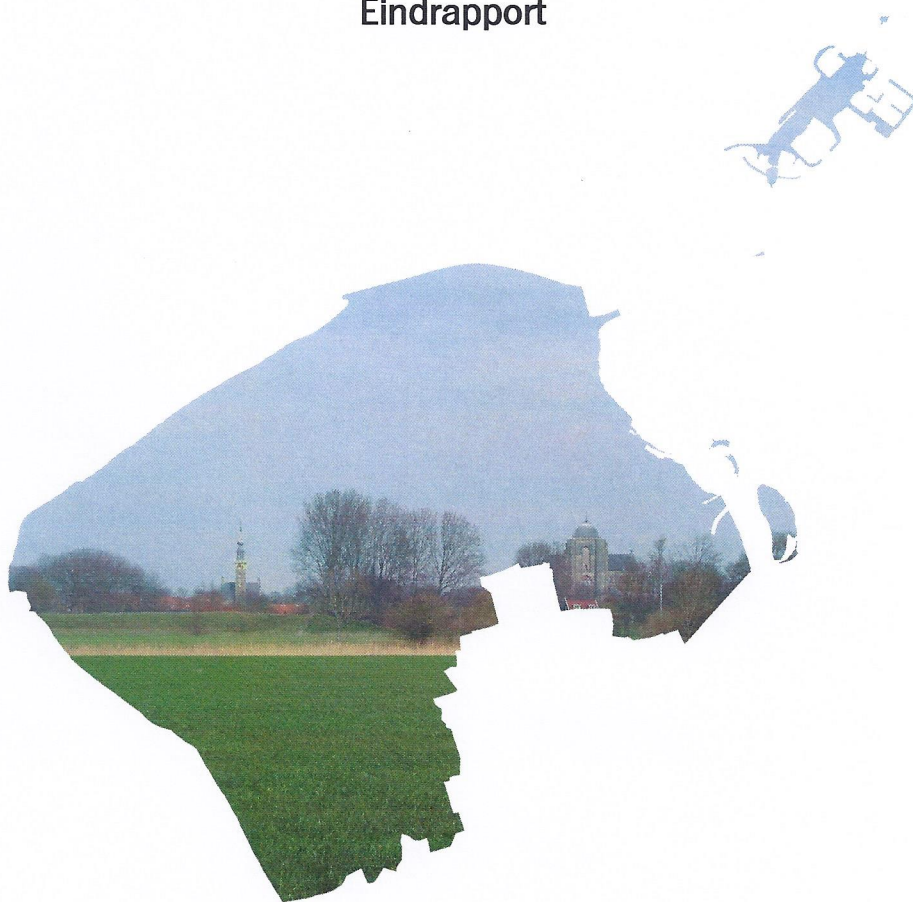


**Bodemkwaliteitskaart  
gemeente Veere  
2021**

**Eindrapport**



**Marmos Bodemmanagement**

**Opdrachtgever:** gemeente Veere  
**Projectnummer:** P20-09  
**Datum:** 10 april 2021



## INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Wettelijk kader	2
1.3	Bestuurlijke vaststelling en geldigheid	3
2.	Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit	5
2.1	Introductie	5
2.2	Normen voor toepassingen op de landbodern	5
2.3	Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit	7
3.	Werkwijze	9
3.1	Zone-indeling uit voorgaande bodemkwaliteitskaart als basis	9
3.2	Verantwoording dataset: gegevens uit het bodeminformatiesysteem	10
3.3	Selectie van representatieve gegevens	11
3.4	Berekening van statistische kengetallen	11
3.5	Stoffenpakket	12
4.	Bodemkwaliteitskaart	13
4.1	Zones in de bodemkwaliteitskaart	13
4.2	Toelichting	13
	Literatuur	15

## BIJLAGEN

Bijlage 1:	Begrenzing bodembeheergebied
Bijlage 2:	Ouderdom bebouwing volgens BAG
Bijlage 3A:	Ouderdom bebouwing Aagtekerke
Bijlage 3B:	Ouderdom bebouwing Biggekerke
Bijlage 3C:	Ouderdom bebouwing Dishoek
Bijlage 3D:	Ouderdom bebouwing Domburg
Bijlage 3E:	Ouderdom bebouwing Grijskerke
Bijlage 3F:	Ouderdom bebouwing Koudekerke
Bijlage 3G:	Ouderdom bebouwing Meliskerke
Bijlage 3H:	Ouderdom bebouwing Oostkapelle
Bijlage 3 I:	Ouderdom bebouwing Serooskerke en Gapinge
Bijlage 3J:	Ouderdom bebouwing Veere en Zanddijk
Bijlage 3K:	Ouderdom bebouwing Vrouwenpolder
Bijlage 3L:	Ouderdom bebouwing Westkapelle
Bijlage 3M:	Ouderdom bebouwing Zoutelande
Bijlage 3N:	Ouderdom bebouwing Zoutelande-bungalowparken
Bijlage 4:	Ligging voormalige boomgaarden
Bijlage 5:	Niet representatieve rapporten / analyses
Bijlage 6A:	Statistische kengetallen zone Buitengebied (dataset vanaf 2010)
Bijlage 6B:	Statistische kengetallen zone Naoorlogse bebouwing (dataset vanaf 2010)
Bijlage 6C:	Statistische kengetallen zone Vooroorlogse kernen (dataset vanaf 2010)
Bijlage 6D:	Statistische kengetallen zone Historische binnenstad Veere (dataset vanaf 2010)
Bijlage 6E:	Statistische kengetallen zone Historische binnenstad Veere (inclusief oude gegevens bodemkwaliteitskaart 2010)
Bijlage 7:	Betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde
Bijlage 8:	Zones bodemkwaliteitskaart
Bijlage 9A:	Bodemkwaliteitskaart ontgravingskaart bovengrond
Bijlage 9B:	Bodemkwaliteitskaart ontgravingskaart ondergrond

*In deze versie zijn de bijlagen 3F en 3K op 28 januari 2022 gecorrigeerd*



# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding en doel

In een bodemkwaliteitskaart wordt een bodembeheergebied 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.

De gemeente Veere beschikt sinds 2004 over een bodemkwaliteitskaart (lit. 1). In 2010 is deze geactualiseerd (lit. 2) en vervolgens opgenomen in de nota bodembeheer Walcheren 2012-2022 (lit. 3).

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.

De geldigheid van de eerdere bodemkwaliteitskaart van de gemeente Veere is verlopen. Daarom is voorliggende nieuwe bodemkwaliteitskaart van de gemeente Veere opgesteld, tezamen met een nieuwe nota bodembeheer van de gemeente Veere (lit 4).

### ***Relatie met andere bodemkwaliteitskaarten in de gemeente Veere***

Voor PFAS geldt een afzonderlijke bodemkwaliteitskaart (lit. 5), die gemaakt is samen met de gemeentes Middelburg en Vlissingen. De bodemkwaliteitskaart voor PFAS is op 3 november 2020 vastgesteld door het College van Burgemeester en Wethouders van Veere.

Verder is er een afzonderlijke bodemkwaliteitskaart van de wegbermen in de provincie Zeeland. Deze is in 2020 geactualiseerd (lit. 6) en bevat binnen de gemeente Veere de bermen van de wegen die in beheer zijn van het waterschap of de provincie, alsmede de wegen in het buitengebied die worden beheerd door de gemeente Veere. De Rijkswegen waaronder de N57 zijn bij de actualisatie in 2020 niet meer opgenomen in de bodemkwaliteitskaart van de wegbermen.

Tot slot is ook de waterbodemkwaliteitskaart van waterschap Scheldestromen in 2020 geactualiseerd (lit. 7)

## 1.2 Wettelijk kader

### *Besluit bodemkwaliteit en Regeling bodemkwaliteit*

Het Besluit bodemkwaliteit (lit. 8) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (lit. 9) 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. 10) 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. 11).

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.

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

Het vaststellen van een bodemkwaliteitskaart met regels voor grondverzet volgens het generieke beleid is een bevoegdheid van het College van Burgemeester en Wethouders.

Het vaststellen van gebiedsspecifiek beleid is een bevoegdheid van de gemeenteraad, waarvoor een openbare voorbereidingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht wordt gevolgd. De nieuwe nota bodembeheer bevat gebiedsspecifiek beleid, zodat deze bodemkwaliteitskaart samen met de nota bodembeheer wordt vastgesteld door de gemeenteraad van Veere.

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 verschillende bodemkwaliteitskaarten en de nota bodembeheer onder het overgangsrecht en komen daarmee automatisch in het tijdelijk deel van het Omgevingsplan.

#### ***Begrenzing bodembeheergebied***

Deze bodemkwaliteitskaart heeft alleen betrekking op de landbodem waarvoor de gemeente Veere het bevoegd gezag is in het kader van het Besluit bodemkwaliteit.

Op grond van artikel 3 van het Besluit bodemkwaliteit is voor toepassingen van grond en bagger in oppervlaktewaterlichamen de beheerder het bevoegd gezag. De Waterregeling (lit. 12) bevat kaarten met de begrenzing van de gebieden waar Rijkswaterstaat vergunningverlener is in het kader van de Waterwet en in het verlengde daarvan het bevoegd gezag is voor het Besluit bodemkwaliteit.

Bijlage 1 bevat de begrenzing van het bodembeheergebied waarvoor de gemeente Veere het bevoegd gezag is in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, gebaseerd op de kaartbijlagen van de Waterregeling. Dit betreft specifiek de begrenzing bij het Veerse Meer.

## 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

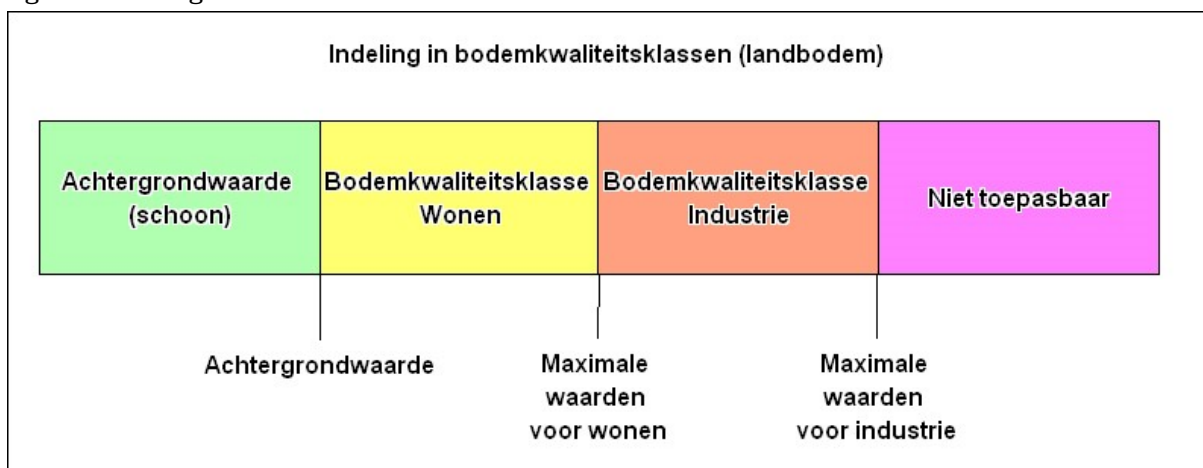
Dit onderscheid wordt toegelicht in paragraaf 2.3.

### 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. Dit wordt geïllustreerd in figuur 1.

Figuur 1: Indeling in bodemkwaliteitsklassen



Voor toepassingen op de landbodem gelden derhalve de volgende normen:

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

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

### *Toetsingsregels*

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

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

Toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters)<sup>1</sup>:

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

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

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

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

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

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

---

<sup>1</sup> Bij de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit in april 2009 is voor nikkel deze toetsingsregel aangepast. Voor nikkel wordt in deze toetsingsregel alleen getoetst aan 2 x Achtergrondwaarde en niet aan  $Max_{WONEN}$ .

## 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
Achtergrondwaarde	Overig	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Wonen	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Overig	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen	Max <sub>WONEN</sub>
Wonen	Industrie	Max <sub>WONEN</sub>
Industrie	Overig	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Max <sub>WONEN</sub>
Industrie	Industrie	Max <sub>INDUSTRIE</sub>

Voorbeeld 1:

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

Voorbeeld 2:

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

### *Gebiedsspecifiek beleid*

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

Uitgangspunt is hierbij dat tenminste sprake moet zijn van standstill op gebiedsniveau. Standstill op gebiedsniveau houdt in dat verhoogde LMW alleen gelden voor grond en bagger die afkomstig is uit het eigen bodembeheergebied.

Het gebiedsspecifiek beleid moet worden onderbouwd op basis van o.a. de milieu-hygiënische risico's. Dit gebeurt met behulp van de risicoolbox. In dit model wordt gekeken naar zowel de humane als de ecologische risico's. Verder is bij gebiedsspecifiek beleid een bodemkwaliteitskaart verplicht.

### *Voorwaarden voor gebiedsspecifiek beleid*

Een besluit van de gemeenteraad om gebiedsspecifiek beleid te voeren bevat volgens artikel 47 van het Besluit bodemkwaliteit:

- Een bodemkwaliteitskaart (inclusief begrenzing van het bodembeheergebied en de kwaliteit van de bodem) en een kaart met de functies van de bodem;
- De Lokale Maximale Waarden (LMW);
- Een motivering aan de hand van de LMW in relatie tot de kwaliteit van de bodem, de maatschappelijke noodzaak van die waarden en een beschrijving van de gevolgen voor de bodemkwaliteit in het beheergebied. Laatstgenoemde beschrijving vindt plaats met behulp van de risicotoolbox.

Overige voorwaarden:

- Er wordt uitgegaan van standstill op het niveau van een bodembeheergebied. Met andere woorden: in de Nota bodembeheer wordt het herkomstgebied van grond en bagger vastgelegd waarvoor de LMW gelden.  
Het Besluit bodemkwaliteit definieert een bodembeheergebied als: een aaneengesloten door de gemeente afgebakend deel van de oppervlakte van een of meer gemeenten. Hogere LMW dan de generieke toepassingsnormen gelden dus alleen voor grond en bagger die afkomstig is uit het herkomstgebied dat is vastgesteld als bodembeheergebied;
- Het besluit om gebiedsspecifiek beleid te voeren wordt voorbereid conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht<sup>2</sup> en staat open voor beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
- Binnen 10 jaar wordt overwogen of het besluit tot gebiedsspecifiek beleid aanpassing behoeft.

---

<sup>2</sup> Voor PFAS gold tijdelijk een uitzondering: gebiedsspecifiek beleid voor PFAS kon tot 1 januari 2021 door het College van B&W worden vastgesteld waarbij geen openbare voorbereidingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht hoeft te worden gevolgd.



### 3 WERKWIJZE

#### 3.1 Zone-indeling uit voorgaande bodemkwaliteitskaart als basis

De bestaande zone-indeling uit de voorgaande bodemkwaliteitskaart is als uitgangspunt genomen.

De voorgaande bodemkwaliteitskaart bevat 4 zones:

- zone Buitengebied
- zone Naoorlogse bebouwing
- zone Vooroorlogse kernen
- zone Voor 1945 Veere

De begrenzing van de zones is nagelopen en enkele plekken aangepast, op basis van:

- oude topografische kaarten (met name de kaarten uit 1949)
- de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG)
- aanpassingen in de bodemfunctieklassenkaart

Overigens is bij sloop en nieuwbouw de eerste (oudste) bebouwing maatgevend voor de zone-indeling.

De Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG) bevat voor elk bouwwerk een bouwjaar. Deze bouwjaren zijn via WFS-verbinding openbaar beschikbaar als GIS-bestand. De bouwjaren uit de BAG zijn in kaart weergegeven in bijlage 2.

Bijlage 3A t/m 3N bevat de topografische kaart uit 1949 en de ouderdom van panden volgens de BAG, ingezoomd op de afzonderlijke dorpskernen.

De kaarten in bijlage 2 en 3 zijn gebaseerd op de gegevens uit de BAG d.d. 15 januari 2021.

Tegelijk met de bodemkwaliteitskaart is ook de bodemfunctieklassenkaart geactualiseerd, waarbij enkele nieuwbouwprojecten de bodemfunctie wonen hebben gekregen. De begrenzing van de zone Buitengebied is gelijk aan de begrenzing van de bodemfunctie overig in de bodemfunctieklassenkaart.

De blauwe lijnen in bijlage 2 en 3 zijn de nieuwe begrenzingen van de zones en de bodemfunctieklassenkaart.

#### *Voormalige boomgaarden*

Bijlage 4 bevat een overzicht van voormalige boomgaarden uit de periode 1940-1980 (gebaseerd op oude topografische kaarten). Met name in het begin van deze periode werd veel DDT toegepast in de fruitteelt. In (voormalige) boomgaarden worden hierdoor regelmatig verhoogde concentraties DDT gemeten. De voormalige boomgaarden vormen verdachte locaties en zijn niet als aparte zones opgenomen in deze bodemkwaliteitskaart.

### *Lokale verontreinigingen*

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt expliciet, dat in de bodemkwaliteitskaart een kaartlaag moet worden opgenomen van bekende en verwachte lokale verontreinigingen. Hiervoor mag worden volstaan met een lijst gebaseerd op het landsdekkend beeld bodemkwaliteit (LDB).

De informatie over verdachte en verontreinigde locaties wordt bijgehouden in het bodeminformatie-systeem Nazca-i. Om deze reden is geen aparte lijst of kaart met deze locaties opgenomen in de rapportage van de bodemkwaliteitskaart. In plaats daarvan wordt verwezen naar Nazca-i voor de meest actuele gegevens.

### **3.2 Verantwoording dataset: gegevens uit het bodeminformatiesysteem**

In 2010 is de bodemkwaliteitskaart opgesteld op basis van de gegevens zoals deze waren opgenomen in het toenmalige bodeminformatiesysteem van de gemeente Veere (GeoBis). Destijds was de bodemkwaliteitskaart gebaseerd op een export uit Geobis van maart 2010.

Inmiddels is de gemeente Veere samen met de provincie en de overige Zeeuwse gemeenten overgestapt op het bodeminformatiesysteem Nazca-i. Daarbij hebben enkele conversies en wijzigingen van de datastructuur plaatsgevonden. De data worden niet meer intern bij de gemeente opgeslagen, maar extern bij de softwareleverancier. Via internet zijn de gegevens in Nazca-i te raadplegen.

Op 12 november 2020 zijn relevante gegevensbestanden met behulp van de in Nazca-i beschikbare exportfunctionaliteit uit het systeem gehaald:

- een zipbestand met GIS-bestanden (shapefiles) voor heel Zeeland met o.a. boorpunten en locatie- en onderzoekscontouren.
- een aantal selecties uit het menuscherm raadplegen/selecteren en rapporteren. Hier is in het hoofdmenu van Nazca-i onder locatiegegevens/adres een voorselectie gemaakt op basis van gemeentenaam=Veere.

De export van 12 november 2020 betreft de invoer t/m Nazcacode NZ071708904 (onderzoek ID 201130). De onderzoek-ID is gebruikt als unieke identificatie van de bodemrapporten.

