrond hoger dan de Achtergrondwaarde. Aangezien de Achtergrondwaarde voor minerale olie gelijk is aan  $Max_{WONEN}$  valt de bovengrond hierdoor in klasse Industrie. De ondergrond van deze samengevoegde deelgebieden voldoet (op basis van minder dan 20 waarnemingen) gemiddeld aan de Achtergrondwaarde.

De deelgebieden T en U zijn opgenomen in zone 7.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

Bij de evaluatie in 2018 waren weinig nieuwe gegevens beschikbaar (3 analyses van de bovengrond en 1 analyse van de ondergrond). Deze 4 monsters voldoen afzonderlijk getoetst allen aan de Achtergrondwaarde. In 2022 waren er in deze zone geen nieuwe gegevens in deze zone bijgekomen.

Het aantal nieuwe gegevens is te gering om conclusies uit te trekken, zodat de huidige classificatie in stand blijft:

- bovengrond: klasse Industrie vanwege minerale olie (ontgravingsklasse)
- ondergrond: klasse Landbouw/natuur

De statistische kengetallen voor de zone 'Was5: Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat' zijn opgenomen in bijlage 7E (op basis van de totale dataset).

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten schrijft een minimum van 20 waarnemingen per zone voor. In 2012 waren de bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat samengevoegd in één zone met het naoorlogse deel van het bedrijfsterrein Dobbewijk in Voorschoten. Nu deze niet meer worden samengevoegd heeft de zone 'Was5: Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat' minder dan 20 waarnemingen in zowel de boven- als ondergrond.

Afhankelijk van de stof zijn voor de bovengrond 16 tot 20 waarnemingen beschikbaar van de stoffen uit het oude stoffenpakket zoals dat tot 2008 gold. Voor de ondergrond zijn er 8 (PAK) tot 17 waarnemingen van het oude stoffenpakket. Voor barium, kobalt, molybdeen en PCB is alleen 1 bovengrondanalyse beschikbaar.

### **6.2.6 Lentevreugd (Was6)**

#### ***Bodemkwaliteitskaart 2012***

Deelgebied AC is het voormalige bollengebied Lentevreugd. De bovengrond van dit deelgebied valt specifiek vanwege kwik in klasse wonen. Bij ongeveer de helft van analyses van de bovengrond is het gehalte kwik hoger dan de Achtergrondwaarde en bij ongeveer een kwart van de bovengrondmonsters is het gehalte kwik meer dan 2 x Achtergrondwaarde.

Voor de bovengrond van dit deelgebied zijn in het gemeentelijk bodeminformatiesysteem ook 13 waardes ingevoerd voor de som van DDD+DDE+DDT. Er zijn voor deze somparameter 2 hoge uitschieters (0,71 mg/kgds en 1,82 mg/kgds). Zonder deze uitschieters bedraagt het gemiddelde van deze somparameter voor de overige 11 monsters 0,18 mg/kgds (omgerekend naar standaardbodem).

De bovengrond van dit deelgebied valt gemiddeld in klasse wonen. De ondergrond voldoet aan de Achtergrondwaarde. Deelgebied AC is opgenomen in de definitieve zone 4.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

Bij de evaluatie in 2018 waren op één locatie nieuwe gegevens beschikbaar. Dit betreft een locatie waar eerst verkennend en vervolgens nader onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van vooroorlogse bebouwing aan de Katwijkseweg. Volgens de BAG betreft dit een pand uit 1910 (inmiddels gesloopt).

Beide onderzoeken bevatten voornamelijk separate analyses op lood en zink. Deze verhoogde gehalten zijn gerelateerd aan de oude bebouwing en zijn daarom niet representatief voor de zone.

In 2022 zijn er voor deze zone 16 nieuwe bovengrondanalyses en 12 nieuwe ondergrondanalyses bijgekomen. Het gemiddelde van deze nieuwe gegevens is voor kwik in zowel de boven- als ondergrond hoger dan 2x Achtergrondwaarde.

Voor de bovengrond bevestigen de nieuwe gegevens de classificatie van de zone (klasse wonen).

Voor de ondergrond was het gemiddelde van kwik in de voorgaande bodemkwaliteitskaart lager dan de Achtergrondwaarde, maar in de nieuwe gegevens beduidend hoger. Met de oude en nieuwe gegevens samengevoegd is het gemiddelde van kwik iets hoger dan de Achtergrondwaarde, maar voldoen de gemiddelden van de ondergrond van deze zone aan de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde. De classificatie van de ondergrond blijft derhalve klasse Landbouw/natuur.

De statistische kengetallen voor de zone 'Was6: Lentevreugd' zijn opgenomen in bijlage 7F (op basis van de totale dataset).

### **6.2.7 Duingebied (Was7)**

#### ***Bodemkwaliteitskaart 2012***

In de wijk Kievitsduin (deelgebied H) voldoen 9 van de 11 analyses afzonderlijk getoetst aan de Achtergrondwaarde. Dit deelgebied is samengevoegd met de rest van het duingebied (deelgebied AB).

De boven- en ondergrond van deze samengevoegde deelgebieden voldoen aan de Achtergrondwaarde. Deze deelgebieden zijn opgenomen in de definitieve zone 5.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

Er zijn weinig nieuwe gegevens beschikbaar. In deelgebied H is één analyse van de bovengrond en één analyse van de ondergrond beschikbaar. In deelgebied AB zijn 4 nieuwe bovengrondanalyses en 3 nieuwe ondergrondanalyses beschikbaar.

Afzonderlijk getoetst valt het bovengrondmonster in deelgebied H in klasse wonen. Alle overige nieuwe monsters voldoen aan de Achtergrondwaarde.

De statistische kengetallen voor de zone 'Was7: Duingebied' zijn opgenomen in bijlage 7G (op basis van de totale dataset).

Totaal blijft de classificatie van de zone klasse Landbouw/natuur voor zowel de boven- als ondergrond.

## **6.2.8 Overig buitengebied noordkant Wassenaar (Was8)**

### ***Bodemkwaliteitskaart 2012***

In deelgebied AG voldoen de boven- en ondergrond gemiddeld aan de Achtergrondwaarde. Dit deelgebied is opgenomen in de definitieve zone 5.

### ***Evaluatie 2018 / actualisatie 2022***

In 2018 waren 6 nieuwe analyses van de bovengrond beschikbaar. De helft hiervan voldoet niet aan de Achtergrondwaarde. Dit zijn echter steeds monsters uit onderzoeken ter plaatse van oude bebouwing (vooroorlogs dan wel jaren 50), waardoor deze minder representatief zijn voor de kwaliteit van de zone.

De nieuwe gegevens in 2022 zijn voornamelijk afkomstig uit bodemonderzoek dat in het kader van de Rijnlandroute is uitgevoerd ter plaatse van het toekomstige knooppunt Ommedijk.

De statistische kengetallen voor de zone 'Was8: Overig buitengebied noordkant Wassenaar' zijn opgenomen in bijlage 7H (op basis van de totale dataset).

Totaal blijft de classificatie van de zone klasse Landbouw/natuur voor zowel de boven- als ondergrond.

## **6.2.9 Buitengebied tussen de strandwallen**

### ***Bodemkwaliteitskaart 2012***

Dit deelgebied betreft het buitengebied tussen de N44 in Wassenaar en de bebouwing van Leidschendam en Voorschoten. Voor dit deelgebied zijn de gegevens uit de gemeente Voorschoten en de gemeente Wassenaar tezamen doorgerekend. Binnen de gemeente Leidschendam-Voorburg zijn geen bruikbare onderzoeksgegevens binnen dit buitengebied beschikbaar.

Dit buitengebied is opgenomen in zone 5, waarvan zowel de boven- als ondergrond gemiddeld aan de Achtergrondwaarde voldoet.

### ***Evaluatie 2018***

De nieuwe gegevens uit de gemeente Voorschoten en de gemeente Wassenaar zijn tezamen doorgerekend. Binnen de gemeente Leidschendam-Voorburg zijn nog steeds geen representatieve gegevens beschikbaar, maar het gedeelte in Leidschendam-Voorburg betreft minder dan 10% van de totale oppervlakte van dit gebied.

In de bovengrond is het rekenkundig gemiddelde voor kwik, lood en PAK hoger dan de Achtergrondwaarde, zodat niet meer wordt voldaan aan de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde.

Afzonderlijk getoetst blijkt de helft van de nieuwe bovengrondanalyses niet aan de Achtergrondwaarde te voldoen, doordat niet altijd dezelfde stof klassebepalend is.

Op zich komen de statistische kengetallen van de nieuwe gegevens overeen met de getallen uit bijlage 8-25 van de bodemkwaliteitskaart uit 2012. In de bodemkwaliteitskaart uit 2012 voldeed het rekenkundig gemiddelde voor kwik nog nipt aan de Achtergrondwaarde, zodat nog net aan de toetsingsregels voor de Achtergrondwaarde werd voldaan. In de oude dataset voldoet 1/3 van de bovengrondanalyses in dit deelgebied afzonderlijk getoetst niet aan de Achtergrondwaarde.

Ook wanneer de oude en nieuwe gegevens tezamen worden doorgerekend voldoet de bovengrond van het buitengebied tussen de strandwallen net niet aan de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde.

Daarmee moet worden geconcludeerd dat de bovengrond van het buitengebied tussen de strandwallen op de rand van Achtergrondwaarde en klasse wonen zit. Daarbij betreft het voor kwik en lood in het algemeen geringe overschrijdingen van de Achtergrondwaarde:

- in zowel de oude als de nieuwe dataset is het gehalte kwik in 92% van de bovengrondmonsters lager dan 2 x Achtergrondwaarde;
- het gehalte lood is in de oude en de nieuwe dataset bij respectievelijk 89% en 87% van de bovengrondmonsters lager dan 2 x Achtergrondwaarde.

### ***Actualisatie 2022***

Bijlage 7 I bevat de statistische kengetallen voor de zone Was9: Buitengebied tussen de strandwallen op basis van alleen de gegevens binnen de gemeente Wassenaar (totale dataset, aangevuld met nieuwe gegevens). Het rekenkundig gemiddelde voor lood en PAK is in de bovengrond hoger dan de Achtergrondwaarde, maar deze gemiddelden vallen binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde.

Op basis daarvan blijft de classificatie van deze zone klasse Landbouw/natuur voor zowel de boven- als ondergrond.

Gelijktijdig is ook voor de gemeente Voorschoten een nieuwe bodemkwaliteitskaart gemaakt (lit. 22). In de gemeente Voorschoten vallen zowel de boven- als ondergrond van de zone Vs8: Buitengebied tussen de strandwallen eveneens in klasse Landbouw/natuur, op basis van alleen de gegevens uit Voorschoten.

### 6.3 Zones met minder dan 20 waarnemingen voor kobalt, molybdeen en PCB

In de volgende zones zijn minder dan 20 waarnemingen beschikbaar voor kobalt, molybdeen en PCB:

- Was4: Naoorlogse wijken Wassenaar noord (alleen ondergrond)
- Was5: Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat (boven- en ondergrond)
- Was6: Voormalig bollengebied Lentevreugd (boven- en ondergrond)
- Was7: Duingebied (boven- en ondergrond)
- Was8: Overig buitengebied noordkant Wassenaar (boven- en ondergrond)

In alle zones voldoet het rekenkundig gemiddelde voor kobalt en molybdeen aan de Achtergrondwaarde. Dit geldt voor zones met veel waarnemingen en voor de hierboven opgesomde zones met minder dan 20 waarnemingen voor deze stoffen.

Voor PCB's geldt voor alle zones, dat in het merendeel van de monsters geen gehalten boven de detectiegrens zijn gemeten. De toetsing van de PCB's wordt beïnvloed door de wijze waarop met waarden beneden de detectiegrens wordt omgegaan.

De Regeling bodemkwaliteit schrijft voor, dat waarden beneden de detectiegrens worden meegerekend als 0,7 x detectiegrens. Bij de sommatie van somparameters zoals de 7 PCB's moet volgens de Regeling bodemkwaliteit elke afzonderlijke PCB beneden de detectiegrens worden meegerekend als 0,7 x detectiegrens. Bij lage humuspercentages leidt dit tot rekenwaarden die hoger zijn dan de Achtergrondwaarde voor PCB's, hoewel geen enkele individuele PCB boven de detectiegrens is aangetoond. Hierdoor is in bijlage 7 het rekenkundig gemiddelde voor PCB in een aantal zones hoger dan de Achtergrondwaarde (maar lager dan 2x Achtergrondwaarde).

Op grond van de statistische verdeling en gegevens uit AW2000 leidt de 0,7 factor bij de sommatie van PCB's tot een overschatting van deze somparameter (lit. 23). Een correctiefactor lager dan 0,3 geeft voor waarnemingen beneden de detectiegrens een realistischer schatting van de werkelijke gehalten.

Op grond van het voorgaande wordt het niet aannemelijk geacht dat extra waarnemingen voor kobalt, molybdeen of PCB in één van bovenstaande zones tot een andere classificatie van de zone leiden.

### 6.4 PFAS

De bijlagen 10A en 10B bevatten kaarten met de tot dusverre beschikbare meetwaarden in de bovengrond voor PFOA (bijlage 10A) en PFOS (bijlage 10B).

Op enkele plaatsen zijn gehalten PFOS boven de toepassingswaarden voor wonen en industrie gemeten:

- In de duinen direct langs de kust op circa 300 meter van het strand (4,0 µg/kgds en 4,5 µg/kgds)
- Op 2 plaatsen in het bebouwde gebied van Wassenaar (3,5 µg/kgds en 3,7 µg/kgds)

De verhoogde gehalten direct langs de kust worden veroorzaakt door een proces dat bekend staat als seaspray. Fijne druppeltjes zeewater komen in de lucht, bijvoorbeeld als gevolg van turbulentie door golfslag. Deze druppeltjes nemen de verontreiniging – in dit geval PFAS – met zich mee en slaan langs de kust neer op het landoppervlak.

Voor de verhoogde gehalten in het bebouwde gebied is vooralsnog geen verklaring.

Voor PFOA is in de gemeente Wassenaar tot dusverre nergens een gehalte gemeten boven de landelijke achtergrondwaarde uit het handelingskader voor PFAS.

Het grondgebied van de gemeente Wassenaar ligt hemelsbreed op een afstand tussen 39 en 48 km ten noordnoordwesten van de fabriek van Chemours (voorheen Dupont) in Dordrecht. Deze fabriek is de bekendste bron van verontreiniging met PFAS in Nederland. Met name in noordoostelijke richting vanaf Chemours zijn tot op tientallen kilometers afstand hogere gehalten PFOA in de bodem aangetoond. De gemeente Wassenaar ligt buiten de invloedssfeer van deze atmosferische depositie.

De overige individuele PFAS zijn zelden of nooit boven de detectiegrens (0,1 µg/kgds) aangetoond.

Op basis van de beschikbare gegevens kan nog geen goede zone-indeling voor PFAS worden gemaakt. Wel geven deze gegevens een indicatie van de bandbreedte aan gehalten die men kan aantreffen.

In de buurgemeente Leidschendam-Voorburg zijn meer PFAS-gegevens beschikbaar. In Leidschendam-Voorburg is voor PFAS onderscheid gemaakt tussen het stedelijk gebied en het buitengebied (lit. 24), waarbij in het stedelijk gebied hogere gehalten PFOS voorkomen dan in het buitengebied.

In opdracht van de provincie Zuid-Holland is een inventarisatie uitgevoerd van PFAS-gehalten in de landbodem van Zuid-Holland (lit. 25). Deze inventarisatie bevat geen extra gegevens voor de gemeente Wassenaar. In de provinciale inventarisatie komt naar voren dat in het stedelijke/industriële westelijke deel van de provincie hogere gehalten aan PFOS voorkomen, zonder dat hiervoor een duidelijke oorzaak aan te wijzen is.

## **6.5 Zones met 95-percentielwaarde hoger dan interventiewaarde**

De indeling van de zones uit de bodemkwaliteitskaart in verschillende bodemkwaliteitsklassen is gebaseerd op het rekenkundig gemiddelde van de verschillende stoffen. De concentraties van de verschillende stoffen hebben een zekere spreiding en een deel van de waarnemingen in een zone voldoet niet aan de bodemkwaliteitsklasse waarin de zone is ingedeeld.

De meeste partijen grond die binnen een zone vrijkomen voldoen derhalve aan betreffende bodemkwaliteitsklasse, maar af en toe kan het vrij grondverzet ertoe leiden dat een partij grond wordt toegepast die niet aan de toepassingseis van een zone voldoet.

