

**Bodemkwaliteitskaart
Gemeente Voorschoten
Actualisatie 2022**

Eindrapport



Marmos Bodemmanagement

Opdrachtgever: Gemeente Voorschoten
Projectnummer: P21-10
Datum: 24 november 2022

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Wettelijk kader	2
1.3	Actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten	3
2	Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit	5
2.1	Introductie	5
2.2	Normen voor het toepassen van grond op de landbodern	5
2.3	Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit	7
2.4	Handelingskader voor PFAS	8
3	Werkwijze	10
3.1	Algemene werkwijze	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	Ophooglagen	17
4.4	Ouderdom van de bebouwing	18
4.5	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	21
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 bebouwing Voorschoten (Vs1)	25
6.2.2	Naoorlogse wijken Voorschoten 1A (Vs2)	27
6.2.3	Naoorlogse wijken Voorschoten 1B (Vs3)	27
6.2.4	Naoorlogse wijken Voorschoten 2 (Vs4)	30
6.2.5	Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs (Vs5)	32
6.2.6	Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten (Vs6)	32
6.2.7	Overige bedrijfsterreinen Voorschoten (Vs7)	34
6.2.8	Buitengebied tussen de strandwallen	35
6.3	Zones met minder dan 20 waarnemingen voor kobalt, Molybdeen en PCB	37
6.4	PFAS	37
6.5	Zones met 95-percentielwaarde hoger dan interventiewaarde	38
	Literatuur	40

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Bodemopbouw
- Bijlage 2: Ouderdom bebouwing
- Bijlage 3: Glastuinbouw en bollenareaal (jaren 50 en 60)
- Bijlage 4: Deelgebieden zonerings uit bodemkwaliteitskaart 2012
- Bijlage 5A: Meetwaarden PFOA (bovengrond)
- Bijlage 5B: Meetwaarden PFOS (bovengrond)
- Bijlage 6: Niet representatieve rapporten / analyses
- Bijlage 7: Normering Regeling bodemkwaliteit
- Bijlage 8A: Statistische kengetallen zone Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten
- Bijlage 8B: Statistische kengetallen zone Vs2: Naoorlogse wijken Voorschoten 1A
- Bijlage 8C: Statistische kengetallen zone Vs3: Naoorlogse wijken Voorschoten 1B
- Bijlage 8D: Statistische kengetallen zone Vs4: Naoorlogse wijken Voorschoten 2
- Bijlage 8E: Statistische kengetallen zone Vs5: Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs
- Bijlage 8F: Statistische kengetallen zone Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten
- Bijlage 8G: Statistische kengetallen zone Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten
- Bijlage 8H: Statistische kengetallen zone Vs8: Buitengebied tussen de strandwallen
- Bijlage 9A: Bodemkwaliteitskaart: zones
- Bijlage 9B: Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond
- Bijlage 9C: Bodemkwaliteitskaart ontgravingskaart ondergrond
- Bijlage 10: Bodemfunctiekaart

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 Voorschoten. Daarbij is tevens de beschikbare informatie over de stofgroep PFAS opgenomen.

Voor het beleid sluit de gemeente Voorschoten aan bij de regionale nota bodembeheer die de Omgevingsdienst West-Holland (ODWH) opstelt.

Bodemfunctiekaart

Bijlage 10 bevat de bodemfunctiekaart van de gemeente Voorschoten. 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 Voorschoten

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 Achtergrondwaarde¹ voldeed dan wel beter ingedeeld kon worden in klasse Wonen. Deze zone bevat een deel van het grondgebied van alle drie de gemeenten.

¹ 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 Voorschoten 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 Voorschoten 2022

Nieuwe onderzoeksgegevens zijn toegevoegd aan het databestand. In het algemeen blijft de zone-classificatie ongewijzigd.

Bij de volgende zone verandert de classificatie:

- bovengrond zone Vs5: Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs
klasse industrie → klasse landbouw/natuur

De zonegrenzen zijn nagelopen op basis van de bouwjaaren uit de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen). Op een aantal plaatsen zijn de zonegrenzen verbeterd, met name de begrenzing van de zone Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten en de begrenzing van het industrieterrein Rouwkoopplan. Verder zijn twee niet opgehoogde gebieden uit de zone Vs3: Naoorlogse wijken Voorschoten 1B gehaald (buitengebied ten noorden van Krimwijk II en landgoed Huize Bijdorp). Deze gebieden zijn toegevoegd aan de zone Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten².

Gelijktijdig is ook de bodemkwaliteitskaart van Wassenaar geactualiseerd.

PFAS

In deze bodemkwaliteitskaart is tevens de beschikbare informatie over PFAS opgenomen. Er zijn in Voorschoten 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 Voorschoten.

² De naam van de zone is daarom gewijzigd van 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant Voorschoten' in 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten'.

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.

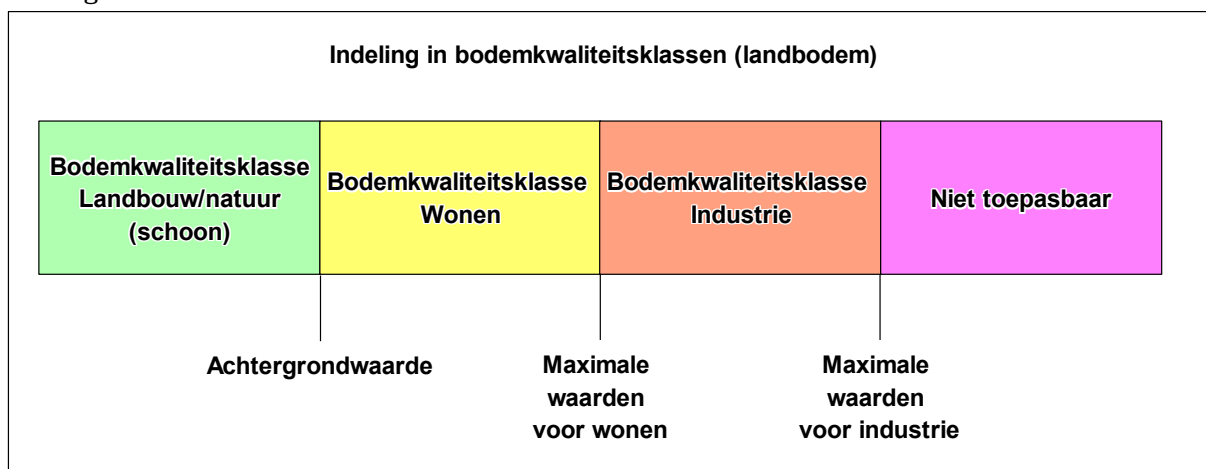
2.2 Normen voor toepassingen op de landbodem

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)³:

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.

³ 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 _{WONEN}
Wonen	Industrie	Max _{WONEN}
Industrie	Landbouw/natuur (Overig)	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Max _{WONEN}
Industrie	Industrie	Max _{INDUSTRIE}

* 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_{WONEN}, (maar bijv. wel aan Max_{INDUSTRIE}), dan geldt als toepassingseis Max_{WONEN}.

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 PFAS⁴ 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 handelingskader⁵ 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.

⁴ Zonder voorvoegsel 'tijdelijk' of 'definitief'

⁵ 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 is op grond van de bouwjaren zoals vermeld in de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen) een aantal 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 Voorschoten 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 Voorschoten) die vervolgens verder zijn samengevoegd tot 7 zones.

Groter aantal deelgebieden → 25 samengevoegde deelgebieden → 7 zones

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

Gebied (zones 2022)		Zone 2012 (3 gemeenten)	Kwaliteitsklasse 2012 Bovengrond	Kwaliteitsklasse 2012 Ondergrond
VS1	Vooroorlogse bebouwing Voorschoten	Zone 1	klasse Industrie	klasse Industrie
VS2	Naoorlogse wijken Voorschoten 1A	Zone 3	klasse Landbouw/natuur	klasse Landbouw/natuur
VS3	Naoorlogse wijken Voorschoten 1B	Zone 6	klasse Landbouw/natuur	klasse Wonen
VS4	Naoorlogse wijken Voorschoten 2	Zone 4	klasse Wonen	klasse Landbouw/natuur
VS5	Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs	Zone 7	klasse Industrie	klasse Landbouw/natuur
VS6	Buitengebied en bedrijvig- heid zuidkant Voorschoten	Zone 4	klasse Wonen	klasse Landbouw/natuur
VS7	Overige bedrijfsterreinen Voorschoten	Zone 1	klasse Industrie	klasse Industrie
VS8	Buitengebied tussen de strandwallen	Zone 5	klasse Landbouw/natuur	klasse Landbouw/natuur

De “samengevoegde deelgebieden” uit 2012 zijn (met een aantal grenscorrecties) de zones in deze nieuwe bodemkwaliteitskaart van de gemeente Voorschoten. Vanwege deze grenscorrecties is VS6 hernoemd tot Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten.

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 5.4 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. In enkele gevallen wijzigt de classificatie. Op een aantal plaatsen zijn de zonegrenzen verbeterd.

Bijlage 8A t/m 8H 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 West-Holland (ODWH).

Sinds de overdracht van het bodeminformatiesysteem van de gemeente aan ODWH zijn in het algemeen 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 PCB⁶ 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. 13), gevolgd door geactualiseerde versies van het tijdelijk handelingskader d.d. 29 november 2019 (lit. 14) en 2 juli 2020 (lit. 11).

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.

⁶ 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 Voorschoten 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)
- aanwezigheid van ophooglagen (paragraaf 4.3)
- ouderdom van bebouwing (paragraaf 4.4)
- voormalige bollenvelden (paragraaf 4.5)
- voormalige glastuinbouw (paragraaf 4.5)

4.2 Geologie en bodemopbouw

De tekst van deze paragraaf is ongewijzigd overgenomen uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012 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 Voorschoten.

Aan het eind van de laatste IJstijd (ca. 10.000 jaar geleden) begon het jongste geologische tijdperk, het Holoceen. De kustlijn lag toen westelijker dan tegenwoordig. Gedurende het Holoceen steeg de temperatuur op aarde en steeg de zeespiegel als gevolg van het afsmelten van de ijskappen. In het begin van het Holoceen ontstond langs de toenmalige kust een kwelzone, waar zich veen ging vormen. Deze veenlaag, het Basisveen, werd door het verder stijgende zeespiegelniveau overstromd. 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. 15)⁷.

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 turfwinning vanaf de middeleeuwen grotendeels verdwenen. Hierdoor ontstonden plassen, die later weer

⁷ Deze nieuwe inzichten vormden in 2003 de aanleiding om de lithostratigrafische indeling van het Holoceen te herzien. Hierbij werd de Westland Formatie vervangen door de Formatie van Naaldwijk en de Formatie van Nieuwkoop.

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 verstuiving 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. 16). 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 venig materiaal (restveen) achter dat een te hoog kleigehalte had om als turf te fungeren. Voorzover de laag venig 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
6	Laagpakket van Walcheren, op Laag van Rijswijk en/of Laagpakket van Wormer	Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op zand
8	Hollandveen, op Laagpakket van Wormer (top zandafzettingen Laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk dieper dan 5 m -NAP)	Veen
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 (*)
10	Hollandveen, op laag van Ypenburg	Veen in laagtes tussen de strandwallen
11	Hollandveen, op laag van Voorburg	Veen in laagtes tussen de strandwallen
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)

* Enkele vlakjes zijn bij de eenheid 'veen (inclusief bovenlandstroken)' gevoegd

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. 17).

De drie gemeentes liggen in kaartblad 30 van de Bodemkaart van Nederland. In de toelichting bij dit kaartblad (lit. 18) 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. 19) 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 Ophooglagen

Verschillende wijken in de gemeente zijn voor aanleg eerst opgehoogd. Daarnaast komen onbekende ophogingen en afvalstorten op perceelsniveau voor.

De informatie uit deze paragraaf is afkomstig uit een eerdere bodemkwaliteitskaart uit 2002 (lit. 20).

Bij het bouwrijp maken van wijken, gelegen op de strandwal, zoals de Bloemenwijk, Nassauwijk, Boschgeest en de Vlietwijk is geen grond van elders aangevoerd. In de Vlietwijk ligt alleen het oudste deel van de wijk op de strandwal. Het na 1960 aangelegde gedeelte van de Vlietwijk ligt niet op de strandwal, zodat daar wel grond van elders is aangevoerd.

Bij de ontwikkeling van de wijk Hofland-Noord is zand van elders aangevoerd. Gedeeltelijk is dit zand afkomstig uit Leiden. Een gedeelte van het aangevoerde zand bestond uit zogenaamde 'peengrond' uit de duinen (grond vrijgekomen bij de oogst van gewassen). Ook elders in de gemeente Voorschoten is peengrond toegepast.

De wijken Bijdorp en Starrenburg zijn gebouwd op relatief laaggelegen veen/klei gronden en zijn daarom opgehoogd met een zandlaag. De dikte van deze zandlaag neemt in de richting van de Vliet toe. Zo verloopt de dikte van de zandlaag in Starrenburg II van 0,63 meter in het noordwesten van de wijk tot 3,69 meter aan de Vliet.

Het zand van de wijken Bijdorp en Starrenburg I is afkomstig uit de Vlietlanden. Het zand van de wijk Starrenburg II is afkomstig uit de Noordzee. De recent aangelegde wijk Krimwijk II is opgehoogd met zeezand en overig onverdacht zand.

4.4 Ouderdom van de bebouwing

Een belangrijk onderscheidend kenmerk voor de zone-indeling in de drie gemeentes vormt de ouderdom van woonwijken en bedrijfsterreinen. Bijlage 2 toont de ouderdom van de wijken in Voorschoten. 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 grotendeels 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 de zonegrenzen nagelopen met behulp van de bouwjaren uit de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen). Op basis daarvan zijn begrenzingen op enkele plekken verbeterd.

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 2002 (lit. 20) bevat een uitgebreidere tekstuele beschrijving van de ontstaansgeschiedenis van de gemeente Voorschoten.

4.5 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. Bijlage 3 bevat een aantal (voormalige) bollengebieden en tuinbouwgebieden, waarbij met name de situatie in de jaren 50 en 60 maatgevend is.

Op enkele plaatsen ten westen van de Veurseweg vond in het verleden bollenteelt plaats. 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.

De glastuinbouwgebieden in bijlage 3 zijn gebaseerd op de topografische kaart uit 1968. Alleen grotere tuinbouwgebieden zijn weergegeven, dus niet elke afzonderlijke kas. De situatie in 1968 stemt in grote lijnen overeen met de situatie volgens de topografische kaarten uit 1946 en 1980.

5 VERANTWOORDING DATASET BODEMANALYSES

5.1 Gegevens uit het bodeminformatiesysteem

5.1.1 Dataset bodemkwaliteitskaart 2012

De bodemkwaliteitskaart uit 2012 is gebaseerd op de gegevens zoals deze op 4 april 2012 waren opgenomen in het (toen nog) gemeentelijk bodeminformatiesysteem (invoer t/m rapportcode AA062600533).

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 tyfouten).

5.1.2 Nieuwe gegevens bij evaluatie 2018

De gemeente Voorschoten heeft het beheer van het bodeminformatiesysteem overgedragen aan de Omgevingsdienst West-Holland (ODWH).

Op 21 september 2018 is een export gemaakt van een deel van de actuele dataset uit het bodeminformatie-systeem (invoer t/m rapportcode AA062600927). Hieruit komt het volgende naar voren:

- bij een conversie van het bodeminformatiesysteem zijn alle bodemonderzoeken hernummerd. Bijvoorbeeld de vroegere rapportcode AA062600532 is tegenwoordig rapportcode AA062600302. Er zit geen systeem in de omnummering van de unieke rapportcodes, maar de relatie tussen oude en nieuwe codering valt wel te reconstrueren;
- bij 9 nieuw ingevoerde rapporten zijn analyseresultaten van grondmonsters ingevoerd;
- Sinds de overdracht van het bodeminformatiesysteem aan MDWH 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. 200 nieuw ingevoerde rapporten (inclusief historisch onderzoeken, BUS-meldingen etc.). Verder zijn gegevens van ca. 170 rapporten aan het bodeminformatiesysteem toegevoegd, die afkomstig zijn uit het provinciale bodeminformatiesysteem Globis. In Globis werden de gegevens van Wbb-locaties geadmineerd.

Er is een selectie gemaakt van nieuw ingevoerde bodemonderzoeken zonder grondanalyses met onderzoekstype 'verkennd bodemonderzoek'. De missende analyseresultaten uit 33 verkennd bodemonderzoeken uitgevoerd vanaf 2011 zijn aanvullend ingevoerd in een Excelbestand en vervolgens toegevoegd aan de dataset. Verder is een bodemonderzoek aan de dataset toegevoegd dat in maart 2018 in opdracht van de gemeente is uitgevoerd in verband met het plaatsen van 44 ondergrondse restafvalcontainers (ORAC's).

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 geen problemen naar voren gekomen.

5.1.3 Nieuwe gegevens bij actualisatie 2022

Op 1 oktober 2021 is een nieuwe export gemaakt uit het bodeminformatiesysteem. Sinds de evaluatie uit 2018 zijn 61 nieuwe bodemrapporten ingevoerd (invoer t/m rapportcode AA062601018).