Er is een databestand samengesteld met analyseresultaten van grond(meng)monsters uit bodemonderzoeken die zijn gerapporteerd vanaf 1 januari 2010. Op deze dataset is een aantal controles uitgevoerd om kommafouten, vreemde invoerwaarden of structureel ontbrekende gegevens op te sporen. Hieruit kwamen geen problemen naar voren.

Aan de geanalyseerde grond(meng)monsters zijn op de volgende wijze x- en y-coördinaten toegekend:

- indien de boorpunten van de geanalyseerde (meng)monsters zijn ingetekend: het gemiddelde van de x- en y-coördinaten van de deelmonsters uit desbetreffend mengmonster. Daarbij is een controle gedaan op evident verkeerd ingetekende boorpunten (ver buiten de onderzoekslocatie). Bij meer dan 90% van de gegevens zijn de x- en y-coördinaten gebaseerd op de ingetekende boorpunten;
- wanneer geen boorpunten zijn ingetekend: het middelpunt van de rapportcontour;
- wanneer geen boorpunten en geen rapportcontour beschikbaar zijn: het middelpunt van de locatiecontour.

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

PAK en PCB zijn somparameters. Deels bevat de dataset alleen de 10 individuele PAK, respectievelijk de 7 individuele PCB. Deels bevat de dataset alleen een somparameter. Verder zijn voor een deel zowel de individuele waarden als een somparameter beschikbaar.

In eerste instantie zijn de somparameters voor PAK en PCB bepaald op basis van de individuele componenten. Indien de dataset alleen de somparameter bevat dan is daarvan uitgegaan.

### **3.3 Selectie van representatieve gegevens**

Uitgangspunt in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 10) 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.

Een aantal gegevens wordt op voorhand als niet representatief beschouwd. Hiervoor zijn dezelfde keuzes gemaakt als eerder gehanteerd in de voorgaande bodemkwaliteitskaart:

- onderzoekstypen gerelateerd aan saneringen (saneringsonderzoeken, saneringsplannen, saneringsevaluaties, BUS-meldingen) en waterbodemonderzoek
- 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)

Aanvullend zijn ook alle 138 separate PAK-analyses niet meegerekend. Deels betreft dit monsters van verhardingsmateriaal. Deze 138 separate PAK-analyses zijn geselecteerd met het volgende criterium: wel meetwaarde voor PAK, geen meetwaarden voor koper en zink. Soms zijn deze wel tevens geanalyseerd op minerale olie, lood of cadmium.

Verder kunnen gegevens niet worden meegerekend in de volgende situaties:

- indien geen x- en y-coördinaten konden worden toegekend aan de analysegegevens;
- indien geen dieptetraject bij de geanalyseerde monsters is ingevoerd. Een deel hiervan kon nog worden aangevuld op basis van het pdf-bestand van het onderzoeksrapport.

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

### **3.4 Berekening van statistische kengetallen**

Op basis van de beschikbare analyseresultaten is voor elke zone een aantal statistische kengetallen berekend (diverse percentielwaarden, gemiddelde, lognormaal gemiddelde). Deze statistische kengetallen zijn opgenomen in bijlage 6.

De kengetallen zijn apart berekend voor de bovengrond (0-0,5 m-mv) en voor de ondergrond (0,5-2,0 m-mv). Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde zijn meetwaarden lager dan de detectiegrens vervangen door 0,7 x detectiegrens.

Voor het onderscheid tussen boven- en ondergrond is uitgegaan van het volgende:

- bovengrond = dieptetraject 0,0-0,5 m-mv;  $D1+D2 > 0$  en  $D1+D2 \leq 1,0$
- ondergrond = dieptetraject 0,5-2,0 m-mv;  $D1+D2 > 1,0$  en  $D1+D2 \leq 4,0$

*D1 = bovenkant monster*

*D2 = onderkant monster*

Deze dieptetrajecten sluiten aan bij de dieptetrajecten die meestal worden gehanteerd in verkennend bodemonderzoek. De ondergrondmonsters in de dataset bestaan voor een belangrijk deel uit mengmonsters van het dieptetraject van circa 0,5 – 2,0 m-mv.

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 5 omgerekend naar standaardbodem (lutum=25%, humus=10%). Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kengetal.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten schrijft voor, dat tevens de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde worden vermeld. Ter voldoening hieraan zijn deze betrouwbaarheidsintervallen voor de verschillende zones opgenomen in bijlage 7.

### 3.5 Stoffenpakket

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740 (lit. 11). 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. In de vorige bodemkwaliteitskaart waren veel gegevens beschikbaar van arseen en chroom. Destijds voldeed het gemiddelde van arseen en chroom in alle zones aan de achtergrondwaarde. In de nieuwe dataset vanaf 2010 zijn vrijwel geen nieuwe gegevens van arseen en chroom beschikbaar, zodat arseen en chroom niet meer zijn opgenomen in deze bodemkwaliteitskaart.

Voor PFAS is een afzonderlijke bodemkwaliteitskaart van heel Walcheren opgesteld (lit. 5). Hierin ligt de hele gemeente Veere in de zone PFAS Overig Walcheren. Deze zone voldoet aan de landelijke achtergrondwaarden uit het tijdelijk handelingskader voor PFAS van 2 juli 2020 (lit. 13).

## 4 BODEMKWALITEITSKAART

### 4.1 Zones in de bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart van de landbodem van de gemeente Veere bestaat uit de volgende 4 zones:

Zone	Bodemkwaliteitsklasse Bovengrond (0-0,5 m-mv)	Bodemkwaliteitsklasse Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)
Buitengebied	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Naoorlogse bebouwing	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
Vooroorlogse kernen	Industrie (*)	Wonen
Historische binnenstad Veere	Voldoet niet aan Industrie	Industrie

(\*) 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 een kaart met de begrenzing van deze zones.

Bijlage 9A bevat de ontgravingskaart voor de bovengrond en bijlage 9B bevat de ontgravingskaart voor de ondergrond. Beide kaarten zijn gebaseerd op de classificatie van het rekenkundig gemiddelde (inclusief toetsingsregels).

### 4.2 Toelichting

Primair is het verschil tussen vooroorlogse en naoorlogse bebouwing het onderscheidend kenmerk voor de zone-indeling.

#### *Historische binnenstad Veere*

De historische binnenstad van Veere wijkt duidelijk af van de overige vooroorlogse dorpskernen. In 2010 voldeed de boven- en ondergrond van de historische binnenstad van Veere gemiddeld niet aan klasse industrie vanwege lood. Bijlage 6D bevat de statistische kengetallen voor deze zone op basis van alleen de nieuwe gegevens vanaf 2010. Op basis van alleen deze nieuwe voldoet deze zone aan klasse industrie. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door relatief schonere gegevens uit cunetten onder straten. In bijlage 6E zijn daarom ook de statistische kengetallen opgenomen voor de totale dataset van de zone Historische binnenstad: de nieuwe gegevens vanaf 2010 samengevoegd met de dataset van de bodemkwaliteitskaart uit 2010. Voor deze zone wordt uitgegaan van de totale dataset. Op basis van de totale dataset voldoet de bovengrond van de zone Historische binnenstad Veere vanwege lood niet aan klasse industrie.

#### *Overige zones: zelfde classificatie als in de bodemkwaliteitskaart uit 2010*

De bovengrond van de zone Vooroorlogse kernen valt net als in 2010 in klasse industrie vanwege zink. Dit betreft de ontgravingsklasse voor grond die in deze zone wordt ontgraven. Vanwege de in paragraaf 2.2 beschreven toetsingsregel valt deze als ontvangende bodem in klasse wonen.

Zowel de boven- als ondergrond van de zones Naoorlogse bebouwing en Buitengebied voldoen net als in 2010 aan de achtergrondwaarde.

De gegevens van de totale dataset zijn ook per deelgebied met voor- en naoorlogse bebouwing in de verschillende dorpskernen ook afzonderlijk bekeken. Daarbij kwamen geen verschillen naar voren die aanleiding zouden geven om de zones op te splitsen.

### ***Neeltje Jans***

Neeltje Jans is in de jaren 80 van de vorige eeuw aangelegd tijdens de bouw van de Oosterscheldekering. Er zijn voor Neeltje Jans geen nieuwe onderzoeksgegevens vanaf 2010 beschikbaar. In de oude dataset van de bodemkwaliteitskaart uit 2010 waren wel onderzoeksgegevens beschikbaar, op basis waarvan Neeltje Jans aan de achtergrondwaarde voldeed. Er is geen reden om te verwachten dat de bodemkwaliteit van Neeltje Jans sindsdien gewijzigd is.

Destijds is Neeltje Jans opgenomen in de zone Naoorlogse bebouwing. In de bodemfunctieklassenkaart heeft Neeltje Jans de functie wonen en Neeltje Jans blijft derhalve in de zone Naoorlogse bebouwing.

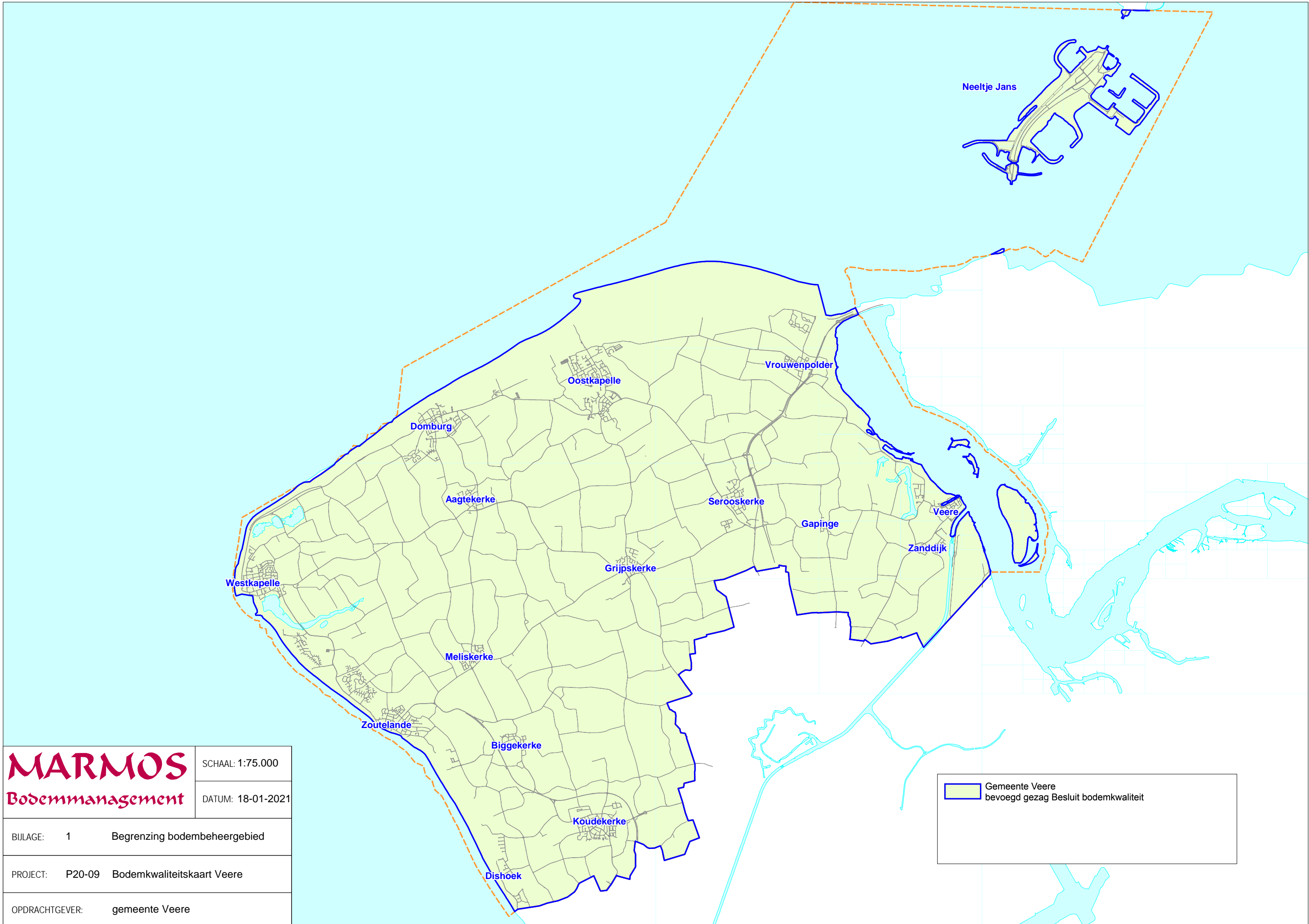
### ***Lintbebouwingen en kleine buurtschappen***

Langs sommige wegen in het buitengebied komt lintbebouwing voor, bijvoorbeeld de Prelaatweg bij Aagtekerke en de Oude Domburgsweg aan de westkant van Oostkapelle. Deze lintbebouwingen zijn niet apart gezoneerd. Ook kleinere buurtschappen zoals Mariekerke en Boudewijnskerke zijn niet apart gezoneerd.

Bij oudere bebouwing in deze lintbebouwingen en buurtschappen kan de bodemkwaliteit afwijken van de rest van het buitengebied. Hetzelfde geldt voor de erven rond oude boerderijen.

## LITERATUUR

1. Bodemkwaliteitskaarten gemeente Veere; Hogeschool Larenstein en Jess Systems, juli 2004.
2. Statistische berekeningen ten behoeve van actualisatie bodemkwaliteitskaart gemeente Veere; Marmos Bodemanagement, 3 mei 2010.
3. Nota bodembeheer Walcheren – Walcherse bodemkansen ambities vanaf 2012-2022, inclusief bijlagen; gemeentes Veere, Vlissingen en Middelburg en Waterschap Scheldestromen, 2012.
4. Nota bodembeheer gemeente Veere; Marmos Bodemanagement, 10 februari 2022.
5. Bodemkwaliteitskaart PFAS Walcheren; Marmos Bodemanagement, 15 september 2020.
6. Nota bodembeheer inclusief bodemkwaliteitskaart voor wegbermen in de provincie Zeeland – Actualisatie 2020; Marmos Bodemanagement, 26 november 2020.
7. Waterbodemkwaliteitskaart beheergebied waterschap Scheldestromen 2020; Marmos Bodemanagement, 17 juni 2020.
8. Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469.
9. Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007.
10. 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.
11. NEN5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, januari 2009.
12. Regeling houdend regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Waterregeling); Staatscourant, 17 december 2009.
13. 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.



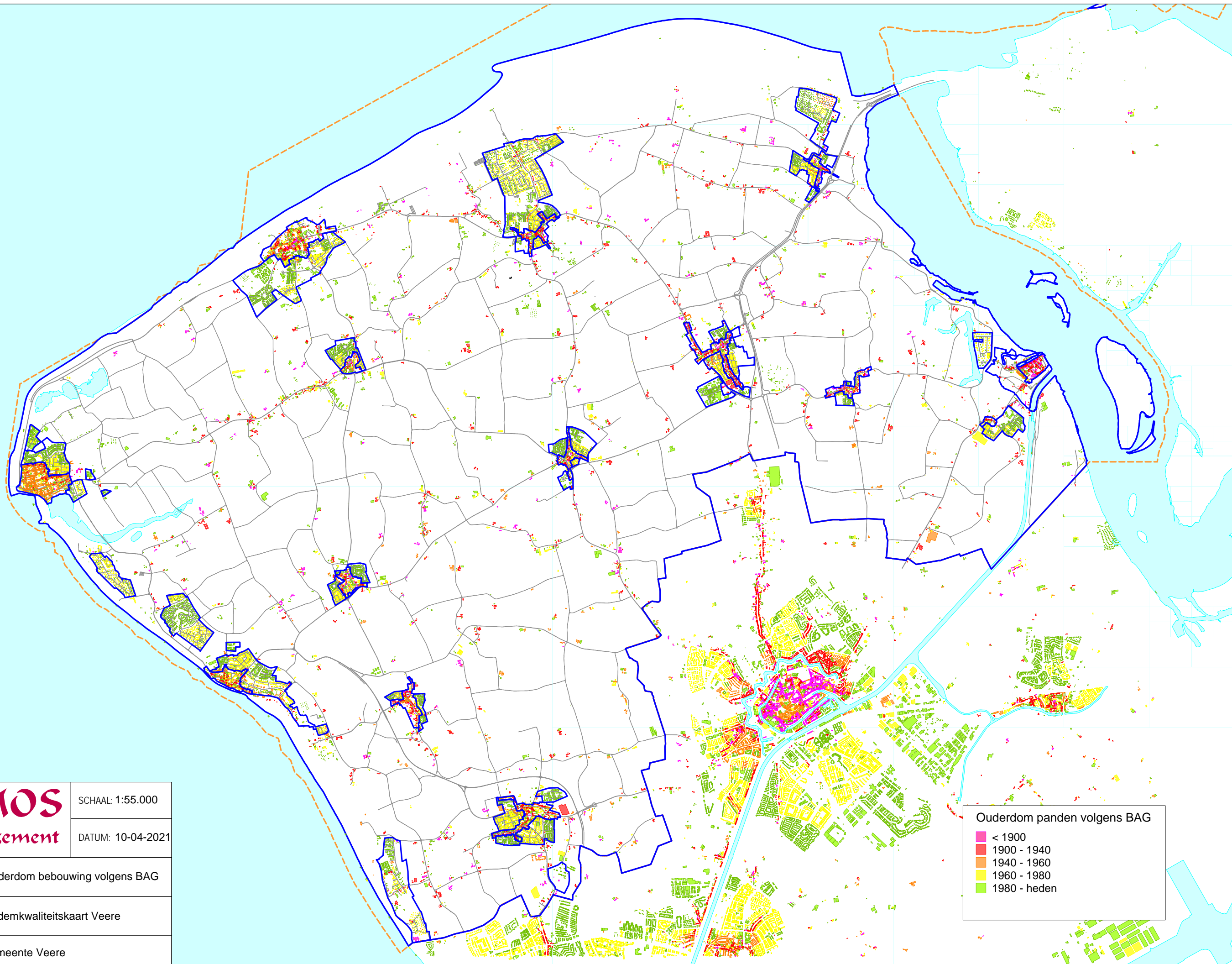
**MARMOS**  
**Bodemmanagement**

SCHAAL: 1:75.000  
 DATUM: 18-01-2021

BIJLAGE:	1	Begrenzing bodembeheergebied
PROJECT:	P20-09	Bodemkwaliteitskaart Veere
OPDRACHTGEVER:	gemeente Veere	