Gemiddeld leidt dit niet tot een verslechtering van de bodemkwaliteit. Het grondverzet levert geen 'nieuwe' verontreiniging op, maar betreft een verplaatsing van al in het milieu aanwezige verontreiniging. Het grondverzet mag er echter niet toe leiden dat op de toepassingslocatie dusdanige milieuhygiënische risico's ontstaan, dat volgens de Wet bodembescherming een spoedige sanering noodzakelijk zou zijn.

Om de kans op dit laatste te minimaliseren is in artikel 4.3.5, lid 3c van de Regeling bodemkwaliteit een toetsing opgenomen van de 95-percentielwaarde van de bodemkwaliteitszone van de plaats van herkomst van de grond. Op basis van de 95-percentielwaarde wordt getoetst of vrij grondverzet op de toepassingslocatie volgens de Wet bodembescherming kan leiden tot een noodzaak tot spoedige sanering.

Een locatie kan in principe alleen spoedeisend zijn wanneer de interventiewaarde wordt overschreden. Voor deze risicobeoordeling is een standaardbeoordeling uitgewerkt in het computerprogramma Sanscrit.

In de zone Was1: Vooroorlogse wijken Wassenaar is de 95-percentielwaarde voor lood (boven- en ondergrond), zink (bovengrond) en PAK (ondergrond) hoger dan de interventiewaarde. Zowel de boven- als ondergrond van deze zone is ingedeeld in klasse industrie.

Grondverzet met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel is alleen mogelijk op plaatsen waar als toepassingseis klasse industrie geldt. In de praktijk zijn dit alleen locaties met een ongevoelig terreingebruik. Daarom is (in 2012) de toetsing in Sanscrit bekeken op basis van het terreingebruik 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie'.

Volgens de standaardbeoordeling uit Sanscrit (versie 2.0.12.1) zijn bij het terreingebruik 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' voor de metalen minimaal de volgende gehalten nodig voor een spoedeisende locatie vanwege humane risico's:

- lood: 3655 mg/kgds
- zink: spoedeisende verontreiniging vanwege humane risico's niet mogelijk

Deze waarden zijn beduidend hoger dan de 95-percentielwaarden in de zone Was1: Vooroorlogse wijken Wassenaar.

Voor PAK toetst Sanscrit op basis van invoerwaardes voor de 10 individuele PAK. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen carcinogene en niet-carcinogene PAK. Als worst case benadering kan men uitgaan van de situatie, dat de som van PAK volledig bestaat uit de meest risicovolle van de individuele PAK (in de praktijk komt dit nooit voor).

Bij de carcinogene PAK levert benzo(a)pyreen de hoogste bijdrage aan de risico-index. Voor de niet-carcinogene PAK is dit naftaleen. Naftaleen is een vluchtige stof en in diffuse PAK-verontreinigingen in de vooroorlogse wijken en kernen zal naftaleen derhalve in de praktijk een beperkt aandeel aan de totale som PAK leveren.

Volgens de standaardbeoordeling uit Sanscrit (versie 2.0.12.1) zijn bij het terreingebruik 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' voor de meest risicovolle PAK minimaal de volgende gehalten nodig voor een spoedeisende locatie vanwege humane risico's<sup>9</sup>:

- benzo(a)pyreen: 1541 mg/kgds
- naftaleen: 128 mg/kgds

Voor genoemde waarden zijn beduidend hoger dan de 95-percentielwaarden voor de som van PAK in bijlage 7A.

---

<sup>9</sup> Als invoerwaarden is verder uitgegaan van een diepte van 0,1 meter beneden maaiveld/kruipruimte en een humuspercentage van 2%



Voor spoedeisende locaties vanwege ecologische risico's geldt bij het terreingebruik terreingebruik 'ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' een matig beschermingsniveau. Bij de beoordeling in Sanscrit kan bij een matig beschermingsniveau pas sprake zijn van ecologische risico's in geval van een onbedekt terreinoppervlak van minimaal 5000 m<sup>2</sup>. Toepassingen over een zo groot onbedekt terreinoppervlak komen in de praktijk niet voor op plekken waar als toepassingseis klasse industrie geldt.

Hergebruik met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel (en vooronderzoek ter verificatie) leidt niet tot nieuwe spoedeisende verontreinigingen.

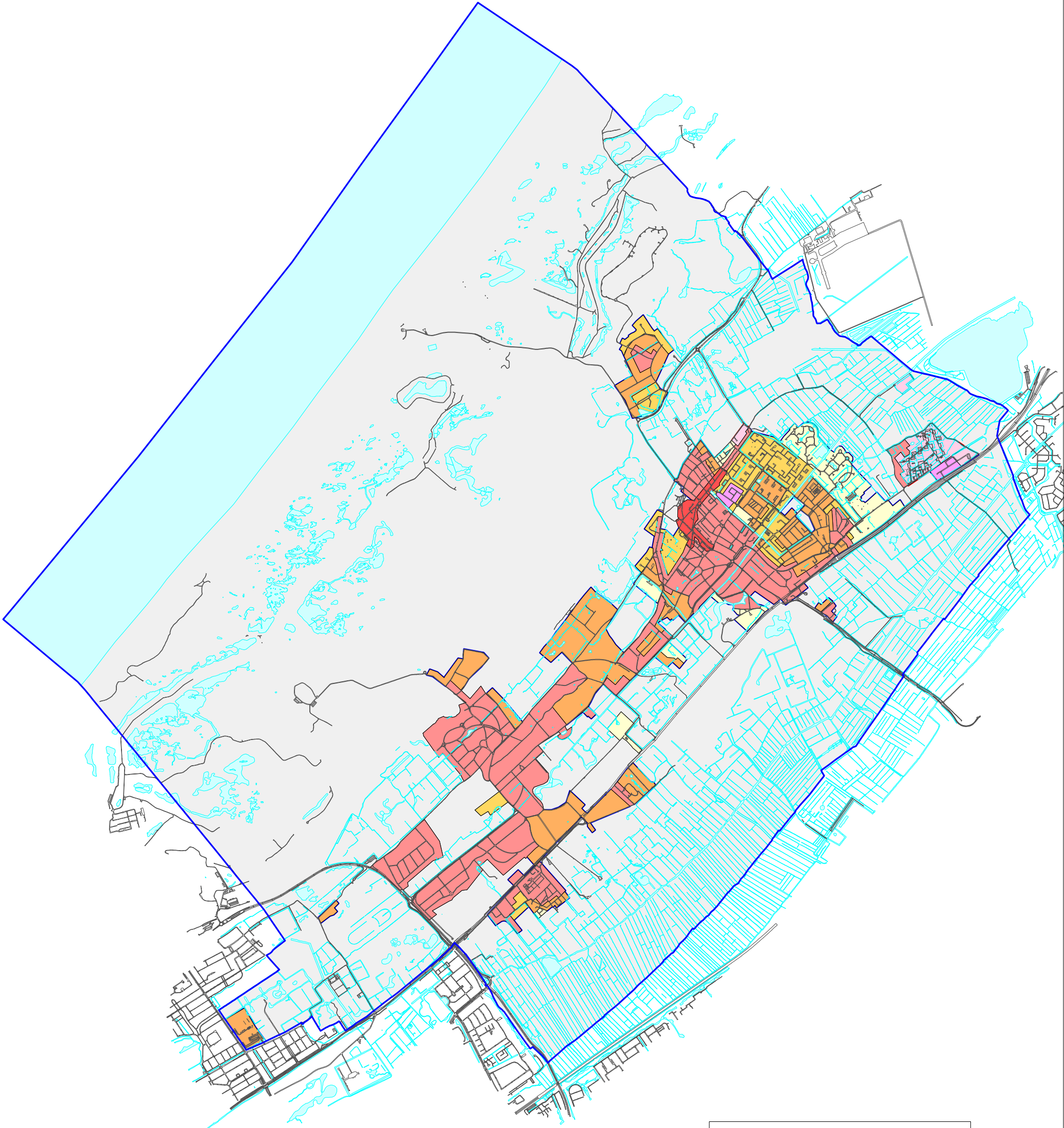
## LITERATUUR

1. Bodemkwaliteitskaart Gemeentes Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar; Marmos Bodemmanagement, 3 november 2012.
2. Nota bodembeheer gemeentes Leidschendam-Voorburg, Voorschoten en Wassenaar – Regels voor het toepassen van grond en baggerspecie; Marmos Bodemmanagement, 10 oktober 2013.
3. Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469.
4. Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007.
5. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007, inclusief wijzigingsblad d.d. 1 januari 2016.
6. NEN5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, januari 2009.
7. Evaluatie bodemkwaliteitskaart Gemeente Leidschendam-Voorburg 2018; Marmos Bodemmanagement, 26 april 2018.
8. Evaluatie bodemkwaliteitskaart Gemeente Voorschoten 2018 (concept); Marmos Bodemmanagement, 8 oktober 2018.
9. Evaluatie bodemkwaliteitskaart Gemeente Wassenaar 2018 (concept); Marmos Bodemmanagement, 8 oktober 2018.
10. Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2021), bijlage bij Kamerbrief van 13 december 2021 (IENW/BSK-2021/335279)
11. Achtergrondwaarden perfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem; A. Wintersen et al., RIVM-briefrapport 2020-0100, 2020.
12. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 2 juli 2020), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 116, bijlage bij Kamerbrief van 3 juli 2020.
13. NEN5740, Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, april 2000, met wijzigingsblad NEN5740:1999/A1: 2008.
14. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie; Kamerstukken II, 2018/19, 28089 nr. 146, bijlage bij Kamerbrief van 8 juli 2019.
15. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 29 november 2019), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 20, bijlage bij Kamerbrief van 1 december 2019.
16. Nooit meer: Afzettingen van Duinkerke en Calais; H. Weerts, P. Cleveringa, W. Westerhoff, W. en P. Vos, P, Archeobrief (Methoden en Technieken), 28-34. Stichting voor de Nederlandse Archeologie (SNA), 2006.
17. Actualisatie areaal en ligging van de veengronden in Rijnland – Polder Zuidgeest; Alterra rapport 1568, 2007.
18. De mogelijke aanwezigheid van toemaak in de gemeente Voorschoten; Marmos Bodemmanagement, notitie 14 november 2011.
19. Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 – toelichting bij de kaartbladen 30 West 's Gravenhage en 30 Oost 's Gravenhage; Stiboka, 1982.
20. De provincie Zuid-Holland en een gedeelte van de provincie Utrecht – bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid; Stiboka, september 1974.
21. Bodemkwaliteitskaart inclusief Bodembeheerplan gemeente Wassenaar; Syncera B.V., 3 december 2007.

22. Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten – actualisatie 2022; Marmos Bodemmanagement, 24 november 2022
23. Evaluatie van het nieuwe stoffenpakket NEN5740 in relatie tot bodemkwaliteitskaarten in Zeeland; Marmos Bodemmanagement, 29 november 2010.
24. Bodemkwaliteitskaart PFAS gemeente Leidschendam-Voorburg; Marmos Bodemmanagement, 23 september 2021.
25. Bodemverwachtingskaart PFOS en PFOA Zuid-Holland – Resultaten en verantwoording; Provincie Zuid-Holland, Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid en Arcadis, 14 juni 2022.







**Ouderdom bebouwing**

- Woonwijk <1900
- Woonwijk 1900-1940
- Woonwijk 1940-1960
- Woonwijk 1960-1980
- woonwijk 1980-heden
- Bedrijven 1960-1980
- bedrijven 1980-heden

**MARMOS**  
Bodemmanagement

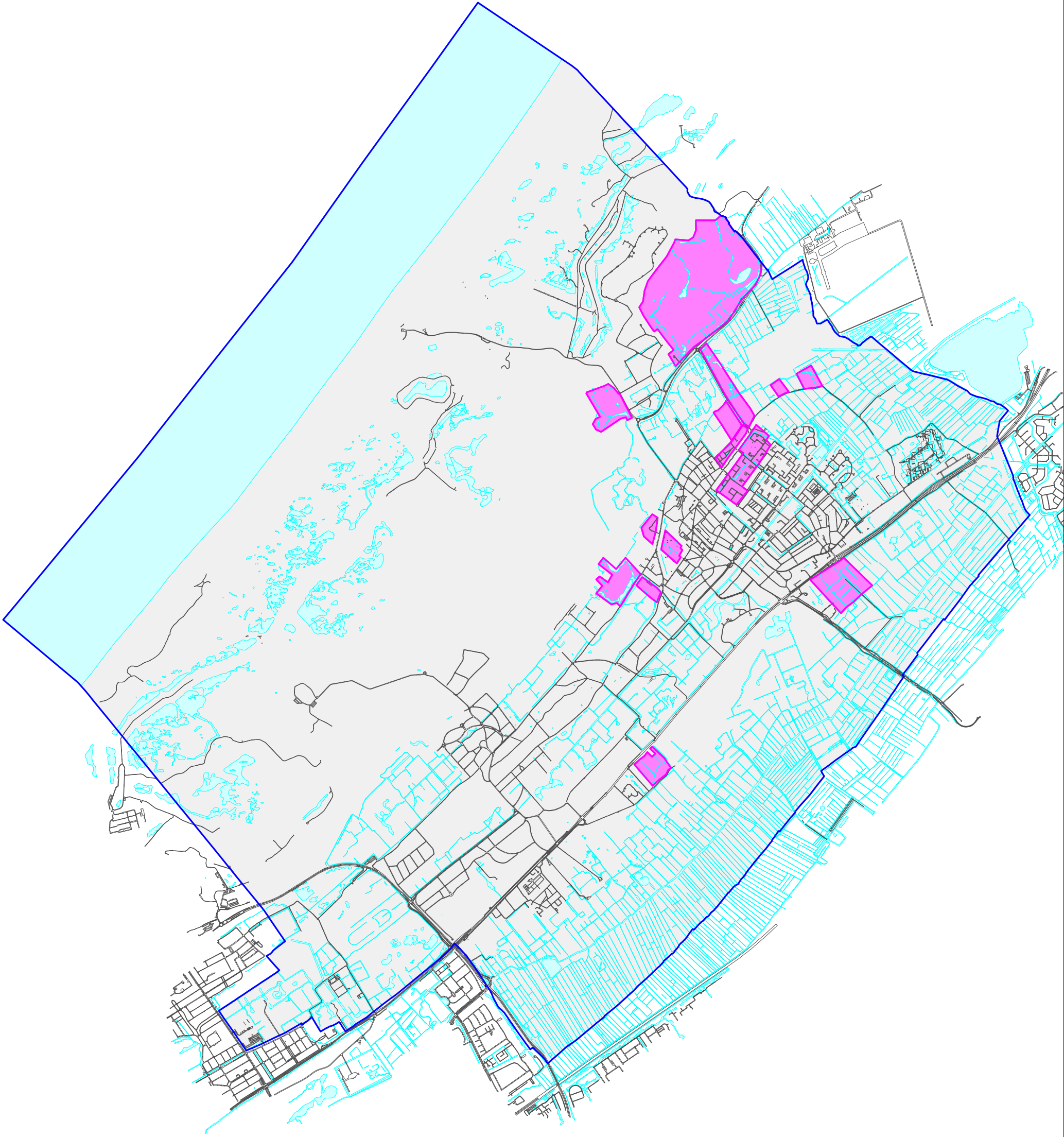
SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 24-11-2022

BIJLAGE: 2 Ouderdom bebouwing

PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar



**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 06-12-2021

BIJLAGE: 3 Bollenareaal (jaren 50 en 60)