Slechts bij enkele rapporten heeft ODWH ook de analyseresultaten ingevoerd. Daarom is op basis van het onderzoekstype een selectie gemaakt van nieuw ingevoerde bodemrapporten die (mogelijk) relevant zijn voor de bodemkwaliteitskaart.

De nieuwe invoer bevat 20 verkennende bodemonderzoeken. Bij 2 van deze onderzoeken zijn de analyseresultaten ingevoerd in het bodeminformatiesysteem. Oudere rapporten (uit het jaar 2012 en eerder) zijn verder buiten beschouwing gelaten.

Op basis van de pdf-bestanden zijn voor 14 verkennd bodemonderzoeken de analyseresultaten handmatig ingevoerd in Excel en vervolgens toegevoegd aan de dataset. Uiteindelijk zijn hiervan 2 rapporten niet meegerekend omdat ze dubbel ingevoerd bleken en ook al in dataset uit 2018 te zitten. Verder is een rapport op de grens van 2 zones uiteindelijk niet meegerekend.

Een bodemonderzoek dat in 2015 is uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van de Rijnlandroute⁸ bevat enkele monsters in de gemeente Voorschoten. Deze monsters zijn toegevoegd aan de dataset.

⁸ Dit onderzoek is in het bodeminformatiesysteem van ODH ingevoerd met rapportcode AA062922487

PFAS

Er zijn tot dusverre in Voorschoten 3 bodemonderzoeken beschikbaar met analyses op PFAS, waaronder één onderzoek uit februari 2021 dat de gemeente specifiek heeft laten uitvoeren om op 10 locaties gegevens van PFAS te verzamelen. In totaal zijn in deze 3 onderzoeken 16 bovengrondmonsters geanalyseerd op PFAS.

De bijlagen 5A en 5B bevatten kaarten met de tot dusverre beschikbare meetwaarden voor PFOA en PFOS in de bovengrond.

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.

In aanvulling hierop bevat bijlage 6 de rapporten met analyseresultaten die om overige redenen niet zijn meegerekend.

De dataset bevat geen onderzoeken van de voormalige bodemadviesbureaus Bodemstaete of Elementair Putten⁹.

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”*.

⁹ Bij rapporten van deze voormalige adviesbureaus is onzeker of het onderzoek daadwerkelijk heeft plaatsgevonden.

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.

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

Er is in de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012 geen arbitrair onderscheid gemaakt op basis van de ouderdom van gegevens. Voorzover ingevoerd zijn ook oudere analysegegevens meegerekend in de bodemkwaliteitskaart. Wel is een aantal oude rapporten uitgesloten vanwege het destijds gehanteerde monsternametraject waarbij boven- en ondergrond gemengd zijn (bijvoorbeeld monstername over het dieptetraject 0-1,5 m-mv).

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. Voor bepaalde recent opgehoogde gebieden zoals de wijken Starrenburg en Krimwijk II is specifiek bekeken welke bodemonderzoeken voor en na de ophoging zijn uitgevoerd.

Voor het aanvullend invoeren van analyseresultaten zijn in 2022 alleen bodemonderzoeken geselecteerd die na het jaar 2012 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.

In 2012 kwamen bij verschillende onderzoeken in het bodeminformatiesysteem dezelfde waarden voor lutum en organische stof bij meerdere monsters voor, zonder dat is aangevinkt dat het geschatte waarden betreft. Waarschijnlijk betreft in deze gevallen een deel van de waarden voor lutum en organische stof geschatte waarden. Wanneer in één bodemonderzoek meer dan vijf keer dezelfde waarden voor lutum en organische stof bij bovengrondmonsters zijn ingevoerd, is aangenomen dat het

deels geschatte waarden betreft. Deze waarden zijn slechts 1 x meegerekend om het gemiddelde lutum- en humuspercentage van de zone te bepalen. Hetzelfde geldt voor de ondergrond.

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.

Soms 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 Voorschoten bestaat uit de volgende 8 zones:

Zones bodemkwaliteitskaart 2022		Kwaliteitsklasse 2022 Bovengrond	Kwaliteitsklasse 2022 Ondergrond
VS1	Vooroorlogse bebouwing Voorschoten	klasse Industrie	klasse Industrie (*)
VS2	Naoorlogse wijken Voorschoten 1A	klasse Landbouw/natuur	klasse Landbouw/natuur
VS3	Naoorlogse wijken Voorschoten 1B	klasse Landbouw/natuur	klasse Wonen
VS4	Naoorlogse wijken Voorschoten 2	klasse Wonen	klasse Landbouw/natuur
VS5	Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs	klasse Landbouw/natuur	klasse Landbouw/natuur
VS6	Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten	klasse Wonen	klasse Landbouw/natuur
VS7	Overige bedrijfsterreinen Voorschoten	klasse Industrie	klasse Industrie
VS8	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 8 bevat de statistische kengetallen van deze zones.

Bijlage 9A bevat een kaart met de begrenzing van deze zones.

Bijlage 9B bevat de ontgravingskaart voor de bovengrond en bijlage 9C 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 8 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.

Enkele aandachtspunten:

- de zone Vs3: Naoorlogse wijken 1B bevat een aantal woonwijken die voor aanleg zijn opgehoogd. In de ondergrond is het oude maaiveld licht verontreinigd. De dikte van de ophooglaag is niet overal hetzelfde, zodat de licht verhoogde gehalten in deze zone op uiteenlopende diepten worden aangetroffen;
- de bovengrond van enkele zones zit vanwege kwik en lood dicht bij de grens tussen klasse landbouw/natuur en klasse wonen (zones Vs4: Naoorlogse wijken Voorschoten 2 en Vs8: Buitengebied tussen de strandwallen)
- de zone Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten bevat een aantal lokale verontreinigingen. In de praktijk kan de bodemkwaliteitskaart daarom niet als bewijsmiddel worden gebruikt voor de kwaliteit van grond die bij graafwerkzaamheden vrijkomt op de bedrijfsterreinen in deze zone.

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 5.4 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 5C in de bodemkwaliteitskaart uit 2012).

6.2.1 Vooroorlogse bebouwing Voorschoten (Vs1)

Bodemkwaliteitskaart 2012

De oudste bebouwing van voor 1900 (deelgebied A) en de overige vooroorlogse bebouwing langs de Leidseweg en Veurseweg (deelgebied B) zijn eerst afzonderlijk bekeken. In beide deelgebieden valt de bovengrond gemiddeld in klasse industrie (op basis van meer dan 20 waarnemingen). Voor de begrenzing is in principe uitgegaan van de grenzen uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart, maar aan de noordkant is de begrenzing bij de wijk Noord-Hofland enigszins aangepast op basis van luchtfoto's.

In deelgebied C (Bloemwijk) zijn afhankelijk van de parameter circa 11 analyses van de bovengrond beschikbaar. Afzonderlijk getoetst vallen 9 van deze 11 analyses in klasse industrie. Het gemiddelde van

deze 11 analyses valt ook in klasse industrie. Op basis daarvan wordt deze vooroorlogse wijk samengevoegd met de vooroorlogse bebouwing uit de deelgebieden A en B.

Deelgebied Z1 betreft het vooroorlogse deel van het bedrijfsterrein Dobbewijk. Hier zijn 15 analyses van de bovengrond beschikbaar, die gemiddeld in klasse industrie vallen. Deelgebied Z2 is een klein deelgebied met vooroorlogse woonbebouwing bij het bedrijfsterrein Dobbewijk. In dit deelgebied is 1 analyse van de bovengrond beschikbaar. Dit deelgebied is samengevoegd met de overige vooroorlogse bebouwing, aangezien de kwaliteit van alle overige deelgebieden met vooroorlogse bebouwing in klasse industrie valt.

De bovengrond van deze samengevoegde deelgebieden valt in klasse industrie. In de ondergrond is het gemiddelde voor PCB's hoger dan de Achtergrondwaarde, maar in 90% van de monsters is geen gehalte PCB boven de detectiegrens gemeten. Wanneer de PCB's buiten beschouwing worden gelaten valt de ondergrond van deze samengevoegde deelgebieden in klasse wonen.

De vooroorlogse bebouwing in de gemeente Voorschoten is in de definitieve zonering samengevoegd met de vooroorlogse bebouwing uit de twee andere gemeentes. Voor de ondergrond is daarbij geen onderscheid gemaakt in deelgebieden die gemiddeld nog aan klasse Wonen voldoen en deelgebieden waarvan ook de ondergrond in klasse Industrie valt. Deze deelgebieden zijn derhalve opgenomen in de definitieve zone 1.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

De begrenzing van de zone 'Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten' is nagelopen en op een aantal plaatsen aangescherpt op basis van de bouwjaren uit de BAG, in combinatie met oude topografische kaarten.

De nieuwe gegevens voor deze zone zijn vooral afkomstig uit deelgebied B en in mindere mate uit deelgebied A. Voor deelgebied B zijn in zowel de boven- als ondergrond meer dan 20 nieuwe waarnemingen beschikbaar. In deelgebied A zijn 5 monsters van de bovengrond en 4 monsters van de ondergrond geanalyseerd op een volledig NEN5740-pakket.

In de overige deelgebieden zijn vrijwel geen nieuwe gegevens beschikbaar:

- deelgebied C: 3 bovengrondmonsters (waarvan 2 alleen geanalyseerd op lood) en 1 ondergrondmonster;
- deelgebied Z1: 1 bovengrondmonster en 1 ondergrondmonster.

De statistische kengetallen zijn in eerste instantie berekend op basis van alleen de nieuwe gegevens uit 2018 en 2022. Op basis van alleen de nieuwe gegevens worden de rekenkundig gemiddelden van zowel de boven- als ondergrond van de zone 'Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten' ingedeeld in klasse industrie. Dit bevestigt de eerdere classificatie uit 2012.

De statistische kengetallen voor de zone 'Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten' zijn opgenomen in bijlage 8A (op basis van de totale dataset).

Ook met de totale dataset worden zowel de boven- als ondergrond op basis van het rekenkundig gemiddelde ingedeeld in klasse industrie. Daarbij wordt opgemerkt dat de ondergrond nipt in klasse industrie komt vanwege koper.

6.2.2 Naoorlogse wijken Voorschoten 1A (Vs2)

Bodemkwaliteitskaart 2012

De volgende deelgebieden voldoen gemiddeld aan de Achtergrondwaarde:

- H Burgemeester van der Hoevenpark
- I Woonwijk 1960-1980 (Boschgeest)
- J Woonwijk 1980-2010, opgehoogd (Hofland Noord)

Voor de deelgebieden H en I zijn meer dan 20 analyses van de bovengrond beschikbaar. In deelgebied J zijn 13 analyses van de bovengrond beschikbaar, waarvan er afzonderlijk getoetst 12 aan de Achtergrondwaarde voldoen.

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.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

Er zijn vrijwel geen nieuwe gegevens beschikbaar:

- deelgebied I: 1 analyse van de bovengrond en 1 analyse van de ondergrond
- deelgebied J: 2 analyses van de bovengrond en 1 analyse van de ondergrond

Deze 5 monsters voldoen afzonderlijk getoetst allen aan de Achtergrondwaarde.

De statistische kengetallen voor de zone 'Vs2: Naoorlogse wijken Voorschoten 1A' zijn opgenomen in bijlage 8B (op basis van de totale dataset). Zowel de boven- als ondergrond van deze zone worden op basis van het rekenkundig gemiddelde ingedeeld in klasse landbouw/natuur.

6.2.3 Naoorlogse wijken Voorschoten 1B (Vs3)

Bodemkwaliteitskaart 2012

Tussen de Veurseweg / Leidseweg en de Vliet ligt een aantal wijken, die bij de aanleg zijn opgehoogd. Er is bij deze wijken specifiek nagegaan welke bodemonderzoeken vóór en ná de ophoging zijn uitgevoerd. Voor de bodemkwaliteitskaart zijn alleen de gegevens uit de onderzoeken ná ophoging meegenomen.

Voor de deelgebieden K en L zijn meer dan 20 waarnemingen van de bovengrond beschikbaar. De bovengrond voldoet in deze deelgebieden aan de Achtergrondwaarde. Voor de bovengrond van de wijken Starrenburg I (deelgebied M) en Starrenburg II (deelgebied N) zijn respectievelijk 8 en 6 waarnemingen beschikbaar. Ook deze voldoen gemiddeld aan de Achtergrondwaarde. Deelgebied O (tussen voornoemde deelgebieden van Starrenburg I en II) was in de voorgaande bodemkwaliteitskaart aangeduid als "categorie 1 grond". Het valt niet te achterhalen waarop deze afzonderlijke aanduiding is gebaseerd en onduidelijk is of deze betrekking heeft op de situatie voor of na

ophoging van dit deelgebied. Op een luchtfoto uit 2002 is hier een nieuwe wijk in ontwikkeling. Vooral nog is dit deelgebied samengevoegd met de aangrenzende deelgebieden. Bij grondverzet dient men dit deelgebied als een uitzonderingslocatie te beschouwen, zolang niet duidelijk is waarop de aanduiding "categorie 1 grond" is gebaseerd.

Deelgebied V is een restgebied tussen de deelgebieden L (Bijdorp) en M (Starrenburg I). Deels bevindt zich in dit deelgebied bebouwing uit de periode 1940-1960. Er zijn in dit deelgebied 10 analyses van de bovengrond beschikbaar, met name ter plaatse van de bebouwing uit de periode 1940-1960. Het gemiddelde van deze 10 analyses valt binnen de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde (lood en kwik > Achtergrondwaarde, maar < 2 x Achtergrondwaarde). Op basis daarvan is dit deelgebied bij de aangrenzende deelgebieden gevoegd.

Deelgebied T betreft een woonwijk uit de periode 1940-1960 (Vlietwijk). Er zijn in dit deelgebied 8 analyses van de bovengrond beschikbaar. Afzonderlijk getoetst voldoen 6 van de 8 analyses aan de Achtergrondwaarde. Ook in deelgebied S is een beperkt aantal analyses van de bovengrond beschikbaar, maar voldoet het merendeel daarvan afzonderlijk getoetst aan de Achtergrondwaarde.

Voor deelgebied U (Krimwijk I uit de bouwperiode 1960-1980) zijn nauwelijks bodemonderzoeken beschikbaar. Er zijn in dit deelgebied 2 analyses van de bovengrond. Het ene monster voldoet aan de Achtergrondwaarde, terwijl het andere monster vanwege meerdere metalen in klasse industrie valt. Vooral nog wordt aangenomen, dat dit deelgebied niet afwijkt van de deelgebieden S en T.

Wanneer de deelgebieden S, T en U worden samengevoegd voldoet het gemiddelde aan de toetsingsregel van de Achtergrondwaarde (alleen kwik en lood nipt boven de Achtergrondwaarde).

Deelgebied R is een voormalig kassengebied, waarop inmiddels de Krimwijk II is aangelegd. Het oude maaiveld van dit kassengebied was licht verontreinigd met kwik. Voor aanleg van de wijk zijn puntverontreinigingen gesaneerd en is de wijk opgehoogd met zand. De gemeente beschikt over certificaten waaruit blijkt dat het aangevoerde ophoogmateriaal schoon was. Er zijn echter geen bodemonderzoeken van ná de ophoging beschikbaar. Op basis van de kwaliteitsgegevens uit de partijkeuringen van het ophoogmateriaal voldoet de bovengrond in dit deelgebied aan de Achtergrondwaarde.

Uiteindelijk zijn alle hierboven beschreven deelgebieden samengevoegd in de zone 6. De bovengrond van deze zone (de ophooglaag) voldoet aan de Achtergrondwaarde. Dit geldt echter niet overal voor het oude maaiveld in de ondergrond. Dit blijkt uit de oude onderzoeken vóór de ophoging en komt ook tot uitdrukking in de statistische kengetallen in bijlage 8-12 (van de oude bodemkwaliteitskaart). De ondergrond valt gemiddeld in klasse wonen vanwege lood.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

Bij het nalopen van de zonegrenzen kwam een aantal aanpassingen naar voren:

- deelgebied S bestaat ten noorden van de Krimwijk II uit buitengebied dat niet opgehoogd is;
- het landgoed van Huize Bijdorp (deelgebied V) is eveneens niet opgehoogd;
- de woonbebouwing langs de Essenlaan ten noorden van industrieterrein Rouwkooplaan (deelgebied P) is bij de actualisatie overgeheveld naar de zone Vs3: Naoorlogse wijken Voorschoten 1B.

Aan de noordkant van de oorspronkelijke zone (het noordelijke deel van deelgebied S, tussen de deelgebieden R en Q) ligt een stuk buitengebied dat nog onbebouwd is (en dus ook niet opgehoogd is). Bij de actualisatie in 2022 is dit gedeelte uit de zone 'Vs3: Naoorlogse wijken Voorschoten 1B' gehaald. Er zijn vrijwel geen gegevens in dit gebied beschikbaar. Verwacht wordt dat de bovengrond in klasse wonen valt en de ondergrond in klasse landbouw/natuur. Daarom is dit gedeelte bij de zone 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en Voorschoten' gevoegd, waarbij die zone hernoemd is tot 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten'

Het landgoed Huize Bijdorp (in deelgebied V) is eveneens niet opgehoogd en daarom overgeheveld naar de zone 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten'. In de dataset uit 2012 was van zowel de boven- als ondergrond ter plaatse van het oude kloostergebouw van Huize Bijdorp 1 waarneming beschikbaar. Beide monsters vallen in klasse industrie vanwege zink. Verder zijn de gehalten lood, kwik en PAK hoger dan de Achtergrondwaarde.