	Gemeente Veere bevoegd gezag Besluit bodemkwaliteit
--	--



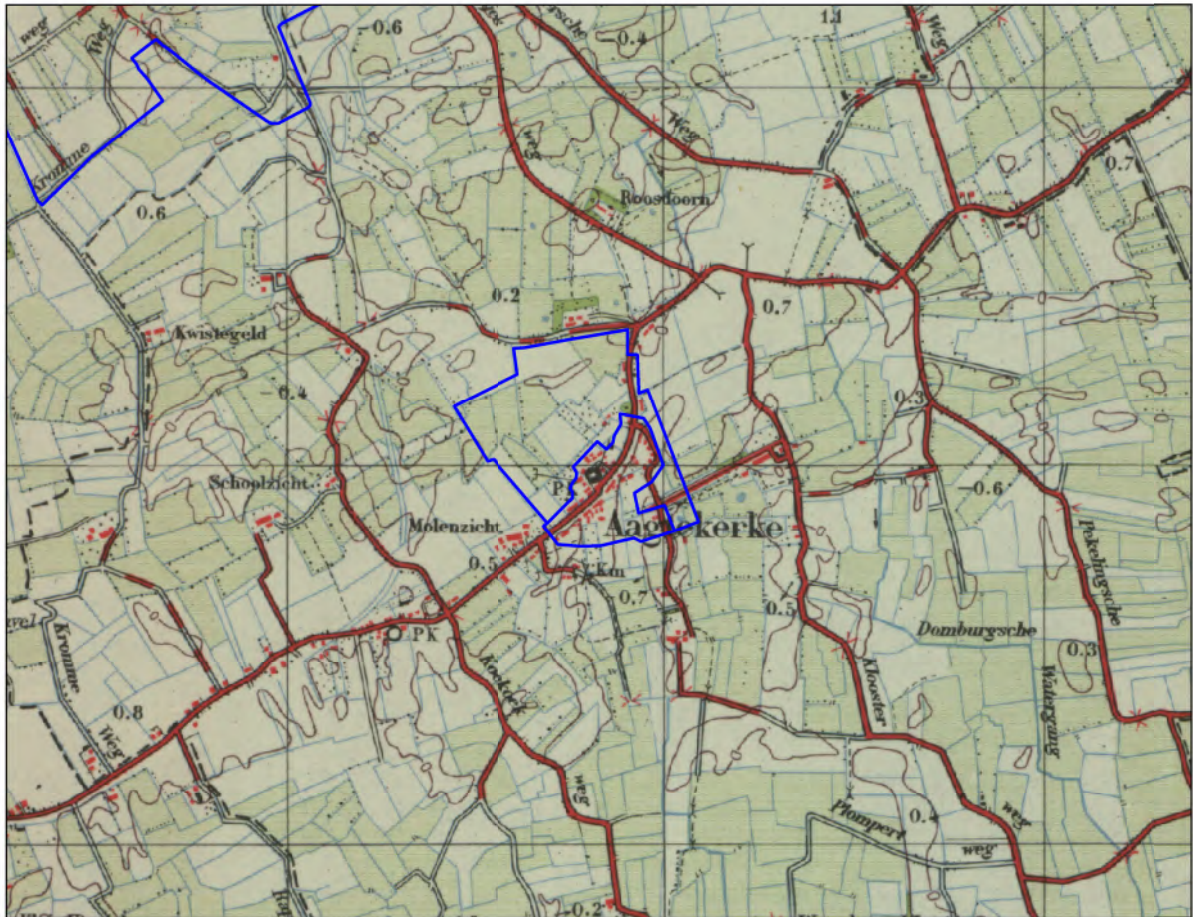


Ouderdom panden volgens BAG

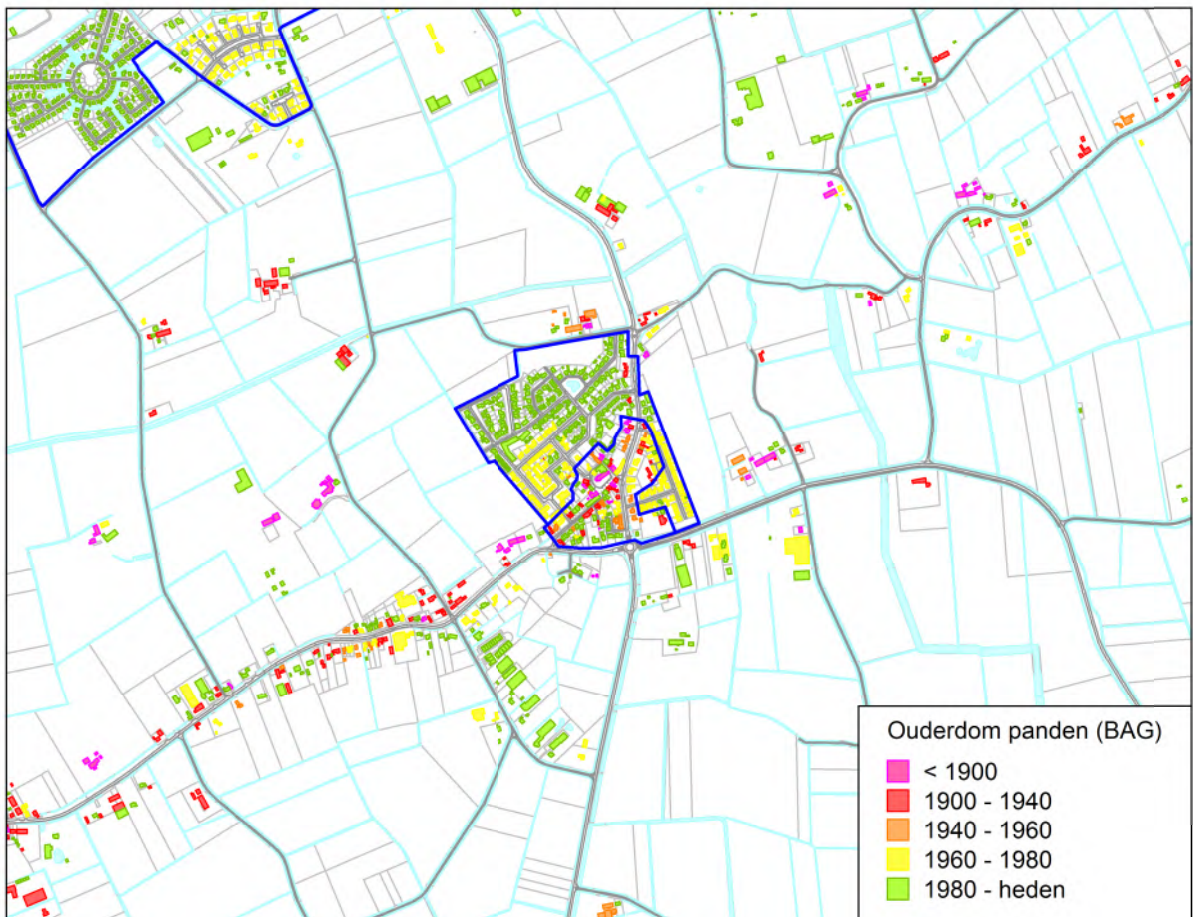
- < 1900
- 1900 - 1940
- 1940 - 1960
- 1960 - 1980
- 1980 - heden