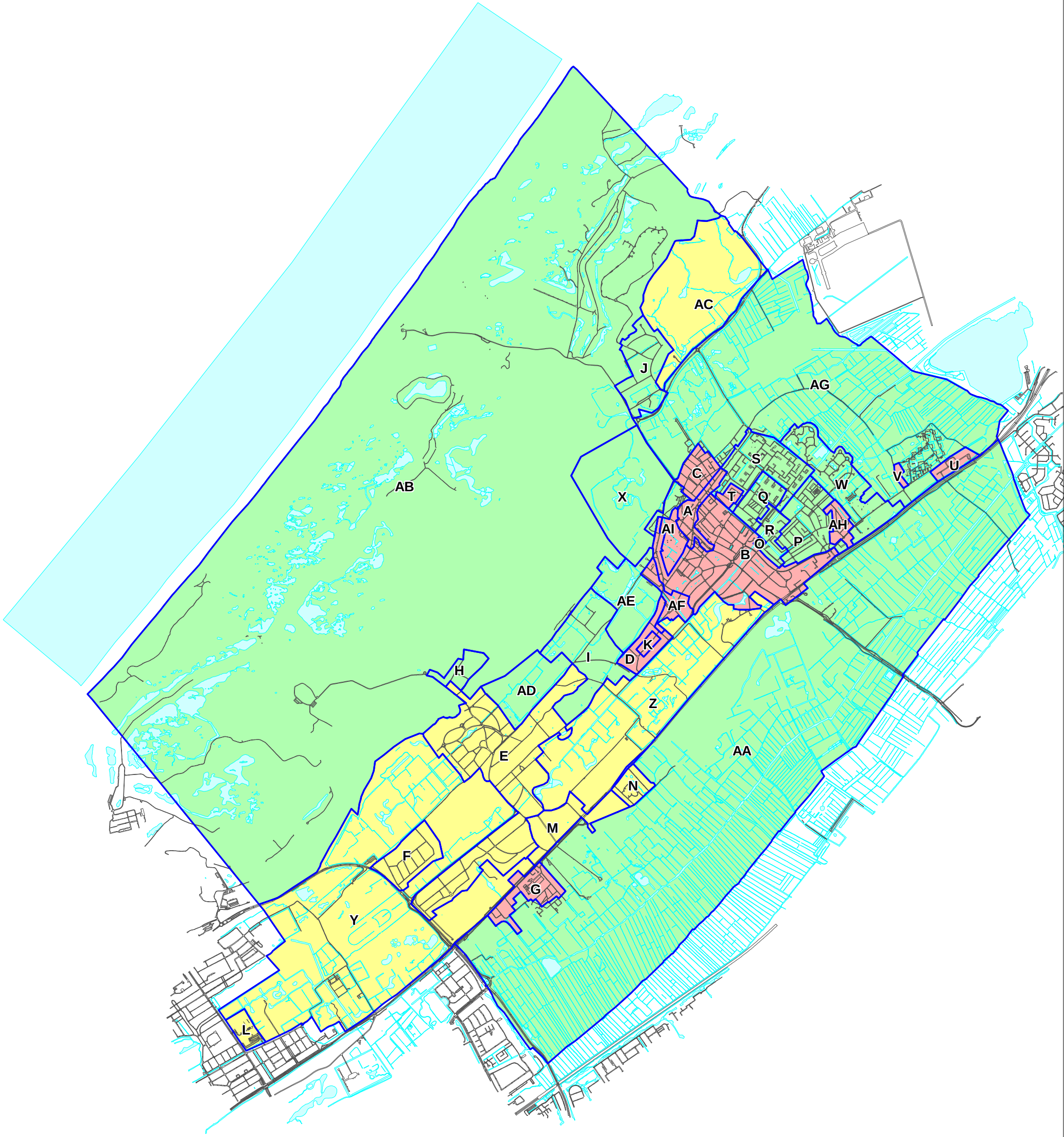
PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar

Voormalige bollenteelt

 Bollenteelt in jaren 50 en 60





|                |                    |                                                     |
|----------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| BIJLAGE:       | 4                  | Deelgebieden zonering uit bodemkwaliteitskaart 2012 |
| PROJECT:       | P21-14             | Bodemkwaliteitskaart gemeente Wassenaar             |
| OPDRACHTGEVER: | gemeente Wassenaar |                                                     |

**Classificatie bovengrond (bodemkwaliteitskaart 2012)**

- Achtergrondwaarde
- klasse wonen
- klasse industrie

De coderingen in de kaart verwijzen naar de toelichting in paragraaf 6.2

## BIJLAGE 5: NIET REPRESENTATIEVE RAPPORTEN/ANALYSES

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>In aanvulling op onderstaande lijst zijn de volgende analysegegevens niet meegenomen bij de statistische berekeningen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle analyses uit rapporten met onderzoekstypes SO (saneringsonderzoek), SP (saneringsplan), SE (saneringsevaluatie)</li> <li>- alle individuele olie-analyses (monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie)</li> </ul> <p>In onderstaande lijst zijn de rapportnr's hoger dan 30000 afkomstig uit de dataset van de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012. Deze rapportnr's betreffen de laatste cijfers van de toenmalige rapportcode uit het bodeminformatiesysteem + 30000<br/>Bijvoorbeeld: rapportnr 30052 = rapportcode AA062900052 in het toenmalig bodeminformatiesysteem</p> <p>Rapportnr's lager dan 22803 zijn nieuw ingevoerde rapporten sinds het opstellen van de bodemkwaliteitskaart uit 2012.<br/>Bijvoorbeeld: rapportnr 21953 = rapportcode AA062921953 in het huidige bodeminformatiesysteem</p> <p>Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Deelgebied | Rapportnr | Adres rapport                    | Toelichting                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A          | 30052     | Langstraat 49                    | lokale olieverontreiniging (naast indiv. olie-analyses ook alle overige analyses met minerale olie 160 mg/kgds en hoger op vervallen)                                                 |
| B          | 22792     | Ridderlaan / Poortlaan           | Monster MM01 hoge meetwaarde lood (2300 mg/kgds) niet teruggevonden bij uitsplitsing mengmonster, daarom initiële loodmeetwaarde MM01 niet meegerekend, rest MM01 en uitsplitsing wel |
| B          | 30640     | Havenkade 71                     | lokale PAK-verontreiniging, alle 22 separate PAK-analyses op vervallen (grotendeels uitsplitsing en rest uitkartering)                                                                |
| B          | 30666     | Burgemeester Staablaan 1         | 2 separate PAK-analyses (A1 en A2, beide 0-0,15 m-mv) op vervallen, asfaltkern                                                                                                        |
| B          | 30668     | Rijksstraatweg 461               | puinhoudende ophooglaag                                                                                                                                                               |
| B          | 30682     | Rijksstraatweg 336               | lokale olieverontreiniging (naast indiv. olie-analyses ook 2 overige analyses met minerale olie = 12000 mg/kgds op vervallen)                                                         |
| B          | 30682     | Rijksstraatweg 336               | lokale olieverontreiniging (naast indiv. olie-analyses ook 2 overige analyses met minerale olie = 12000 mg/kgds op vervallen)                                                         |
| C          | 21508     | Broekweg e.o.                    | Lokale verontreiniging met koper en zink, alle aanvullende boringen ter uitkartering (boringen 102 t/m 110) niet meegerekend                                                          |
| D          | 22801     | Schouwweg 60                     | Onderzoek met alleen PAK-analyses onder stoep, in tracé waar eerder sterk verhoogde PAK-gehalten aangetroffen zijn                                                                    |
| D          | 30391     | Admiraal Helfrichlaan 11         | Puin (monster boring 2 (0,05-0,5 m-mv) niet meegerekend)                                                                                                                              |
| D          | 30615     | Schout bij Nacht Doormanlaan 8   | Nader onderzoek op inmiddels gesaneerde locatie, de 6 separate PCB-analyses (met 1 uitschieter 1,3 mg/kgds) uit ondergrond niet meegerekend                                           |
| E          | 30659     | Nachtegaallaan 2                 | lokale zinkverontreiniging, alle separate zinkanalyses niet meegerekend                                                                                                               |
| E          | 30673     | Oud Wassenaarseweg 13            | lokale zinkverontreiniging, alle separate zinkanalyses niet meegerekend                                                                                                               |
| G          | 30035     | Het Kerkehout 42                 | uitsplitsing mengmonster op pb en zn (5 deelmonsters) niet meegerekend                                                                                                                |
| J          | 21978     | Van Bergenlaan                   | Lokale PAK-verontreiniging onder wegtracés (asfalt) Rijksdorp                                                                                                                         |
| J          | 22457     | Van Bronckhorstlaan 13           | Puinhoudend bovengrondmonster met lood en zink boven interventiewaarde niet meegerekend vanwege deze bodemvreemde bijmengingen                                                        |
| J          | 30159     | Pieter Postlaan 2                | lokale arseenverontreiniging, alle separate arseenanalyses op vervallen                                                                                                               |
| J          | 30161     | Pieter Postlaan 2                | lokale arseenverontreiniging, alle separate arseenanalyses op vervallen                                                                                                               |
| J          | 30279     | Vleysmanlaan 10                  | Oud onderzoek uit 1992: verhoogd gehalte kwik (13 mg/kgds) in ondergrond niet teruggevonden bij uitsplitsing mengmonster (rapnr 30424)                                                |
| J          | 30424     | Vleysmanlaan 10                  | Oud onderzoek (1993), betreft uitsplitsing mengmonster uit voorgaand onderzoek (rapnr 30279)                                                                                          |
| L          | 30001     | Clingendaal 16                   | NO met alleen PAK-analyses, lokale verontreiniging                                                                                                                                    |
| L          | 30522     | Clingendaal                      | wegverharding (2 monsters met codering ab1, dieptes 0,08-0,18 en 0,18-0,25 m-mv, niet meegerekend)                                                                                    |
| O          | 30271     | Van Zuylen van Nijveltstraat 100 | Lokale verontreiniging waarvoor inmiddels SP is opgesteld                                                                                                                             |
| O          | 30492     | Van Zuylen van Nijveltstraat 100 | Lokale verontreiniging ophoogmateriaal                                                                                                                                                |
| O          | 30493     | Van Zuylen van Nijveltstraat 100 | Lokale verontreiniging ophoogmateriaal                                                                                                                                                |
| Q          | 21958     | Stadhoudersplein 47              | Monster M1 niet meegerekend: lokale olie- en naftaleenverontreiniging                                                                                                                 |
| Q          | 30019     | Van Groeneveltlaan 18            | NO lokale olie- en PAK verontreiniging in ondergrond                                                                                                                                  |
| Q          | 30256     | Stadhoudersplein 1               | lokale PAK, olie- en BTEX verontreiniging, alleen olie- en PAK-analyses                                                                                                               |
| Q          | 30257     | Stadhoudersplein 1               | lokale olie- en BTEX verontreiniging, alleen olie-analyses en enkele PAK-analyses                                                                                                     |
| S          | 22519     | Oostdorperweg                    | Partijkeuring wegcunet, niet bruikbaar omdat het volgens het monsternemingsformulier een partij in depot betreft                                                                      |
| S          | 22531     | Van Polanenpark 105              | Ondergrondmonster 07 met bijmenging van slakken niet meegerekend                                                                                                                      |
| S          | 22784     | Van Polanenpark 105              | Alle separate PAK-analyses niet meegerekend (nader onderzoek PAK-verontreiniging)                                                                                                     |
| S          | 30154     | Van Polanenpark (2-32 + 346-368) | oud onderzoek (1989) van plaatselijk opgebrachte laag (gesaneerd)                                                                                                                     |
| S          | 30155     | Van Polanenpark (2-32 + 346-368) | oud onderzoek (1990) van plaatselijk opgebrachte laag (gesaneerd)                                                                                                                     |
| S          | 30156     | Van Polanenpark (2-32 + 346-368) | oud onderzoek (1990) van plaatselijk opgebrachte laag (gesaneerd)                                                                                                                     |



| Deelgebied | Rapportnr | Adres rapport                                   | Toelichting                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S          | 30180     | Van Wassenauer Obdamlaan 2                      | NO uit 1991 met alleen lood- en zinkanalyses, plaatselijk opgebrachte laag (gesaneerd)                                                                                                                                                      |
| S          | 30702     | Hofcampweg 65                                   | Lokale verontreiniging met PAK en Hg; door puin en koolas, inmiddels gesaneerd (boring 13, 0,5 m-mv niet meegerekend)                                                                                                                       |
| U          | 30691     | Rijksstraatweg 70                               | lokale olieverontreiniging (boring 2, geen diepte vermeld, niet meegerekend)                                                                                                                                                                |
| V          | 30643     | Ammonslaantje 11                                | Lokale PAK-verontreiniging                                                                                                                                                                                                                  |
| W          | 21966     | Deijlerweg 153, 155, 157                        | Uitsplitsingen van mengmonsters (separate analyses op lood respectievelijk koper) niet meegerekend                                                                                                                                          |
| W          | 22403     | Rijksstraatweg 200                              | MM1 niet meegerekend: verhoogd PAK-gehalte in sterk puinhoudende laag (mengmonster 1+2+3+4+5+6 (0,15-0,55 m-mv) en uitsplitsing hiervan niet meegerekend: hoog PAK-gehalte uit mengmonster (59 mg/kgds) niet teruggevonden bij uitsplitsing |
| X          | 22468     | Duinrell 1                                      | Uitsplitsing mengmonster bovengrond op lood niet meegerekend                                                                                                                                                                                |
| X          | 22472     | Duinrell 1                                      | Dubbele invoer, analyses al bij AA062922468 ingevoerd                                                                                                                                                                                       |
| X          | 30335     | Duinrell 1                                      | Rapport dubbel ingevoerd (analyses staan ook bij rapnr 30456)                                                                                                                                                                               |
| Y          | 21971     | N14/N44                                         | Onderzoek in berm N14/N44, deels verhoogde gehalten PAK (en minerale olie)                                                                                                                                                                  |
| Y          | 21989     | Rijksstraatweg                                  | Dubbel ingevoerd, identiek aan AA062921971                                                                                                                                                                                                  |
| Y          | 30125     | Rijksstraatweg 773                              | NO uit 1991, PAK in wegberm Rijksstraatweg, inmiddels SP opgesteld                                                                                                                                                                          |
| Y          | 30126     | Rijksstraatweg 773                              | Lokale PAK-verontreiniging in wegberm Rijksstraatweg, inmiddels SP opgesteld                                                                                                                                                                |
| Y          | 30261     | Waaledorperlaan 29                              | lokale olieverontreiniging, bovengrondmonster niet meegerekend.                                                                                                                                                                             |
| Y          | 30621     | Sophialaan 3                                    | Uitsplitsing mengmonster op zink (mm uit rapnr 30620)                                                                                                                                                                                       |
| Y          | 30732     | Zijdeweg 33                                     | lokale PAK-verontreiniging tpv gesloopt vooroorlogs huis, mengmonster bovengrond en uitsplitsing hiervan op PAK niet meegerekend                                                                                                            |
| AA         | 21953     | Zijdeweg 52                                     | Verhoogde gehalten metalen en PAK ter plaatse van oude bebouwing (op luchtfoto 1938 al bebouwing zichtbaar); niet representatief voor zone                                                                                                  |
| AA         | 21987     | Zijdeweg 56                                     | Dubbele invoer, analyses ook bij AA062922436 ingevoerd (bij 21987 invoer iBis incompleet)                                                                                                                                                   |
| AA         | 22296     |                                                 | Verhoogde PAK-gehalten gerelateerd aan asfaltverharding                                                                                                                                                                                     |
| AA         | 22331     | Rijksstraatweg 163                              | Lokale PAK-verontreiniging veroorzaakt door bitumen en teerhoudend asfalt                                                                                                                                                                   |
| AA         | 22367     | Rijksstraatweg 163                              | Lokale PAK-verontreiniging veroorzaakt door bitumen en teerhoudend asfalt                                                                                                                                                                   |
| AA         | 22413     | Rijksstraatweg 177                              | Onderzoek op perceel met vooroorlogse bebouwing, lokale zinkverontreiniging                                                                                                                                                                 |
| AA         | 22415     | Rijksstraatweg 163                              | Lokale PAK-verontreiniging veroorzaakt door bitumen en teerhoudend asfalt                                                                                                                                                                   |
| AA         | 22423     | Rijksstraatweg                                  | Onderzoek puinhoudende dammen, puinpad en puinhoudende slootdemping                                                                                                                                                                         |
| AA         | 22429     | Rijksstraatweg 163                              | Lokale PAK-verontreiniging veroorzaakt door bitumen en teerhoudend asfalt                                                                                                                                                                   |
| AA         | 22436     | Zijdeweg 56                                     | 2 monsters van funderingslaag onder asfalt niet meegerekend (MM1 en MM2, beide 0,15-0,5 m-mv)                                                                                                                                               |
| AA         | 30114     | Raaphorstlaan 18                                | stortmateriaal                                                                                                                                                                                                                              |
| AA         | 30115     | Raaphorstlaan 17                                | stortmateriaal                                                                                                                                                                                                                              |
| AA         | 30137     | Rijksstraatweg 667                              | lokale PAK- en olieverontreiniging, 1 mengmonster BG (104+105+107+109+112) en uitsplitsing hiervan (7 deelmonsters) niet meegerekend                                                                                                        |
| AA         | 30169     | Papeweg                                         | stortplaats                                                                                                                                                                                                                                 |
| AA         | 30170     | Papeweg 43                                      | stortmateriaal                                                                                                                                                                                                                              |
| AA         | 30171     | Papeweg 2                                       | lokale verontreiniging Pb en PAK bij vooroorlogse bebouwing, inmiddels gesaneerd                                                                                                                                                            |
| AA         | 30221     | Raaphorst 4                                     | uitsplitsing mengmonster op lood (4 deelmonsters) niet meegerekend                                                                                                                                                                          |
| AA         | 30619     | Wittelaan                                       | ex situ partijkeuring                                                                                                                                                                                                                       |
| AA         | 30677     | Zijdeweg 52                                     | Verhoogde gehalten metalen en PAK ter plaatse van oude bebouwing (op luchtfoto 1938 al bebouwing zichtbaar); niet representatief voor zone                                                                                                  |
| AA         | 30713     | Papeweg                                         | verhoogde PAK-gehalten (en deels ook minerale olie) in bermgrond N448; alle 5 bovengrondmonsters niet meegerekend                                                                                                                           |
| AA         | nvt       | Raaphorstlaan (aanvullend onderzoek april 2012) | Lokale olieverontreiniging. Oorzaak onbekend, maar gezien gehalte (3800 mg/kgds) niet representatief voor zone                                                                                                                              |
| AB         | 30270     | De Wassenaarse Slag 13                          | Lokale verontreiniging PAK, olie, zink parkeerterrein Wassenaarse Slag; niet representatief voor duingebied (op luchtfoto 1938 al bebouwing)                                                                                                |
| AB         | 30753     | Meijendellseweg 40                              | Uitsplitsing mengmonster op lood, 4 separate analyses niet meegerekend (NB op luchtfoto 1938 al bebouwing aanwezig)                                                                                                                         |
| AC         | 21568     | Katwijkseweg 20                                 | Onderzoek t.p.v. oude bebouwing aan Katwijkseweg, verhoogde gehalten lood en zink                                                                                                                                                           |
| AC         | 21572     | Katwijkseweg 20                                 | Onderzoek t.p.v. oude bebouwing aan Katwijkseweg met alleen analyses op lood en zink                                                                                                                                                        |
| AC         | 22686     | Katwijkseweg 34                                 | Alle separate PAK-analyses niet meegerekend                                                                                                                                                                                                 |
| AC         | 22790     | Lentevreugd                                     | M6-1 en M6-2 niet meegerekend omdat daarin boven- en ondergrond gemengd zijn                                                                                                                                                                |
| AC         | 30076     | Katwijkseweg                                    | ex situ partijkeuring                                                                                                                                                                                                                       |
| AC         | 30452     | Katwijkseweg                                    | lokale PAK- en olieverontreiniging, BG en UG monster boringen 6A+7A + uitsplitsing van BG-monster niet meegerekend                                                                                                                          |