Bij het nalopen van de zonegrenzen in 2022 kwam verder een aanpassing naar voren bij de Essenlaan. De woonbebouwing langs de Essenlaan was in 2012 deels opgenomen in deelgebied B (zone Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten) en deels in deelgebied P (industrieterrein Rouwkooplaan, zone Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten). Dit gebiedje langs de Essenlaan is overgeheveld naar de zone Vs3: Naoorlogse wijken Voorschoten 1B. Uit de weinige gegevens in dit gebied blijkt niet duidelijk of dit gedeelte opgehoogd is, maar samenvoegen met de aangrenzende woonwijken ligt het meest voor de hand.

Per deelgebied zijn de nieuwe gegevens afzonderlijk getoetst.

Afzonderlijk getoetst voldoen de bovengrondmonsters in het algemeen aan de Achtergrondwaarde:

Deelgebied	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet niet aan Achtergrondwaarde
K	6	1
M	1	
P (toegevoegd deel)	1	1
R	2	
T	8	2

Bij de afzonderlijk getoetste ondergrondmonsters voldoet 57% aan de Achtergrondwaarde¹⁰:

Deelgebied	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet niet aan Achtergrondwaarde
K		1
L	1	1
P (toegevoegd deel)	1	
R	2	
S	1	1
T	4	3

Wanneer de statistische kengetallen voor alleen de nieuwe gegevens apart worden berekend bevestigen deze de classificatie van de zone.

In deelgebied R is één bodemonderzoek aan de Krimkade als niet representatief beschouwd, omdat deze locatie geen onderdeel uitmaakt van de ophoging van het deelgebied ten behoeve van de recente aanleg van de woonwijk. Volgens de BAG (basisadministratie adressen en gebouwen) heeft het pand op deze locatie als bouwjaar 1951.

De statistische kengetallen voor de zone 'Vs3: Naoorlogse wijken Voorschoten 1B' zijn opgenomen in bijlage 8C (op basis van de totale dataset).

De bovengrond voldoet op basis van het rekenkundig gemiddelde aan klasse landbouw/natuur. De ondergrond wordt op basis van het rekenkundig gemiddelde vanwege lood ingedeeld in klasse wonen. Het gaat hier om het oude maaiveld onder de ophooglaag. De dikte van de ophooglaag is niet overal hetzelfde, zodat de diepte waarop de licht verhoogde gehalten worden aangetroffen uiteenloopt.

6.2.4 Naoorlogse wijken Voorschoten 2 (Vs4)

Bodemkwaliteitskaart 2012

Deelgebied D bevat het sportpark Adegeest en Bernice. In de bovengrond is het gemiddelde voor kwik, lood en PAK iets hoger dan de Achtergrondwaarde, waardoor dit deelgebied in klasse wonen valt.

Deelgebied E betreft een woonwijk uit de periode 1940-1960. Ook dit deelgebied zit op de rand van Achtergrondwaarde en klasse Wonen. Afzonderlijk getoetst voldoen 10 van de 14 bovengrondmonsters aan de Achtergrondwaarde.

Deelgebied F betreft de wijk Adegeest uit de periode 1960-1980. In deze wijk zijn 7 analyses van de bovengrond beschikbaar. Hiervan voldoen er 4 aan de Achtergrondwaarde en vallen er 3 in klasse Wonen vanwege kwik.

¹⁰ In de tabellen zijn alleen de monsters met minimaal 7 getoetste stoffen opgenomen.

De deelgebieden D, E en F zijn samengevoegd. Verder is hier deelgebied G bijgevoegd (Burgemeester Berhoutpark, geen analysegegevens beschikbaar in dit deelgebied). Samengevoegd komt het gemiddelde van deze deelgebieden nipt in klasse Wonen. Het gemiddelde van kwik, lood en PAK is hoger dan de Achtergrondwaarde, maar lager dan 2 x Achtergrondwaarde. Afzonderlijk getoetst voldoet 60% van de bovengrondmonsters in deze deelgebieden aan de Achtergrondwaarde.

De deelgebieden D, E, F en G zijn opgenomen in zone 4. De bovengrond van deze deelgebieden vallen gemiddeld in klasse wonen. De ondergrond van deze deelgebieden voldoet aan de Achtergrondwaarde.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

In de deelgebieden D, E en F zijn wat nieuwe gegevens beschikbaar. Voor deelgebied G zijn nog steeds geen onderzoeksgegevens beschikbaar.

Afzonderlijk getoetst voldoet 56% van de nieuwe bovengrondmonsters aan de Achtergrondwaarde:

Deelgebied	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet niet aan Achtergrondwaarde
D	4	1
E		3
F	4	2

De nieuwe ondergrondmonsters voldoen in het algemeen aan de Achtergrondwaarde:

Deelgebied	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet niet aan Achtergrondwaarde
D	3	1
E	2	
F	4	

Op basis van de totale dataset is het gemiddelde voor kwik, lood en PAK in de bovengrond van deelgebied D nog steeds iets hoger dan de Achtergrondwaarde, waardoor dit deelgebied in klasse wonen valt.

De nieuwe gegevens geven geen aanleiding om de classificatie van de deelgebieden D, E of F aan te passen.

De statistische kengetallen voor de zone 'Vs4: Naoorlogse wijken Voorschoten 2' zijn opgenomen in bijlage 8D (op basis van de totale dataset).

De bovengrond zit dicht bij de grens tussen klasse landbouw/natuur en klasse wonen. De bovengrond blijft op basis van de interpretatie van de afzonderlijke deelgebieden ingedeeld in klasse wonen. De ondergrond voldoet op basis van het rekenkundig gemiddelde aan klasse landbouw/natuur.

6.2.5 Bedrijfsterrein Dobbewijk naorlogs (Vs5)

Bodemkwaliteitskaart 2012

Tussen de deelgebieden Z3 (aanleg in de periode 1960-1980) en Z4 (aanleg in de periode 1980-2010) bestaat geen noemenswaardig verschil, zodat deze deelgebieden zijn samengevoegd. In deze deelgebieden zijn in de bovengrond relatief vaak gehalten minerale olie boven de Achtergrondwaarde gemeten. Hierdoor is het gemiddelde voor minerale olie hoger dan de Achtergrondwaarde, waardoor de bovengrond strikt genomen in klasse industrie valt. Zonder deze verhoogde gehalten minerale olie zou het naorlogse deel van het bedrijfsterrein Dobbewijk aan de Achtergrondwaarde voldoen.

Bij het lage humuspercentage in dit gebied betekent een gemeten gehalte minerale olie van 50 mg/kgds al een overschrijding van de Achtergrondwaarde. Enerzijds is bij de helft van de waarnemingen in de bovengrond geen gehalte minerale olie boven de detectiegrens aangetoond, maar anderzijds is een kwart van de waarnemingen hoger dan de Achtergrondwaarde. In dit gebied komt een aantal lokale olie-verontreinigingen voor, waarvan een deel inmiddels is gesaneerd. Niet alle licht verhoogde gehalten kunnen echter voldoende gemotiveerd aan deze lokale verontreinigingen worden toegeschreven.

Vanwege de verhoogde gehalten minerale olie is het naorlogse deel van Dobbewijk opgenomen in een aparte zone 7.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

In 2018 waren nog geen nieuwe onderzoeksgegevens voor deze zone beschikbaar. De dataset uit 2022 bevat 4 nieuwe bovengrondanalyses. In alle nieuwe bovengrondmonsters is de meetwaarde voor minerale olie lager dan de achtergrondwaarde.

Bijlage 8E bevat de statistische kengetallen voor de zone Vs5: Bedrijfsterrein Dobbewijk naorlogs op basis van de totale dataset. Het rekenkundig gemiddelde voor minerale olie is nu lager dan de achtergrondwaarde. Daarom wijzigt de classificatie van de zone. Zowel de boven- als ondergrond van de zone Vs5: Bedrijfsterrein Dobbewijk voldoen gemiddeld aan klasse landbouw/natuur.

6.2.6 Bultengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten (Vs6)

Bodemkwaliteitskaart 2012

Het buitengebied tussen de Veurseweg en de Vliet aan de zuidkant van Voorschoten (deelgebied W) bestaat voor ongeveer de helft uit weilanden en voor de andere helft uit kassen en een aantal woonkavels. De bovengrond van dit deelgebied komt nipt in klasse Wonen. Daarbij wordt opgemerkt, dat er vrijwel geen onderzoeksgegevens van de weilanden zijn. De onderzoeken zijn met name uitgevoerd ter plaatse van de kassen en woonkavels. Naar verwachting voldoen de weilanden in het algemeen aan de Achtergrondwaarde, maar dit kan vooralsnog niet met onderzoeksgegevens worden bevestigd.

Ook in deelgebied X met bedrijven en kassen aan de overzijde van de Veurseweg valt de bovengrond gemiddeld in klasse wonen. Om deze reden zijn de deelgebieden W en X samengevoegd.

De deelgebieden X en W zijn opgenomen in zone 4. De bovengrond valt gemiddeld in klasse wonen, terwijl de ondergrond aan de Achtergrondwaarde voldoet.

NB. Het gemiddelde voor PCB's in de boven- en ondergrond in bijlage 8-14 (van de oude bodemkwaliteitskaart) wordt sterk beïnvloed door een aantal monsters met hoge detectiegrenzen ($< 0,07$ mg/kgds, omgerekend naar standaardbodem ca. $< 0,2$ mg/kgds, terwijl de Achtergrondwaarde bij standaardbodem $0,02$ mg/kgds bedraagt). Bij vrijwel alle monsters is geen gehalte PCB boven de detectiegrens aangetoond, zodat wordt geconcludeerd dat dit deelgebied niet diffuus verontreinigd is met PCB's.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

Bij de actualisatie in 2022 zijn bij deze zone tevens gevoegd (zie verder paragraaf 6.2.3):

- het buitengebied dat tussen de Krimwijk II (deelgebied R) en het bedrijfsterrein Hofweg (deelgebied Q) ligt;
- het landgoed van Huize Bijdorp (in deelgebied V)

De naam van de zone is daarom gewijzigd van 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant Voorschoten' in 'Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten'.

Er zijn veel nieuwe gegevens beschikbaar (33 analyses van de bovengrond en 19 analyses van de ondergrond op een volledig NEN5740-pakket). Eerst zijn de statistische kengetallen berekend op basis van alleen de nieuwe gegevens.

In de bovengrond voldoet het rekenkundig gemiddelde van de nieuwe gegevens niet aan de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde, zodat de bovengrond in klasse wonen valt. Dit bevestigt de classificatie uit 2012.

In de ondergrond valt op, dat voor kobalt het rekenkundig gemiddelde (op basis van alleen de nieuwe gegevens) niet aan de Achtergrondwaarde voldoet. Dit wordt veroorzaakt door één uitschieter in zintuiglijk schone grond direct onder een puinverharding. Zonder deze uitschieter zou het gemiddelde voor kobalt ruim de helft lager zijn. Daarmee zouden deze gemiddelden binnen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde vallen.

Ook enkele andere monsters op deze locatie hebben een verhoogd gehalte kobalt. Buiten deze locatie zijn in dit gebied in de ondergrond geen gehalten kobalt boven de Achtergrondwaarde aangetoond (en bij 80% van de ondergrondmonsters is geen waarde voor kobalt boven de detectiegrens gemeten). Dit betreft dus een lokale verontreiniging, gerelateerd aan de bovenliggende puinverharding en er is geen sprake van een diffuse kobaltverontreiniging in dit gebied. Tegelijk zijn de monsters met verhoogde kobaltgehalten wel meegerekend in de bodemkwaliteitskaart, omdat ze niet op voorhand verwacht worden op basis van vooronderzoek op deze locatie.

Bijlage 8F bevat de statistische kengetallen voor de zone Vs6: Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten op basis van de totale dataset. Net als in 2012 wordt de bovengrond ingedeeld in klasse wonen en voldoet de ondergrond aan klasse landbouw/natuur.

6.2.7 Overige bedrijfsterreinen Voorschoten (Vs7)

Bodemkwaliteitskaart 2012

Deelgebied P (industrieterrein Rouwkooplaan):

9 analyses van de bovengrond beschikbaar, waarvan er afzonderlijk getoetst 5 in klasse industrie vallen. Als grens van dit deelgebied is het hele gedeelte met de bodemfunctie industrie genomen tot aan de Starrenburglaan, met uitzondering van het bij de ontwikkeling met deelgebied N (Starrenburg II) opgehoogde gedeelte.

Deelgebied Q (bedrijfsterrein Hofweg):

Binnen het gedeelte dat de bodemfunctie industrie heeft zijn voor de bovengrond 14 à 16 analyses van de metalen beschikbaar. Voor PAK zijn minder gegevens beschikbaar. Het gemiddelde van deze bovengrondmonsters valt in klasse industrie en afzonderlijk getoetst voldoet de helft van deze bovengrondmonsters niet aan klasse wonen.

Op grond van de beschikbare bodemonderzoeken is ook het aan de oostkant van dit deelgebied grenzende deel met bodemfunctie overig toegevoegd bij dit deelgebied, evenals de twee huizen aan de noordkant van de Hofweg, die in de bodemfunctiekaart buiten de functie industrie zijn gelaten.

Deelgebied AA (restgebied tussen de Leidseweg en Korte Vliet):

In de bodemfunctiekaart heeft dit deelgebied de bodemfunctie industrie. In het verleden stonden hier kassen. Er zijn 5 analyses van de bovengrond beschikbaar:

- 1 x Achtergrondwaarde
- 2 x klasse wonen
- 2 x klasse industrie

Deelgebied AA is bij klasse industrie gevoegd, mede omdat dit deelgebied al geheel grenst aan een deelgebied met klasse industrie.

Deelgebied AB (restgebied De Hoogkamer):

Voor dit deelgebied zijn weinig gegevens beschikbaar. In dit deelgebied ligt enerzijds een verontreinigde bedrijfslocatie (Hofweg ten noorden van de Voorschoterweg) en anderzijds de woonwijk De Hoogkamer waarvoor geen gegevens beschikbaar zijn. Ook voor dit deelgebied is aangesloten op de aangrenzende deelgebieden.

De bovengrond van deze samengevoegde deelgebieden valt gemiddeld in klasse industrie. De ondergrond valt gemiddeld in klasse wonen. Deze deelgebieden zijn opgenomen in zone 1.

Evaluatie 2018 / actualisatie 2022

De begrenzing is bij het industrieterrein Rouwkooplaan (deelgebied P) aangepast:

- de woonbebouwing langs de Essenlaan is uit de zone Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten' gehaald;
- de zonegrens is (afgezien van een enkele vooroorlogse woning) op de Veurseweg gelegd. In de oude bodemkwaliteitskaart was een deel van het industrieterrein opgenomen in de zone Vs1: Vooroorlogse bebouwing Voorschoten'.

Het bij de ontwikkeling van Starrenburg II opgehoogde deel van het industrieterrein blijft in de zone 'Vs3: Naarlogse bebouwing Voorschoten 1B'.

Afzonderlijk getoetst voldoet de helft van de bovengrondmonsters binnen de nieuwe begrenzing niet aan klasse wonen.

In deelgebied Q is één nieuw onderzoek beschikbaar, met sterk verhoogde PAK-gehalten. Hiervan is alleen het monster meegerekend dat op het volledige NEN5740-pakket geanalyseerd is. De 7 separate PAK-analyses zijn uitgesloten van de statistische berekeningen.

In deelgebied AA zijn voor de bovengrond 10 nieuwe analyses op het NEN5740-pakket beschikbaar. Afzonderlijk getoetst voldoen enerzijds 5 analyses aan de Achtergrondwaarde en anderzijds vallen 4 monsters in klasse industrie. Afgezien van een olieverontreiniging voldoen de nieuwe ondergrondanalyses aan de Achtergrondwaarde.

In deelgebied AB zijn geen nieuwe onderzoeksgegevens beschikbaar.

Bijlgae 8G bevat de statistische kengetallen voor de zone Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten (op basis van de totale dataset). Zowel de boven- als ondergrond worden ingedeeld in klasse industrie. Daarbij wordt opgemerkt dat op de bedrijfsterreinen in deze zone verschillende lokale verontreinigingen worden aangetroffen. Deze bedrijfsterreinen moeten in algemene zin als verdacht voor bodemverontreiniging worden beschouwd en de bodemkwaliteitskaart kan hier niet als bewijsmiddel worden gebruikt voor de kwaliteit van grond die bij graafwerkzaamheden vrijkomt.