# Bijlage 3A: Ouderdom bebouwing Aagtekerke

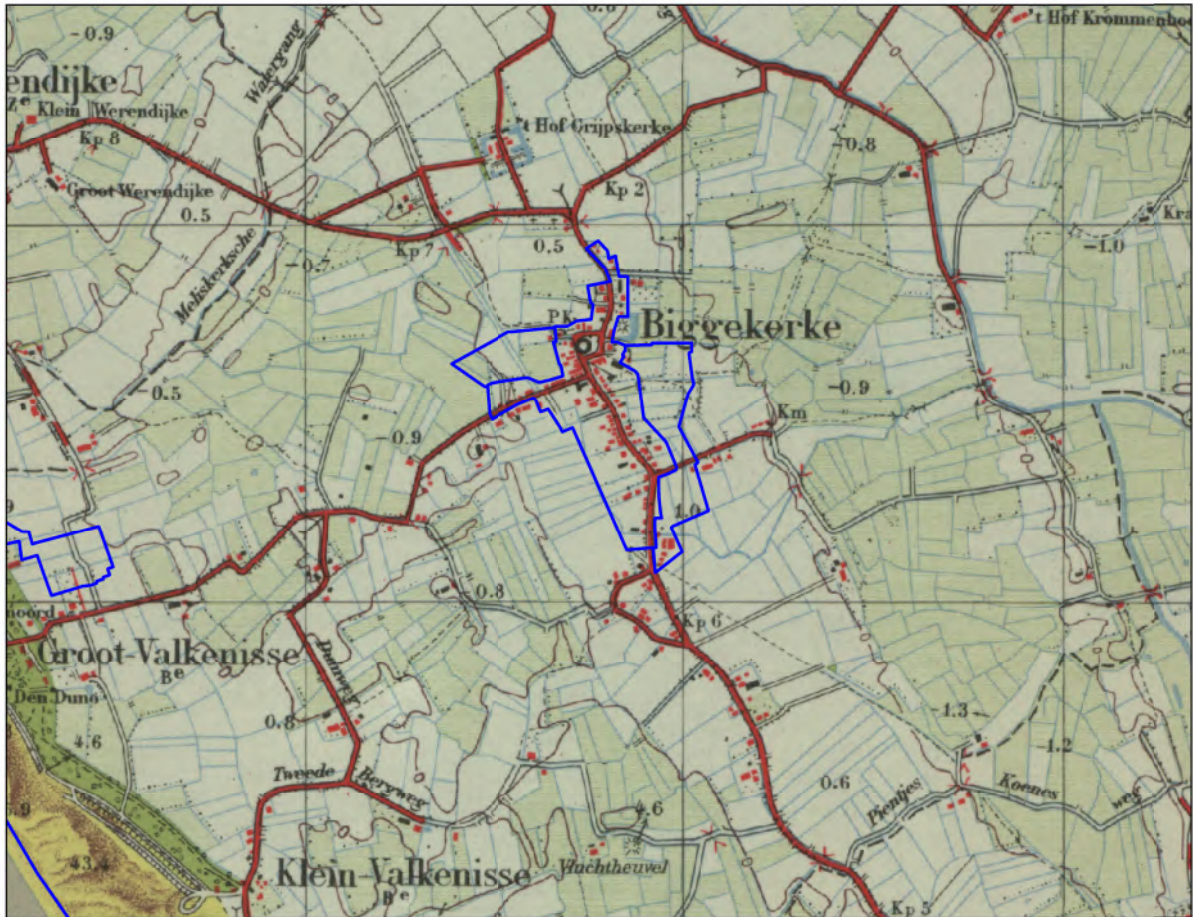


Topografische kaart 1949

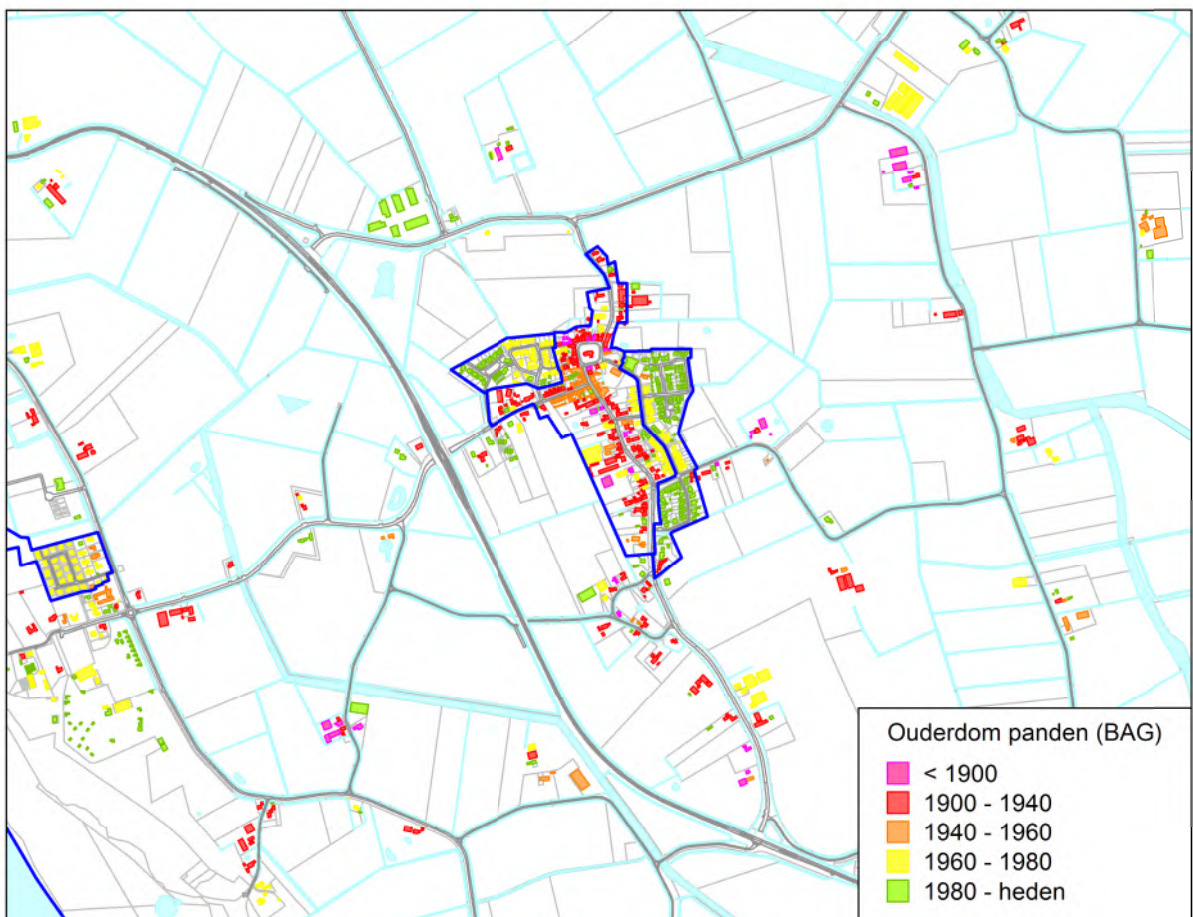




Bijlage 3B: Ouderdom bebouwing Biggekerke

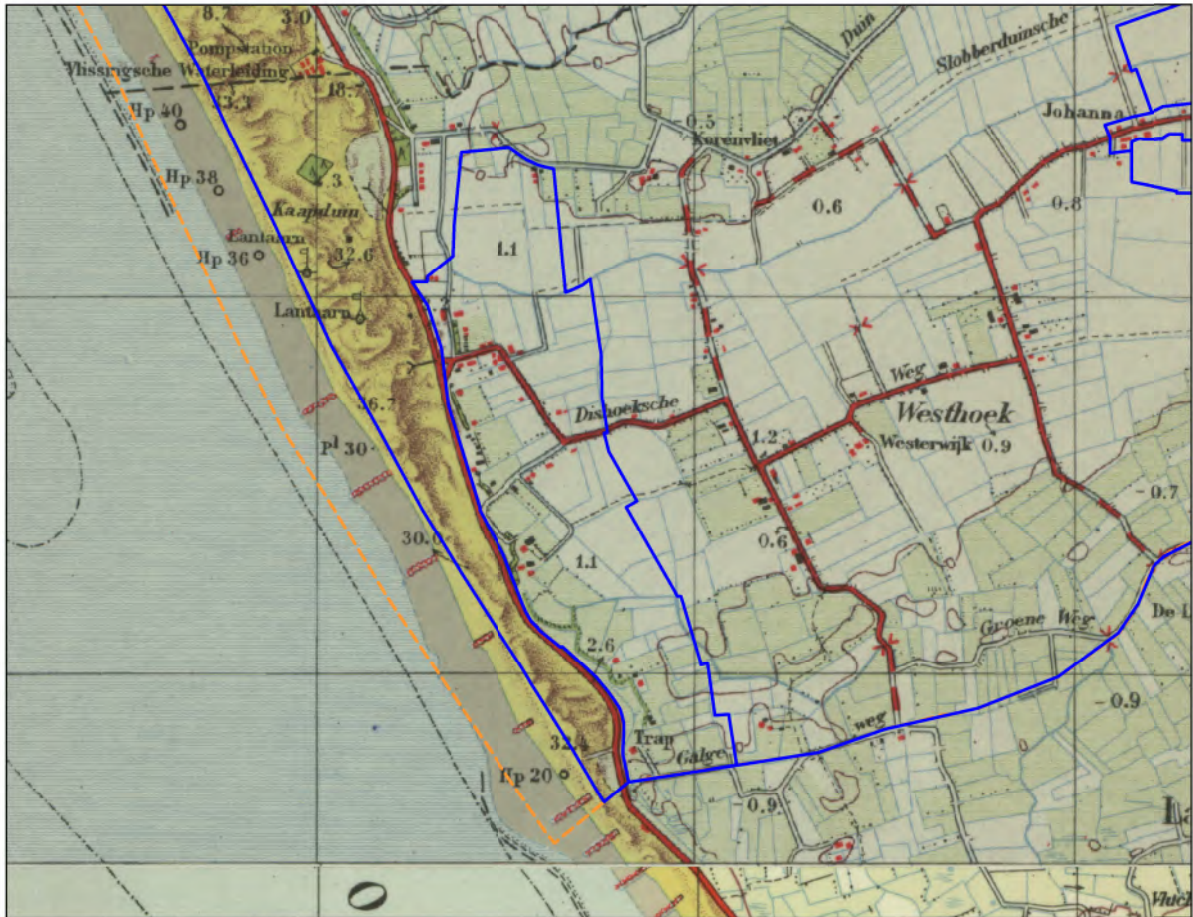


Topografische kaart 1949

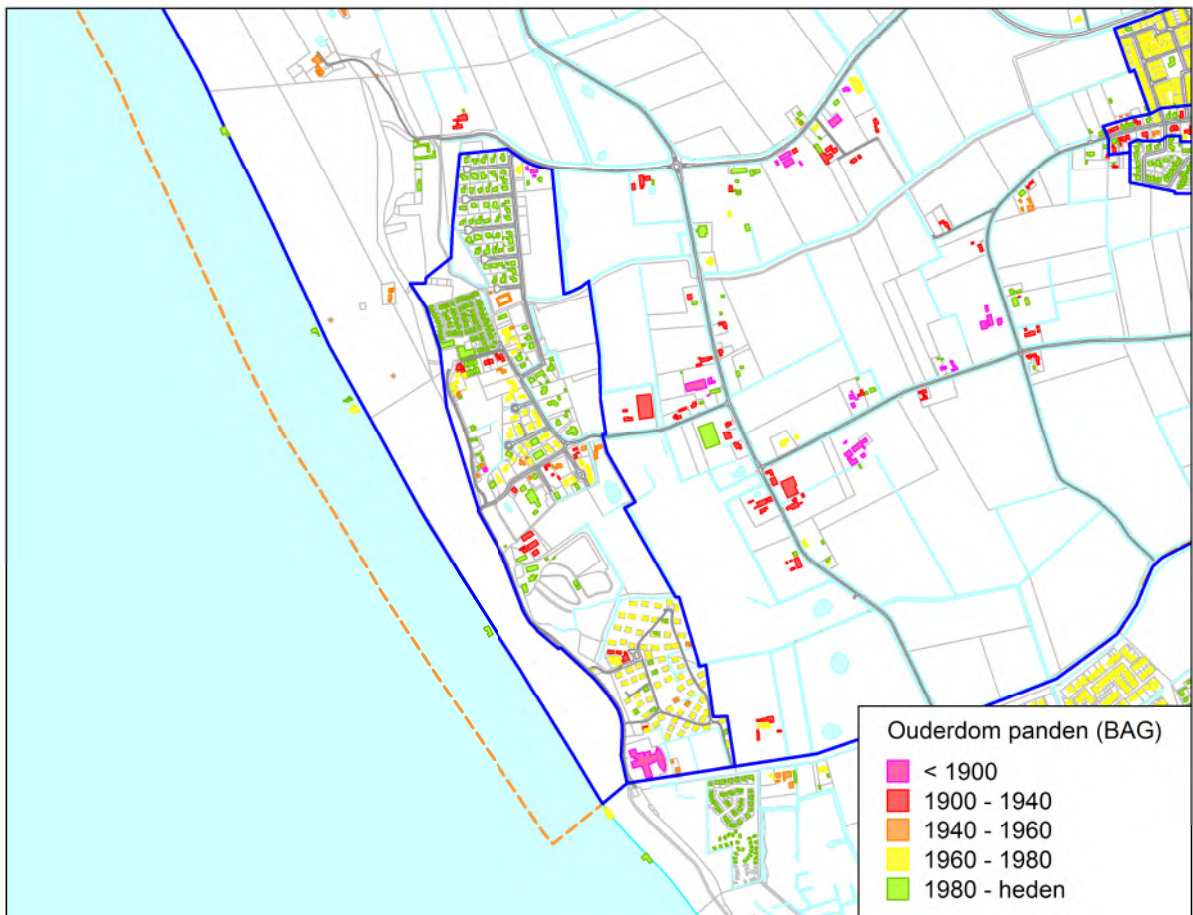




Bijlage 3C: Ouderdom bebouwing Dishoek

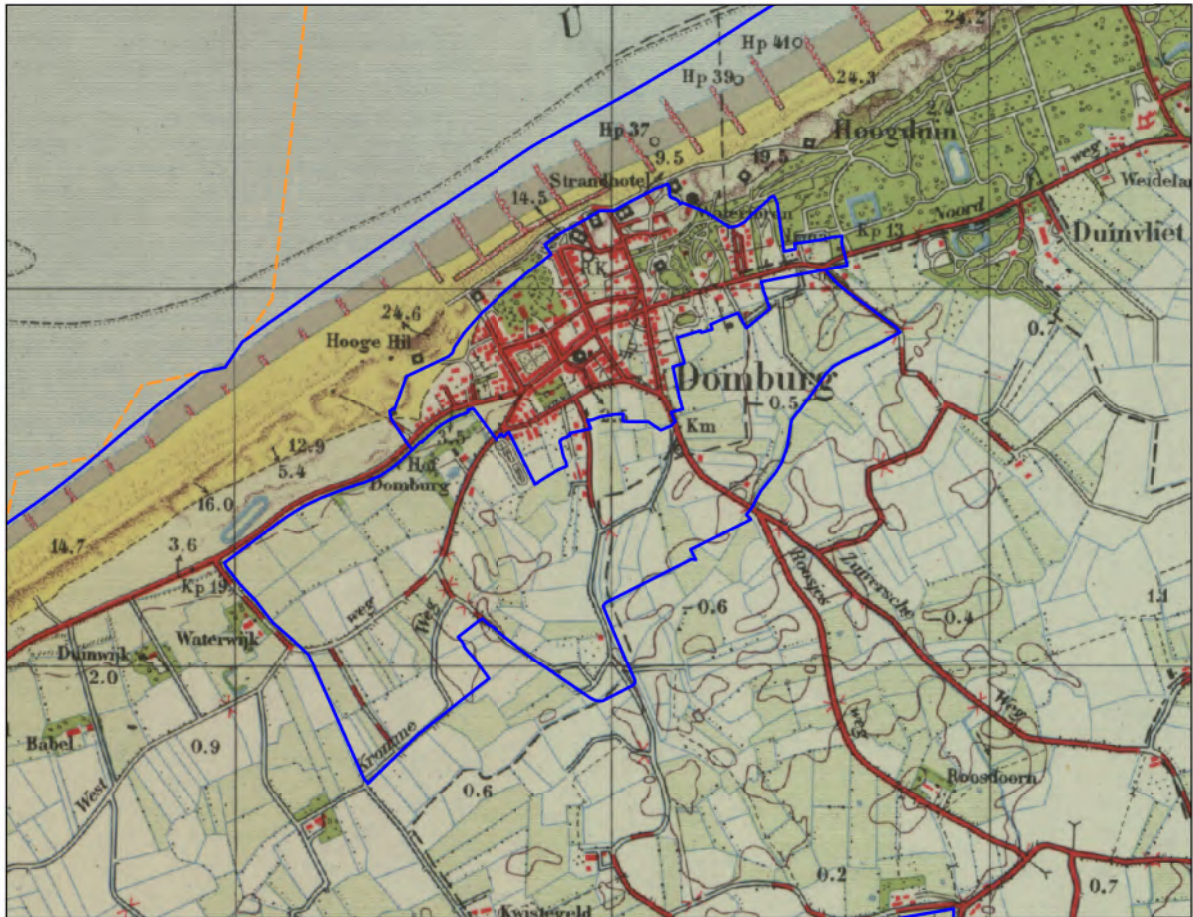


Topografische kaart 1949

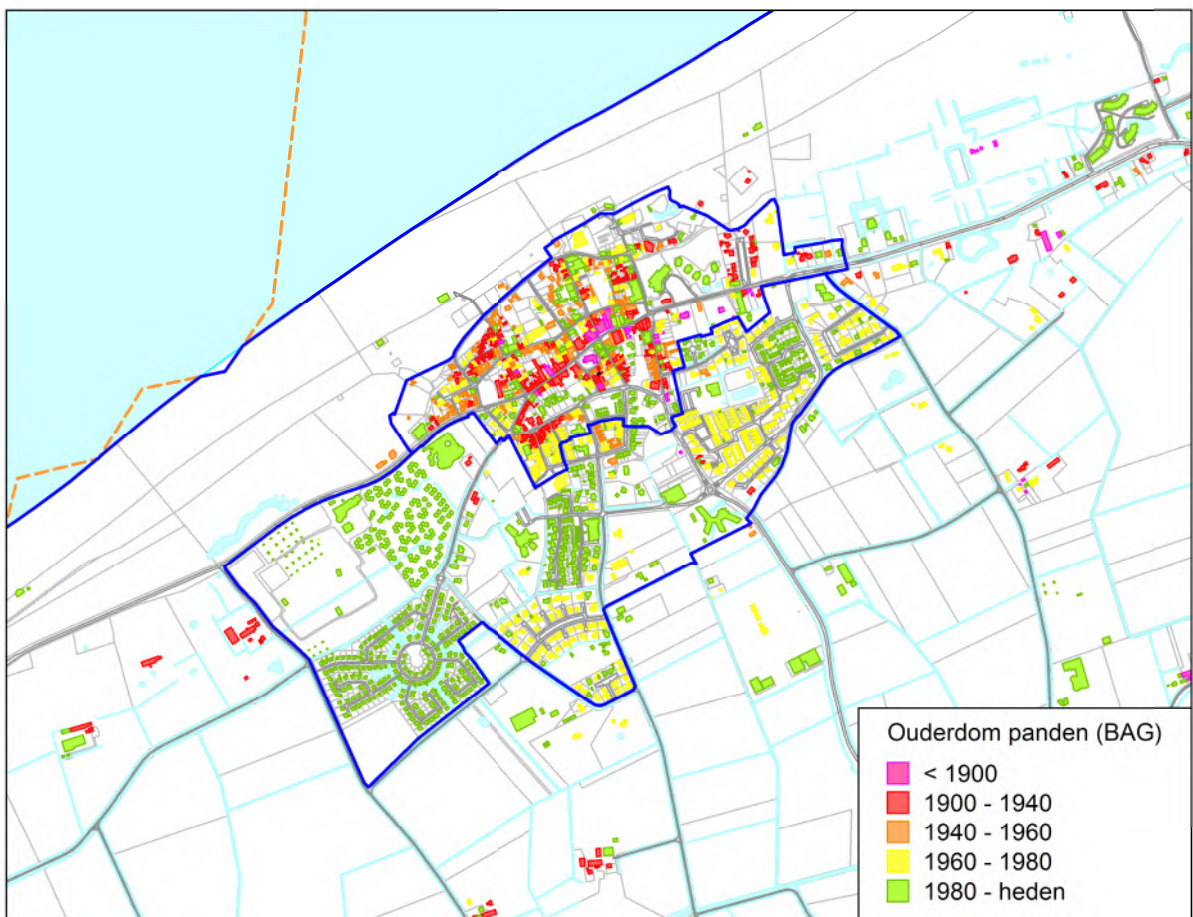




# Bijlage 3D: Ouderdom bebouwing Domburg



Topografische kaart 1949

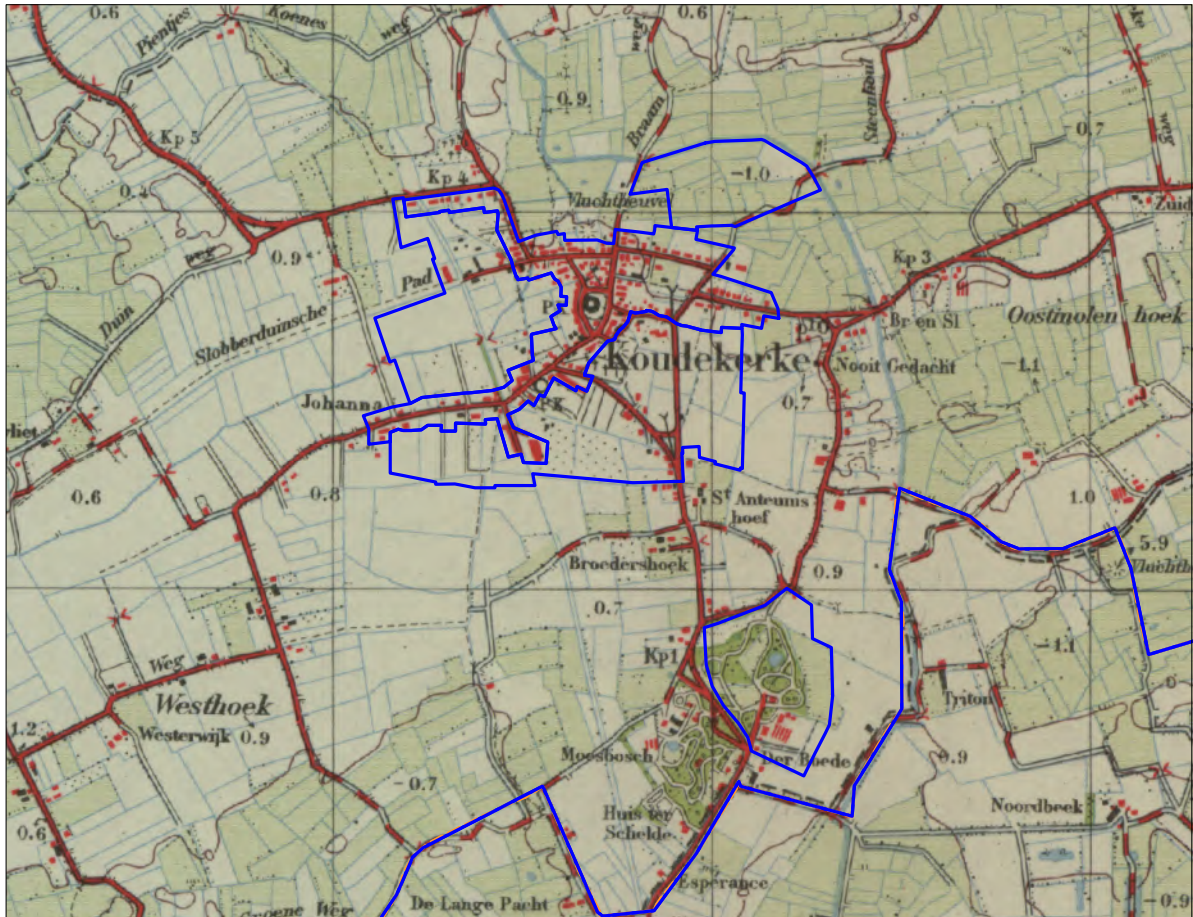




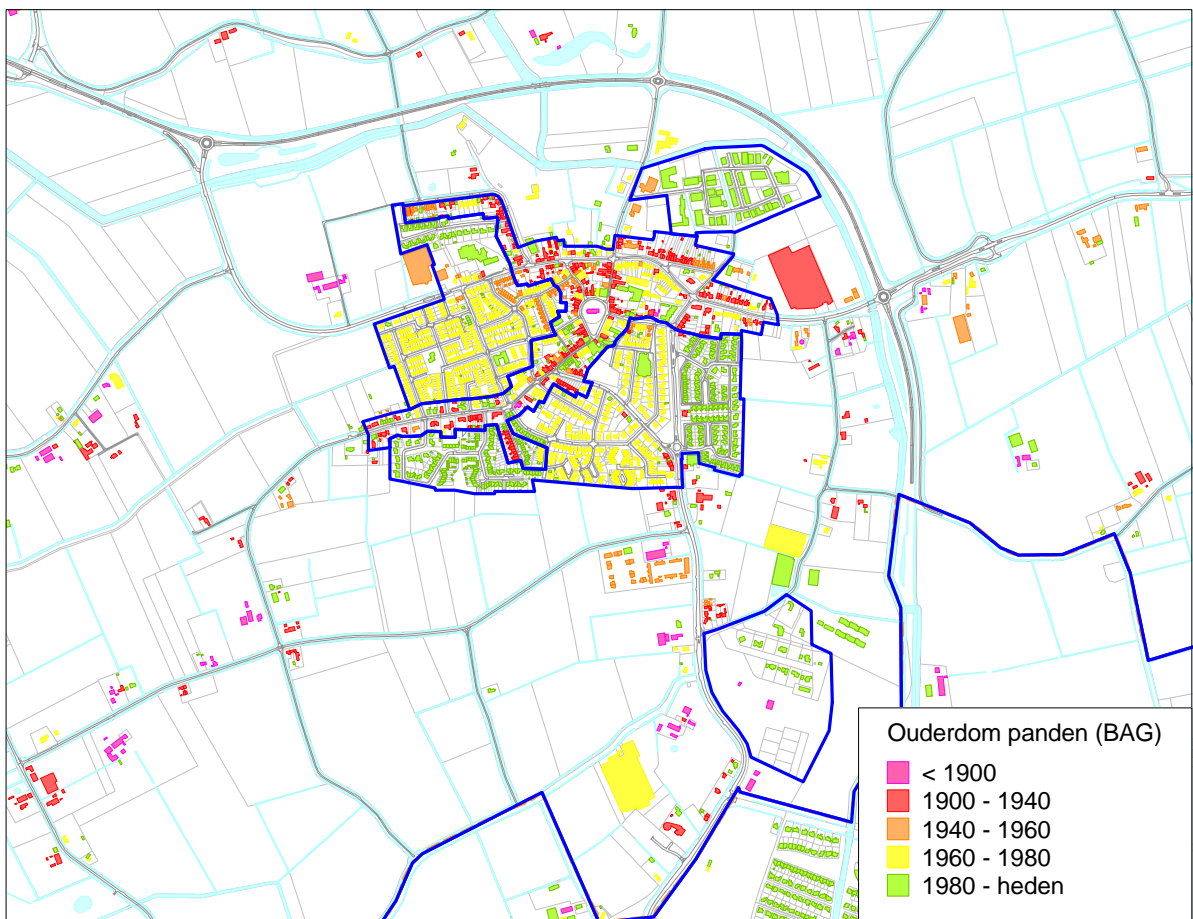




# Bijlage 3F: Ouderdom bebouwing Koudekerke

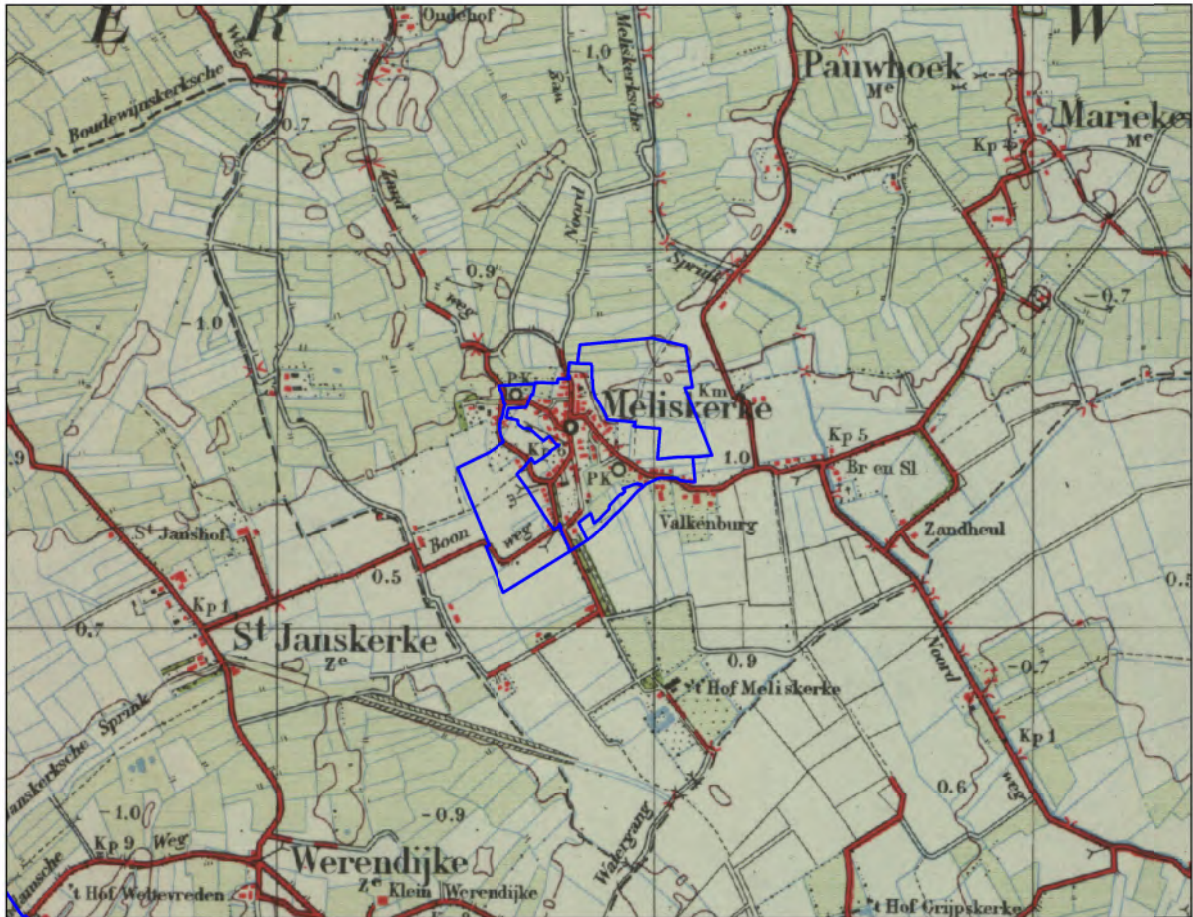


Topografische kaart 1949

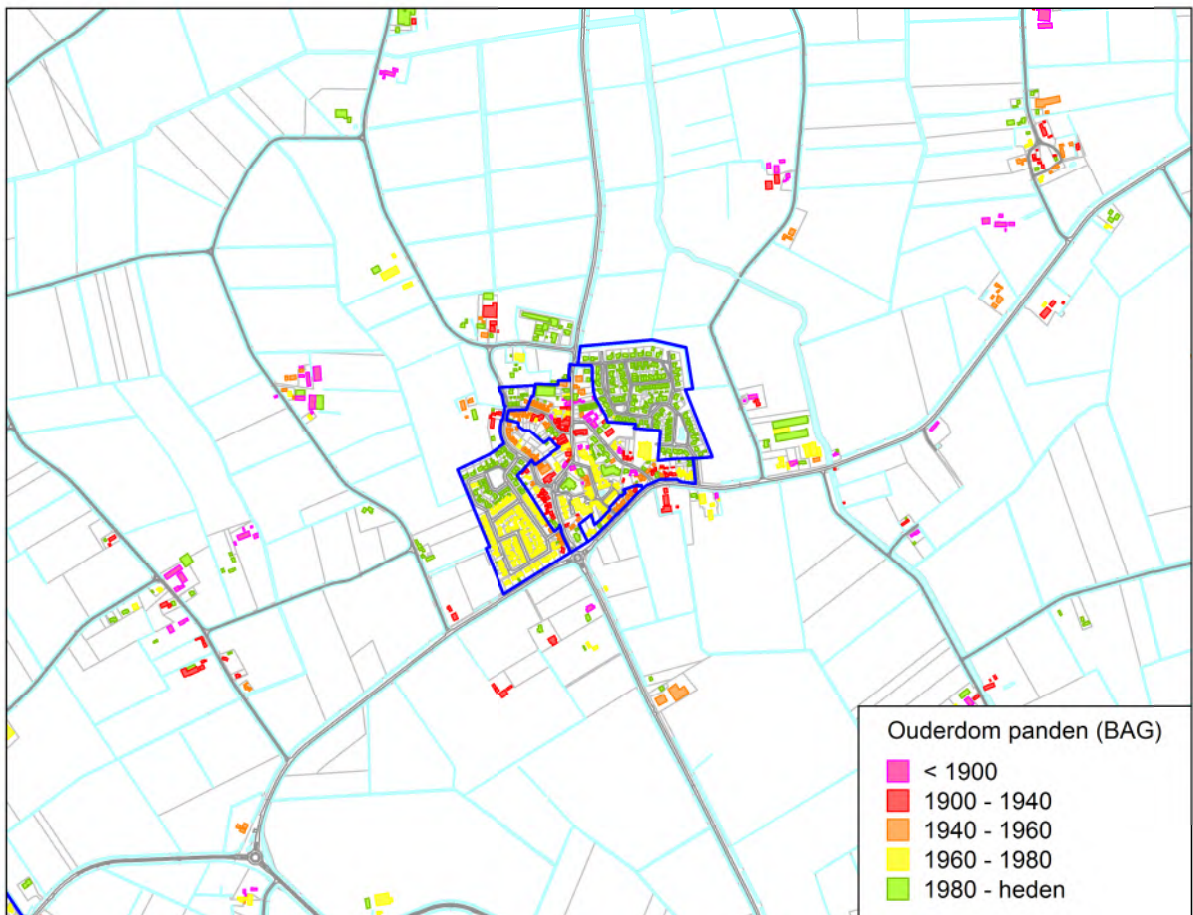




# Bijlage 3G: Ouderdom bebouwing Meliskerke

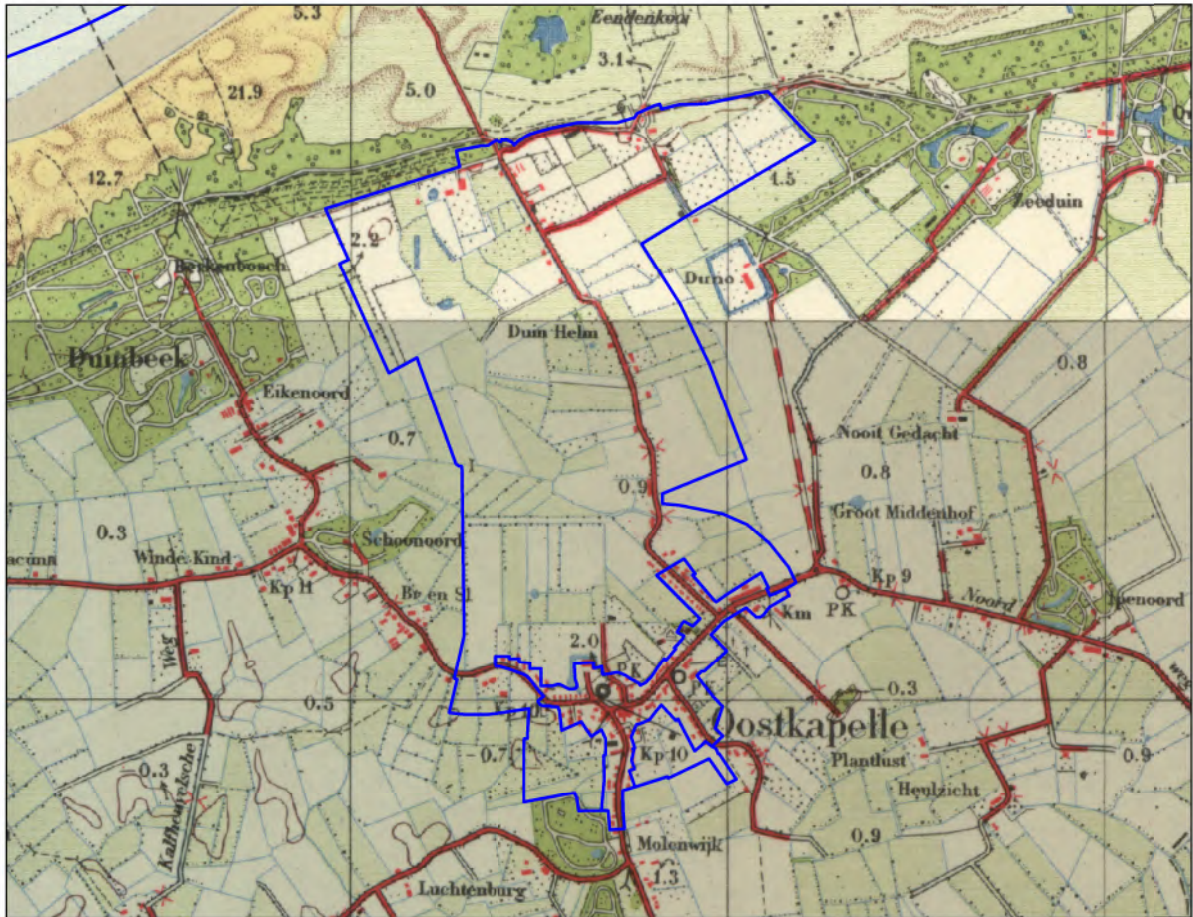


Topografische kaart 1949

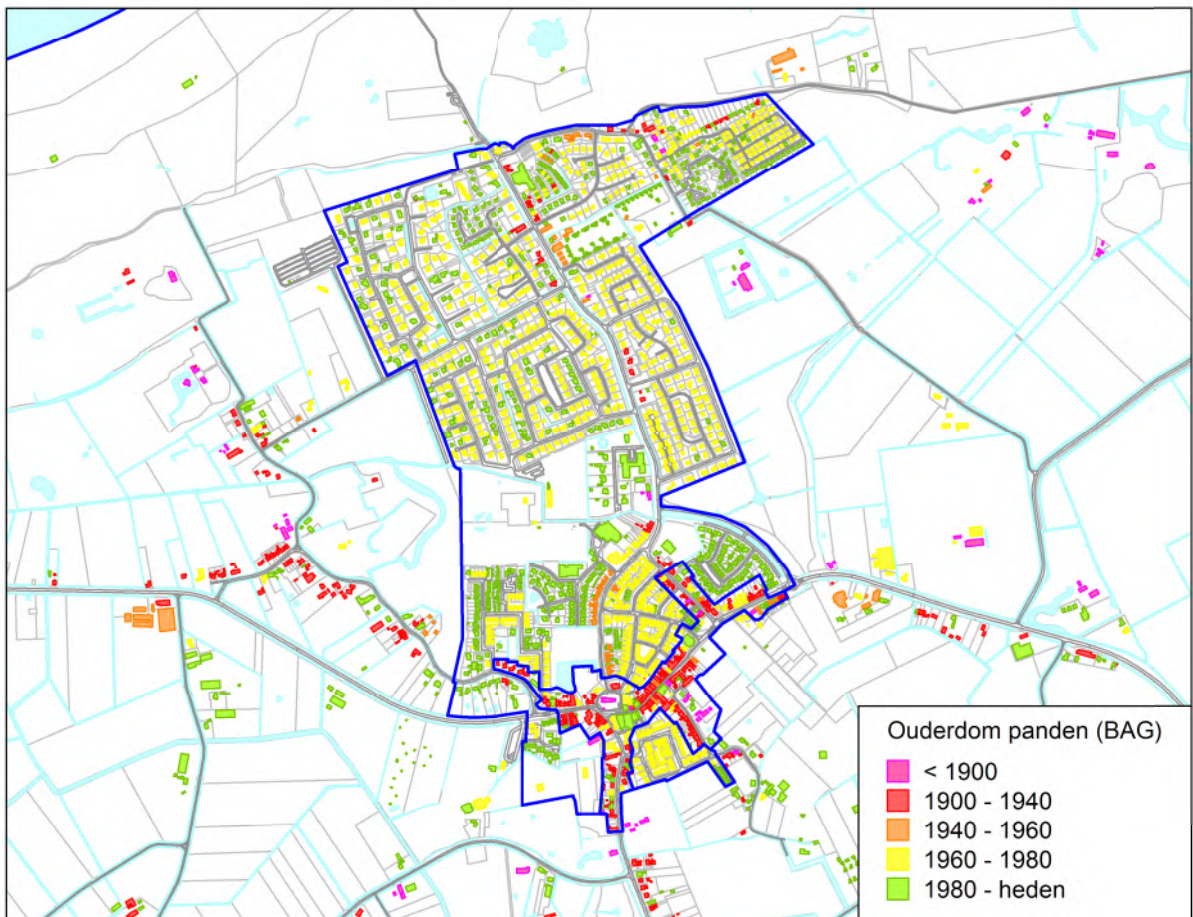




# Bijlage 3H: Ouderdom bebouwing Oostkapelle

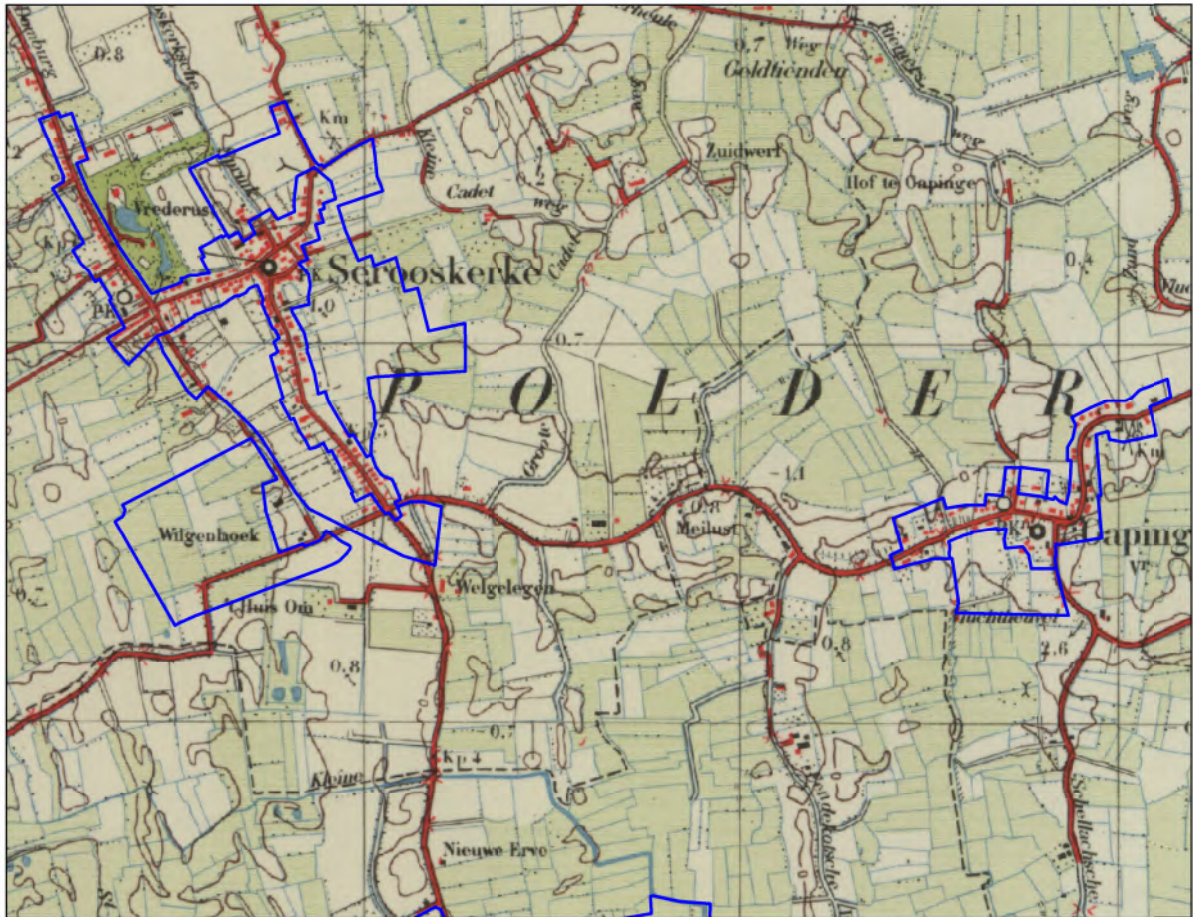


Topografische kaart 1949

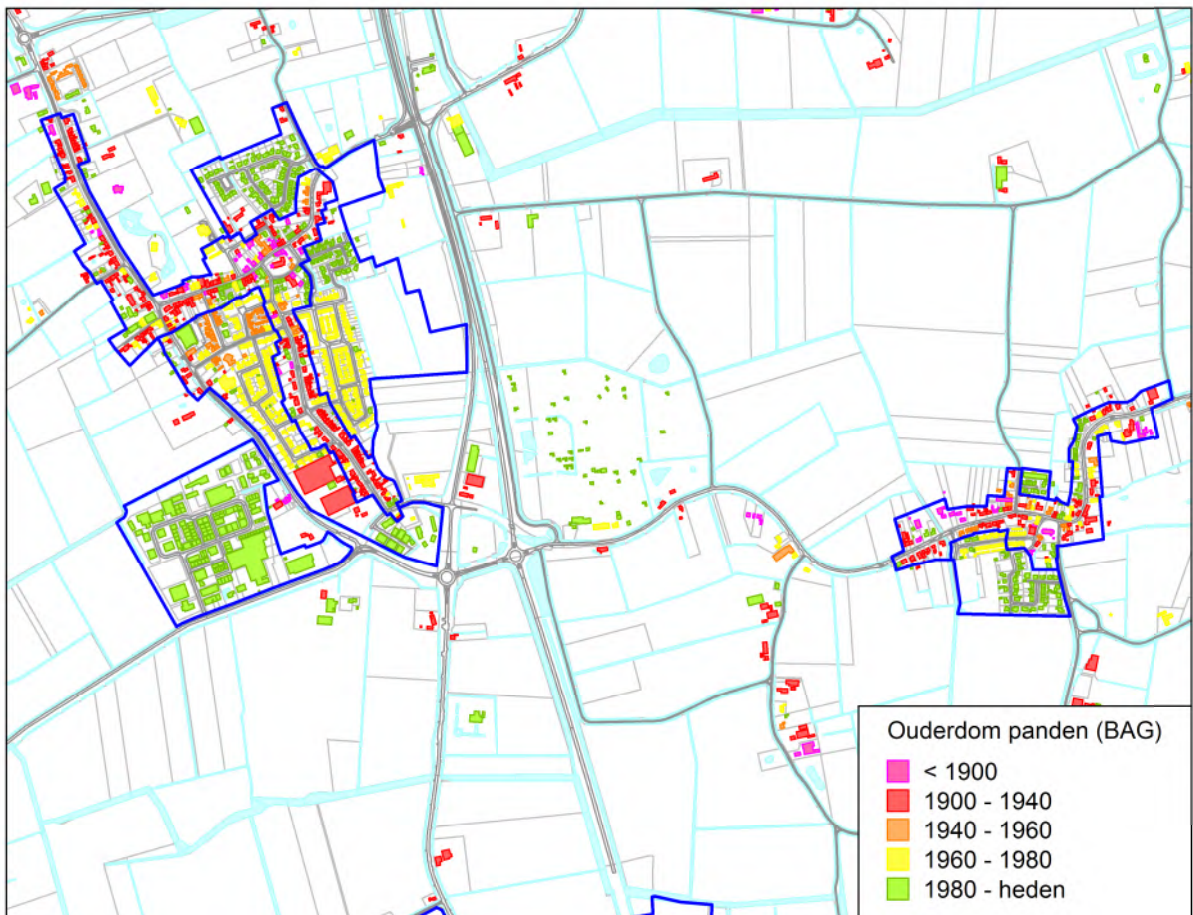




### Bijlage 3 I: Ouderdom bebouwing Serooskerke en Gapinge

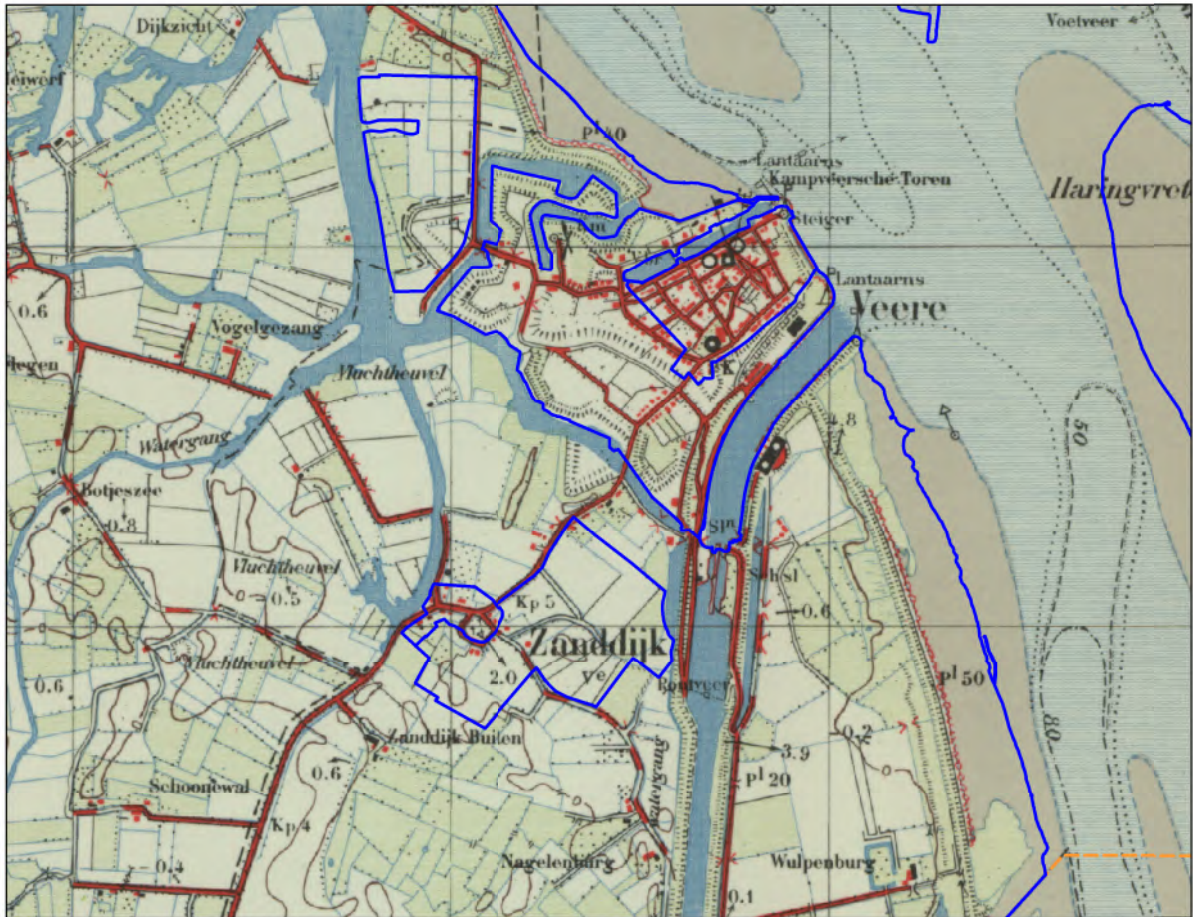


Topografische kaart 1949

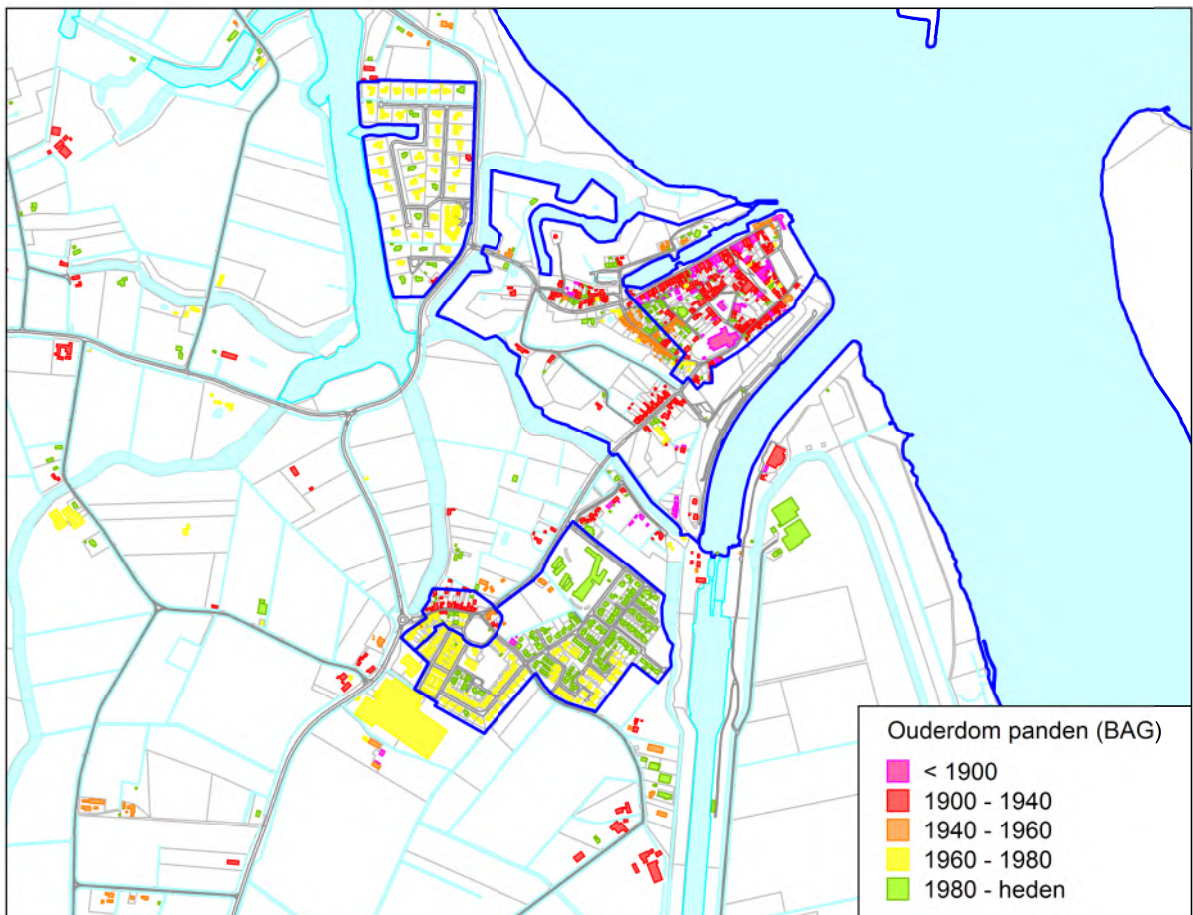




Bijlage 3J: Ouderdom bebouwing Veere en Zanddijk

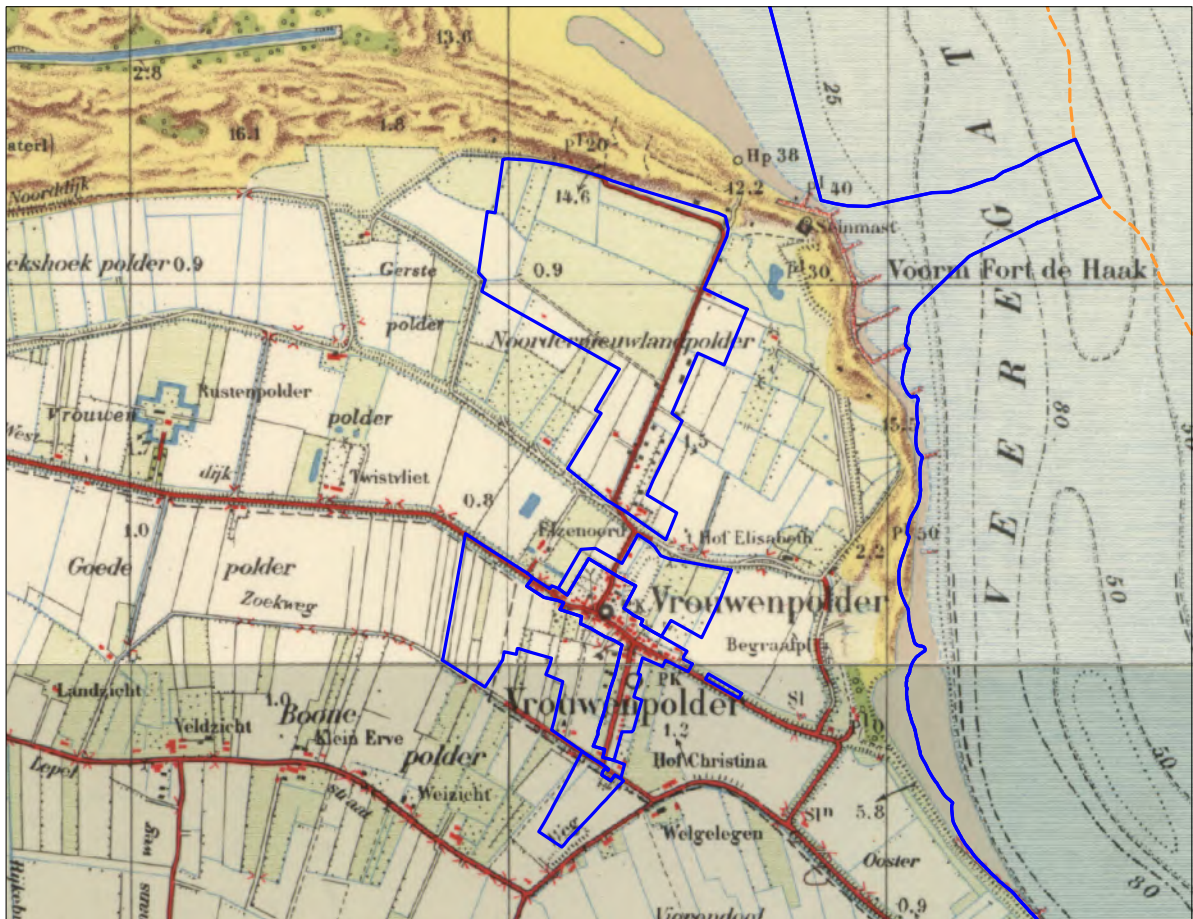