| Deelgebied | Rapportnr | Adres rapport                     | Toelichting                                                                                                                                                                                          |
|------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AC         | 30455     | Katwijkseweg 34a                  | lokale verontreiniging gerelateerd aan puinpad                                                                                                                                                       |
| AG         | 22452     | Ammonslaantje 3                   | PAK-verontreiniging wegbermen asfaltwegen                                                                                                                                                            |
| AG         | 22487     | Rijnlandroute, knooppunt Ommedijk | De 2 separate PAK-analyses in de ondergrond van boring 450 (rond laag met verhoogd loodgehalte) niet meegerekend                                                                                     |
| AG         | 22522     | Oostdorperweg 199a                | Partijkeuring van depot van samengevoegde partijen, niet bruikbaar voor bodemkwaliteitskaart                                                                                                         |
| AG         | 22771     | Oostdorperweg 199a                | Partijkeuring van depot van samengevoegde partijen, niet bruikbaar voor bodemkwaliteitskaart                                                                                                         |
| AG         | 30141     | Ruigelaan (2 Gedeelten)           | oud onderzoek (1991) met lokale verontreiniging afkomstig van naastgelegen autosloperij                                                                                                              |
| AG         | 30149     | Ruigelaan (2 Gedeelten)           | lokale verontreiniging vm. autosloperij                                                                                                                                                              |
| AG         | 30150     | Ruigelaan (2 Gedeelten)           | lokale verontreiniging vm. autosloperij                                                                                                                                                              |
| AG         | 30151     | Ruigelaan (2 Gedeelten)           | lokale verontreiniging vm. autosloperij                                                                                                                                                              |
| AG         | 30164     | Oostdorperweg 207                 | Oud onderzoek (1991) op verdachte locatie (zie ook rapnr 30475)                                                                                                                                      |
| AG         | 30190     | Oostdorperweg 212                 | Puinhoudende bovengrond, mengmonster bovengrond met verhoogde gehalten metalen, PAK en minerale olie niet meegerekend                                                                                |
| AG         | 30439     | Ammonslaantje                     | Mengmonster 11+12+13 hoge meetwaarde lood (420 mg/kgds) niet teruggevonden bij uitsplitsing mengmonster, daarom initiële loodmeetwaarde 11+12+13 niet meegerekend, rest 11+12+13 en uitsplitsing wel |
| AG         | 30473     | Oostdorperweg 212                 | NO lokale verontreiniging puinhoudende bovengrond, inmiddels gesaneerd                                                                                                                               |
| AG         | 30475     | Oostdorperweg 207                 | Opslagterrein, volgens HBB stortplaats puin/bouw en sloopafval, verhoogde gehalten puingerelateerd                                                                                                   |
| AG         | 30647     | Ruigelaan (2 Gedeelten)           | Nader onderzoek met overwegend licht verhoogde gehalten niet meegerekend                                                                                                                             |
| AG         | 30706     | Oostdorperweg                     | Lokale verontreiniging met o.a. PAK en lood, gerelateerd aan puinhoudende toplaag                                                                                                                    |
| AG         | 30708     | Oostdorperweg                     | Lokale verontreiniging met o.a. PAK en lood, gerelateerd aan puinhoudende toplaag                                                                                                                    |
| AG         | 30709     | Oostdorperweg                     | Lokale verontreiniging met o.a. PAK en lood, gerelateerd aan puinhoudende toplaag                                                                                                                    |
| AI         | 30241     | Kerkstraat 26                     | NO op koper, lood en zink, geen monsterdieptes in Squit                                                                                                                                              |

## Bijlage 6: Normering Regeling bodemkwaliteit

Normen per stof voor standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), in mg/kgds

| stofnaam      | Achtergrond-<br>waarde | <i>Bovengrens<br/>toetsingsregel</i> | maximale<br>waarde<br>wonen | <i>Bovengrens<br/>toetsingsregel</i> | maximale<br>waarde<br>industrie | Interventie-<br>waarde |
|---------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Arseen        | 20                     | 27                                   | 27                          | 47                                   | 76                              | 76                     |
| Cadmium       | 0,6                    | 1,2                                  | 1,2                         | 1,8                                  | 4,3                             | 13                     |
| Chroom        | 55                     | 62                                   | 62                          | 117                                  | 180                             | 180 / 78               |
| Koper         | 40                     | 54                                   | 54                          | 94                                   | 190                             | 190                    |
| Kwik          | 0,15                   | 0,3                                  | 0,83                        | 0,98                                 | 4,8                             | 36 / 4                 |
| Lood          | 50                     | 100                                  | 210                         | 260                                  | 530                             | 530                    |
| Nikkel        | 35                     | 70                                   | 39                          | 74                                   | 100                             | 100                    |
| Zink          | 140                    | 200                                  | 200                         | 340                                  | 720                             | 720                    |
| Barium        | n.v.t.                 |                                      | n.v.t.                      |                                      | n.v.t.                          | n.v.t.                 |
| Kobalt        | 15                     | 30                                   | 35                          | 50                                   | 190                             | 190                    |
| Molybdeen     | 1,5                    | 3                                    | 88                          | 89,5                                 | 190                             | 190                    |
| PAK (10)      | 1,5                    | 3                                    | 6,8                         | 8,3                                  | 40                              | 40                     |
| som PCB's     | 0,02                   | 0,04                                 | 0,04                        | 0,06                                 | 0,5                             | 1                      |
| minerale olie | 190                    | 190                                  | 190                         | 380                                  | 500                             | 5000                   |

| A                                | B      | C      |
|----------------------------------|--------|--------|
| 15                               | 0,4    | 0,4    |
| 0,4                              | 0,007  | 0,021  |
| 50                               | 2      | 0      |
| 15                               | 0,6    | 0,6    |
| 0,2                              | 0,0034 | 0,0017 |
| 50                               | 1      | 1      |
| 10                               | 1      | 0      |
| 50                               | 3      | 1,5    |
| 30                               | 5      | 0      |
| 2                                | 0,28   | 0      |
| n.v.t. (geen bodemtypecorrectie) |        |        |
|                                  |        |        |
|                                  |        |        |
|                                  |        |        |

Toetsingsregel achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan AW, mits niet hoger dan 2 x AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie wonen (nikkel: afwijkende toetsingsregel)

Toetsingsregel maximale waarde wonen (bij 7 t/m 15 parameters):

Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan maximale waarde wonen, mits niet hoger dan maximale waarde wonen + AW en niet hoger dan maximale waarde voor bodemfunctie industrie

Formule bodemtypecorrectie metalen:

Gehalte(standaardbodem) = Gehalte(y) / [ A + B x %lutum(y) + C x %humus(y) ] / [ A + 25 x B + 10 x C ]

Formule bodemtypecorrectie organische verbindingen:

Gehalte(standaardbodem) = Gehalte(y) x [ 10 / %humus(y) ]

Bij een percentage lutum of organische stof lager dan 2% wordt een minimumpercentage van 2% gehanteerd.

Bij PAK(10) (generiek) en minerale olie (gebiedsspecifiek) wordt bij een percentage organische stof lager dan 10% geen bodemtypecorrectie toegepast.

Voor organische verbindingen wordt bij een percentage organische stof hoger dan 30% een maximumpercentage van 30% gehanteerd.

Normen inclusief wijzigingen Regeling bodemkwaliteit per 1 januari 2014

Interventiewaarden uit Circulaire bodemsanering (Staatscourant 2013, 16675)

Voor chroom gelden aparte interventiewaarden voor chroom III en chroom IV  
Voor kwik gelden aparte interventiewaarden voor anorganisch en organisch kwik

## BIJLAGE 7A: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS1: VOORROORLOGSE WIJKEN WASSENAAR

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50    | P75    | P80    | P90    | P95     | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|---------------------|
| Arseen        | 140    | 8,95                   | 8,08                  | <det  | <det   | 8,59   | 9,45   | 11,05  | 12,55   | 0,58                |
| Cadmium       | 317    | 0,50                   | 0,38                  | <det  | <det   | 0,49   | 0,51   | 0,84   | 1,18    | 0,59                |
| Chroom        | 141    | 18,76                  | 16,91                 | <det  | 9,16   | 17,03  | 20,14  | 27,47  | 34,80   | 0,55                |
| Koper         | 327    | 54,25                  | 20,73                 | <det  | 19,40  | 32,84  | 38,40  | 62,25  | 90,35   | 0,49                |
| Kwik          | 327    | 0,24                   | 0,14                  | <det  | 0,12   | 0,24   | 0,29   | 0,43   | 0,70    | 0,70                |
| Lood          | 403    | 214,98                 | 110,23                | 48,18 | 116,57 | 279,78 | 326,41 | 481,84 | 668,36  | 0,64                |
| Nikkel        | 313    | 15,01                  | 13,13                 | <det  | 12,23  | 17,35  | 19,80  | 25,26  | 31,30   | 0,35                |
| Zink          | 391    | 403,70                 | 184,15                | 81,02 | 185,18 | 380,77 | 439,80 | 717,57 | 1006,91 | 0,43                |
| Barium        | 177    | 141,16                 | 101,71                | <det  | 89,62  | 149,36 | 179,23 | 287,52 | 380,87  | 0,27                |
| Kobalt        | 177    | 9,39                   | 8,32                  | <det  | <det   | <det   | 7,42   | 12,66  | 17,63   | 0,29                |
| Molybdeen     | 177    | 1,01                   | 0,98                  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | <det    | 1,00                |
| PAK (10)      | 346    | 8,83                   | 2,35                  | 0,64  | 2,33   | 7,30   | 9,90   | 17,50  | 31,75   | 1,00                |
| Minerale olie | 293    | 213,65                 | 136,85                | <det  | <det   | 157,31 | 191,29 | 408,60 | 713,16  | 0,24                |
| PCB (7)       | 173    | 0,029                  | 0,021                 | <det  | <det   | <det   | 0,006  | 0,022  | 0,044   | 0,24                |
| Lutum         | 299    | 2,30                   | 1,88                  | 1,00  | 2,00   | 2,60   | 2,90   | 4,10   | 5,11    | 1,00                |
| Humus         | 308    | 2,38                   | 1,65                  | 0,90  | 1,70   | 2,53   | 3,00   | 4,60   | 7,26    | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95     | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|---------------------|
| Arseen        | 107    | 9,38                   | 7,78                  | <det  | <det  | 3,37   | 6,68   | 11,87  | 13,14   | 0,59                |
| Cadmium       | 195    | 0,41                   | 0,33                  | <det  | <det  | <det   | <det   | 0,41   | 0,88    | 0,60                |
| Chroom        | 107    | 18,87                  | 16,58                 | <det  | <det  | 17,08  | 21,47  | 25,76  | 31,66   | 0,56                |
| Koper         | 196    | 25,86                  | 15,33                 | <det  | 12,99 | 26,07  | 33,45  | 50,17  | 73,78   | 0,51                |
| Kwik          | 197    | 0,30                   | 0,14                  | <det  | 0,10  | 0,25   | 0,28   | 0,46   | 0,66    | 0,71                |
| Lood          | 223    | 217,69                 | 64,17                 | 24,51 | 58,20 | 150,10 | 199,12 | 318,59 | 549,87  | 0,65                |
| Nikkel        | 189    | 13,46                  | 11,43                 | <det  | 8,92  | 15,14  | 16,76  | 21,73  | 36,76   | 0,37                |
| Zink          | 223    | 198,25                 | 97,35                 | 40,21 | 98,30 | 175,37 | 201,06 | 379,78 | 696,11  | 0,45                |
| Barium        | 88     | 137,87                 | 88,26                 | <det  | 79,66 | 121,23 | 132,31 | 197,53 | 397,63  | 0,29                |
| Kobalt        | 88     | 10,61                  | 8,49                  | <det  | <det  | 8,68   | 9,87   | 16,21  | 38,22   | 0,31                |
| Molybdeen     | 88     | 1,03                   | 0,99                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det    | 1,00                |
| PAK (10)      | 180    | 21,82                  | 1,43                  | 0,16  | 0,91  | 4,15   | 6,88   | 21,16  | 99,55   | 1,00                |
| Minerale olie | 167    | 387,43                 | 118,58                | <det  | <det  | 96,84  | 140,65 | 447,87 | 1551,83 | 0,25                |
| PCB (7)       | 80     | 0,021                  | 0,019                 | <det  | <det  | <det   | 0,006  | 0,019  | 0,04    | 0,25                |
| Lutum         | 172    | 2,95                   | 1,96                  | <det  | 2,00  | 3,20   | 3,96   | 6,91   | 9,37    | 1,00                |
| Humus         | 182    | 2,55                   | 1,41                  | 0,70  | 1,10  | 2,20   | 2,76   | 4,68   | 9,06    | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7B: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS2: PARKEN EN EXTENSIEVE BEBOUWING WASSENAAR 1