6.2.8 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 niet 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 8H bevat de statistische kengetallen voor de zone Vs8: Buitengebied tussen de strandwallen op basis van alleen de gegevens binnen de gemeente Voorschoten (totale dataset, aangevuld met enkele nieuwe gegevens). Het rekenkundig gemiddelde voor lood en kwik 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 Wassenaar een nieuwe bodemkwaliteitskaart gemaakt (lit. 21). In de gemeente Wassenaar vallen zowel de boven- als ondergrond van de zone Was9: Buitengebied tussen de strandwallen eveneens in klasse Landbouw/natuur, op basis van alleen de gegevens uit Wassenaar.

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:

- Vs2: Naoorlogse wijken Voorschoten 1A (boven- en ondergrond)
- Vs4: Naoorlogse wijken Voorschoten (boven- en ondergrond)
- Vs5: Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs (boven- en ondergrond)
- Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten (boven- en ondergrond)
- Vs8: Buitengebied tussen de strandwallen (alleen ondergrond)

In één zone is het rekenkundig gemiddelde voor kobalt in de ondergrond hoger dan de Achtergrondwaarde als gevolg van een enkele uitschieter (zie paragraaf 6.2.6). Afgezien daarvan voldoet in alle zones 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 8 het rekenkundig gemiddelde voor PCB in een aantal zones hoger dan de Achtergrondwaarde (maar lager dan 2x Achtergrondwaarde). Alleen in de ondergrond van de zone Vs7: Overige bedrijfsterreinen Voorschoten is het berekende gemiddelde (op basis van 7 waarnemingen) hoger dan 2x Achtergrondwaarde. Hier is bij 1 ondergrondmonster een gehalte PCB van 0,18 mg/kgds gemeten en is bij de overige 6 ondergrondmonsters geen gehalte boven de detectiegrens aangetoond.

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. 22). 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 5A en 5B bevatten kaarten met de tot dusverre beschikbare meetwaarden in de bovengrond voor PFOA (bijlage 5A) en PFOS (bijlage 5B).

Op verschillende plaatsen zijn gehalten PFOS en PFOA gemeten boven de landelijke achtergrondwaarden uit het Handelingskader voor PFAS. Op een enkele plek is het gehalte PFOS hoger dan de toepassingswaarden voor wonen en industrie uit het handelingskader.

Atmosferische depositie is een belangrijke bron voor PFAS in de bodem. De meetwaarden in bijlage 5A en 5B zijn derhalve het laagst in monsters die onder een verhardingslaag genomen zijn.

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. 23), 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. 24). Het is niet duidelijk of deze inventarisatie extra gegevens bevat voor de gemeente Voorschoten, omdat deze gegevens nog niet digitaal beschikbaar zijn. 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 toepassingseisen 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.

De tabellen in bijlage 8 bevatten 95-percentielwaarden boven de interventiewaarde voor chroom, koper, nikkel, lood, zink en PAK.

Hogere 95-percentielwaarden dan de interventiewaarde komen alleen voor in zones die zijn 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:

- chroom III: 20300 mg/kgds
- koper: 94000 mg/kgds
- lood: 3655 mg/kgds
- nikkel: 5460 mg/kgds
- zink: spoedeisende verontreiniging vanwege humane risico's niet mogelijk

Deze waarden zijn beduidend hoger dan de 95-percentielwaarden uit bijlage 8.

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's¹¹:

- 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 8.

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 m². Toepassingen over een zo groot onbedekt terreinoppervlak komen in de praktijk niet voor op plekken waar als toepassingseis klasse industrie geldt.

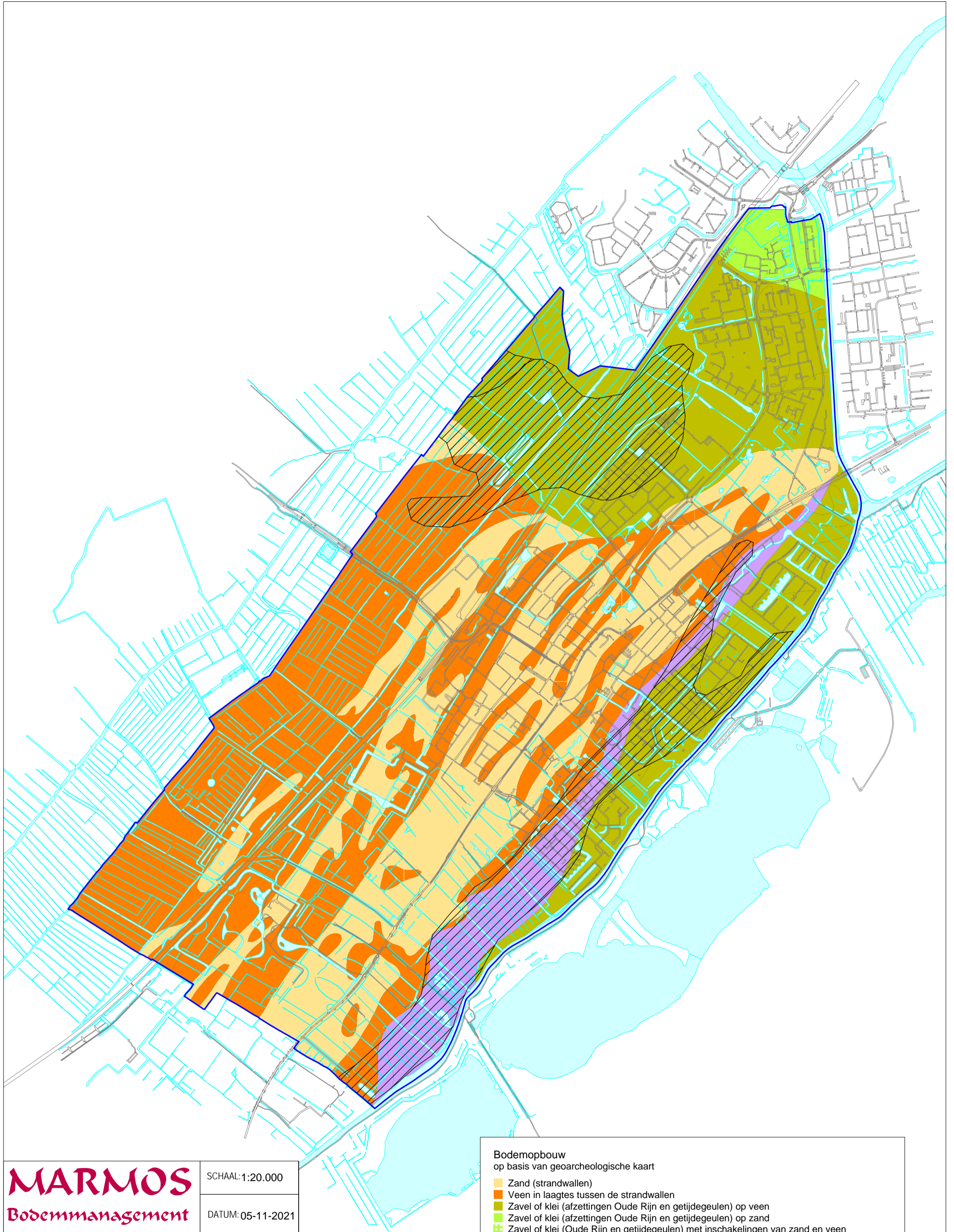
Hergebruik van grond met de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel (en vooronderzoek ter verificatie) leidt niet tot nieuwe spoedeisende verontreinigingen.

¹¹ Als invoerwaarden is verder uitgegaan van een diepte van 0,1 meter beneden maaiveld/kruipruimte en een humuspercentage van 2%

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 landbodern; 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.
14. 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.
15. 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.
16. Actualisatie areaal en ligging van de veengronden in Rijnland – Polder Zuidgeest; Alterra rapport 1568, 2007.
17. De mogelijke aanwezigheid van toemaak in de gemeente Voorschoten; Marmos Bodemmanagement, notitie 14 november 2011.
18. Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 – toelichting bij de kaartbladen 30 West 's Gravenhage en 30 Oost 's Gravenhage; Stiboka, 1982.
19. De provincie Zuid-Holland en een gedeelte van de provincie Utrecht – bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid; Stiboka, september 1974.
20. Regionale bodemkwaliteitskaart en grondstromenplan Leidse Regio Deel 1: Technische uitwerking; De Straat Milieu-adviseurs B.V., 18 juni 2002.

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



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:20.000

DATUM: 05-11-2021

BIJLAGE: 1 Bodemopbouw

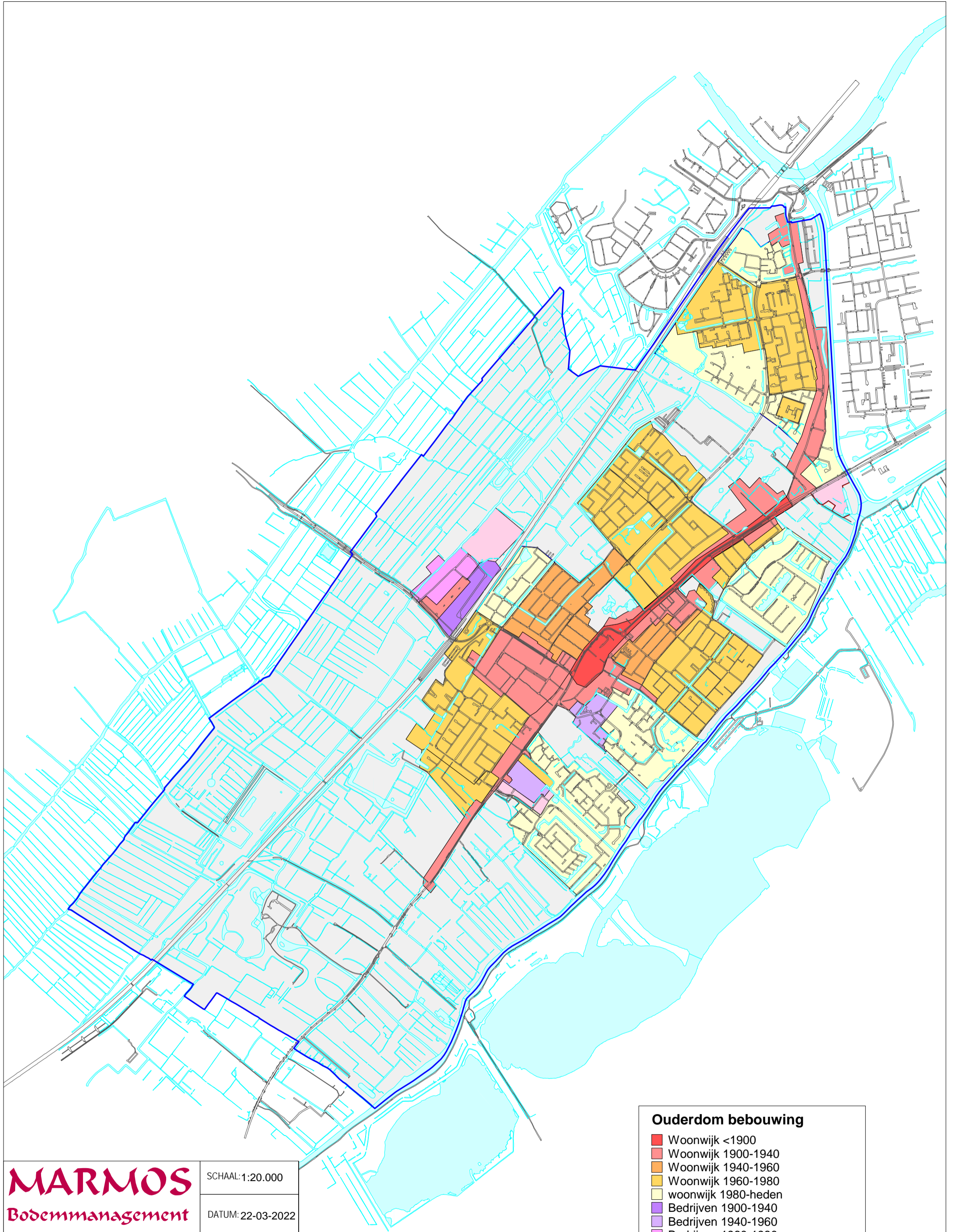
PROJECT: P21-10 Bodemkwaliteitskaart
gemeente Voorschoten

OPDRACHTGEVER: gemeente Voorschoten

Bodemopbouw
op basis van geoarcheologische kaart

- Zand (strandwallen)
- Veen in laagtes tussen de strandwallen
- Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op veen
- Zavel of klei (afzettingen Oude Rijn en getijdegeulen) op zand
- Zavel of klei (Oude Rijn en getijdegeulen) met inschakelingen van zand en veen
- Veen

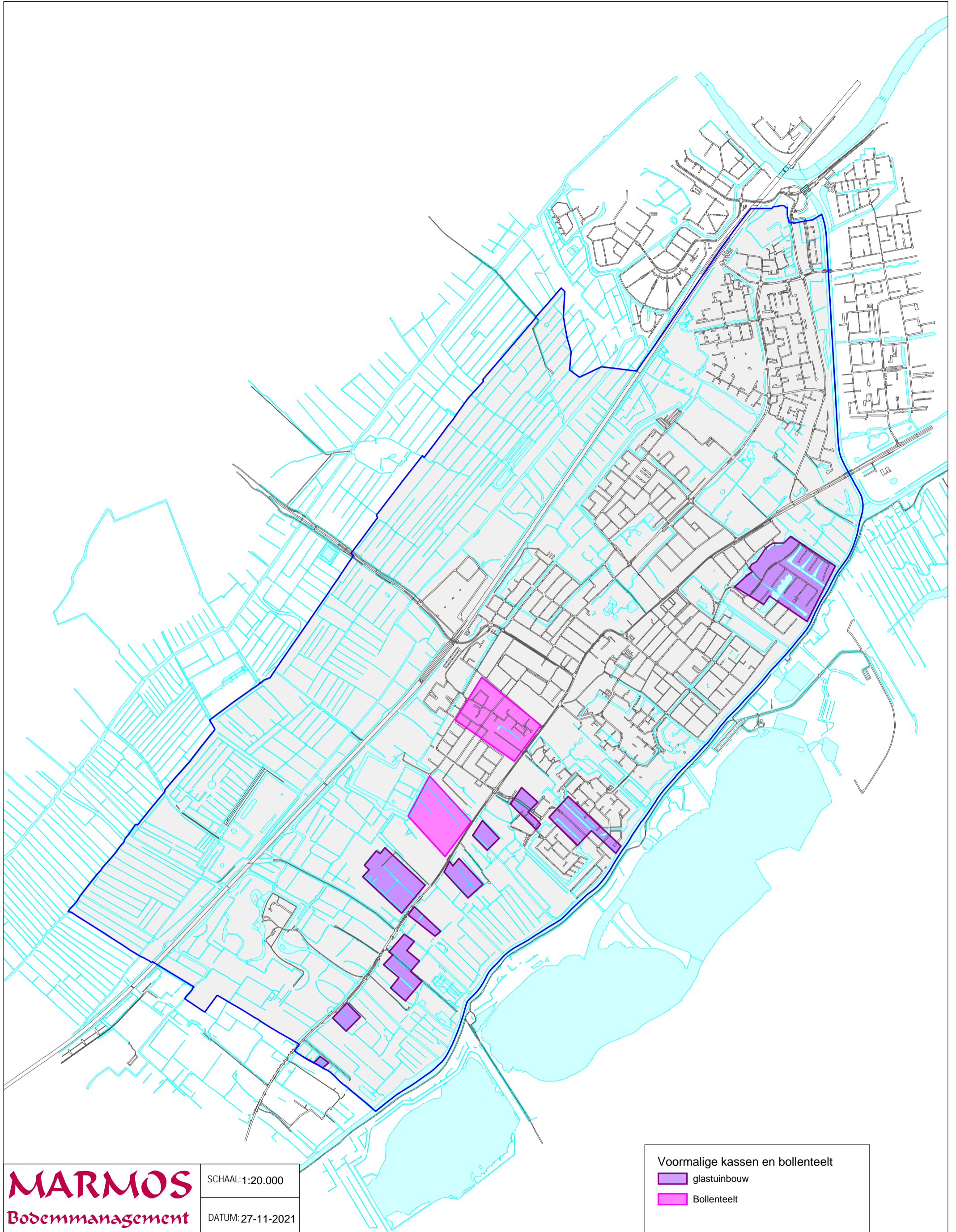
toemaak volgens Stiboka-kaart 1982



Ouderdom bebouwing

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

<p>MARMOS Bodemmanagement</p>	SCHAAL: 1:20.000
	DATUM: 22-03-2022
BIJLAGE: 2	Ouderdom bebouwing
PROJECT: P21-10	Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten
OPDRACHTGEVER:	gemeente Voorschoten



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:20.000

DATUM: 27-11-2021

BIJLAGE: 3 Glastuinbouw en bollenareaal
(jaren 50 en 60)