Topografische kaart 1949

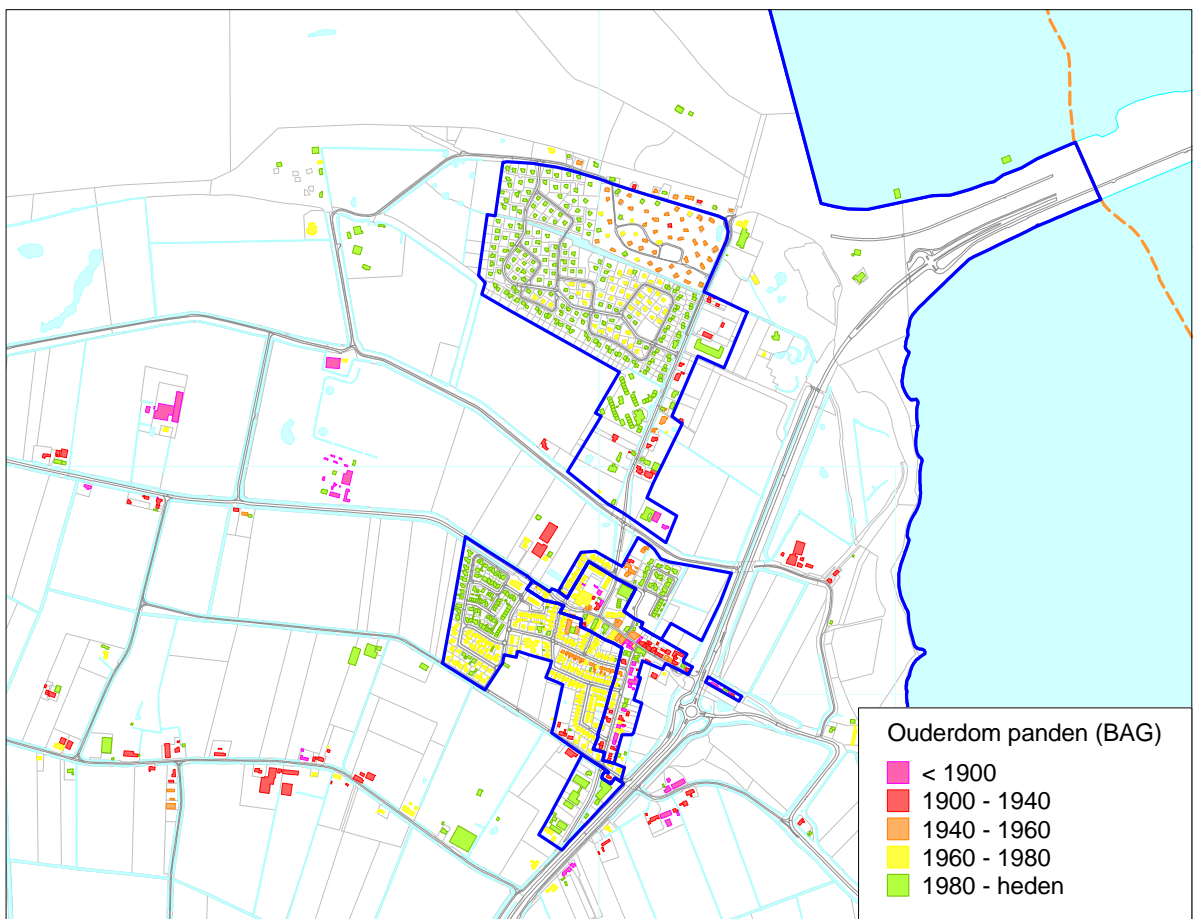




# Bijlage 3K: Ouderdom bebouwing Vrouwenpolder



Topografische kaart 1949

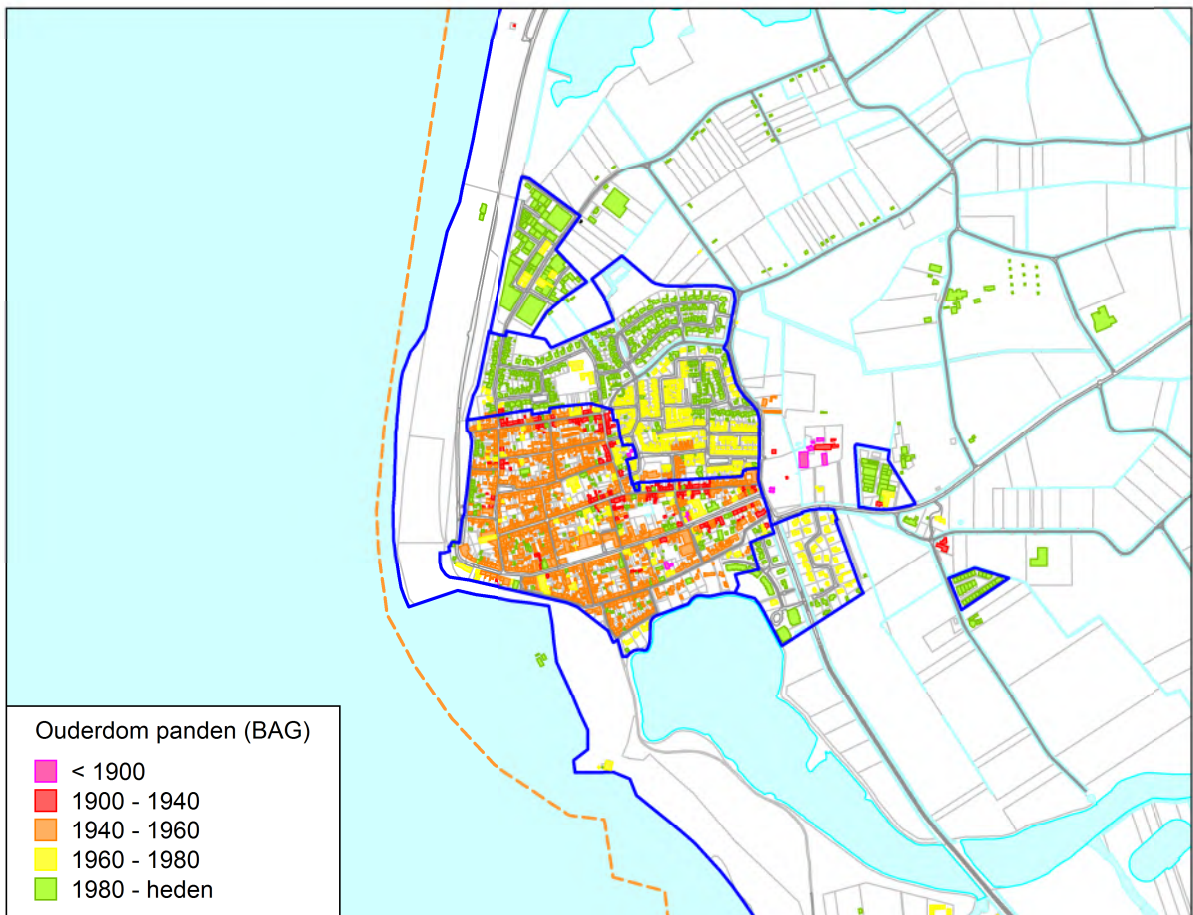




Bijlage 3L: Ouderdom bebouwing Westkapelle

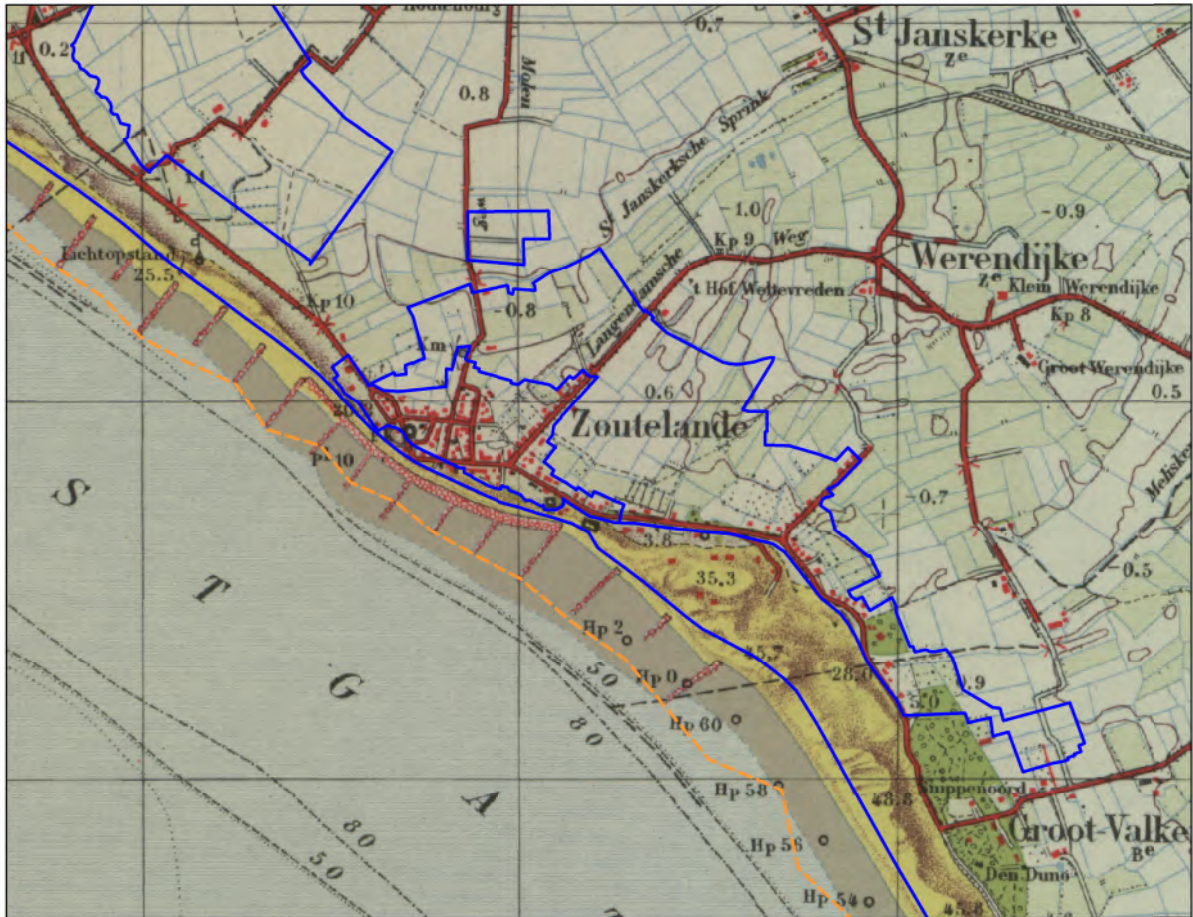


Topografische kaart 1949

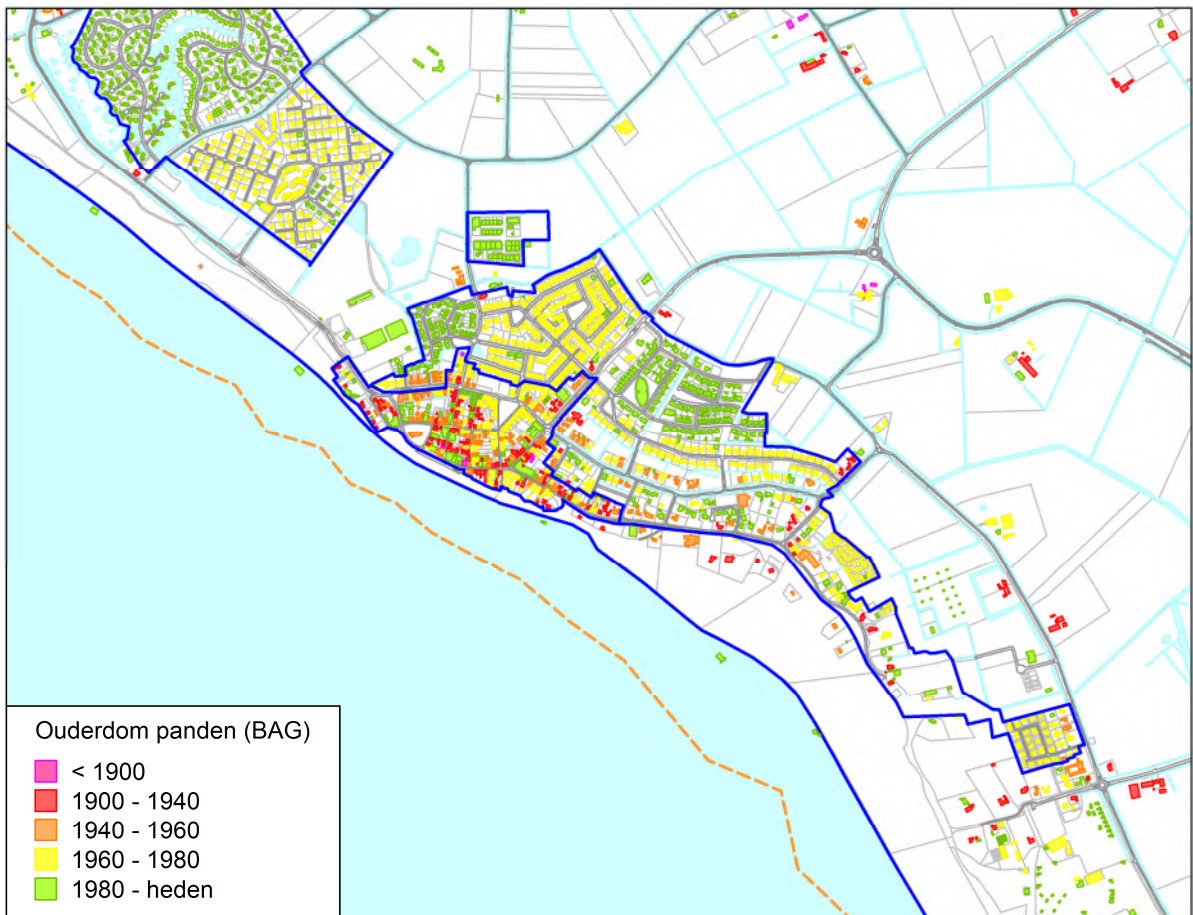




# Bijlage 3M: Ouderdom bebouwing Zoutelande

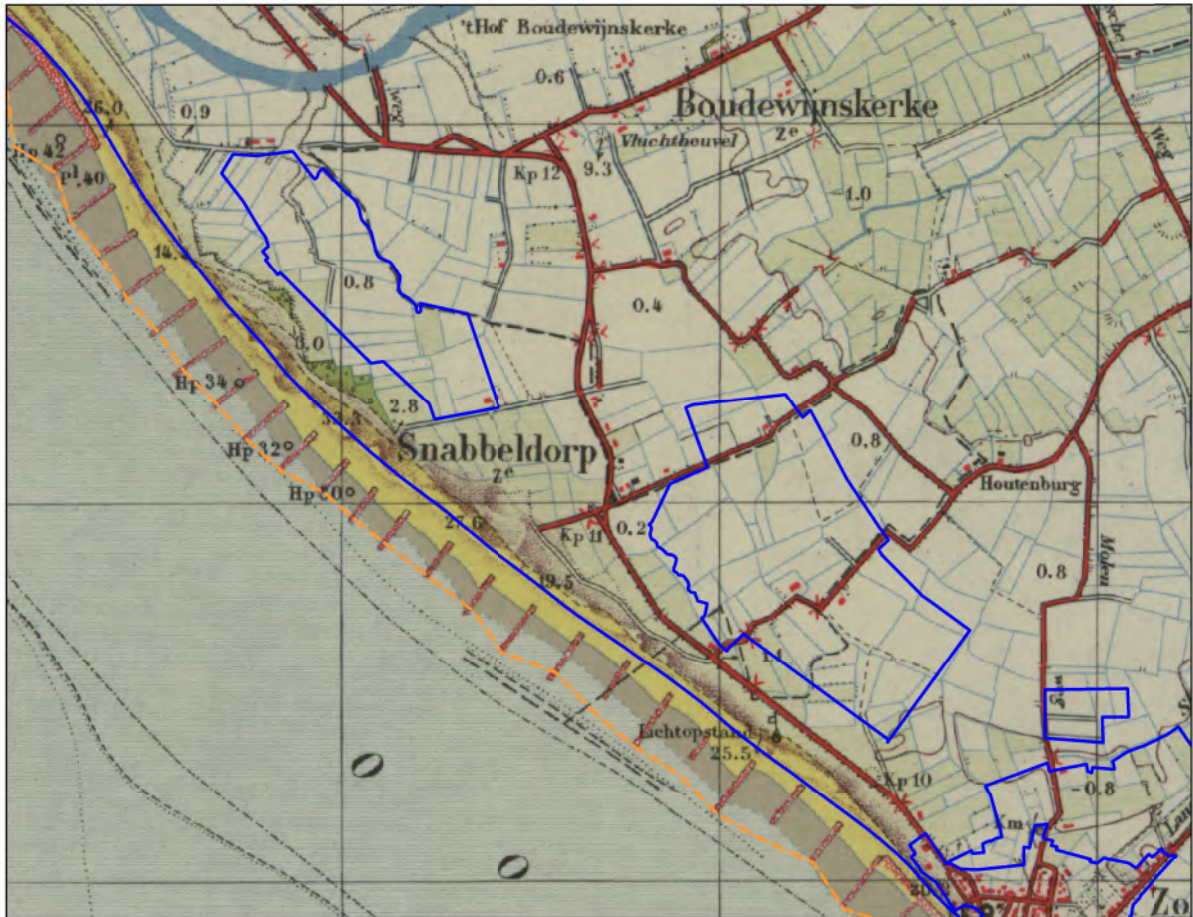


Topografische kaart 1949

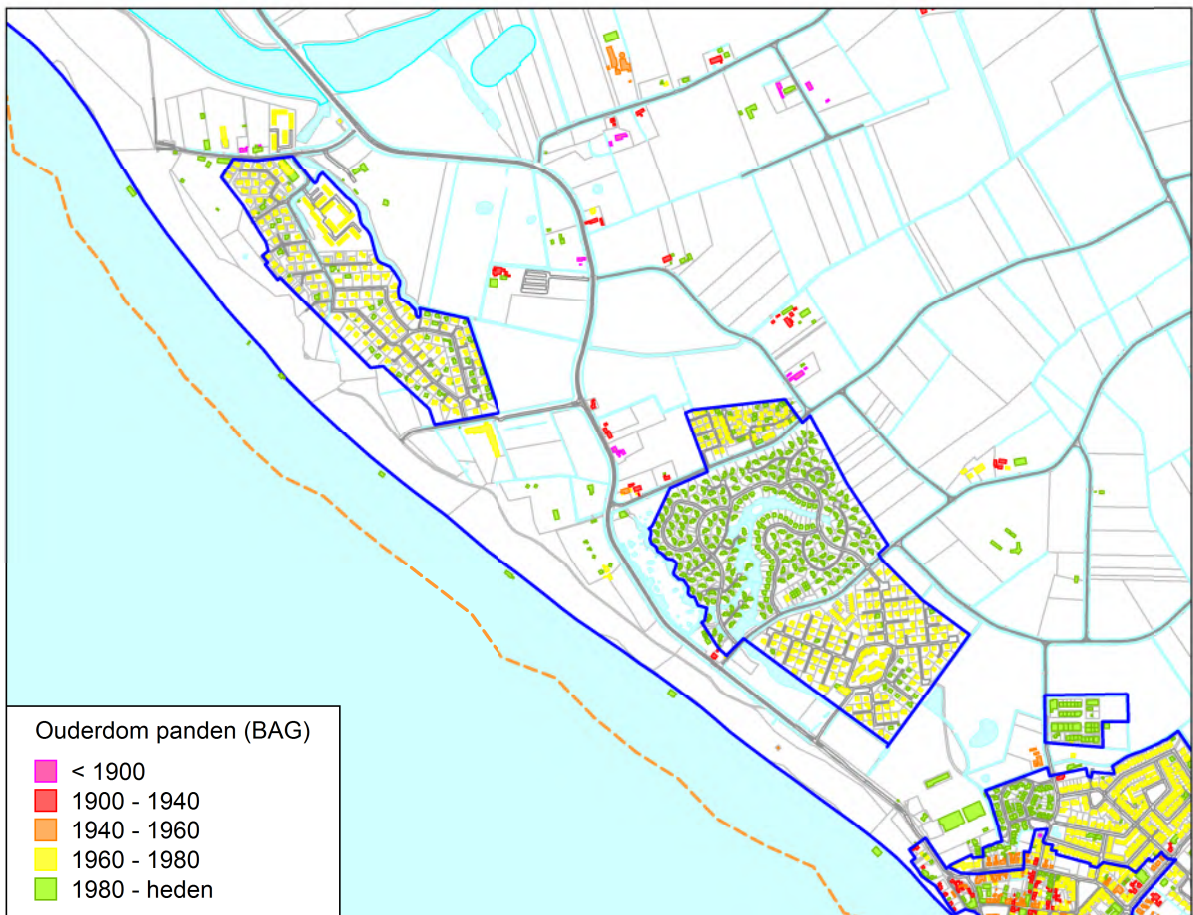




Bijlage 3N: Ouderdom bebouwing Zoutelande-bungalowparken

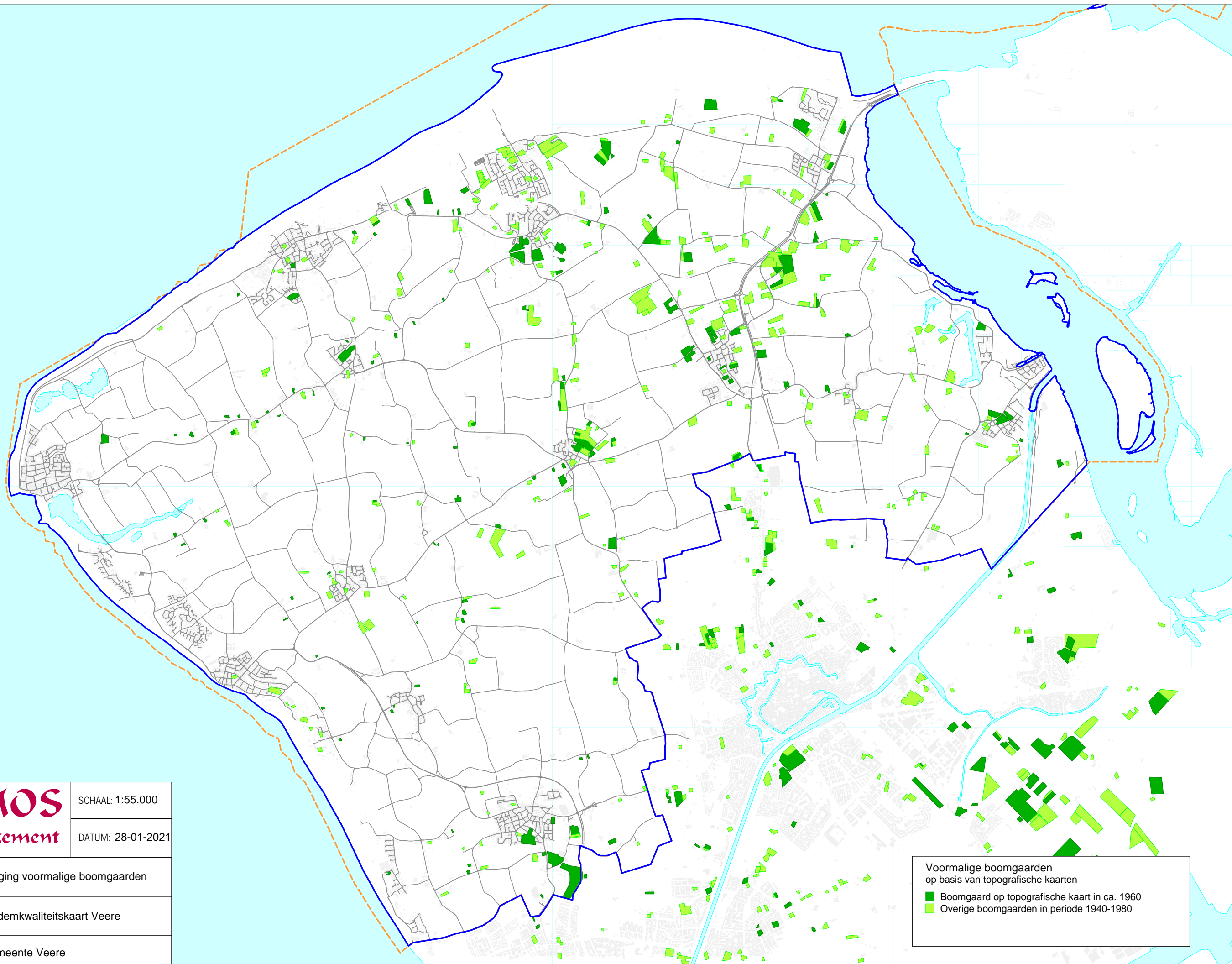


Topografische kaart 1949



- Ouderdom panden (BAG)
- < 1900
  - 1900 - 1940
  - 1940 - 1960
  - 1960 - 1980
  - 1980 - heden





Voormalige boomgaarden  
op basis van topografische kaarten

- Boomgaard op topografische kaart in ca. 1960
- Overige boomgaarden in periode 1940-1980



## BIJLAGE 5: 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), meldingsformulier BUS
- alle individuele olie-analyses en alle individuele PAK-analyses (monsters die alleen zijn geanalyseerd op minerale olie respectievelijk PAK)

Zone	Onderzoek- Id	naam rapport	Toelichting (+ niet representatieve boringen / monsters) Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
Buitengebied	166998	VO Oude Domburgseweg 40 te Oostkappelle	M1 niet meegerekend: stortmateriaal slootdemping (geen grond)