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 56     | 10,21                  | 8,47                  | <det  | <det  | 3,72   | 6,77   | 10,83  | 20,74  | 0,59                |
| Cadmium       | 81     | 0,42                   | 0,38                  | <det  | <det  | <det   | <det   | 0,36   | 0,49   | 0,61                |
| Chroom        | 56     | 16,04                  | 15,50                 | <det  | <det  | 12,98  | 13,52  | 18,28  | 20,10  | 0,55                |
| Koper         | 80     | 16,19                  | 13,00                 | <det  | 8,51  | 16,47  | 22,16  | 29,68  | 51,64  | 0,51                |
| Kwik          | 81     | 0,13                   | 0,11                  | <det  | <det  | 0,13   | 0,18   | 0,23   | 0,26   | 0,71                |
| Lood          | 82     | 60,24                  | 38,86                 | 21,51 | 35,34 | 59,92  | 86,03  | 122,91 | 167,61 | 0,65                |
| Nikkel        | 81     | 11,82                  | 10,97                 | <det  | <det  | 11,33  | 12,75  | 16,99  | 19,83  | 0,35                |
| Zink          | 82     | 105,20                 | 81,85                 | 54,61 | 81,92 | 126,29 | 140,62 | 178,85 | 271,92 | 0,44                |
| Barium        | 25     | 105,20                 | 79,28                 | <det  | <det  | 81,61  | 109,80 | 247,80 | 381,34 | 0,27                |
| Kobalt        | 25     | 8,02                   | 7,55                  | <det  | <det  | 4,74   | 6,23   | 13,47  | 15,23  | 0,30                |
| Molybdeen     | 25     | 1,05                   | 0,93                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 75     | 1,41                   | 0,73                  | 0,21  | 0,54  | 1,75   | 2,50   | 3,82   | 4,20   | 1,00                |
| Minerale olie | 76     | 83,84                  | 69,39                 | <det  | <det  | <det   | <det   | 121,21 | 175,08 | 0,30                |
| PCB (7)       | 25     | 0,025                  | 0,016                 | <det  | <det  | <det   | <det   | 0,016  | 0,016  | 0,30                |
| Lutum         | 67     | 2,36                   | 1,82                  | <det  | 1,70  | 2,85   | 2,98   | 4,54   | 7,22   | 1,00                |
| Humus         | 71     | 2,97                   | 2,32                  | 1,30  | 3,00  | 4,25   | 4,60   | 5,30   | 5,93   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25  | P50  | P75   | P80   | P90   | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|------|------|-------|-------|-------|--------|---------------------|
| Arseen        | 51     | 9,56                   | 7,49                  | <det | <det | 6,00  | 9,09  | 13,72 | 18,87  | 0,58                |
| Cadmium       | 74     | 0,40                   | 0,35                  | <det | <det | <det  | <det  | <det  | <det   | 0,60                |
| Chroom        | 51     | 14,37                  | 13,54                 | <det | <det | 9,26  | 10,82 | 13,20 | 14,85  | 0,55                |
| Koper         | 73     | 10,42                  | 8,83                  | <det | <det | <det  | 0,20  | 13,51 | 22,17  | 0,50                |
| Kwik          | 74     | 0,11                   | 0,09                  | <det | <det | <det  | <det  | 0,09  | 0,19   | 0,70                |
| Lood          | 74     | 20,66                  | 15,28                 | <det | <det | 22,89 | 26,39 | 40,35 | 52,38  | 0,64                |
| Nikkel        | 74     | 10,90                  | 9,96                  | <det | <det | <det  | <det  | 9,73  | 14,36  | 0,35                |
| Zink          | 74     | 42,70                  | 34,00                 | <det | <det | 34,10 | 47,16 | 80,23 | 108,78 | 0,43                |
| Barium        | 23     | 60,13                  | 58,28                 | <det | <det | <det  | 61,47 | 90,71 | 100,45 | 0,27                |
| Kobalt        | 23     | 7,56                   | 6,76                  | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 2,56   | 0,29                |
| Molybdeen     | 23     | 1,02                   | 0,93                  | <det | <det | <det  | <det  | <det  | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 48     | 0,34                   | 0,20                  | <det | <det | 0,16  | 0,27  | 0,45  | 0,70   | 1,00                |
| Minerale olie | 66     | 103,18                 | 82,52                 | <det | <det | <det  | <det  | <det  | <det   | 0,25                |
| PCB (7)       | 22     | 0,019                  | 0,019                 | <det | <det | <det  | <det  | 0,017 | 0,020  | 0,25                |
| Lutum         | 50     | 2,27                   | 1,70                  | <det | 1,35 | 2,15  | 2,80  | 3,63  | 5,30   | 1,00                |
| Humus         | 50     | 2,49                   | 1,19                  | 0,50 | 0,85 | 2,08  | 3,12  | 4,35  | 13,42  | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7C: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS3: PARKEN EN EXTENSIEVE BEBOUWING WASSENAAR 2

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 114    | 7,64                   | 6,73                  | <det  | <det  | 6,67   | 7,67   | 10,01  | 11,89  | 0,60                |
| Cadmium       | 170    | 0,40                   | 0,37                  | <det  | <det  | 0,14   | 0,34   | 0,48   | 0,63   | 0,63                |
| Chroom        | 114    | 17,88                  | 16,27                 | <det  | <det  | 12,85  | 15,86  | 22,02  | 36,71  | 0,54                |
| Koper         | 179    | 19,19                  | 13,51                 | <det  | 12,00 | 20,80  | 23,22  | 29,22  | 39,09  | 0,52                |
| Kwik          | 171    | 0,14                   | 0,11                  | <det  | <det  | 0,15   | 0,17   | 0,27   | 0,33   | 0,71                |
| Lood          | 171    | 67,30                  | 48,83                 | 28,84 | 48,56 | 95,61  | 112,30 | 133,55 | 159,35 | 0,66                |
| Nikkel        | 165    | 12,98                  | 11,14                 | <det  | 8,58  | 14,01  | 14,87  | 19,21  | 23,96  | 0,35                |
| Zink          | 171    | 124,43                 | 91,27                 | 53,87 | 94,27 | 145,89 | 168,33 | 246,89 | 336,67 | 0,45                |
| Barium        | 57     | 99,14                  | 80,68                 | <det  | <det  | 116,59 | 130,13 | 192,57 | 247,48 | 0,27                |
| Kobalt        | 57     | 7,46                   | 7,04                  | <det  | <det  | 5,48   | 6,10   | 7,88   | 8,63   | 0,29                |
| Molybdeen     | 55     | 0,88                   | 0,80                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 168    | 2,55                   | 0,81                  | 0,31  | 0,79  | 1,83   | 2,50   | 5,45   | 9,10   | 1,00                |
| Minerale olie | 166    | 91,93                  | 66,36                 | <det  | <det  | 79,66  | 106,22 | 188,53 | 265,54 | 0,38                |
| PCB (7)       | 57     | 0,012                  | 0,010                 | <det  | <det  | 0,013  | 0,013  | 0,013  | 0,016  | 0,38                |
| Lutum         | 132    | 2,24                   | 1,61                  | <det  | 1,30  | 2,40   | 2,98   | 4,27   | 5,78   | 1,00                |
| Humus         | 135    | 3,77                   | 2,90                  | 1,95  | 3,00  | 4,50   | 4,92   | 6,44   | 8,21   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25  | P50   | P75   | P80   | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|------|-------|-------|-------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 118    | 7,30                   | 6,27                  | <det | <det  | 0,40  | 3,30  | 6,64   | 8,24   | 0,58                |
| Cadmium       | 165    | 0,38                   | 0,33                  | <det | <det  | <det  | <det  | <det   | 0,48   | 0,60                |
| Chroom        | 118    | 15,53                  | 14,60                 | <det | <det  | 10,93 | 11,30 | 14,69  | 15,58  | 0,54                |
| Koper         | 168    | 12,82                  | 9,02                  | <det | <det  | <det  | 4,25  | 19,31  | 28,92  | 0,49                |
| Kwik          | 166    | 0,14                   | 0,09                  | <det | <det  | <det  | <det  | 0,11   | 0,21   | 0,70                |
| Lood          | 166    | 31,19                  | 18,40                 | <det | <det  | 24,88 | 31,10 | 57,53  | 113,51 | 0,64                |
| Nikkel        | 165    | 10,72                  | 9,69                  | <det | <det  | 8,75  | 9,63  | 12,37  | 17,50  | 0,34                |
| Zink          | 168    | 77,54                  | 43,06                 | <det | 16,33 | 63,58 | 77,47 | 164,73 | 310,33 | 0,43                |
| Barium        | 48     | 80,53                  | 60,34                 | <det | <det  | 37,78 | 79,83 | 147,25 | 225,72 | 0,26                |
| Kobalt        | 48     | 10,17                  | 7,26                  | <det | <det  | 3,52  | 4,78  | 15,96  | 26,12  | 0,28                |
| Molybdeen     | 47     | 0,94                   | 0,86                  | <det | <det  | <det  | <det  | <det   | 0,90   | 1,00                |
| PAK (10)      | 129    | 0,86                   | 0,29                  | <det | <det  | 0,45  | 0,65  | 2,22   | 4,10   | 1,00                |
| Minerale olie | 148    | 110,17                 | 78,75                 | <det | <det  | <det  | <det  | <det   | 144,74 | 0,27                |
| PCB (7)       | 45     | 0,023                  | 0,016                 | <det | <det  | <det  | 0,018 | 0,075  | 0,075  | 0,27                |
| Lutum         | 127    | 1,64                   | 1,24                  | <det | <det  | 1,77  | 2,00  | 2,98   | 4,27   | 1,00                |
| Humus         | 127    | 2,67                   | 1,25                  | 0,45 | 1,00  | 2,50  | 2,78  | 6,32   | 8,71   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7D: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS4: NAOORLOGSE WIJKEN WASSENAAR NOORD

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig<br>gemiddelde | Lognormaal<br>gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype<br>correctie |
|---------------|--------|---------------------------|--------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|------------------------|
| Arseen        | 70     | 7,59                      | 6,69                     | <det  | <det  | 6,51   | 7,42   | 12,00  | 15,55  | 0,61                   |
| Cadmium       | 93     | 0,42                      | 0,38                     | <det  | <det  | <det   | 0,03   | 0,49   | 0,72   | 0,61                   |
| Chroom        | 70     | 21,05                     | 17,02                    | <det  | <det  | 18,06  | 25,54  | 45,87  | 54,70  | 0,60                   |
| Koper         | 98     | 26,81                     | 11,94                    | <det  | 9,74  | 15,12  | 17,98  | 26,78  | 48,69  | 0,53                   |
| Kwik          | 93     | 0,12                      | 0,10                     | <det  | <det  | 0,11   | 0,14   | 0,18   | 0,27   | 0,73                   |
| Lood          | 93     | 41,27                     | 25,36                    | <det  | 22,35 | 35,77  | 49,48  | 84,94  | 154,98 | 0,67                   |
| Nikkel        | 89     | 15,69                     | 12,51                    | <det  | 11,62 | 18,74  | 20,92  | 31,31  | 39,37  | 0,42                   |
| Zink          | 93     | 87,42                     | 60,81                    | 31,02 | 53,77 | 97,21  | 107,13 | 167,94 | 273,01 | 0,48                   |
| Barium        | 23     | 86,84                     | 71,98                    | <det  | 60,53 | 126,82 | 128,55 | 136,62 | 205,79 | 0,35                   |
| Kobalt        | 23     | 5,58                      | 5,23                     | <det  | <det  | <det   | <det   | 5,46   | 9,05   | 0,37                   |
| Molybdeen     | 23     | 0,84                      | 0,75                     | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                   |
| PAK (10)      | 92     | 1,24                      | 0,39                     | <det  | 0,19  | 0,71   | 0,96   | 2,48   | 3,16   | 1,00                   |
| Minerale olie | 88     | 111,08                    | 85,99                    | <det  | <det  | <det   | <det   | 187,10 | 253,71 | 0,23                   |
| PCB (7)       | 24     | 0,032                     | 0,023                    | <det  | <det  | 0,006  | 0,013  | 0,023  | 0,03   | 0,23                   |
| Lutum         | 70     | 4,76                      | 3,05                     | 1,53  | 2,85  | 5,55   | 6,74   | 10,12  | 17,36  | 1,00                   |
| Humus         | 70     | 2,28                      | 1,68                     | 0,80  | 1,85  | 3,05   | 3,62   | 5,11   | 5,36   | 1,00                   |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-<br>waarde | Max.waarde<br>Wonen | Max.waarde<br>Industrie |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| 20                     | 27                  | 76                      |
| 0,6                    | 1,2                 | 4,3                     |
| 55                     | 62                  | 180                     |
| 40                     | 54                  | 190                     |
| 0,15                   | 0,83                | 4,8                     |
| 50                     | 210                 | 530                     |
| 35                     | 39                  | 100                     |
| 140                    | 200                 | 720                     |
| n.v.t.                 | n.v.t.              | n.v.t.                  |
| 15                     | 35                  | 190                     |
| 1,5                    | 88                  | 190                     |
| 1,5                    | 6,8                 | 40                      |
| 190                    | 190                 | 500                     |
| 0,02                   | 0,04                | 0,5                     |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig<br>gemiddelde | Lognormaal<br>gemiddelde | P25  | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype<br>correctie |
|---------------|--------|---------------------------|--------------------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|------------------------|
| Arseen        | 58     | 7,08                      | 6,14                     | <det | <det  | 8,11   | 8,86   | 11,08  | 14,85  | 0,62                   |
| Cadmium       | 75     | 0,44                      | 0,34                     | <det | <det  | <det   | <det   | 0,26   | 0,37   | 0,61                   |
| Chroom        | 58     | 19,91                     | 15,53                    | <det | 7,10  | 13,36  | 18,37  | 36,08  | 47,85  | 0,60                   |
| Koper         | 77     | 12,20                     | 9,73                     | <det | 2,80  | 13,05  | 15,51  | 21,26  | 29,83  | 0,54                   |
| Kwik          | 75     | 0,12                      | 0,10                     | <det | <det  | 0,08   | 0,10   | 0,14   | 0,18   | 0,73                   |
| Lood          | 76     | 22,97                     | 16,95                    | <det | 8,92  | 28,62  | 31,22  | 41,62  | 51,66  | 0,67                   |
| Nikkel        | 68     | 17,11                     | 12,01                    | <det | 9,37  | 17,64  | 23,25  | 47,34  | 57,77  | 0,43                   |
| Zink          | 79     | 61,53                     | 48,79                    | <det | 47,23 | 73,93  | 80,92  | 121,58 | 154,03 | 0,49                   |
| Barium        | 18     | 92,30                     | 68,27                    | <det | <det  | 110,57 | 127,01 | 237,29 | 263,66 | 0,35                   |
| Kobalt        | 18     | 9,79                      | 8,03                     | <det | 1,20  | 15,30  | 17,46  | 19,67  | 20,43  | 0,38                   |
| Molybdeen     | 18     | 0,75                      | 0,66                     | <det | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                   |
| PAK (10)      | 56     | 1,61                      | 0,29                     | <det | 0,16  | 0,49   | 0,64   | 1,40   | 4,97   | 1,00                   |
| Minerale olie | 66     | 129,65                    | 93,58                    | <det | <det  | <det   | <det   | 155,98 | 408,89 | 0,22                   |
| PCB (7)       | 18     | 0,038                     | 0,028                    | <det | <det  | <det   | 0,010  | 0,036  | 0,092  | 0,22                   |
| Lutum         | 49     | 4,93                      | 3,12                     | 1,20 | 3,10  | 5,80   | 7,26   | 10,32  | 16,20  | 1,00                   |
| Humus         | 49     | 2,24                      | 1,41                     | <det | 1,10  | 2,90   | 3,64   | 4,98   | 6,44   | 1,00                   |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-<br>waarde | Max.waarde<br>Wonen | Max.waarde<br>Industrie |
|------------------------|---------------------|-------------------------|
| 20                     | 27                  | 76                      |
| 0,6                    | 1,2                 | 4,3                     |
| 55                     | 62                  | 180                     |
| 40                     | 54                  | 190                     |
| 0,15                   | 0,83                | 4,8                     |
| 50                     | 210                 | 530                     |
| 35                     | 39                  | 100                     |
| 140                    | 200                 | 720                     |
| n.v.t.                 | n.v.t.              | n.v.t.                  |
| 15                     | 35                  | 190                     |
| 1,5                    | 88                  | 190                     |
| 1,5                    | 6,8                 | 40                      |
| 190                    | 190                 | 500                     |
| 0,02                   | 0,04                | 0,5                     |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7E: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS5: BEDRIJFSTERREINEN MAALDRIFT EN VAN HALLSTRAAT