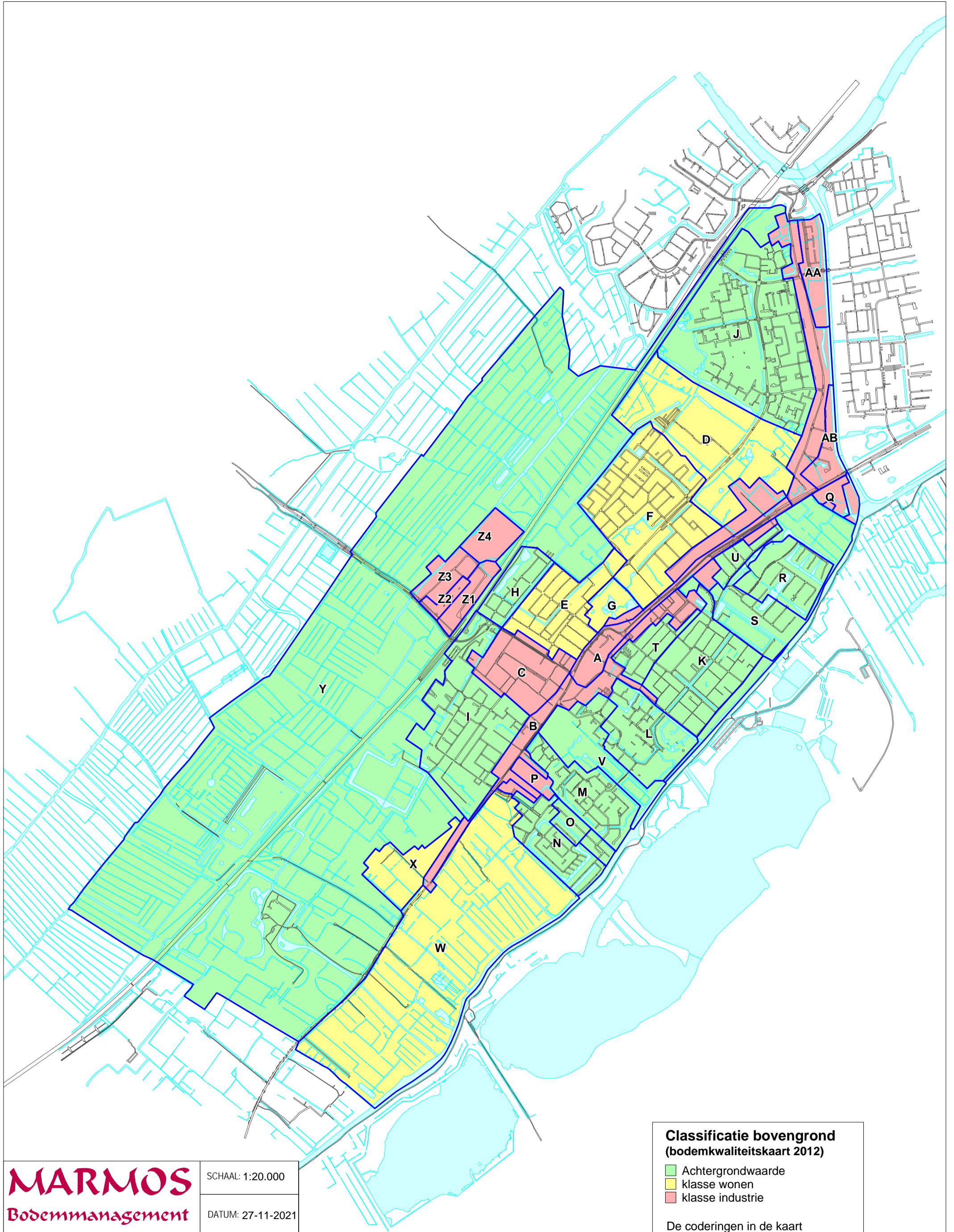
PROJECT: P21-10 Bodemkwaliteitskaart
gemeente Voorschoten

OPDRACHTGEVER: gemeente Voorschoten

Voormalige kassen en bollenteelt

glastuinbouw

Bollenteelt

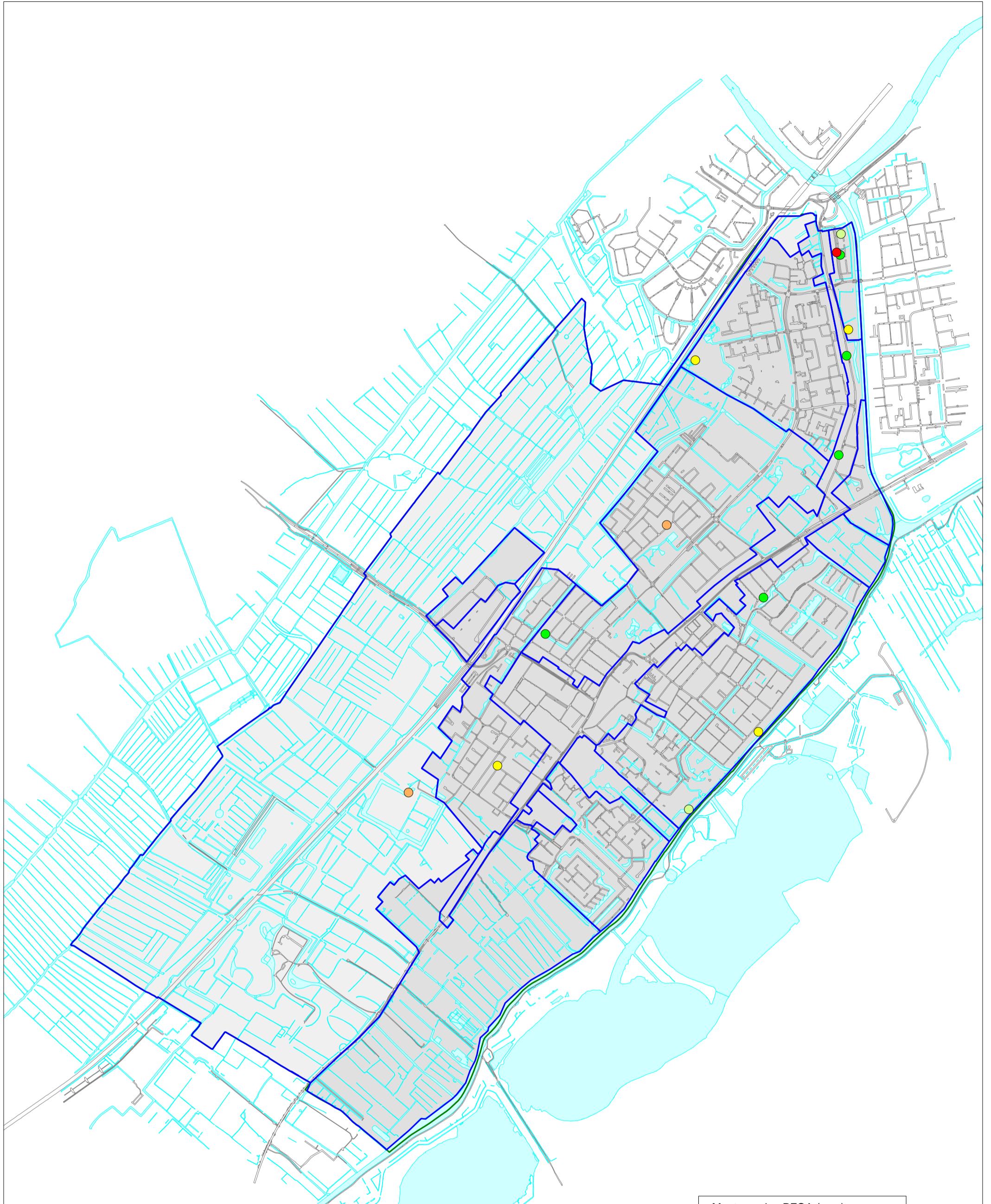


**Classificatie bovengrond
(bodemkwaliteitskaart 2012)**

- Achtergrondwaarde
- klasse wonen
- klasse industrie

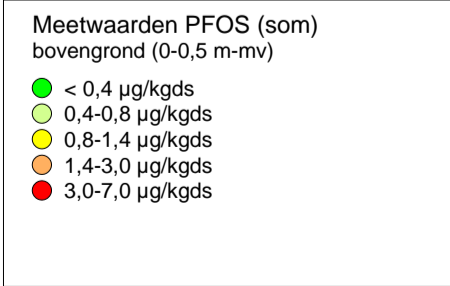
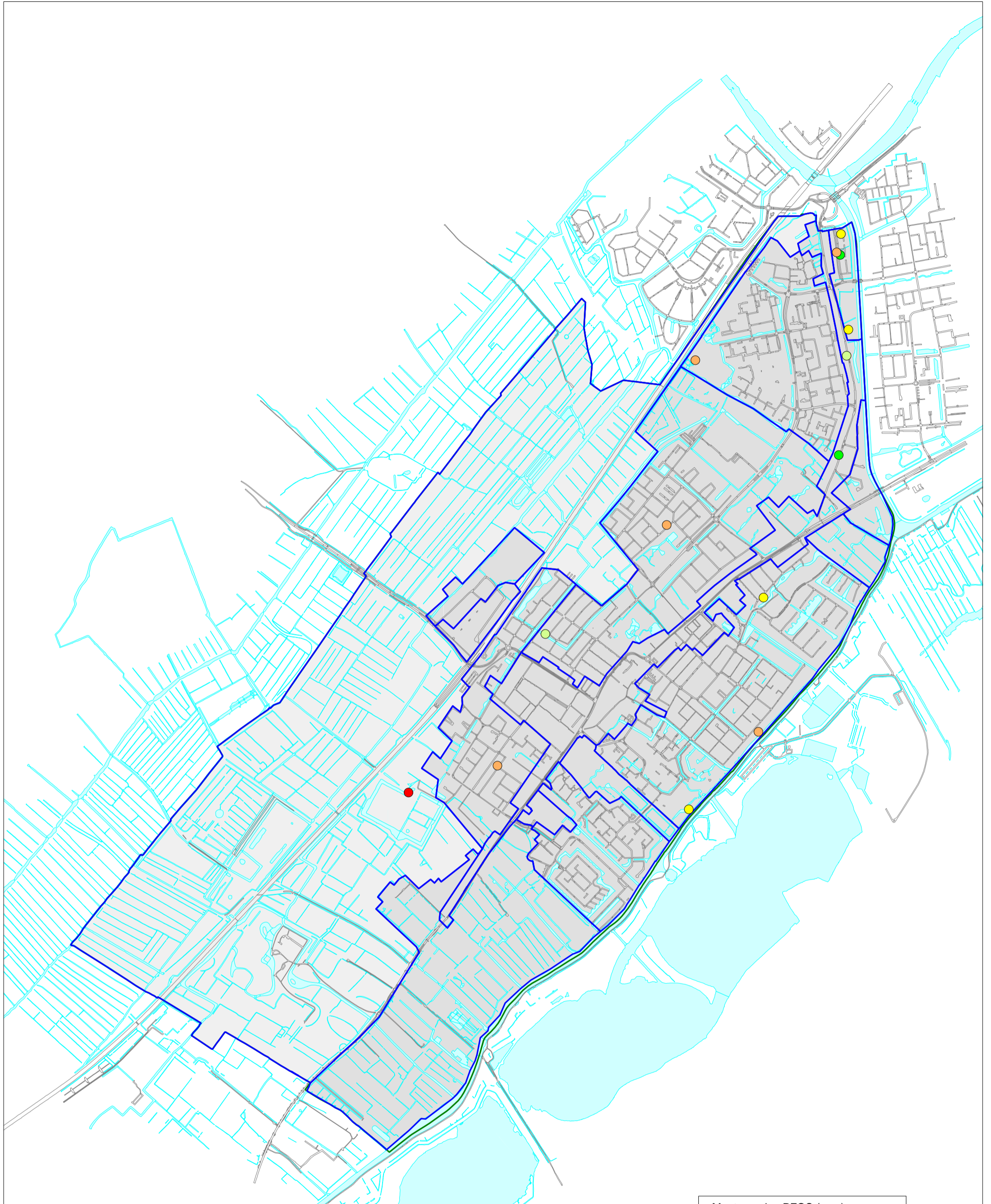
De coderingen in de kaart verwijzen naar de toelichting in paragraaf 6.2

MARMOS Bodemmanagement	SCHAAL: 1:20.000
	DATUM: 27-11-2021
BIJLAGE: 4	Deelgebieden zoning uit bodemkwaliteitskaart 2012
PROJECT: P21-10	Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten
OPDRACHTGEVER:	gemeente Voorschoten



MARMOS Bodemmanagement	SCHAAL: 1:20.000
	DATUM: 21-03-2022
BIJLAGE: 5A	Meetwaarden PFOA (bovengrond)
PROJECT: P21-10	Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten
OPDRACHTGEVER:	gemeente Voorschoten

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: 1:20.000
	DATUM: 21-03-2022
BIJLAGE: 5B	Meetwaarden PFOS (bovengrond)
PROJECT: P21-10	Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten
OPDRACHTGEVER:	gemeente Voorschoten

BIJLAGE 6: NIET REPRESENTATIEVE RAPPORTEN/ANALYSES

In aanvulling op onderstaande lijst zijn de volgende analysegegevens niet meegenomen bij de statistische berekeningen:
 - alle analyses uit rapporten met onderzoekstypes SO (saneringsonderzoek), SP (saneringsplan), SE (saneringsevaluatie)
 - alle individuele olie-analyses (monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie)

In onderstaande lijst zijn de rapportnr's hoger dan 20000 afkomstig uit de dataset van de voorgaande bodemkwaliteitskaart uit 2012. Deze rapportnr's betreffen de laatste cijfers van de toenmalige rapportcode uit het bodeminformatiesysteem + 20000
 Bijvoorbeeld: rapportnr 20199 = rapportcode AA062600199 in het toenmalige bodeminformatiesysteem

Rapportnr's lager dan 1021 zijn nieuw ingevoerde rapporten sinds het opstellen van de bodemkwaliteitskaart uit 2012.
 Bijvoorbeeld: rapportnr 922 = rapportcode AA062600922 in het huidige bodeminformatiesysteem

Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend.

Deelgebied	Rapportnr	Adres rapport	Toelichting
A	20199	Leidseweg 29	Uit conclusieveld blijkt dat dit een saneringsevaluatie betreft
A	20266	Schoolstraat 114	Gesaneerd (info veld redenverv in BIS)
B	844	Schoolstraat 95	De 4 separate analyses op Cu, Pb en PAK niet meegerekend (2x uitsplitsing mengmonster + 2x uitkartering)
B	958	Schoolstraat 95	Dubbele invoer (=AA062600844)
B	20009	Benvenutolaan 9	Oud onderzoek (1988) met monstername dieptetraject 0,1-1,2 m-mv (boven- en ondergrond gemengd)
B	20011	Bijdorpsstraat 2	Oud rapport (1988) met monstername over dieptetraject 0-1,5 m-mv
B	20070	Koninklijke Marinelaan 41	Oud onderzoek (1987) met monstername 0-1,5 m-mv
B	20150	Wagenerf 4	Oud onderzoek (1989) met monstername 0-1,0 m-mv
B	20187	Badhuisstraat 1	Oud onderzoek met monstername 0-1,5 m-mv
B	20281	Veurseweg 79	Oud rapport (1988) met monstername over dieptetraject 0-1,5 m-mv
B	20461	Woelwijklaan	5 monsters van asfaltkernen (0-0,1) en mengmonster funderingslaag (01+10+02+12+11+03 (0,1-0,4 m-mv)) niet meegerekend
D	864	Mozartlaan	Alle separate analyses op lood+zink niet meegerekend (uitkartering rond verhoogd gehalte gerelateerd aan puin en koolas)
D	870	Van Beethovenlaan/Sint Nicolaas	Zuidrand vm. huisvuilstort. Noordelijk deel valt in ieder geval nog binnen stortplaats, zuidelijk deel v.d. locatie blijkt niet duidelijk uit rapport in hoeverre de verhoogde gehalten stortgerelateerd
D	20001	Jacob van Heemskercklaan	uitsplitsing mengmonster op PAK (4 separate deelmonsters niet meegerekend)
D	20184	Admiraal de Ruytersingel	vuilstortplaats
D	20185	Admiraal de Ruytersingel	vuilstortplaats
D	20286	Admiraal de Ruytersingel	huisvuilstort
D	20354	Admiraal de Ruytersingel	huisvuilstort
E	1008	Dillenburglaan 13	Mengmonster van de bovengrond niet meegerekend vanwege verhoogde meetwaarden PAK (220 mg/kgds) en minerale olie die bij uitsplitsing van het mengmonster niet zijn teruggevonden
F	20223	Gustav Mahlerlaan 22	Uit conclusieveld blijkt dat dit een saneringsevaluatie betreft
F	20234	Van Beethovenlaan 71	Gesaneerd (info veld redenverv in BIS)
F	20399	Grieglaan 4	Uit conclusieveld blijkt dat dit een saneringsevaluatie betreft
H	20017	Juliana van Stolberglaan	Mengmonster 33+35+37+39 (0-0,2 m-mv) zeezandlaag, geen gebiedseigen grond niet meegerekend (verontreinigd met As, Cu, Pb, Zn)
H	20448	Juliana van Stolberglaan	asfalt/funderingslaag, geen bodemmateriaal (1 monster niet meegerekend: 010 (0,08-0,4 m-mv))
I	20118	Sixlaan 6	oud onderzoek uit 1989
I	20274	Wijngaardenlaan 100	Oud onderzoek (1989) met monstername 0-1,5 m-mv
K	20037	Frans Halsplantsoen 89	Oud onderzoek (1990) met lokale olieverontreiniging
L	20163	Achter de Lindehoeve 1	oud onderzoek (1988) met monstername 0-1,5 m-mv
L	n.v.t. (ORAC)	Zwaluwweg	Uitsplitsing mengmonster op cu en zn (deellocatie 26) niet meegerekend
N	996	Starrenburglaan	Onderzoek op grens van 2 zones (deelgebieden N en W)
N	20120	Veurseweg	oud onderzoek vóór ophoging Starrenburg II
N	20200	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
N	20206	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
N	20207	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
N	20208	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
N	20312	Starrenburglaan 1	lokale PAK-verontreiniging door bijmenging kolen; mengmonster 200+202 en uitsplitsing hiervan niet meegerekend
O	20173	Middelgeestlaan 4	onderzoek vóór ophoging van Starrenburg II
O	20175	Middelgeestlaan 21	onderzoek vóór ophoging Starrenburg II
O	20201	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
O	20202	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
O	20203	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
O	20204	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv
O	20205	Middelgeestlaan	Partijkeuring met monstername 0-1 m-mv