	173082	VO Braamweg vml stortplaats te Koudekerk	voormalige stortplaats
	179582	NO Dishoek ong. te Koudekerke	MM4 niet meegerekend vanwege PAK-verontreiniging oude asfaltweg
	186242	NO Oude Domburgseweg 40	Nader onderzoek stortmateriaal gedempte sloot
	190052	Schuitvlotstraat/Hondegemseweg	MM02 niet meegerekend vanwege hoog PAK-gehalte door bijmenging asfaltbrokken
	190058	Fort Den Haakweg te Vrouwenpolder	M01 niet meegerekend, PAK > interventiewaarde onder teerverdachte asfaltweg Noorddijk, boven puinlaag met teerbrokken
	192323	VO Braamweg Koudekerke	voormalige stortplaats
	193823	VO Koningin Emmaweg 26 te Vrouwenpolder	Inpandig onderzoek onder oude schuur (bouwjaar 1726 volgens BAG), hogere PAK-gehalten door bijmengingen
	194052	NO Braamweg 12 te Koudekerke Fase 2	Nader onderzoek met alleen analyses op PAK en zink
	194078	VO Braamweg 12 Koudekerke	MM1 opgebrachte laag boven zandcement + uitsplitsing hiervan op PAK en zink (2 deelmonsters) niet meegerekend MM2 sterk tot uiterst baksteenhoudend monster niet meegerekend 57-1 matig puinhoudend zand paardenbak niet meegerekend Monsters grondwal (MM14 en MM15) niet meegerekend, ook al wijkt kwaliteit niet af
	194085	NO Braamweg 12 te Koudekerke Fase 1	Nader onderzoek PAK en zink in een opgebrachte laag (boven laag zandcement)
	194279	VO + ASB Dunoweg 3 te Oostkappelle	(afval)stookplaats bij vm. buitenplaats Duno, inmiddels sanering uitgevoerd