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 19     | 5,38                   | 4,92                  | <det  | <det  | <det   | 3,49   | 7,22   | 8,31   | 0,57                |
| Cadmium       | 20     | 0,43                   | 0,41                  | <det  | <det  | <det   | <det   | 0,19   | 0,40   | 0,58                |
| Chroom        | 18     | 20,32                  | 19,54                 | <det  | <det  | 18,52  | 19,63  | 25,93  | 28,43  | 0,54                |
| Koper         | 19     | 18,97                  | 14,42                 | <det  | 10,31 | 20,21  | 22,48  | 28,04  | 33,82  | 0,48                |
| Kwik          | 19     | 0,19                   | 0,13                  | <det  | 0,09  | 0,18   | 0,19   | 0,27   | 0,52   | 0,70                |
| Lood          | 20     | 39,85                  | 29,19                 | 1,96  | 25,93 | 54,99  | 74,16  | 83,12  | 96,95  | 0,64                |
| Nikkel        | 19     | 19,65                  | 15,73                 | 9,48  | 12,25 | 22,31  | 26,19  | 36,75  | 61,25  | 0,34                |
| Zink          | 20     | 112,08                 | 94,09                 | 52,07 | 89,95 | 133,74 | 156,22 | 193,62 | 275,05 | 0,42                |
| Barium        | 1      | 54,25                  | 54,25                 |       |       |        |        |        |        | 0,26                |
| Kobalt        | 1      | 7,38                   | 7,38                  |       |       |        |        |        |        | 0,28                |
| Molybdeen     | 1      | 1,05                   | 1,05                  |       |       |        |        |        |        | 1,00                |
| PAK (10)      | 16     | 2,27                   | 1,04                  | 0,40  | 0,89  | 1,48   | 1,70   | 3,30   | 7,53   | 1,00                |
| Minerale olie | 20     | 218,74                 | 164,37                | <det  | <det  | 220,52 | 247,94 | 348,55 | 665,86 | 0,21                |
| PCB (7)       | 1      | 0,023                  | 0,023                 |       |       |        |        |        |        | 0,21                |
| Lutum         | 11     | 1,94                   | 1,31                  | 0,96  | 1,70  | 2,35   | 2,40   | 4,00   | 4,45   | 1,00                |
| Humus         | 11     | 2,10                   | 1,51                  | 0,83  | 1,50  | 3,15   | 3,30   | 4,40   | 5,05   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 17     | 8,63                   | 6,86                  | <det  | <det  | <det   | <det   | 9,16   | 11,79  | 0,58                |
| Cadmium       | 16     | 0,43                   | 0,41                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 0,58                |
| Chroom        | 16     | 16,71                  | 16,41                 | <det  | <det  | 13,74  | 16,48  | 19,23  | 20,15  | 0,55                |
| Koper         | 16     | 13,13                  | 11,13                 | <det  | 8,91  | 15,41  | 18,63  | 21,50  | 27,13  | 0,49                |
| Kwik          | 17     | 0,25                   | 0,15                  | <det  | <det  | 0,27   | 0,27   | 0,67   | 0,88   | 0,70                |
| Lood          | 16     | 28,51                  | 22,96                 | <det  | 20,35 | 39,92  | 42,27  | 55,57  | 68,09  | 0,64                |
| Nikkel        | 16     | 13,21                  | 11,85                 | <det  | <det  | 11,52  | 11,95  | 14,51  | 21,98  | 0,35                |
| Zink          | 16     | 77,57                  | 64,78                 | 18,11 | 53,76 | 105,18 | 126,21 | 136,73 | 155,43 | 0,43                |
| Barium        |        |                        |                       |       |       |        |        |        |        |                     |
| Kobalt        |        |                        |                       |       |       |        |        |        |        |                     |
| Molybdeen     |        |                        |                       |       |       |        |        |        |        |                     |
| PAK (10)      | 8      | 1,59                   | 0,88                  | 0,56  | 0,75  | 1,59   | 2,43   | 4,09   | 4,90   | 1,00                |
| Minerale olie | 18     | 134,72                 | 125,27                | <det  | <det  | <det   | 8,00   | 91,00  | 108,00 | 0,20                |
| PCB (7)       |        |                        |                       |       |       |        |        |        |        |                     |
| Lutum         | 9      | 2,30                   | 1,92                  | 1,00  | 1,80  | 3,00   | 3,56   | 4,48   | 4,64   | 1,00                |
| Humus         | 10     | 1,28                   | 1,11                  | 0,82  | 1,35  | 1,70   | 1,72   | 1,86   | 2,13   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal



## BIJLAGE 7F: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS6: VOORMALIG BOLLENGEBIED LENTEVREUGD

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 44     | 13,23                  | 12,04                 | <det  | <det  | 14,92  | 15,92  | 21,98  | 24,23  | 0,58                |
| Cadmium       | 60     | 0,44                   | 0,39                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | 0,69   | 0,59                |
| Chroom        | 44     | 15,05                  | 13,32                 | <det  | 3,70  | 13,75  | 14,89  | 16,54  | 21,67  | 0,54                |
| Koper         | 61     | 21,39                  | 15,61                 | <det  | 14,90 | 22,45  | 24,49  | 34,70  | 73,47  | 0,49                |
| Kwik          | 60     | 0,52                   | 0,27                  | 0,10  | 0,25  | 0,44   | 0,58   | 1,06   | 2,33   | 0,70                |
| Lood          | 60     | 47,90                  | 33,41                 | 21,49 | 31,25 | 51,56  | 57,81  | 108,44 | 123,44 | 0,64                |
| Nikkel        | 60     | 12,69                  | 11,51                 | <det  | <det  | 13,56  | 14,64  | 17,82  | 23,77  | 0,34                |
| Zink          | 60     | 151,79                 | 105,82                | 65,19 | 91,62 | 138,60 | 159,74 | 288,94 | 485,09 | 0,43                |
| Barium        | 16     | 174,38                 | 109,99                | <det  | <det  | 217,00 | 217,00 | 465,00 | 542,50 | 0,26                |
| Kobalt        | 16     | 8,55                   | 8,27                  | <det  | <det  | <det   | <det   | 12,66  | 13,89  | 0,28                |
| Molybdeen     | 16     | 1,05                   | 1,05                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 56     | 2,83                   | 0,66                  | 0,18  | 0,56  | 1,15   | 2,00   | 3,98   | 15,25  | 1,00                |
| Minerale olie | 62     | 171,39                 | 129,19                | <det  | <det  | 30,23  | 116,77 | 275,24 | 332,37 | 0,24                |
| PCB (7)       | 16     | 0,021                  | 0,021                 | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 0,24                |
| Lutum         | 48     | 1,80                   | 1,54                  | <det  | 1,55  | 2,20   | 2,20   | 3,00   | 3,69   | 1,00                |
| Humus         | 48     | 2,40                   | 2,05                  | 1,88  | 2,00  | 2,60   | 2,70   | 4,45   | 5,00   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25  | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 33     | 8,91                   | 7,55                  | <det | <det  | <det   | 4,62   | 10,86  | 20,26  | 0,63                |
| Cadmium       | 45     | 0,29                   | 0,26                  | <det | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 0,66                |
| Chroom        | 33     | 15,62                  | 12,03                 | <det | 8,53  | 10,92  | 11,94  | 16,21  | 38,56  | 0,59                |
| Koper         | 45     | 10,39                  | 8,55                  | <det | <det  | 11,89  | 12,90  | 17,07  | 22,33  | 0,56                |
| Kwik          | 45     | 0,18                   | 0,12                  | <det | <det  | 0,14   | 0,14   | 0,27   | 0,69   | 0,73                |
| Lood          | 45     | 21,46                  | 15,20                 | <det | 6,56  | 18,95  | 21,57  | 33,52  | 55,39  | 0,69                |
| Nikkel        | 45     | 11,73                  | 8,98                  | <det | <det  | 7,83   | 12,23  | 14,68  | 33,76  | 0,41                |
| Zink          | 45     | 59,42                  | 39,97                 | <det | 30,46 | 58,90  | 64,18  | 103,98 | 140,13 | 0,49                |
| Barium        | 12     | 93,73                  | 70,57                 | <det | <det  | 135,33 | 135,33 | 159,69 | 238,18 | 0,33                |
| Kobalt        | 12     | 6,43                   | 6,27                  | <det | <det  | <det   | <det   | <det   | 0,93   | 0,36                |
| Molybdeen     | 12     | 1,05                   | 1,05                  | <det | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 27     | 0,70                   | 0,20                  | <det | 0,03  | 0,18   | 1,24   | 2,04   | 2,59   | 1,00                |
| Minerale olie | 43     | 89,47                  | 55,49                 | <det | <det  | <det   | <det   | 69,88  | 136,02 | 0,40                |
| PCB (7)       | 12     | 0,013                  | 0,013                 | <det | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 0,40                |
| Lutum         | 30     | 4,31                   | 1,56                  | <det | 1,00  | 1,83   | 2,40   | 5,20   | 29,40  | 1,00                |
| Humus         | 30     | 4,01                   | 1,48                  | 1,00 | 1,00  | 1,93   | 2,14   | 9,37   | 12,75  | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7G: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS7: DUINGEBIED

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25  | P50  | P75   | P80   | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|------|------|-------|-------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 14     | 6,59                   | 5,82                  | <det | <det | <det  | <det  | 1,40   | 4,66   | 0,57                |
| Cadmium       | 31     | 0,39                   | 0,34                  | <det | <det | <det  | <det  | <det   | 0,02   | 0,58                |
| Chroom        | 14     | 15,54                  | 14,65                 | <det | <det | 12,50 | 13,70 | 15,46  | 19,31  | 0,54                |
| Koper         | 30     | 12,89                  | 10,19                 | <det | <det | <det  | <det  | 13,12  | 18,76  | 0,48                |
| Kwik          | 30     | 0,10                   | 0,08                  | <det | <det | <det  | <det  | <det   | 0,13   | 0,70                |
| Lood          | 31     | 41,61                  | 20,52                 | <det | <det | 20,46 | 23,61 | 107,04 | 126,71 | 0,64                |
| Nikkel        | 30     | 10,10                  | 9,45                  | <det | <det | <det  | 7,58  | 11,96  | 15,23  | 0,34                |
| Zink          | 31     | 59,77                  | 49,20                 | <det | <det | 37,97 | 80,68 | 121,02 | 147,12 | 0,42                |
| Barium        | 17     | 67,13                  | 58,14                 | <det | <det | <det  | <det  | <det   | 93,78  | 0,26                |
| Kobalt        | 17     | 9,00                   | 8,06                  | <det | <det | <det  | <det  | 9,42   | 20,18  | 0,28                |
| Molybdeen     | 17     | 1,02                   | 1,01                  | <det | <det | <det  | <det  | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 31     | 1,48                   | 0,31                  | 0,04 | 0,26 | 1,20  | 2,80  | 6,30   | 6,75   | 1,00                |
| Minerale olie | 28     | 102,14                 | 88,44                 | <det | <det | <det  | <det  | 151,50 | 184,25 | 0,20                |
| PCB (7)       | 16     | 0,023                  | 0,022                 | <det | <det | <det  | <det  | <det   | <det   | 0,20                |
| Lutum         | 28     | 1,13                   | 0,96                  | <det | <det | 1,20  | 1,56  | 2,22   | 2,57   | 1,00                |
| Humus         | 27     | 1,66                   | 1,03                  | 0,30 | 0,90 | 2,20  | 2,48  | 4,46   | 5,07   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25  | P50  | P75  | P80   | P90   | P95   | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|------|------|------|-------|-------|-------|---------------------|
| Arseen        | 20     | 5,14                   | 4,58                  | <det | <det | 2,42 | 2,49  | 3,31  | 3,53  | 0,58                |
| Cadmium       | 26     | 0,36                   | 0,31                  | <det | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 0,58                |
| Chroom        | 20     | 13,00                  | 11,95                 | <det | <det | 8,18 | 8,74  | 10,97 | 10,98 | 0,55                |
| Koper         | 26     | 6,68                   | 6,32                  | <det | <det | <det | <det  | 2,04  | 3,83  | 0,49                |
| Kwik          | 26     | 0,08                   | 0,07                  | <det | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 0,70                |
| Lood          | 26     | 11,96                  | 10,57                 | <det | <det | <det | <det  | 10,56 | 21,89 | 0,64                |
| Nikkel        | 26     | 7,58                   | 7,35                  | <det | <det | <det | <det  | 5,67  | 5,67  | 0,35                |
| Zink          | 26     | 33,10                  | 28,53                 | <det | <det | 1,17 | 42,53 | 48,94 | 60,60 | 0,43                |
| Barium        | 6      | 42,42                  | 40,51                 | <det | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 0,27                |
| Kobalt        | 6      | 8,23                   | 7,44                  | <det | <det | 7,44 | 8,80  | 12,35 | 14,13 | 0,30                |
| Molybdeen     | 6      | 0,97                   | 0,95                  | <det | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 1,00                |
| PAK (10)      | 19     | 0,89                   | 0,26                  | <det | <det | <det | <det  | 1,10  | 2,45  | 1,00                |
| Minerale olie | 24     | 117,81                 | 104,89                | <det | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 0,20                |
| PCB (7)       | 5      | 0,019                  | 0,017                 | <det | <det | <det | <det  | <det  | <det  | 0,20                |
| Lutum         | 16     | 2,36                   | 0,97                  | <det | <det | 0,48 | 1,00  | 1,50  | 7,75  | 1,00                |
| Humus         | 15     | 1,13                   | 0,47                  | <det | <det | 0,20 | 0,80  | 1,02  | 3,91  | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7H: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WASS: OVERIG BUITENGEBIED NOORDKANT WASSENAAR

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25    | P50    | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 69     | 8,45                   | 7,40                  | <det   | <det   | <det   | <det   | <det   | 6,39   | 0,65                |
| Cadmium       | 88     | 0,38                   | 0,31                  | <det   | <det   | <det   | 0,12   | 0,40   | 0,50   | 0,65                |
| Chroom        | 69     | 18,36                  | 16,16                 | <det   | 13,69  | 17,31  | 18,88  | 28,32  | 44,99  | 0,64                |
| Koper         | 88     | 16,69                  | 13,27                 | 4,62   | 15,39  | 20,75  | 22,48  | 29,91  | 32,85  | 0,58                |
| Kwik          | 85     | 0,16                   | 0,12                  | <det   | 0,08   | 0,16   | 0,20   | 0,28   | 0,43   | 0,76                |
| Lood          | 90     | 46,87                  | 28,00                 | 10,43  | 36,30  | 61,22  | 68,91  | 93,54  | 135,04 | 0,70                |
| Nikkel        | 69     | 13,19                  | 9,90                  | <det   | 6,67   | 13,76  | 21,77  | 27,53  | 33,37  | 0,48                |
| Zink          | 88     | 98,47                  | 71,66                 | 39,34  | 80,56  | 121,78 | 128,52 | 183,41 | 280,08 | 0,53                |
| Barium        | 21     | 148,55                 | 126,22                | 101,86 | 121,26 | 145,51 | 167,34 | 291,02 | 315,28 | 0,41                |
| Kobalt        | 19     | 11,52                  | 10,04                 | <det   | 11,31  | 15,81  | 16,76  | 18,28  | 19,16  | 0,43                |
| Molybdeen     | 19     | 1,12                   | 1,09                  | <det   | <det   | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 80     | 1,48                   | 0,62                  | <det   | 0,24   | 1,02   | 1,64   | 3,71   | 6,21   | 1,00                |
| Minerale olie | 64     | 109,72                 | 85,30                 | <det   | <det   | 88,35  | 128,07 | 193,47 | 255,28 | 0,29                |
| PCB (7)       | 19     | 0,016                  | 0,015                 | <det   | <det   | 0,009  | 0,012  | 0,017  | 0,017  | 0,29                |
| Lutum         | 57     | 6,78                   | 4,08                  | 2,20   | 3,50   | 5,90   | 7,98   | 20,80  | 25,52  | 1,00                |
| Humus         | 58     | 2,92                   | 2,16                  | 1,23   | 2,70   | 3,68   | 4,00   | 5,53   | 6,37   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50    | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 52     | 9,60                   | 7,66                  | <det  | <det   | <det   | 4,77   | 16,51  | 21,40  | 0,65                |
| Cadmium       | 60     | 0,42                   | 0,38                  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 0,45   | 0,64                |
| Chroom        | 52     | 24,80                  | 19,03                 | <det  | 14,32  | 29,64  | 36,64  | 58,04  | 72,90  | 0,65                |
| Koper         | 60     | 18,23                  | 11,08                 | <det  | 7,56   | 14,51  | 16,90  | 28,17  | 45,09  | 0,58                |
| Kwik          | 60     | 0,10                   | 0,08                  | <det  | <det   | <det   | 0,07   | 0,20   | 0,28   | 0,76                |
| Lood          | 60     | 48,71                  | 21,63                 | <det  | 14,89  | 28,72  | 36,88  | 89,50  | 124,10 | 0,71                |
| Nikkel        | 59     | 19,82                  | 13,13                 | <det  | 8,81   | 29,04  | 34,45  | 52,47  | 60,09  | 0,50                |
| Zink          | 60     | 82,62                  | 54,00                 | 22,99 | 46,91  | 85,08  | 93,82  | 142,38 | 240,06 | 0,54                |
| Barium        | 15     | 151,88                 | 103,07                | <det  | 135,73 | 182,89 | 195,55 | 316,56 | 425,60 | 0,43                |
| Kobalt        | 8      | 12,18                  | 9,76                  | <det  | 4,84   | 16,82  | 17,28  | 20,38  | 23,39  | 0,45                |
| Molybdeen     | 8      | 1,05                   | 1,05                  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 35     | 1,14                   | 0,30                  | <det  | <det   | 0,27   | 0,51   | 3,54   | 5,58   | 1,00                |
| Minerale olie | 52     | 103,15                 | 76,85                 | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 119,17 | 0,25                |
| PCB (7)       | 8      | 0,019                  | 0,019                 | <det  | <det   | <det   | <det   | 0,017  | 0,019  | 0,25                |
| Lutum         | 40     | 7,48                   | 3,51                  | <det  | 2,70   | 8,35   | 13,20  | 25,02  | 27,10  | 1,00                |
| Humus         | 40     | 2,45                   | 1,61                  | <det  | 1,55   | 3,00   | 3,78   | 5,28   | 7,10   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