Deelgebied	Rapportnr	Adres rapport	Toelichting
P	20181	Veurseweg 81	Oud rapport (1992) met monsternamen over dieptetraject 0-1,5 m-mv
P	20110	Rouwkooplaan 7	Lokale olieverontreiniging (1 monster niet meegerekend: boring 10 (1,0-1,2 m-mv))
Q	841	Hofweg	Alle separate PAK-analyses niet meegerekend
Q	20263	Hofweg 49	toplaag vloer verfloeds (1 monster niet meegerekend: "1 (5 t/m 8): 0-0,03 m-mv)
R	922	Krimkade 2E	Onderzoek aan rand deelgebied, geen onderdeel recente ophoging i.v.m. aanleg wijk, maar al oudere bebouwing (BAG: bouwjaar 1951)
R	20073	Krimkade	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20074	Krimkade 6b	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20075	Krimkade 6	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20169	Krimkade 4	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20370	Krimkade	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20389	Krimkade	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20434	Professor Boerhaaveweg 50	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
R	20450	Krimkade	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
S	20215	Krimkade	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
S	20378	Krimkade	Onderzoek uitgevoerd voor ophoging tbv aanleg Krimwijk II
S	20459	Krimkade 93	puinlaag onder asfalt (boring 10) en uitsplitsing mengmonster op PAK (5,6,7) niet meegerekend
T	567	Vlietwijk (riool)	Separate analyses op lood niet meegerekend
T	20196	Christiaan Huygensstraat 10	Uit conclusieveld blijkt dat dit een saneringsevaluatie betreft
T	20309	Vredenhoeffstraat	lokale PAK en olieverontreiniging, 1 monster niet meegerekend (boring 1, 0,5-0,7 m-mv; alleen geanalyseerd op olie en PAK)
T	20421	Schoolstraat 1	Mengmonster 14+16+17 (0,2-1,0) aanvankelijk PAK=430 mg/kgds gemeten, maar bij uitsplitsing dit gehalte niet teruggevonden. Dit mengmonster niet meegerekend.
W	760	Kniplaan 12	Monsters M7 (lokale olieverontreiniging) en MM3 (sterk puinhoudend monster) niet meegerekend
W	820	Veurseweg 265	Monsters gedempte sloot niet meegerekend: B395 (0-0,5 m-mv) sterk puinhoudend; sleuf x + sleuf y matig puinhoudend
W	20065	Kniplaan 12	Lokale olieverontreiniging
W	20121	Veurseweg	Starrenburg 3: gebied is nu omvangrijk gronddepot
W	20167	Haagwijk 10	lokale olie-verontreiniging: mengmonster 106+107+108+115 (0,6-1,5 m-mv) niet meegerekend
W	20298	Veurseweg 127	Starrenburg 3: nu omvangrijk gronddepot; verder in rapport sprake van verontreinigde paden/dammen
W	20388	Veurseweg 215	lokale verontreiniging metalen ter plaatse van illegale brandplaats
W	20410	Veurseweg 127	Partijkeuring met monsternamen 0-2,5 m
W	20454	Wilgenlaan 18	dichtgestorte ondergrondse betonbak van HBO-tank (sterk verontreinigd stortmateriaal) (boring 42 (0,75-1,25 m-mv) niet meegerekend)
W	20454	Wilgenlaan 18	bovengrondmonster boring 3 niet meegerekend: lokale olieverontreiniging
W	20500	Veurseweg 253	NO lokale verontreiniging met o.a. koper en zink
X	823	Veurseweg 214	1 ondergrondmonster (3-MV2) niet meegerekend vanwege hoog PAK-gehalte (100 mg/kgds); onder verhardingslaag, precieze oorzaak niet duidelijk maar wijkt duidelijk af van de rest van de zone
X	965	Veurseweg 214	Dubbele invoer (=AA062600823)
X	20137	Veurseweg 214	Lokale verontreiniging bedrijfslocatie
X	20437	Veurseweg 180	Lokale verontreiniging bedrijfslocatie
X	20441	Veurseweg 180	NO Lokale verontreiniging bedrijfslocatie
X	20453	Veurseweg 180	NO lokale verontreiniging (oa PAK), BUS-sanering
Y	565	Rosenburgerlaan	Alle separate barium-analyses (9 monsters) niet meegerekend
Y	754	Rosenburgerlaan	Alleen deellocatie ZH05A ligt in gemeente Voorschoten (1 analyse), maar niet representatief vanwege koperverontreiniging door spoorlijn
Y	859	Veurseweg 350	Onderzoek t.p.v. boerderij uit 1900. Matig puinhoudend mengmonster (MM3) en alle separate analyses op barium, zink en PCB (+M08-1 op Cu, Pb) (uitsplitsing/uitkartering) niet meegerekend
Y	20051	Horstlaan 3	vuilstortplaats
Y	20077	Laantje van Wissen	vuilstortplaats
Y	20078	Laantje van Wissen	vuilstortplaats
Y	20096	Nassaukade 43	Oud onderzoek (1987) met monsternamen 0-1,5 m-mv
Y	20190	Dobbeweg 9	NO lokale verontreiniging
Y	20422	Laantje van Wissen	vuilstortplaats
Y	20452	Leidseweg 557	lokale verontreiniging door bijmenging van beton, puin en sintelresten (Huis ter Wadding, oude bebouwing)
Y	20465	Rosenburgerlaan	Partijkeuring met monsternamen 0-1 m
Y	20474	NS-emplacement	NO NS-emplacement (spoortalud), niet representatief voor zonekwaliteit
Y	20478	NS-emplacement	NO NS-emplacement (spoortalud), niet representatief voor zonekwaliteit
Y	20523	Horstlaan 14	Uitsplitsing puinhoudend mengmonster uit voorgaand onderzoek op lood
Z1	20100	Papelaan-west 154	Oud onderzoek (1992) met monsternamen 0-1,5 m-mv
Z3	20244	Industrieweg 3	tanksanering BOOT
Z3	20247	Dobbeweg	Partijkeuring grond onder wegdek, niet representatief voor bovengrond zone

Deelgebied	Rapportnr	Adres rapport	Toelichting
Z3	20249	Dobbeweg 9	Gesaneerd (info veld redenverv in BIS)
Z3	20252	Dobbeweg 11	alle separate PAK-analyses en separate PAK/EOX/olie-analyses niet meegerekend
Z3	20317	Dobbeweg 3b	lokale olieverontreiniging (mengmonster boring 10+12; 0,21-0,6 m-mv niet meegerekend)
Z3	20487	Dobbeweg 3b	Gesaneerd (info veld redenverv in BIS)

Bijlage 7: Normering Regeling bodemkwaliteit

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

stofnaam	Achtergrond- waarde	<i>Bovengrens toetsingsregel</i>	maximale waarde wonen	<i>Bovengrens toetsingsregel</i>	maximale waarde industrie	Interventie- 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

BILAGE 8A: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS1: VOORORLOGSE BEBOUWING VOORSCHOTEN

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	163	9,68	8,22	<det	<det	7,27	8,28	11,69	16,57	0,60
Cadmium	209	0,73	0,51	<det	<det	0,65	0,82	1,27	2,12	0,61
Chroom	167	21,64	17,83	<det	5,34	19,57	23,13	28,47	37,37	0,56
Koper	215	51,17	33,65	16,60	33,00	65,04	73,77	101,34	161,72	0,52
Kwik	209	0,66	0,31	0,11	0,29	0,62	0,78	1,40	2,47	0,71
Lood	250	297,95	154,91	66,90	152,04	395,31	459,16	653,78	966,22	0,66
Nikkel	205	18,60	15,10	8,82	13,36	21,11	23,83	33,66	50,76	0,37
Zink	242	385,51	206,05	99,20	192,89	438,13	551,10	813,43	1034,98	0,45
Barium	40	137,33	99,59	<det	107,31	139,67	145,80	251,75	384,95	0,29
Kobalt	40	9,74	8,00	<det	4,86	8,32	9,98	21,68	23,17	0,32
Molybdeen	40	0,84	0,74	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	207	10,17	2,05	0,44	1,90	6,05	8,68	22,20	56,70	1,00
Minerale olie	172	193,41	109,69	<det	<det	194,24	243,06	479,36	741,31	0,28
PCB (7)	40	0,025	0,023	<det	<det	<det	<det	0,017	0,029	0,28
Lutum	172	3,10	2,19	1,00	2,00	3,40	3,60	5,60	7,95	1,00
Humus	171	2,81	2,14	1,20	2,30	3,60	4,70	5,50	6,00	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
%

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

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	114	17,40	7,13	<det	<det	5,20	6,93	11,35	12,63	0,59
Cadmium	167	0,46	0,37	<det	<det	<det	<det	0,02	0,57	0,60
Chroom	115	17,84	16,20	<det	<det	14,02	17,85	24,28	32,67	0,56
Koper	174	57,17	22,56	<det	21,73	43,46	48,20	61,24	125,35	0,51
Kwik	167	0,41	0,18	<det	0,17	0,30	0,38	0,73	1,36	0,71
Lood	180	125,18	61,52	24,18	61,40	135,09	187,28	353,08	447,49	0,65
Nikkel	167	14,36	12,24	<det	9,96	15,21	16,42	24,38	37,68	0,37
Zink	182	156,90	89,01	49,23	78,32	140,42	158,43	288,66	511,32	0,45
Barium	52	97,58	78,02	<det	127,37	139,07	158,00	174,18	174,18	0,29
Kobalt	52	8,09	7,34	<det	<det	6,33	7,92	14,25	16,23	0,32
Molybdeen	52	0,94	0,87	<det	<det	<det	<det	<det	1,18	1,00
PAK (10)	137	5,06	0,57	<det	0,38	1,20	2,08	7,54	14,00	1,00
Minerale olie	138	186,44	85,30	<det	<det	<det	19,45	213,97	345,90	0,24
PCB (7)	52	0,037	0,031	<det	<det	<det	<det	0,021	0,051	0,24
Lutum	162	3,01	2,14	1,03	2,00	3,30	3,70	4,90	9,18	1,00
Humus	162	2,36	1,59	0,90	1,45	2,70	3,10	4,99	7,68	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
%

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)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8B: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS2: NAOORLOGSE WIJKEN VOORSCHOTEN 1A

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	66	7,49	6,89	<det	<det	<det	3,20	7,59	8,87	0,63
Cadmium	69	0,43	0,38	<det	<det	<det	0,24	0,59	0,76	0,64
Chroom	66	20,68	18,23	<det	<det	18,82	20,53	32,50	38,49	0,58
Koper	69	16,58	13,50	<det	12,78	23,73	27,38	34,86	36,50	0,55
Kwik	69	0,12	0,10	<det	<det	0,14	0,15	0,19	0,27	0,73
Lood	69	46,60	33,28	20,56	33,78	47,00	49,94	79,60	101,93	0,68
Nikkel	68	14,80	12,64	<det	10,95	15,01	17,52	26,81	39,30	0,41
Zink	69	84,40	70,22	47,25	69,84	100,65	115,86	158,17	191,86	0,49
Barium	3	53,55	51,48	<det	<det	7,58	21,22	48,50	62,14	0,33
Kobalt	3	6,45	5,49	0,28	4,81	8,20	8,88	10,23	10,91	0,35
Molybdeen	3	0,35	0,35	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	70	0,83	0,32	<det	0,23	0,83	1,10	1,51	2,70	1,00
Minerale olie	68	159,00	67,07	<det	<det	<det	<det	120,07	318,69	0,36
PCB (7)	3	0,013	0,013	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,36
Lutum	40	4,23	2,83	1,98	2,35	4,55	5,00	9,12	12,73	1,00
Humus	44	3,65	2,81	1,80	2,65	4,55	5,20	7,74	9,24	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrondwaarde	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	53	8,44	7,30	<det	<det	<det	7,36	11,57	15,28	0,68
Cadmium	55	0,43	0,35	<det	<det	<det	<det	<det	0,62	0,70
Chroom	53	21,62	17,91	<det	9,82	23,38	26,50	52,38	56,43	0,64
Koper	55	11,37	8,95	<det	<det	14,85	16,65	27,74	29,62	0,61
Kwik	55	0,10	0,08	<det	<det	<det	0,10	0,13	0,20	0,77
Lood	55	20,98	16,38	<det	<det	24,08	26,70	46,51	56,42	0,73
Nikkel	55	16,29	11,24	<det	8,20	15,37	19,27	34,03	60,68	0,49
Zink	55	55,14	37,58	<det	30,41	65,29	83,00	130,23	171,55	0,56
Barium	2	68,76	58,85	<det	28,45	66,39	73,98	89,15	96,74	0,42
Kobalt	2	8,37	7,43	6,44	8,37	10,29	10,67	11,44	11,82	0,44
Molybdeen	2	0,35	0,35	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	32	0,31	0,15	<det	<det	0,29	0,46	0,71	1,40	1,00
Minerale olie	36	45,64	39,60	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,47
PCB (7)	2	0,006	0,005	<det	<det	0,001	0,001	0,001	0,001	0,47
Lutum	33	7,07	3,51	2,00	2,90	4,90	9,32	22,20	28,96	1,00
Humus	33	4,69	2,59	1,30	2,20	5,70	6,40	9,92	17,26	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrondwaarde	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)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8C: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS3: NAOORLOGSE WIKEN VOORSCHOTEN 1B

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	84	9,32	7,83	<det	<det	9,13	9,89	13,60	15,72	0,64
Cadmium	113	0,43	0,39	<det	<det	<det	<det	0,37	0,71	0,65
Chroom	84	22,39	20,21	<det	<det	22,22	26,84	33,55	41,68	0,60
Koper	113	22,62	16,28	<det	14,66	26,82	29,68	43,98	71,87	0,56
Kwik	109	0,12	0,10	<det	<det	0,14	0,14	0,23	0,33	0,74
Lood	119	75,05	41,63	17,42	36,29	100,88	108,57	148,06	206,12	0,69
Nikkel	112	18,91	15,87	10,58	14,89	22,98	26,00	33,09	48,09	0,42
Zink	113	126,15	87,52	49,96	79,94	149,89	165,08	259,81	327,75	0,50
Barium	32	92,31	65,11	<det	57,36	81,02	90,05	212,79	315,03	0,35
Kobalt	32	8,07	7,31	<det	5,51	9,55	10,60	13,12	14,47	0,37
Molybdeen	32	0,83	0,74	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	101	1,27	0,47	0,15	0,35	0,82	1,40	2,70	4,40	1,00
Minerale olie	97	106,46	61,47	<det	<det	<det	32,01	133,37	346,76	0,37
PCB (7)	28	0,023	0,019	<det	<det	<det	<det	0,024	0,026	0,37
Lutum	104	4,81	2,90	1,10	2,80	5,85	7,38	10,35	13,85	1,00
Humus	102	3,75	2,58	1,50	2,55	5,58	5,86	7,29	10,95	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
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	87	9,11	7,29	<det	<det	8,11	9,87	13,37	22,14	0,71
Cadmium	122	0,40	0,36	<det	<det	<det	0,17	0,52	0,66	0,76
Chroom	95	22,89	19,96	<det	<det	23,66	25,87	41,01	60,26	0,63
Koper	126	23,98	13,73	<det	12,72	23,13	27,76	37,78	45,87	0,65
Kwik	109	0,17	0,12	<det	0,09	0,19	0,25	0,37	0,47	0,78
Lood	133	115,81	38,34	<det	35,91	79,80	89,37	172,89	281,95	0,75
Nikkel	121	18,75	14,97	8,59	13,84	23,06	27,25	41,93	50,31	0,48
Zink	126	85,58	61,29	26,39	64,02	103,38	112,47	168,70	263,87	0,58
Barium	29	122,32	78,52	<det	90,34	109,87	135,76	371,13	405,31	0,41
Kobalt	29	8,09	6,89	<det	5,81	7,90	8,18	15,89	21,55	0,43
Molybdeen	29	1,04	0,97	<det	<det	<det	<det	0,77	1,56	1,00
PAK (10)	87	0,94	0,36	<det	0,26	0,79	1,08	1,85	3,34	1,00
Minerale olie	96	68,31	31,62	<det	<det	<det	<det	97,01	169,77	0,72
PCB (7)	26	0,011	0,010	<det	<det	<det	<det	<det	0,011	0,72
Lutum	111	6,70	4,00	2,00	4,10	8,30	10,00	20,00	23,50	1,00
Humus	110	7,22	3,94	2,10	3,85	6,83	9,42	20,21	27,01	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
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