	195496	Verkennd bodemonderzoek Polredijk 2 te Veere	MM1 met verhoogd PAK-gehalte niet meegerekend, sterk puinhoudend deelmonster
	195816	Verkennd en nader bodemonderzoek vml.	Lokale verontreiniging bedrijfslocatie (vm. mijnenmagazijn, kolenopslag)
	199232	VO+ASB Noordweg 38 Oostkappelle	Lokale verontreiniging lood en zink onder tot 2 meter dikke puinlaag

Zone	Onderzoek- ld	naam rapport	Toelichting (+ niet representatieve boringen / monsters) Tenzij anders vermeld is het hele rapport niet meegerekend
	201017	Fort den Haakweg Vrouwenpolder (parkeerterrein Breezand)	MM SLAK (bouwstof) en MM SLIB (waterbodem) niet meegerekend
Naorlogse bebouwing	194048	Verkennd asbestonderzoek	alleen uitloogmonster slakken, geen grond onderzocht
	194277	PK Molenwal 36-50 te Westkapelle	Partijkeuring waarbij bovengrond en ondergrond zijn gemengd (0-1,5 m-mv)
	194278	PK Molenwal 53-83 te Westkapelle	Partijkeuring waarbij bovengrond en ondergrond zijn gemengd (0-2,0 m-mv)
	200925	VO plangebied Serooskerke Oost	Sterk puinhoudend monster MM3-06 met PAK > I-waarde + uitsplitsing hiervan op PAK en lood niet meegerekend
Voor- oorl.	195116	VO Torenstraat te Meliskerke	MM slak-1 niet meegerekend (bouwstof)
	200915	Nader asbest- en bodemonderzoek Nijverheidsweg te Dombu	monster SU-3MM01 niet meegerekend (funderingsmateriaal)