## BIJLAGE 7I: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE WAS9: BUITENGEBIED TUSSEN DE STRANDWALLEN

## BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25   | P50   | P75    | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 46     | 6,68                   | 5,60                  | <det  | <det  | <det   | <det   | 3,09   | 5,53   | 0,65                |
| Cadmium       | 78     | 0,41                   | 0,38                  | <det  | <det  | <det   | 0,15   | 0,38   | 0,49   | 0,66                |
| Chroom        | 46     | 16,25                  | 14,73                 | <det  | <det  | 13,02  | 14,73  | 18,01  | 19,24  | 0,61                |
| Koper         | 78     | 15,62                  | 12,74                 | <det  | 11,60 | 20,92  | 24,41  | 30,17  | 35,14  | 0,57                |
| Kwik          | 78     | 0,15                   | 0,11                  | <det  | 0,07  | 0,13   | 0,15   | 0,28   | 0,44   | 0,75                |
| Lood          | 79     | 57,21                  | 43,54                 | 30,76 | 45,78 | 62,24  | 69,25  | 95,00  | 121,18 | 0,70                |
| Nikkel        | 78     | 14,53                  | 11,41                 | <det  | 8,33  | 17,12  | 18,92  | 34,46  | 40,87  | 0,44                |
| Zink          | 78     | 100,37                 | 75,39                 | 48,81 | 78,29 | 125,64 | 139,17 | 171,65 | 276,42 | 0,52                |
| Barium        | 40     | 103,88                 | 88,17                 | 56,41 | 84,61 | 160,49 | 169,75 | 185,87 | 193,39 | 0,37                |
| Kobalt        | 35     | 9,13                   | 7,45                  | <det  | <det  | 11,91  | 14,44  | 17,79  | 21,03  | 0,39                |
| Molybdeen     | 36     | 1,04                   | 0,96                  | <det  | <det  | <det   | <det   | <det   | <det   | 1,00                |
| PAK (10)      | 74     | 2,15                   | 0,88                  | 0,26  | 0,93  | 1,90   | 2,10   | 4,98   | 8,44   | 1,00                |
| Minerale olie | 76     | 96,19                  | 71,64                 | <det  | <det  | 54,93  | 77,55  | 175,78 | 269,48 | 0,39                |
| PCB (7)       | 35     | 0,016                  | 0,013                 | <det  | <det  | 0,008  | 0,011  | 0,026  | 0,033  | 0,39                |
| Lutum         | 70     | 5,54                   | 2,78                  | 0,85  | 2,35  | 4,78   | 5,30   | 18,00  | 25,80  | 1,00                |
| Humus         | 70     | 3,87                   | 3,22                  | 2,00  | 3,65  | 4,98   | 5,62   | 6,95   | 8,28   | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

## ONDERGROND (0,50 - 2,0 m-mv)

| Stof          | Aantal | Rekenkundig gemiddelde | Lognormaal gemiddelde | P25  | P50   | P75   | P80    | P90    | P95    | Bodemtype correctie |
|---------------|--------|------------------------|-----------------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|---------------------|
| Arseen        | 47     | 6,30                   | 5,09                  | <det | <det  | <det  | <det   | 3,82   | 8,49   | 0,66                |
| Cadmium       | 73     | 0,36                   | 0,32                  | <det | <det  | <det  | <det   | <det   | 0,34   | 0,70                |
| Chroom        | 47     | 15,34                  | 13,62                 | <det | <det  | 11,28 | 13,08  | 17,66  | 32,05  | 0,61                |
| Koper         | 73     | 9,94                   | 7,87                  | <det | <det  | 12,62 | 14,74  | 22,89  | 24,90  | 0,59                |
| Kwik          | 73     | 0,08                   | 0,07                  | <det | <det  | <det  | <det   | 0,05   | 0,10   | 0,75                |
| Lood          | 77     | 28,34                  | 17,10                 | <det | <det  | 28,03 | 32,79  | 43,72  | 68,39  | 0,71                |
| Nikkel        | 72     | 16,76                  | 11,02                 | <det | <det  | 13,20 | 16,27  | 53,03  | 64,94  | 0,45                |
| Zink          | 73     | 49,60                  | 38,42                 | <det | 28,25 | 65,91 | 85,87  | 101,31 | 116,37 | 0,53                |
| Barium        | 35     | 78,39                  | 59,42                 | <det | 29,46 | 91,06 | 158,01 | 177,30 | 203,54 | 0,37                |
| Kobalt        | 28     | 11,58                  | 8,28                  | <det | <det  | 18,39 | 19,41  | 24,14  | 31,97  | 0,40                |
| Molybdeen     | 28     | 1,13                   | 1,02                  | <det | <det  | <det  | <det   | <det   | 1,39   | 1,00                |
| PAK (10)      | 52     | 0,58                   | 0,31                  | <det | <det  | 0,32  | 0,60   | 1,79   | 2,10   | 1,00                |
| Minerale olie | 62     | 55,54                  | 44,04                 | <det | <det  | <det  | <det   | 76,76  | 98,41  | 0,51                |
| PCB (7)       | 28     | 0,009                  | 0,008                 | <det | <det  | <det  | <det   | 0,001  | 0,018  | 0,51                |
| Lutum         | 68     | 5,58                   | 2,43                  | <det | 2,10  | 4,10  | 5,62   | 18,49  | 26,20  | 1,00                |
| Humus         | 68     | 5,08                   | 2,15                  | 0,88 | 2,60  | 4,60  | 4,96   | 15,94  | 19,68  | 1,00                |

## NORMERING (standaardbodem)

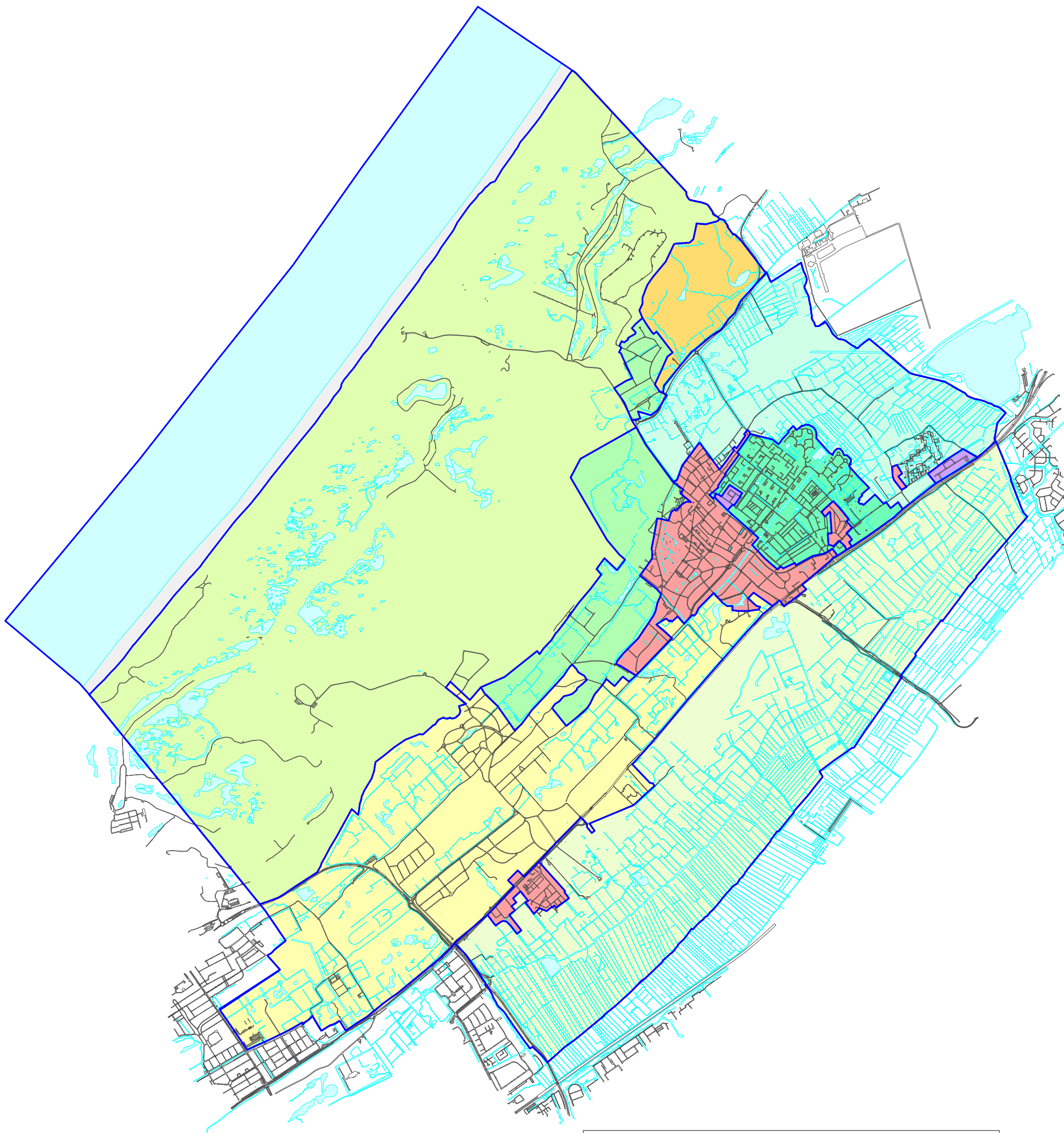
| Achtergrond-waarde | Max.waarde Wonen | Max.waarde Industrie |
|--------------------|------------------|----------------------|
| 20                 | 27               | 76                   |
| 0,6                | 1,2              | 4,3                  |
| 55                 | 62               | 180                  |
| 40                 | 54               | 190                  |
| 0,15               | 0,83             | 4,8                  |
| 50                 | 210              | 530                  |
| 35                 | 39               | 100                  |
| 140                | 200              | 720                  |
| n.v.t.             | n.v.t.           | n.v.t.               |
| 15                 | 35               | 190                  |
| 1,5                | 88               | 190                  |
| 1,5                | 6,8              | 40                   |
| 190                | 190              | 500                  |
| 0,02               | 0,04             | 0,5                  |

eenheid  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
mg / kg.ds  
%

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven      |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven |
| Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven                |

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)  
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal



#### Zones bodemkwaliteitskaart

- Was1 Vooroorlogse wijken Wassenaar
- Was2 Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 1
- Was3 Parken en extensieve bebouwing Wassenaar 2
- Was4 Naoorlogse wijken Wassenaar noord
- Was5 Bedrijfsterreinen Maaldrift en Van Hallstraat
- Was6 Voormalig bollengebied Lentevreugd
- Was7 Duingebied
- Was8 Overig buitengebied noordkant Wassenaar
- Was9 Buitengebied tussen de strandwallen