BILAGE 8D: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS4: NAOORLOGSE WIJKEN VOORSCHOTEN 2

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	40	8,13	6,80	<det	4,64	10,25	12,69	14,08	17,02	0,65
Cadmium	54	0,40	0,36	<det	<det	0,31	0,36	0,51	0,68	0,65
Chroom	40	21,72	18,61	<det	12,94	25,47	29,11	42,37	48,92	0,62
Koper	54	28,84	17,76	8,82	18,34	29,26	31,44	48,56	94,41	0,57
Kwik	54	0,18	0,13	<det	0,13	0,25	0,26	0,32	0,45	0,75
Lood	54	61,51	43,21	28,64	48,69	69,82	71,61	97,25	147,30	0,70
Nikkel	52	17,58	13,98	8,36	10,99	24,74	26,39	41,78	42,77	0,45
Zink	54	107,90	82,33	55,69	87,38	120,51	126,37	205,49	294,79	0,52
Barium	14	87,89	66,19	<det	55,93	88,45	94,69	185,48	263,78	0,38
Kobalt	14	4,82	4,41	<det	3,69	6,28	6,99	7,65	8,13	0,41
Molybdeen	14	0,57	0,50	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	52	1,39	0,40	0,07	0,31	1,14	1,74	4,10	6,27	1,00
Minerale olie	48	97,18	68,49	<det	<det	116,51	133,99	208,26	241,18	0,34
PCB (7)	14	0,025	0,015	<det	<det	0,006	0,009	0,030	0,079	0,34
Lutum	51	5,92	3,04	1,10	2,10	8,65	10,00	13,00	24,00	1,00
Humus	51	3,43	2,34	1,20	2,40	4,95	5,60	7,70	8,60	1,00

NORMERING (standaardbodem)

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

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
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	31	7,08	5,69	<det	<det	6,39	8,52	14,19	18,45	0,70
Cadmium	43	0,25	0,20	<det	<det	<det	0,05	0,35	0,47	0,79
Chroom	33	21,71	18,85	10,21	13,61	23,82	30,63	46,28	49,69	0,59
Koper	43	11,62	7,88	<det	7,78	14,85	15,55	24,26	37,94	0,64
Kwik	41	0,11	0,09	<det	<det	0,09	0,13	0,26	0,28	0,76
Lood	43	33,48	19,88	<det	16,04	41,44	47,86	53,20	66,31	0,75
Nikkel	41	15,31	12,15	7,30	9,98	19,47	19,71	36,50	36,50	0,41
Zink	43	58,77	38,68	12,74	27,29	61,86	81,14	99,70	104,97	0,55
Barium	10	90,16	72,58	<det	62,70	104,49	112,85	139,13	214,36	0,33
Kobalt	10	6,36	5,38	<det	<det	4,81	8,76	12,69	13,32	0,36
Molybdeen	10	0,74	0,62	<det	<det	<det	<det	0,97	1,29	1,00
PAK (10)	27	0,46	0,20	<det	0,08	0,28	0,46	1,62	2,11	1,00
Minerale olie	33	25,89	19,40	<det	<det	<det	<det	56,95	80,42	0,92
PCB (7)	10	0,005	0,005	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,92
Lutum	36	4,38	2,12	0,78	2,10	3,58	4,50	13,00	16,75	1,00
Humus	36	9,20	2,88	1,00	2,25	6,53	8,00	35,60	51,78	1,00

NORMERING (standaardbodem)

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

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
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

BILAGE 8E: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS5: BEDRIJFSTERREIN DOBBEWIJK NAOORLOGS

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	22	11,88	10,95	<det	<det	<det	<det	1,63	9,61	0,58
Cadmium	28	0,45	0,41	<det	<det	<det	0,09	0,70	0,78	0,60
Chroom	24	19,62	16,50	<det	<det	18,38	18,52	24,81	60,56	0,54
Koper	28	16,56	13,29	<det	12,56	18,73	22,68	38,28	45,16	0,49
Kwik	28	0,10	0,09	<det	<det	0,10	0,11	0,13	0,16	0,70
Lood	28	44,22	32,83	16,42	31,90	55,24	63,17	88,38	129,30	0,64
Nikkel	28	17,39	13,44	<det	10,35	16,70	16,92	20,97	26,24	0,34
Zink	28	117,65	81,45	42,04	79,41	158,83	195,26	237,77	341,01	0,43
Barium	6	148,22	99,63	<det	91,06	107,53	108,50	306,13	404,94	0,26
Kobalt	6	6,97	6,45	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,28
Molybdeen	6	0,82	0,73	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	28	1,96	0,72	0,20	0,38	2,80	4,42	5,39	6,38	1,00
Minerale olie	28	182,96	121,18	<det	<det	133,25	197,21	420,30	665,29	0,26
PCB (7)	6	0,016	0,016	<det	<det	<det	<det	<det	0,007	0,26
Lutum	21	1,85	1,57	<det	1,20	2,20	2,30	2,80	3,20	1,00
Humus	21	2,63	1,85	0,90	1,50	3,20	4,70	6,70	6,70	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	27	8,15	6,80	<det	<det	<det	2,37	4,64	6,09	0,64
Cadmium	29	0,34	0,30	<det	<det	<det	<det	0,20	0,37	0,67
Chroom	27	19,89	16,12	<det	11,91	20,43	20,43	29,28	40,68	0,59
Koper	39	16,82	10,47	<det	<det	11,20	14,08	46,57	50,10	0,57
Kwik	28	0,10	0,09	<det	<det	<det	<det	<det	0,03	0,74
Lood	29	19,75	14,53	<det	<det	21,60	24,77	36,87	41,19	0,69
Nikkel	24	12,06	10,40	<det	9,37	12,66	14,32	21,91	24,09	0,41
Zink	29	59,03	45,89	25,97	33,96	71,91	90,69	137,04	161,41	0,50
Barium	2	98,60	80,62	<det	47,81	101,59	112,35	133,86	144,62	0,33
Kobalt	2	6,84	6,59	5,93	6,84	7,74	7,93	8,29	8,47	0,36
Molybdeen	2	0,70	0,61	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	22	1,53	0,65	<det	<det	1,33	2,33	5,19	5,56	1,00
Minerale olie	26	114,15	57,74	<det	<det	76,52	118,55	253,27	441,88	0,46
PCB (7)	2	0,011	0,011	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,46
Lutum	14	4,38	1,83	<det	0,40	2,00	2,00	16,00	22,42	1,00
Humus	14	4,64	1,97	<det	1,75	4,35	6,36	9,10	16,44	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)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8F: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS6: BUITENGEBIED EN BEDRIJVIGHEID ZUIDKANT EN OOSTKANT VOORSCHOTEN

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	50	8,05	7,31	<det	<det	<det	4,98	9,97	12,07	0,60
Cadmium	92	0,42	0,40	<det	<det	0,34	0,40	0,48	0,52	0,62
Chroom	49	22,82	18,80	<det	11,48	19,73	21,52	29,77	48,43	0,56
Koper	93	23,60	21,21	14,26	19,27	30,83	30,83	40,46	44,32	0,52
Kwik	93	0,17	0,14	<det	0,14	0,25	0,25	0,28	0,33	0,71
Lood	93	69,84	59,09	39,37	60,56	90,84	96,90	135,96	148,68	0,66
Nikkel	92	16,18	13,30	<det	11,01	16,31	17,83	22,51	32,62	0,37
Zink	93	145,50	121,08	83,75	132,23	169,70	182,92	220,38	268,87	0,45
Barium	49	95,64	83,81	<det	80,32	111,75	114,54	156,45	203,25	0,29
Kobalt	49	7,56	6,95	<det	<det	6,74	8,02	11,10	15,40	0,31
Molybdeen	49	1,01	0,98	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	88	1,66	0,76	0,15	0,50	1,23	1,52	2,40	7,23	1,00
Minerale olie	88	138,59	82,78	<det	<det	78,15	109,10	191,85	376,95	0,33
PCB (7)	49	0,037	0,023	<det	<det	<det	0,007	0,023	0,028	0,33
Lutum	91	2,88	2,04	<det	2,00	2,85	3,20	4,90	7,00	1,00
Humus	92	3,26	2,76	2,00	3,00	3,73	4,00	4,79	6,09	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	34	7,96	6,47	<det	<det	<det	<det	3,17	14,30	0,63
Cadmium	53	0,34	0,31	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,67
Chroom	33	16,31	15,24	<det	8,96	12,29	14,40	19,32	25,29	0,57
Koper	55	11,66	10,09	<det	<det	12,61	13,59	19,82	26,31	0,55
Kwik	56	0,09	0,08	<det	<det	0,07	0,10	0,16	0,25	0,73
Lood	56	27,08	21,39	<det	16,77	32,44	36,45	45,20	79,47	0,69
Nikkel	54	12,87	11,32	<det	8,19	10,85	12,99	18,19	26,89	0,38
Zink	56	66,19	52,56	6,73	47,60	74,51	91,06	120,04	144,87	0,48
Barium	25	68,75	57,12	<det	<det	<det	<det	120,47	225,23	0,31
Kobalt	25	23,19	7,19	<det	<det	<det	<det	13,75	93,10	0,33
Molybdeen	25	0,99	0,96	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	45	1,35	0,50	<det	0,10	0,53	0,79	2,10	3,52	1,00
Minerale olie	44	81,90	52,95	<det	<det	<det	24,40	149,02	218,66	0,48
PCB (7)	25	0,024	0,015	<det	<det	<det	<det	<det	0,009	0,48
Lutum	49	3,47	1,95	<det	1,50	3,60	4,34	5,06	7,82	1,00
Humus	50	4,82	1,70	0,63	1,85	2,88	3,12	3,89	20,64	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)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8G: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS7: OVERIGE BEDRIJFSTERREINEN VOORSCHOTEN

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	52	11,27	8,77	<det	6,93	14,40	15,28	16,94	29,11	0,65
Cadmium	68	0,53	0,46	<det	0,04	0,61	0,73	0,88	1,19	0,65
Chroom	57	93,52	37,39	9,56	27,07	57,33	67,53	267,55	407,70	0,63
Koper	72	51,75	26,44	13,62	23,43	44,69	60,40	97,02	163,05	0,58
Kwik	67	0,27	0,15	<det	0,11	0,26	0,35	0,53	0,89	0,75
Lood	78	134,12	64,07	28,54	64,92	124,49	142,69	283,94	444,46	0,70
Nikkel	67	38,46	23,21	12,59	19,43	38,42	42,69	72,15	131,71	0,47
Zink	75	226,38	148,85	86,14	166,60	274,51	321,83	484,65	656,92	0,53
Barium	15	141,88	110,06	52,52	122,54	187,57	208,57	284,10	332,62	0,40
Kobalt	21	62,33	18,73	7,36	11,40	59,35	75,97	97,34	137,70	0,42
Molybdeen	15	0,99	0,98	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	57	16,92	2,34	0,63	2,70	5,10	6,04	20,20	52,80	1,00
Minerale olie	50	273,77	151,41	<det	80,29	310,91	428,19	828,04	976,02	0,32
PCB (7)	15	0,030	0,023	<det	0,007	0,030	0,032	0,061	0,091	0,32
Lutum	68	6,40	3,90	1,58	4,25	9,55	10,80	15,30	19,93	1,00
Humus	68	3,18	2,33	1,40	2,50	3,83	4,06	6,50	8,19	1,00

NORMERING (standaardbodem)

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

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

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Arseen	34	10,05	8,50	<det	4,17	12,05	13,06	16,67	19,94	0,72
Cadmium	45	0,42	0,37	<det	0,41	0,51	0,51	0,70	0,95	0,73
Chroom	36	41,82	28,35	<det	27,92	47,61	48,68	51,54	53,69	0,70
Koper	46	25,66	17,71	8,96	18,90	27,22	27,22	62,00	88,09	0,66
Kwik	40	0,14	0,10	<det	0,09	0,16	0,19	0,25	0,36	0,80
Lood	47	58,11	33,42	9,20	32,86	65,71	72,29	131,95	199,77	0,76
Nikkel	42	24,29	18,01	10,28	23,72	36,45	36,89	41,99	47,26	0,57
Zink	46	141,47	87,10	35,85	90,22	138,16	153,06	314,17	418,90	0,62
Barium	7	112,65	100,17	83,72	105,14	120,71	128,89	174,06	203,85	0,51
Kobalt	7	10,20	9,65	6,97	10,55	13,28	13,67	14,09	14,20	0,53
Molybdeen	7	1,05	1,05	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	29	4,24	1,31	<det	0,92	4,30	6,64	12,80	17,80	1,00
Minerale olie	33	302,21	86,34	<det	<det	199,90	231,46	271,44	1022,63	0,48
PCB (7)	7	0,063	0,017	<det	<det	<det	<det	0,143	0,261	0,48
Lutum	41	9,92	5,50	1,60	6,20	16,60	17,90	19,00	21,90	1,00
Humus	41	4,75	2,85	1,60	2,60	6,20	6,70	9,60	18,20	1,00

NORMERING (standaardbodem)

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

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)
Verminiguldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal

BILAGE 8H: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VS8: 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	18	8,75	7,95	<det	<det	<det	1,41	8,29	11,94	0,65
Cadmium	40	0,35	0,33	<det	<det	<det	<det	0,15	0,28	0,71
Chroom	18	17,28	16,43	<det	<det	12,78	16,05	21,98	25,73	0,57
Koper	40	25,62	20,55	11,97	20,59	32,82	37,75	46,50	67,35	0,58
Kwik	40	0,16	0,13	<det	0,10	0,16	0,18	0,27	0,44	0,74
Lood	40	72,15	56,38	42,88	63,78	86,46	95,25	109,28	199,15	0,71
Nikkel	40	17,59	13,70	<det	11,91	19,20	21,87	34,06	48,78	0,39
Zink	40	92,64	78,32	49,68	83,46	118,23	129,95	179,43	187,18	0,50
Barium	22	217,88	132,17	<det	118,63	238,07	407,20	509,80	573,93	0,31
Kobalt	22	13,41	9,68	<det	<det	17,39	21,05	25,27	27,83	0,34
Molybdeen	22	1,05	1,02	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	39	1,40	0,90	0,14	1,00	1,85	2,04	2,96	3,79	1,00
Minerale olie	39	70,00	46,03	<det	<det	92,86	113,33	143,49	183,33	0,63
PCB (7)	22	0,013	0,009	<det	<det	<det	<det	0,005	0,047	0,63
Lutum	38	3,67	2,13	<det	2,20	4,25	4,78	5,86	10,82	1,00
Humus	38	6,30	4,00	2,43	4,00	6,68	7,42	11,27	19,33	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrondwaarde	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
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	8	7,10	6,60	<det	<det	<det	<det	<det	2,17	0,73
Cadmium	23	0,28	0,26	<det	<det	<det	<det	<det	0,27	0,84
Chroom	8	16,88	15,21	<det	<det	<det	<det	17,44	28,01	0,60
Koper	23	15,90	12,32	<det	10,61	23,58	26,38	31,83	35,07	0,68
Kwik	22	0,08	0,07	<det	<det	0,08	0,12	0,13	0,15	0,78
Lood	23	40,67	27,08	<det	31,04	49,80	55,87	68,03	135,03	0,77
Nikkel	22	13,46	11,51	<det	10,52	15,54	16,50	16,54	25,52	0,42
Zink	23	74,89	48,62	<det	43,32	83,18	84,22	89,41	146,25	0,58
Barium	14	128,85	71,71	<det	28,68	105,39	109,55	118,73	399,49	0,35
Kobalt	14	10,73	6,14	<det	<det	3,03	5,38	5,94	33,20	0,37
Molybdeen	14	0,96	0,85	<det	<det	<det	<det	0,32	1,21	1,00
PAK (10)	19	0,89	0,48	0,04	0,42	0,74	0,89	1,76	2,42	1,09
Minerale olie	22	42,63	25,17	<det	<det	17,65	27,32	60,77	133,69	1,09
PCB (7)	14	0,015	0,006	<det	<det	<det	<det	<det	0,053	1,09
Lutum	21	4,81	2,53	<det	2,80	5,90	6,10	12,00	13,00	1,00
Humus	21	10,91	3,43	1,40	2,90	7,20	7,60	32,80	51,20	1,00

NORMERING (standaardbodem)

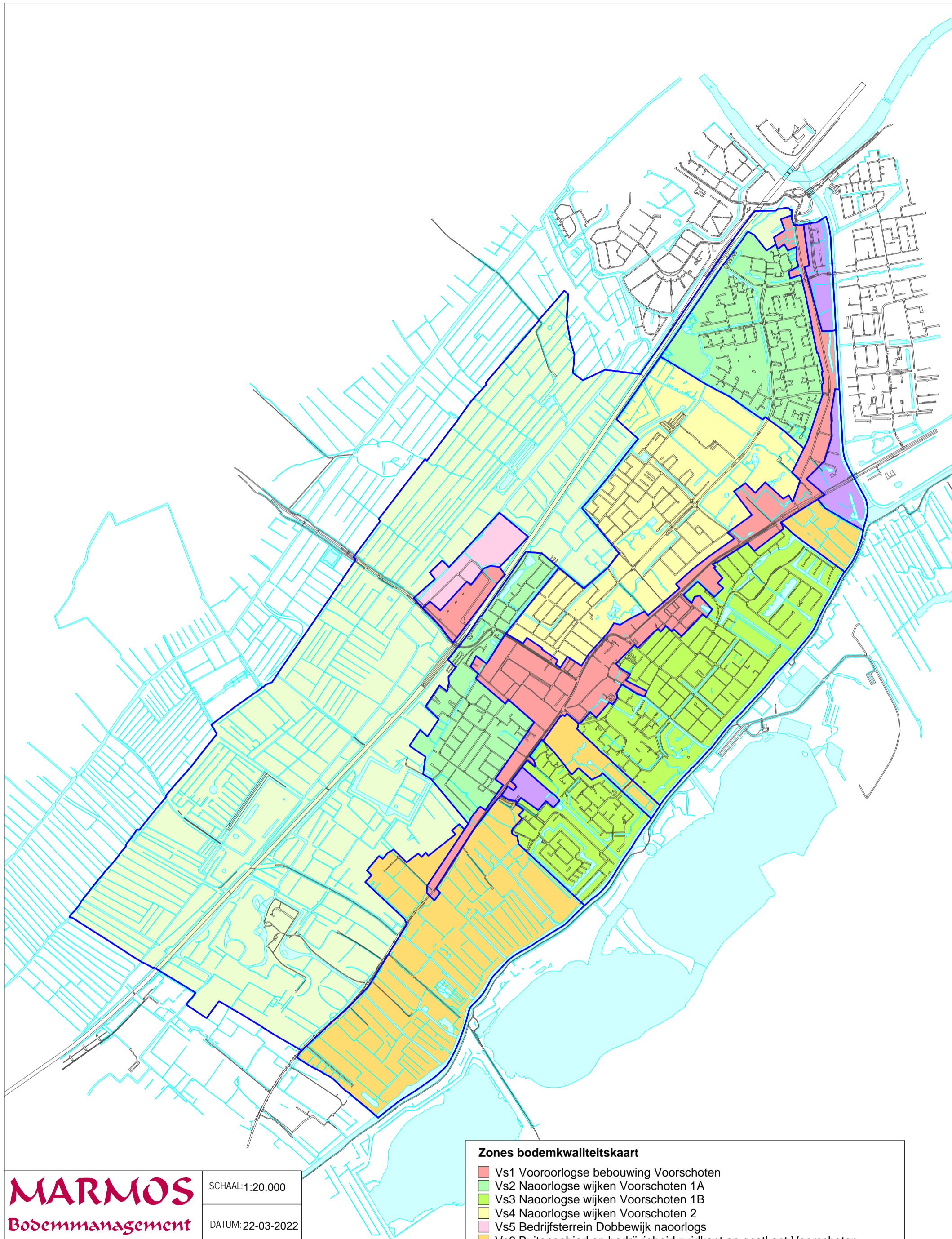
Achtergrondwaarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
20	27	76
0,6	1,2	4,3
55	62	180
40	54	190
0,15	0,83	4,8
50	210	530
35	39	100
140	200	720
n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
15	35	190
1,5	88	190
1,5	6,8	40
190	190	500
0,02	0,04	0,5

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
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

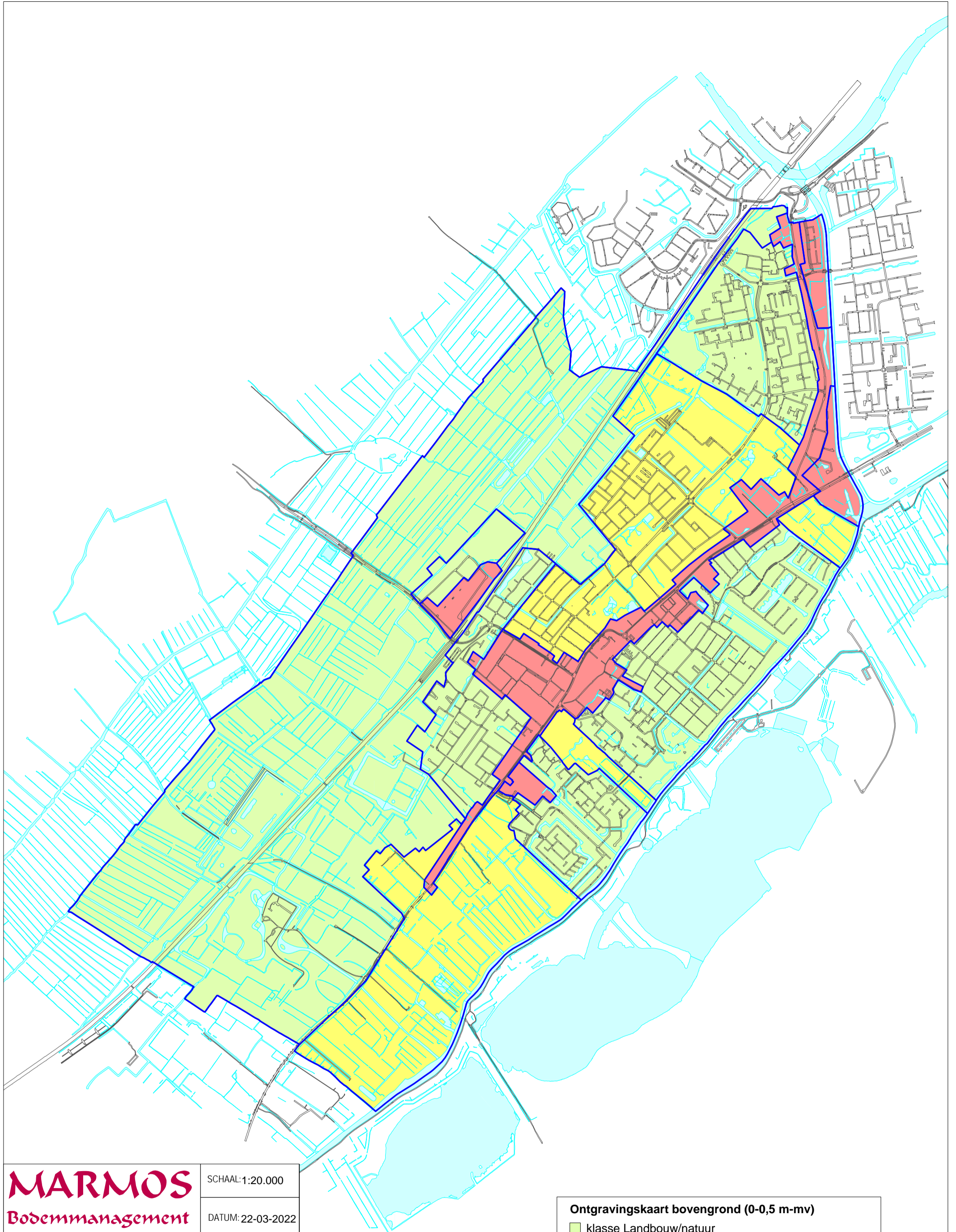
Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

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



- Zones bodemkwaliteitskaart**
- Vs1 Vooroorlogse bebouwing Voorschoten
 - Vs2 Naoorlogse wijken Voorschoten 1A
 - Vs3 Naoorlogse wijken Voorschoten 1B
 - Vs4 Naoorlogse wijken Voorschoten 2
 - Vs5 Bedrijfsterrein Dobbewijk naoorlogs
 - Vs6 Buitengebied en bedrijvigheid zuidkant en oostkant Voorschoten
 - Vs7 Overige bedrijfsterreinen Voorschoten
 - Vs8 Buitengebied tussen de strandwallen

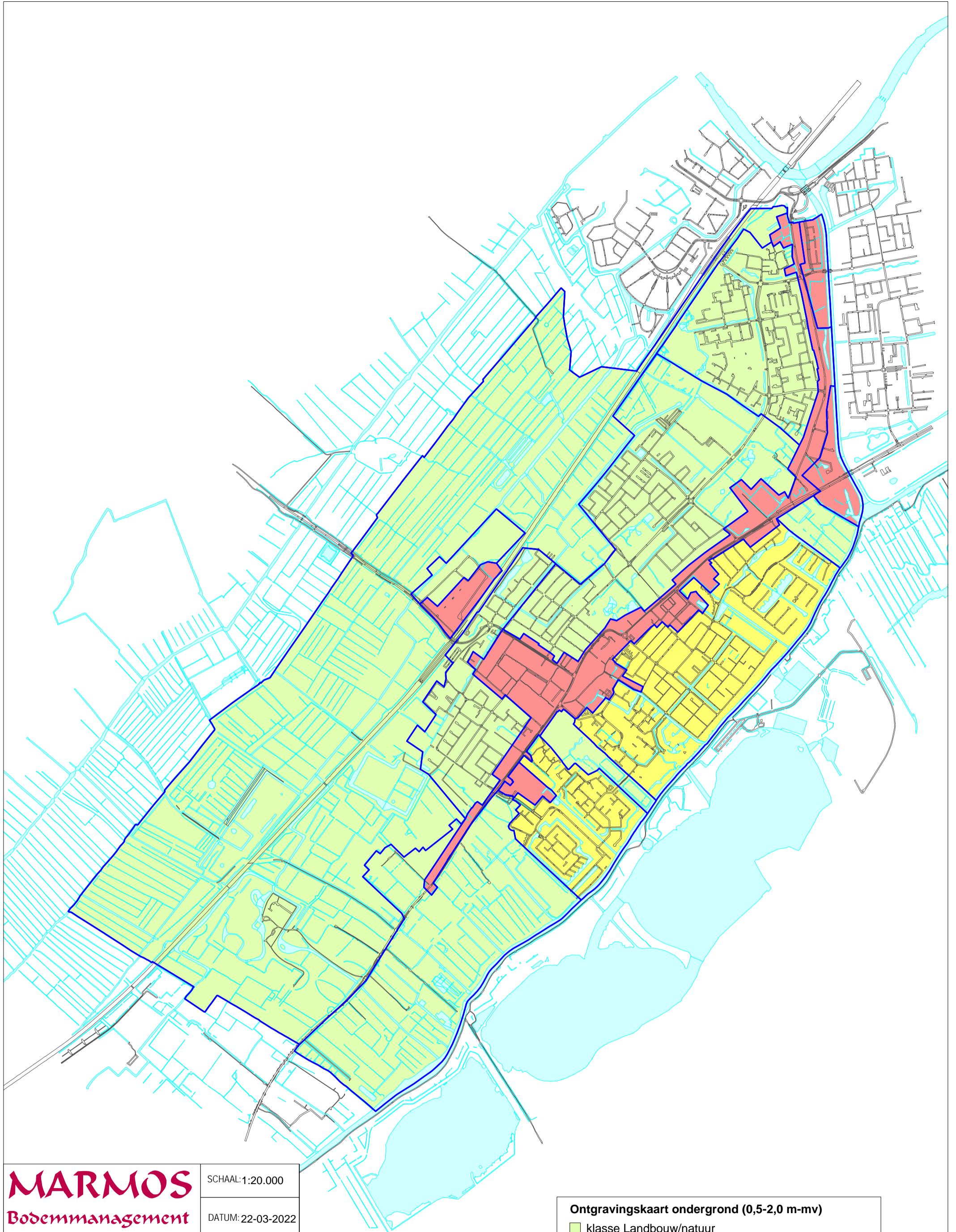
	SCHAAL: 1:20.000
	DATUM: 22-03-2022
BIJLAGE: 9A	Bodemkwaliteitskaart: zones
PROJECT: P21-10	Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten
OPDRACHTGEVER:	gemeente Voorschoten



MARMOS Bodemmanagement	SCHAAL: 1:20.000
	DATUM: 22-03-2022
BIJLAGE: 9B	Bodemkwaliteitskaart: ontgravingskaart bovengrond
PROJECT: P21-10	Bodemkwaliteitskaart gemeente Voorschoten
OPDRACHTGEVER:	gemeente Voorschoten

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

- klasse Landbouw/natuur
- klasse Wonen
- klasse Industrie



MARMOS
 Bodemmanagement

SCHAAL: 1:20.000

DATUM: 22-03-2022

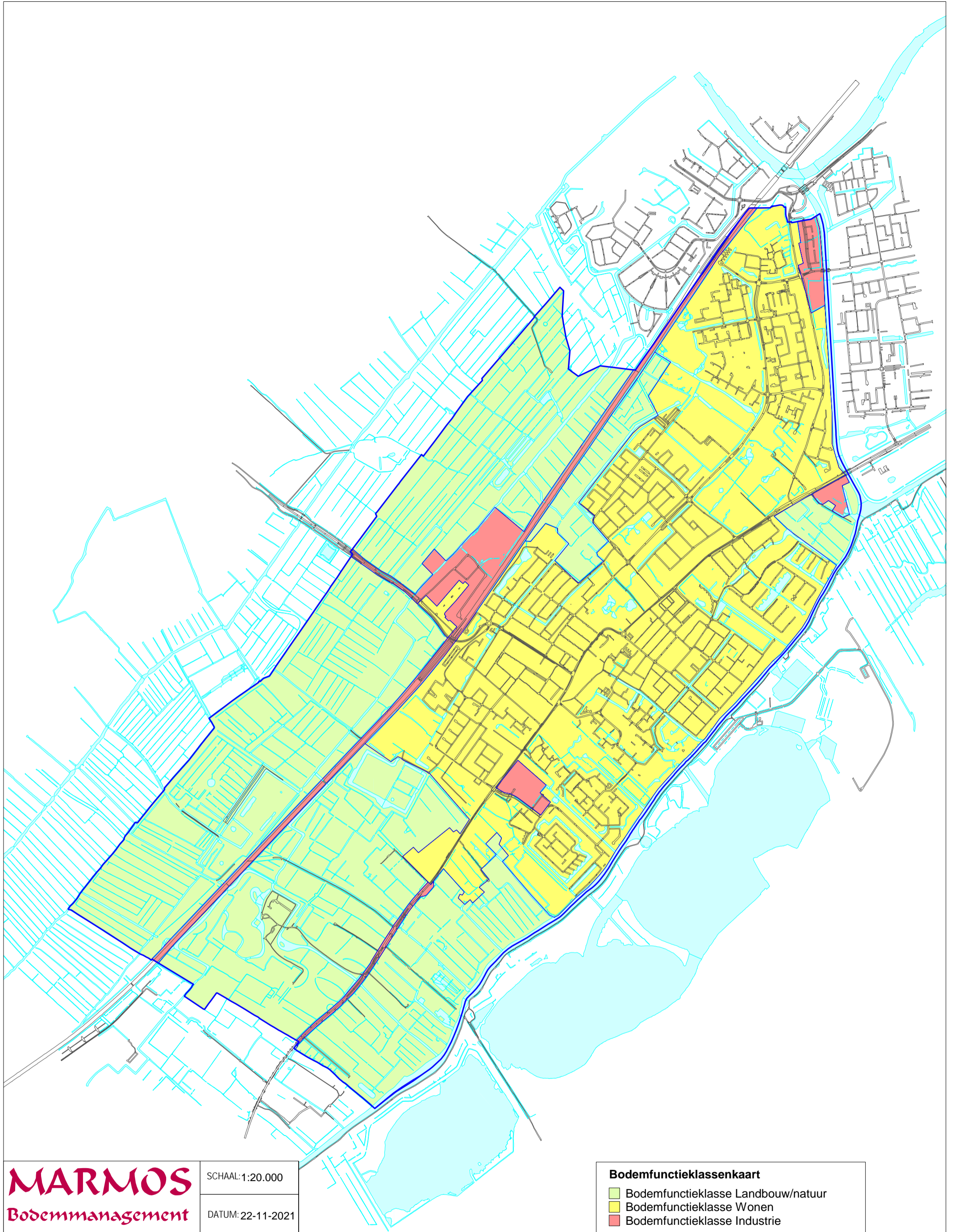
BIJLAGE: 9C Bodemkwaliteitskaart:
 ontgravingskaart ondergrond

PROJECT: P21-10 Bodemkwaliteitskaart
 gemeente Voorschoten

OPDRACHTGEVER: gemeente Voorschoten

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

- klasse Landbouw/natuur
- klasse Wonen
- klasse Industrie



MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL: 1:20.000




DATUM: 22-11-2021

BIJLAGE: 10 Bodemfunctieklassenkaart

PROJECT: P21-10 Bodemkwaliteitskaart
gemeente Voorschoten

OPDRACHTGEVER: gemeente Voorschoten

Bodemfunctieklassenkaart

-  Bodemfunctieklasse Landbouw/natuur
-  Bodemfunctieklasse Wonen
-  Bodemfunctieklasse Industrie