**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

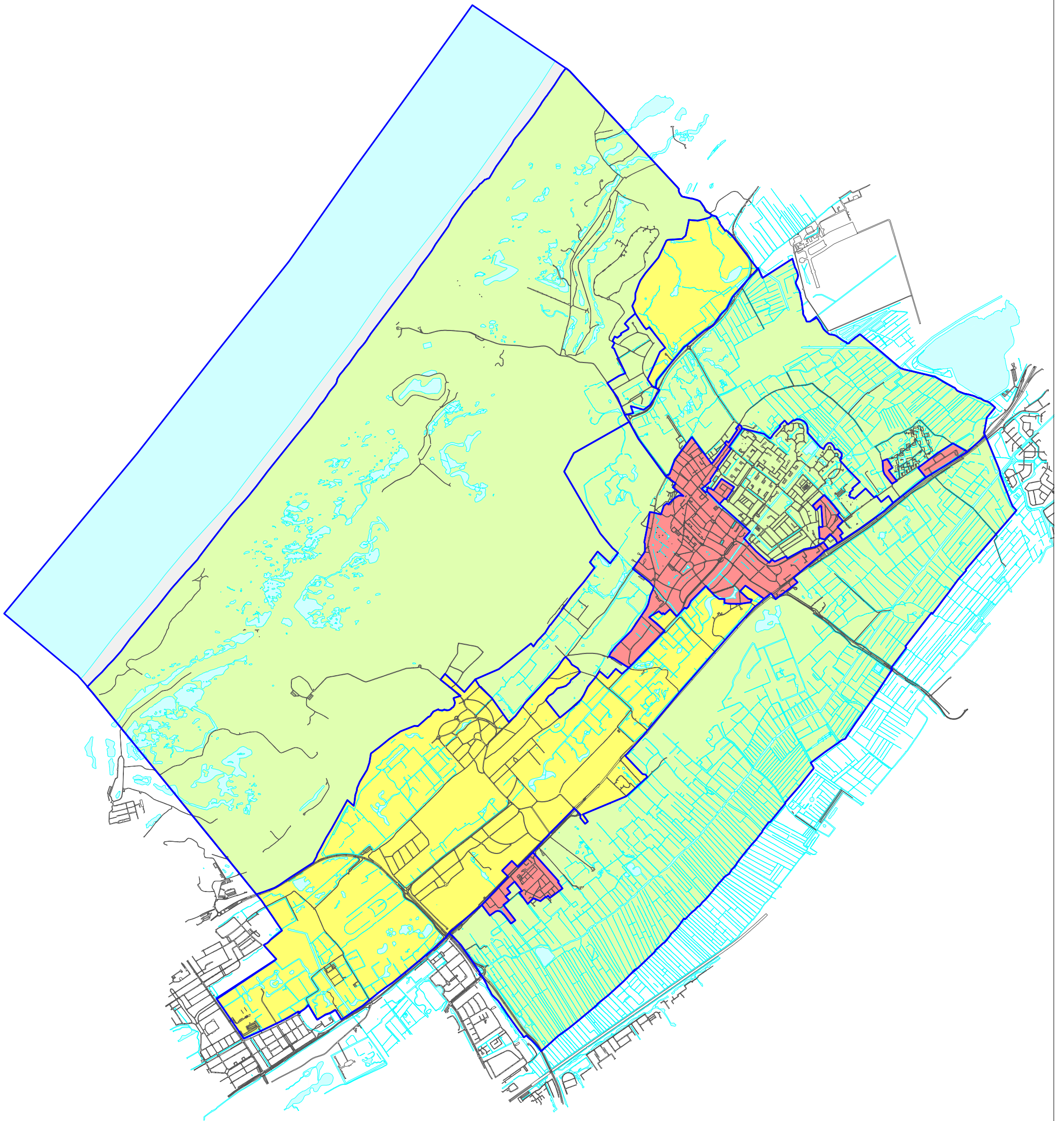
DATUM: 22-03-2022

BIJLAGE: 8A Bodemkwaliteitskaart: zones

PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar





**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 22-03-2022

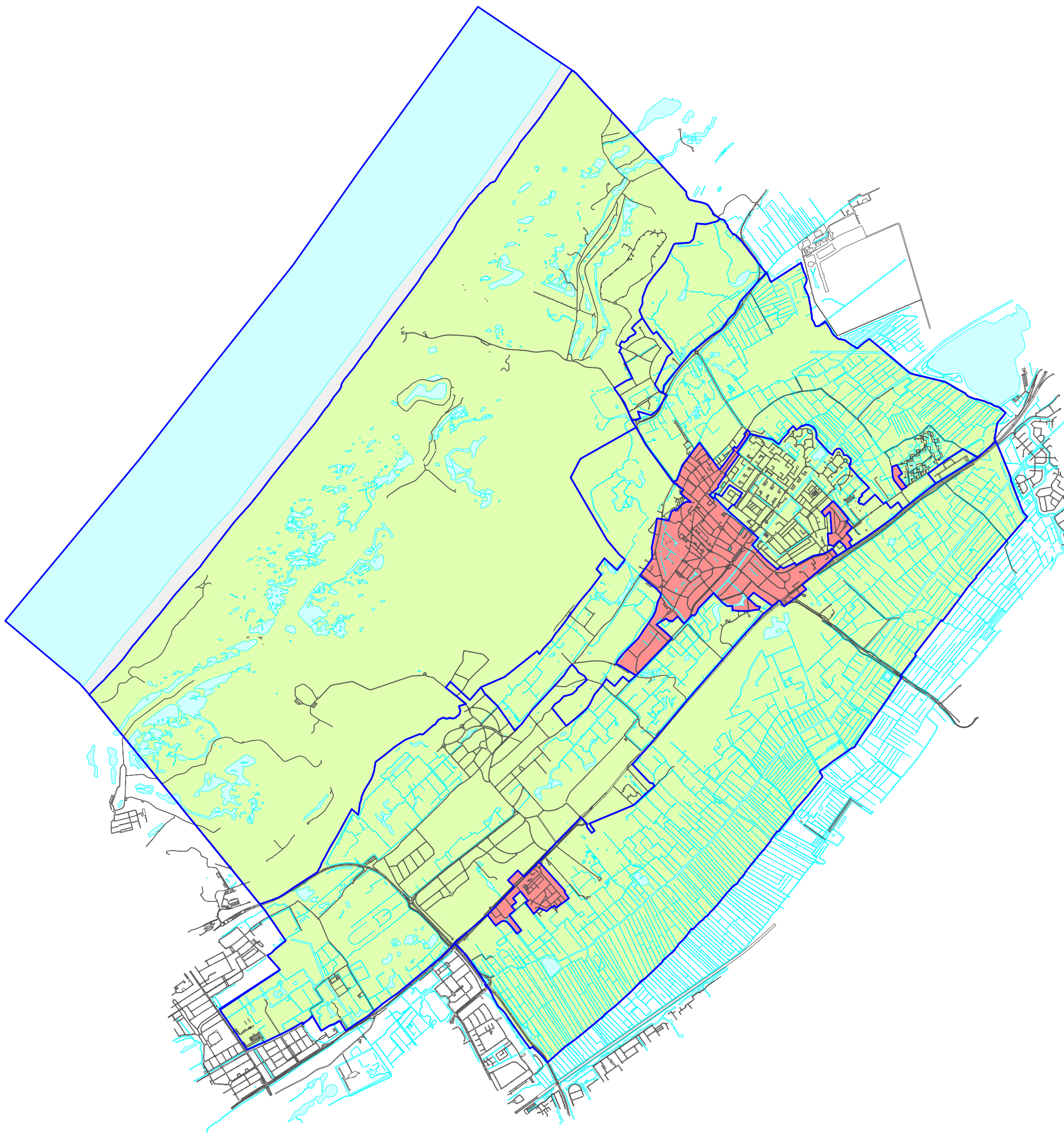
BIJLAGE: 8B Bodemkwaliteitskaart:  
ontgravingskaart bovengrond

PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar

**Ontgravingskaart bovengrond (0-0,5 m-mv)**

- klasse Landbouw/natuur
- klasse Wonen
- klasse Industrie



**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 22-03-2022

BIJLAGE: 8C Bodemkwaliteitskaart:  
ontgravingskaart ondergrond

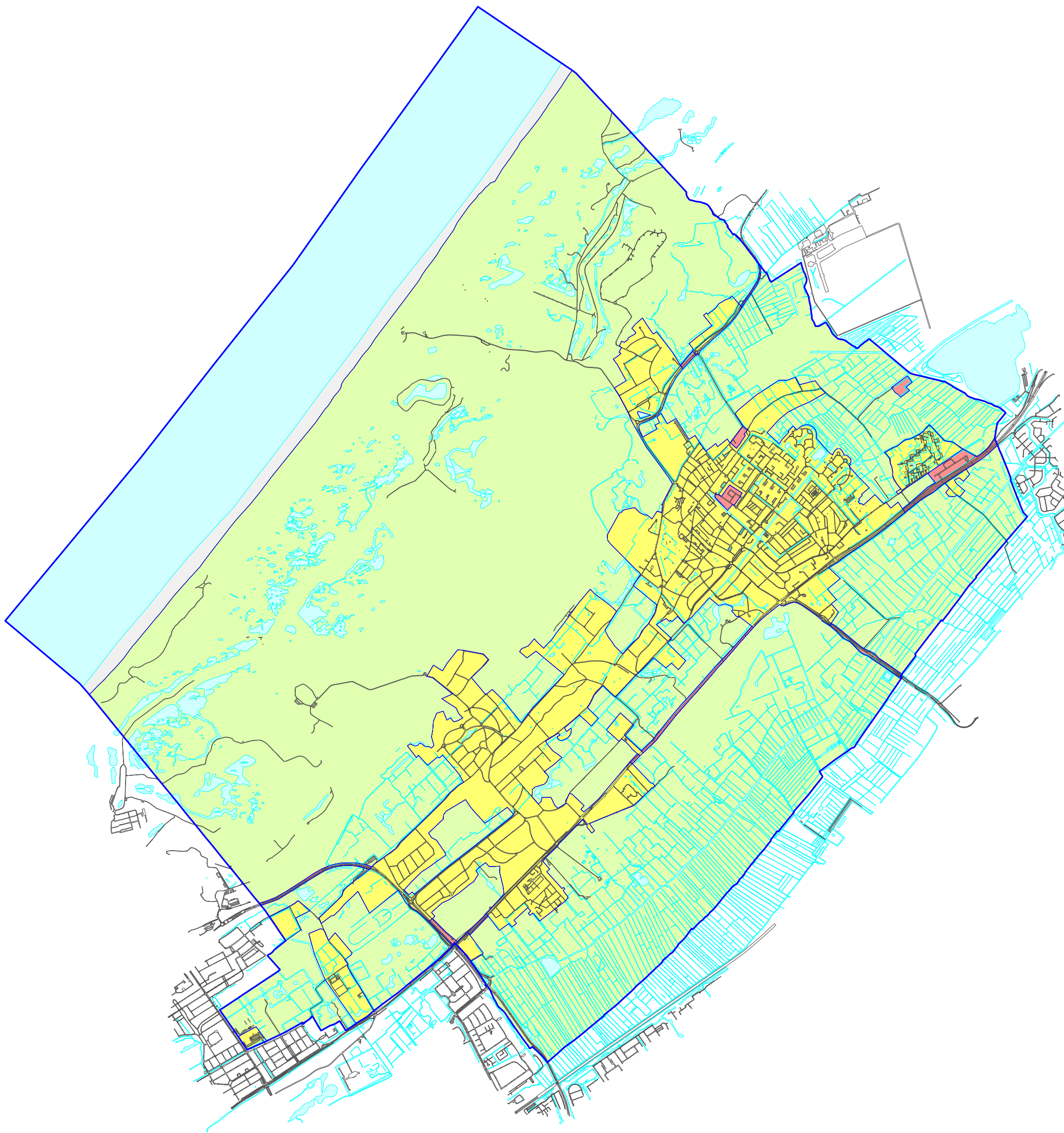
PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar

**Ontgravingskaart ondergrond (0,5-2,0 m-mv)**

- klasse Landbouw/natuur
- klasse Wonen
- klasse Industrie





**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 22-11-2021

BIJLAGE: 9 Bodemfunctieklassenkaart

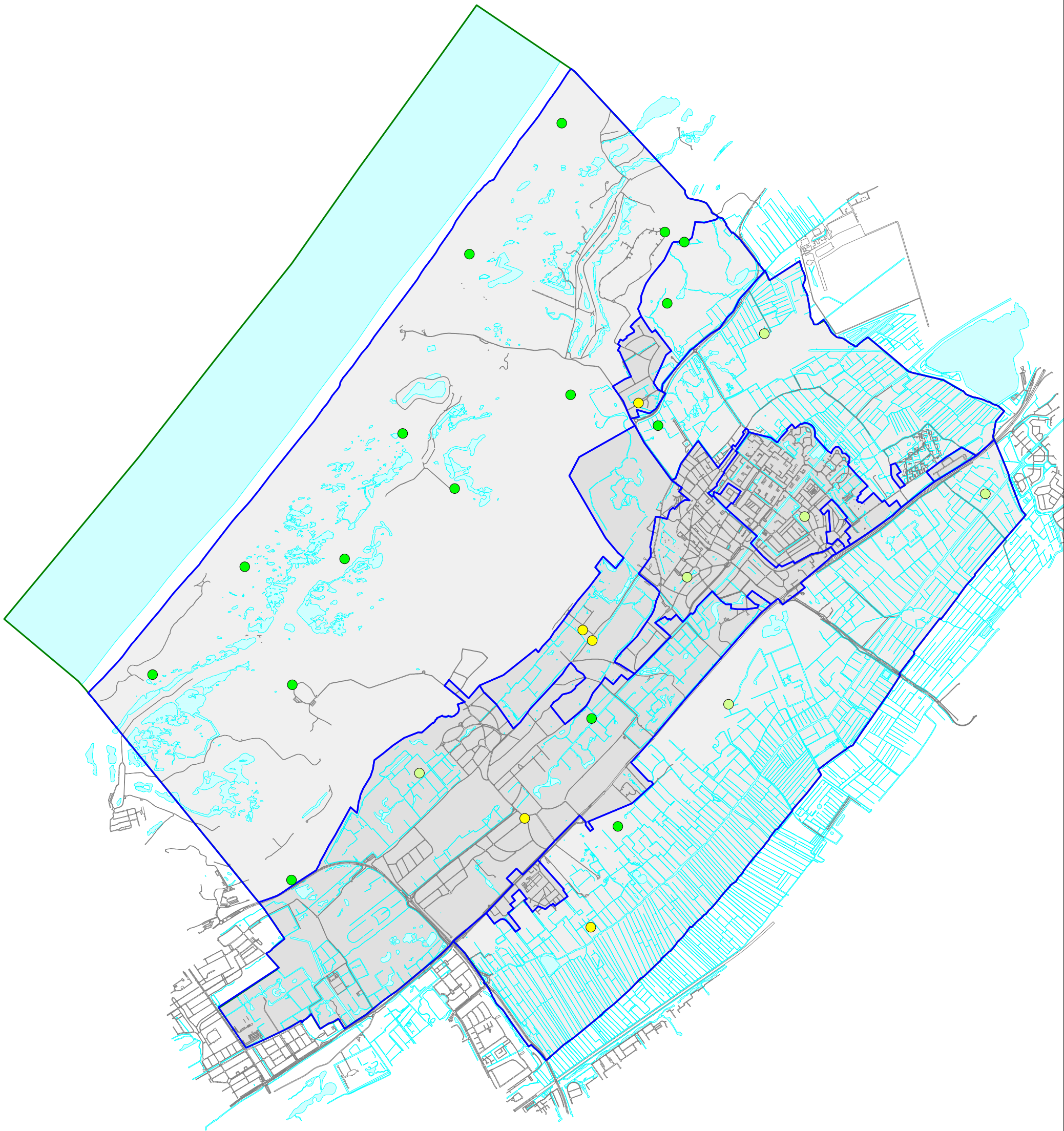
PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar

**Bodemfunctieklassenkaart**

-  Bodemfunctieklassse Landbouw/natuur
-  Bodemfunctieklassse Wonen
-  Bodemfunctieklassse Industrie





**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 30-09-2022

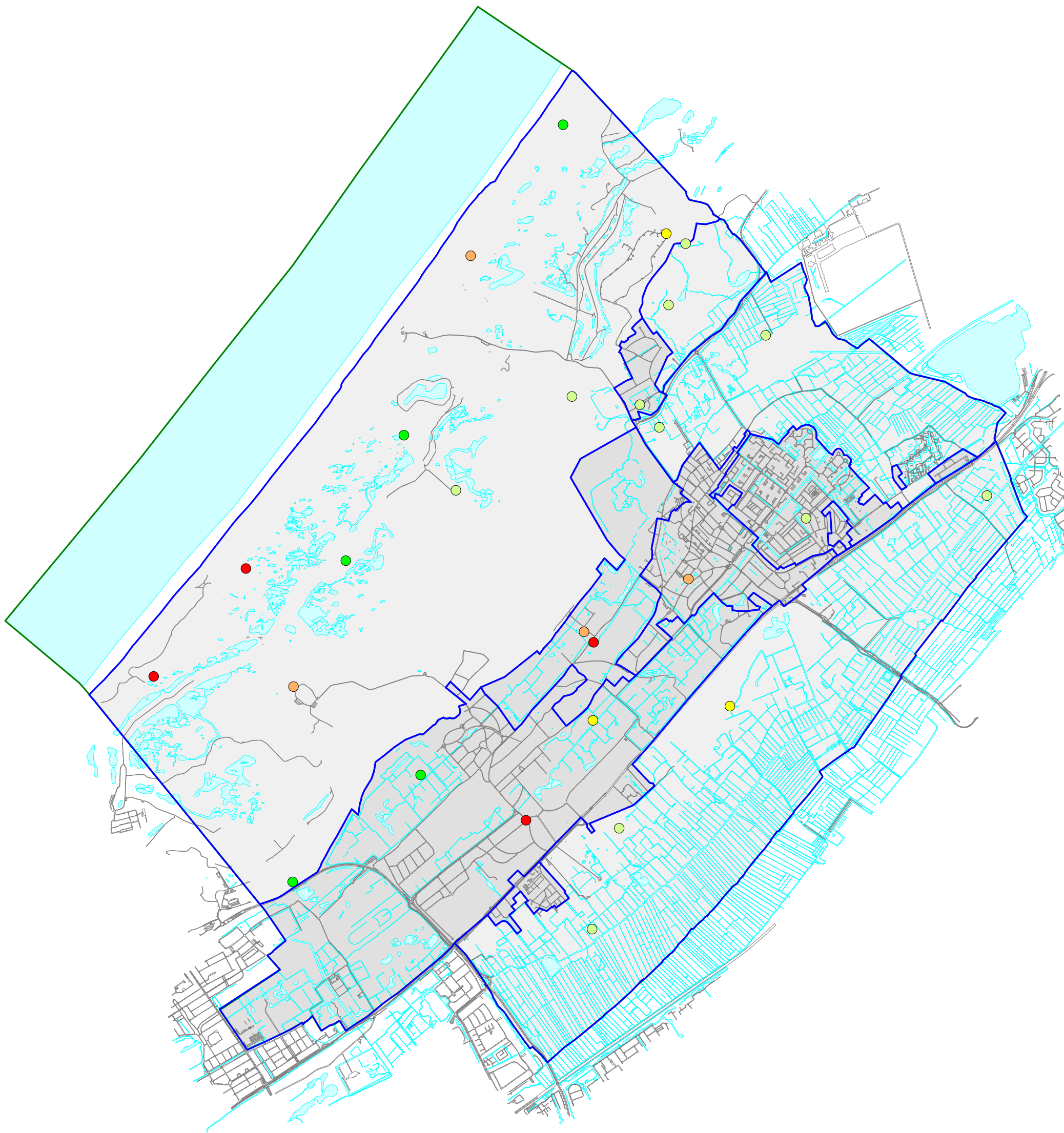
BIJLAGE: 10A Meetwaarden PFOA (bovengrond)

PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar

Meetwaarden PFOA (som)  
bovengrond (0-0,5 m-mv)

- < 0,4 µg/kgds
- 0,4-0,8 µg/kgds
- 0,8-1,9 µg/kgds
- 1,9-3,0 µg/kgds
- 3,0-7,0 µg/kgds
- > 7,0 µg/kgds



**MARMOS**  
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:40.000

DATUM: 30-09-2022

BIJLAGE: 10B Meetwaarden PFOS (bovengrond)

PROJECT: P21-14 Bodemkwaliteitskaart gemeente Wassenaar

OPDRACHTGEVER: gemeente Wassenaar

Meetwaarden PFOS (som)  
bovengrond (0-0,5 m-mv)

- < 0,4 µg/kgds
- 0,4-0,8 µg/kgds
- 0,8-1,4 µg/kgds
- 1,4-3,0 µg/kgds
- 3,0-7,0 µg/kgds
- >7,0 µg/kgds