BIJLAGE 6A: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE BUITENGEBIED (DATASET VANAF 2010)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Cadmium	185	0,30	0,28	d	d	0,36	0,37	0,48	0,58	0,72
Koper	187	18,67	13,77	7,70	12,46	18,21	20,92	29,41	38,80	0,71
Kwik	185	0,10	0,08	d	0,06	0,10	0,12	0,18	0,26	0,85
Lood	197	63,33	41,43	23,81	37,59	67,66	77,68	137,82	202,98	0,80
Nikkel	185	15,36	13,51	10,80	15,43	19,64	21,04	22,73	25,25	0,71
Zink	188	106,57	83,64	57,52	81,16	116,10	126,70	197,61	254,07	0,71
Barium	183	54,18	43,30	d	39,95	67,18	81,27	110,27	137,60	0,68
Kobalt	184	7,49	6,87	5,67	7,42	9,06	9,37	10,33	12,08	0,69
Molybdeen	184	0,96	0,92	d	d	d	d	d	d	1,00
PAK (10)	184	1,45	0,59	d	0,39	1,42	2,17	4,01	4,82	1,00
Minerale olie	185	90,43	65,65	d	d	d	d	119,68	172,26	0,29
PCB (7)	185	0,019	0,016	d	d	d	d	0,008	0,022	0,29
Lutum	193	14,95	11,08	7,60	14,10	20,00	22,80	27,80	31,00	1,00
Humus	201	2,89	2,46	1,80	2,80	4,00	4,20	4,70	5,23	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Cadmium	143	0,29	0,25	d	d	d	d	0,38	0,64	0,73
Koper	143	12,49	10,02	d	7,45	12,05	13,31	18,63	26,54	0,75
Kwik	143	0,09	0,06	d	d	d	d	0,10	0,16	0,87
Lood	143	34,23	23,77	d	18,19	40,09	42,89	76,56	104,19	0,82
Nikkel	143	16,30	14,14	9,98	16,52	21,61	22,88	25,42	27,15	0,79
Zink	148	78,74	59,92	33,87	61,17	81,10	88,22	144,70	197,32	0,76
Barium	141	50,19	35,60	d	30,29	54,00	59,00	92,19	114,19	0,76
Kobalt	142	7,08	6,42	4,62	7,16	9,21	9,38	10,80	11,70	0,77
Molybdeen	142	1,04	0,97	d	d	d	d	d	1,19	1,00
PAK (10)	143	1,10	0,27	d	0,01	0,22	0,29	1,71	4,00	1,00
Minerale olie	143	108,54	72,28	d	d	d	d	78,73	270,82	0,25
PCB (7)	143	0,019	0,018	d	d	d	d	d	d	0,25
Lutum	135	17,54	12,37	9,20	18,00	24,55	26,74	29,66	33,30	1,00
Humus	148	2,54	1,81	1,10	2,00	2,97	3,30	4,33	6,29	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

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

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

BIJLAGE 6B: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE NAOORLOGSE BEBOUWING (DATASET VANAF 2010)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Cadmium	146	0,31	0,29	d det	d det	0,34	0,36	0,48	0,60	0,69
Koper	156	22,25	14,36	7,91	12,82	19,49	20,99	28,48	31,86	0,67
Kwik	146	0,10	0,07	d det	d det	0,09	0,10	0,15	0,23	0,82
Lood	166	55,73	39,64	23,86	36,60	61,44	67,97	110,46	140,52	0,76
Nikkel	146	15,14	13,04	7,60	14,18	20,26	21,82	24,15	27,66	0,64
Zink	146	91,75	76,61	54,09	72,13	103,59	116,63	168,81	180,32	0,65
Barium	146	45,83	39,49	d det	36,10	50,38	52,05	69,69	113,01	0,60
Kobalt	146	7,33	6,62	4,92	7,13	9,18	9,67	11,81	12,95	0,61
Molybdeen	146	0,95	0,90	d det	d det	d det	d det	d det	d det	1,00
PAK (10)	146	1,17	0,35	0,01	0,24	0,66	0,86	1,83	5,39	1,00
Minerale olie	146	76,78	60,73	d det	d det	d det	d det	37,06	156,06	0,26
PCB (7)	150	0,019	0,019	d det	d det	d det	d det	0,009	0,017	0,26
Lutum	176	12,46	9,39	6,30	12,50	17,73	18,90	21,55	25,25	1,00
Humus	176	2,56	2,19	1,80	2,25	3,20	3,40	3,90	4,63	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Cadmium	105	0,23	0,22	d det	d det	d det	d det	d det	0,38	0,70
Koper	106	10,53	9,09	d det	8,20	10,84	11,41	15,69	23,18	0,70
Kwik	105	0,07	0,05	d det	d det	d det	d det	0,07	0,10	0,84
Lood	109	35,89	21,17	d det	16,73	26,62	29,66	53,48	114,37	0,79
Nikkel	105	16,12	13,89	8,46	16,78	22,56	22,65	25,38	28,20	0,71
Zink	105	61,06	51,26	31,48	54,38	67,26	71,81	83,86	98,46	0,70
Barium	109	39,20	31,50	d det	d det	39,76	42,29	58,07	111,25	0,67
Kobalt	105	7,43	6,74	4,98	7,32	9,81	9,86	11,15	13,05	0,68
Molybdeen	105	1,05	0,95	d det	d det	d det	d det	d det	0,88	1,00
PAK (10)	105	0,50	0,24	d det	d det	0,09	0,13	0,50	1,97	1,00
Minerale olie	105	82,32	69,17	d det	d det	d det	d det	d det	78,38	0,22
PCB (7)	105	0,021	0,020	d det	d det	d det	d det	d det	d det	0,22
Lutum	110	14,82	10,66	6,18	13,95	23,30	24,40	26,91	28,87	1,00
Humus	110	2,25	1,37	0,90	1,40	2,09	2,22	3,16	3,57	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

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

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

BIJLAGE 6C: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE VOORORLOGSE KERNEN (DATASET VANAF 2010)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Cadmium	166	0,40	0,34	d det	d det	0,39	0,42	0,51	0,62	0,64
Koper	169	36,09	23,06	d det	20,73	31,10	32,62	46,65	65,31	0,58
Kwik	166	0,20	0,15	d det	0,15	0,25	0,27	0,43	0,55	0,76
Lood	204	174,21	111,65	56,89	132,64	227,70	256,16	360,48	505,92	0,70
Nikkel	166	16,32	14,10	d det	10,72	20,36	24,50	28,58	33,33	0,49
Zink	190	226,07	153,48	81,80	140,73	260,27	297,45	446,17	606,98	0,54
Barium	165	114,09	89,72	d det	87,27	134,44	146,28	196,99	255,67	0,42
Kobalt	165	8,17	7,33	d det	5,62	10,57	11,47	14,08	16,83	0,44
Molybdeen	165	0,99	0,94	d det	d det	d det	d det	d det	0,30	1,00
PAK (10)	162	3,66	1,12	0,30	1,06	2,62	3,35	6,98	15,59	1,00
Minerale olie	163	118,74	72,43	d det	d det	d det	4,88	218,27	377,72	0,26
PCB (7)	163	0,023	0,019	d det	d det	d det	d det	0,018	0,027	0,26
Lutum	199	7,14	5,08	2,90	4,90	9,65	11,20	15,32	19,09	1,00
Humus	197	2,58	2,17	1,60	2,10	3,10	3,40	4,52	5,52	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodemtype correctie
Cadmium	196	0,34	0,28	d det	d det	d det	d det	0,36	0,50	0,66
Koper	198	28,92	19,12	d det	13,85	30,79	34,03	53,47	77,37	0,62
Kwik	196	0,21	0,12	d det	0,10	0,25	0,27	0,45	0,64	0,78
Lood	224	136,32	65,24	21,93	58,92	164,44	190,20	311,06	459,74	0,73
Nikkel	196	15,80	13,08	d det	10,25	21,39	23,18	26,74	32,09	0,56
Zink	200	108,07	76,53	d det	64,49	100,55	122,19	186,68	271,54	0,59
Barium	195	69,92	55,59	d det	41,64	73,37	93,20	129,49	162,47	0,50
Kobalt	195	7,58	6,49	d det	6,32	9,77	10,35	12,57	13,91	0,52
Molybdeen	195	1,05	0,96	d det	d det	d det	d det	d det	0,67	1,00
PAK (10)	192	4,61	0,49	d det	0,19	1,14	1,70	4,27	10,09	1,00
Minerale olie	191	152,31	83,50	d det	d det	d det	d det	166,90	386,17	0,24
PCB (7)	191	0,021	0,019	d det	d det	d det	d det	d det	d det	0,24
Lutum	229	9,63	6,90	4,00	6,90	12,50	15,36	22,40	25,00	1,00
Humus	228	2,40	1,93	1,30	2,00	3,03	3,33	4,30	4,88	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

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

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

BIJLAGE 6D: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE HISTORISCHE BINNENSTAD VEERE (DATASET VANAF 2010)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodetype correctie
Cadmium	14	0,26	0,25	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,61
Koper	20	35,80	28,33	18,06	35,93	47,75	50,68	62,22	77,73	0,53
Kwik	14	0,37	0,25	0,18	0,31	0,45	0,50	0,74	0,94	0,73
Lood	35	339,46	169,21	86,91	164,83	427,05	563,41	956,00	1191,25	0,67
Nikkel	14	11,81	10,52	<det	10,97	13,38	13,93	19,62	24,38	0,41
Zink	14	68,49	58,53	48,16	59,67	68,57	74,12	86,05	137,77	0,48
Barium	14	61,05	55,46	<det	<det	78,84	80,76	107,28	120,99	0,34
Kobalt	14	7,17	6,86	<det	<det	8,13	9,10	10,89	11,69	0,36
Molybdeen	14	1,00	0,97	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	14	1,58	0,44	<det	<det	0,46	0,64	0,97	6,59	1,00
Minerale olie	14	82,43	62,49	<det	<det	<det	<det	<det	60,01	0,22
PCB (7)	14	0,022	0,021	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,22
Lutum	33	4,52	3,80	2,40	3,80	5,10	6,78	7,92	8,82	1,00
Humus	33	2,21	1,74	1,10	2,00	3,10	3,42	4,66	5,28	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrondwaarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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	Bodetype correctie
Cadmium	20	0,22	0,22	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,64
Koper	25	57,73	45,59	26,55	40,71	69,03	86,37	110,80	141,24	0,57
Kwik	20	0,45	0,32	0,19	0,28	0,74	0,84	0,97	1,15	0,75
Lood	39	305,09	144,74	70,71	108,23	288,62	369,44	666,72	1004,41	0,69
Nikkel	20	17,44	15,57	12,19	14,67	19,09	19,55	25,46	41,21	0,46
Zink	20	80,51	70,98	52,01	66,45	98,23	104,78	119,61	127,80	0,52
Barium	20	69,36	62,91	<det	68,48	81,16	92,82	115,14	124,65	0,39
Kobalt	20	8,80	8,07	1,62	8,30	10,22	10,58	13,11	18,53	0,42
Molybdeen	20	1,16	1,11	<det	<det	<det	<det	<det	<det	1,00
PAK (10)	20	0,65	0,26	<det	0,07	0,22	0,45	1,12	1,78	1,00
Minerale olie	20	67,56	48,31	<det	<det	<det	<det	0,37	206,58	0,27
PCB (7)	20	0,017	0,017	<det	<det	<det	<det	<det	<det	0,27
Lutum	39	6,22	5,39	4,05	4,70	6,90	8,24	12,28	13,91	1,00
Humus	39	2,68	2,31	1,55	2,10	3,10	3,32	5,16	6,45	1,00

NORMERING (standaardbodem)

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

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

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

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

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

BIJLAGE 6E: STATISTISCHE KENGETALLEN ZONE HISTORISCHE BINNENSTAD VEERE (DATASET INCLUSIEF OUDE GEGEVENS BODEMKWALITEITSKAART 2010)

BOVENGROND (0 - 0,50 m-mv)

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodetype correctie
Cadmium	46	0,51	0,43	d det	d det	0,55	0,62	0,92	1,08	0,65
Koper	52	65,00	43,09	32,09	54,37	77,10	80,22	102,51	142,89	0,56
Kwik	46	0,74	0,50	0,30	0,47	1,09	1,27	1,72	1,88	0,74
Lood	67	538,51	249,28	114,48	318,81	630,37	678,19	1049,17	1282,48	0,69
Nikkel	46	17,10	15,35	8,40	13,55	22,41	23,16	26,06	27,79	0,43
Zink	46	208,28	134,60	63,41	168,43	284,85	307,14	469,63	599,42	0,50
Barium	16	73,41	61,36	d det	d det	86,49	111,59	149,26	180,64	0,36
Kobalt	16	7,30	6,94	d det	d det	9,64	10,23	10,89	11,21	0,38
Molybdeen	16	0,96	0,93	d det	d det	d det	d det	d det	d det	1,00
PAK (10)	42	1,99	0,99	0,11	1,00	2,18	2,40	3,73	6,68	1,00
Minerale olie	40	66,50	46,61	d det	d det	d det	33,86	84,92	141,78	0,35
PCB (7)	16	0,013	0,013	d det	d det	d det	d det	d det	0,011	0,35
Lutum	60	5,11	4,25	2,93	4,10	6,50	7,16	9,10	10,53	1,00
Humus	60	3,54	2,61	1,60	2,75	4,88	5,30	6,40	7,51	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

Stof	Aantal	Rekenkundig gemiddelde	Lognormaal gemiddelde	P25	P50	P75	P80	P90	P95	Bodetype correctie
Cadmium	45	0,38	0,33	d det	d det	d det	d det	0,40	0,61	0,65
Koper	50	68,44	48,11	31,10	50,97	77,75	88,47	138,92	176,07	0,58
Kwik	45	1,03	0,53	0,21	0,54	1,13	1,46	1,70	2,19	0,75
Lood	64	438,51	173,69	76,50	177,90	379,28	432,65	796,99	1607,50	0,70
Nikkel	44	19,97	17,40	10,95	16,26	21,79	23,39	28,38	44,01	0,47
Zink	45	120,01	91,34	56,54	103,66	135,70	149,27	222,40	287,99	0,53
Barium	22	72,82	65,58	d det	70,89	101,99	110,94	121,64	121,89	0,40
Kobalt	22	8,64	7,99	5,02	8,27	9,75	10,30	12,10	17,90	0,42
Molybdeen	22	1,12	1,07	d det	d det	d det	d det	d det	d det	1,00
PAK (10)	36	0,80	0,35	d det	0,03	0,41	0,90	1,73	3,63	1,00
Minerale olie	40	56,57	42,40	d det	d det	d det	d det	d det	119,09	0,33
PCB (7)	22	0,014	0,014	d det	d det	d det	d det	d det	0,011	0,33
Lutum	61	6,46	5,49	4,10	5,00	8,20	8,50	12,10	13,80	1,00
Humus	61	3,26	2,80	2,00	2,80	4,70	5,10	5,90	7,30	1,00

NORMERING (standaardbodem)

Achtergrond-waarde	Max.waarde Wonen	Max.waarde Industrie
0,6	1,2	4,3
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  
%

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

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

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

## BIJLAGE 7: BETROUWBAARHEIDSINTERVALLEN VAN HET GEMIDDELDE

In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart naast het gemiddelde tevens de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde dienen te worden vermeld. Ter voldoening hieraan zijn in deze bijlage het gemiddelde en de onder- en bovenzijde van het 80%-, 90%- en 95%-betrouwbaarheidsinterval opgenomen.

### *Betekenis van de betrouwbaarheidsintervallen*

De voor de bodemkwaliteitskaart gehanteerde dataset vormt een steekproef van de werkelijke bodemkwaliteit (in statistische termen: de populatie) zoals die in de verschillende zones voorkomt. De per zone bepaalde rekenkundige gemiddeldes zijn een statistische voorspelling van het gemiddelde zoals dat in werkelijkheid in de zone voorkomt.

Een betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde van 80% wil zeggen, dat er 80% kans is dat het werkelijke gemiddelde van de zone (de populatie) binnen het desbetreffende interval ligt.

### *Berekeningswijze betrouwbaarheidsintervallen*

De betrouwbaarheidsintervallen worden bepaald op basis van het berekende gemiddelde, de standaarddeviatie en het aantal waarnemingen van een zone.

De formule voor het berekenen van de betrouwbaarheidsintervallen is als volgt:

Betrouwbaarheidsinterval = Gemiddelde  $\pm$  Z \* Standaardfout

Standaardfout = Standaarddeviatie /  $\sqrt{N}$

Z = een factor die de oppervlakte beschrijft onder de curve van een normale verdeling (Gauss-kromme).

Voor 80% bedraagt Z: 1,282

Voor 90% bedraagt Z: 1,645

Voor 95% bedraagt Z: 1,96

N = Aantal waarnemingen

### *Een rekenvoorbeeld*

In een zone met 100 waarnemingen bedraagt het rekenkundig gemiddelde van lood 30 mg/kgds, met een standaarddeviatie van 20 mg/kgds.

De standaardfout bedraagt  $20 / \sqrt{100} = 20 / 10 = 2$

80% betrouwbaarheidsinterval =  $30 \pm 1,282 * 2$

→ het werkelijke gemiddelde ligt met 80% betrouwbaarheid binnen het interval 27,44 – 32,66 mg/kgds

95% betrouwbaarheidsinterval =  $30 \pm 1,96 * 2$

→ het werkelijke gemiddelde ligt met 95% betrouwbaarheid binnen het interval 26,1 – 33,9 mg/kgds



***Randvoorwaarde: Normale verdeling***

In de statistiek geldt als voorwaarde om gebruik te mogen maken van het gemiddelde en de standaarddeviatie, dat de gegevens een normale verdeling moeten hebben. In het algemeen wordt hieraan niet voldaan. Er is eerder sprake van een lognormale verdeling. In bodemkwaliteitskaarten ligt het lognormaal gemiddelde meestal dichter bij de mediaan dan het gewone rekenkundig gemiddelde. Vooral voor de kritische parameters die bepalend zijn voor de zone-indeling ligt het rekenkundig gemiddelde eerder in de buurt van de 75-percentielwaarde of 80-percentielwaarde.

De percentielwaarden vormen een betere indicatie van de bandbreedte aan voorkomende concentraties dan de betrouwbaarheidsintervallen van het gemiddelde en de standaarddeviatie, aangezien in het algemeen niet wordt voldaan aan de voorwaarde van een normale verdeling. De statistische betekenis van de betrouwbaarheidsintervallen is derhalve beperkt.

NB. Wanneer de berekening van de onderzijde van een betrouwbaarheidsinterval een negatieve waarde oplevert, is deze waarde in onderhavige bijlage vervangen door 0 aangezien negatieve gehalten niet voor kunnen komen.

***Legenda van de tabel***

N	aantal waarnemingen
normgem	rekenkundig gemiddelde
normsd	standaarddeviatie
betr80	onderzijde 80% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr90	onderzijde 90% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr95	onderzijde 95% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr80b	bovenzijde 80% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr90b	bovenzijde 90% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde
betr95b	bovenzijde 95% betrouwbaarheidsinterval van het gemiddelde

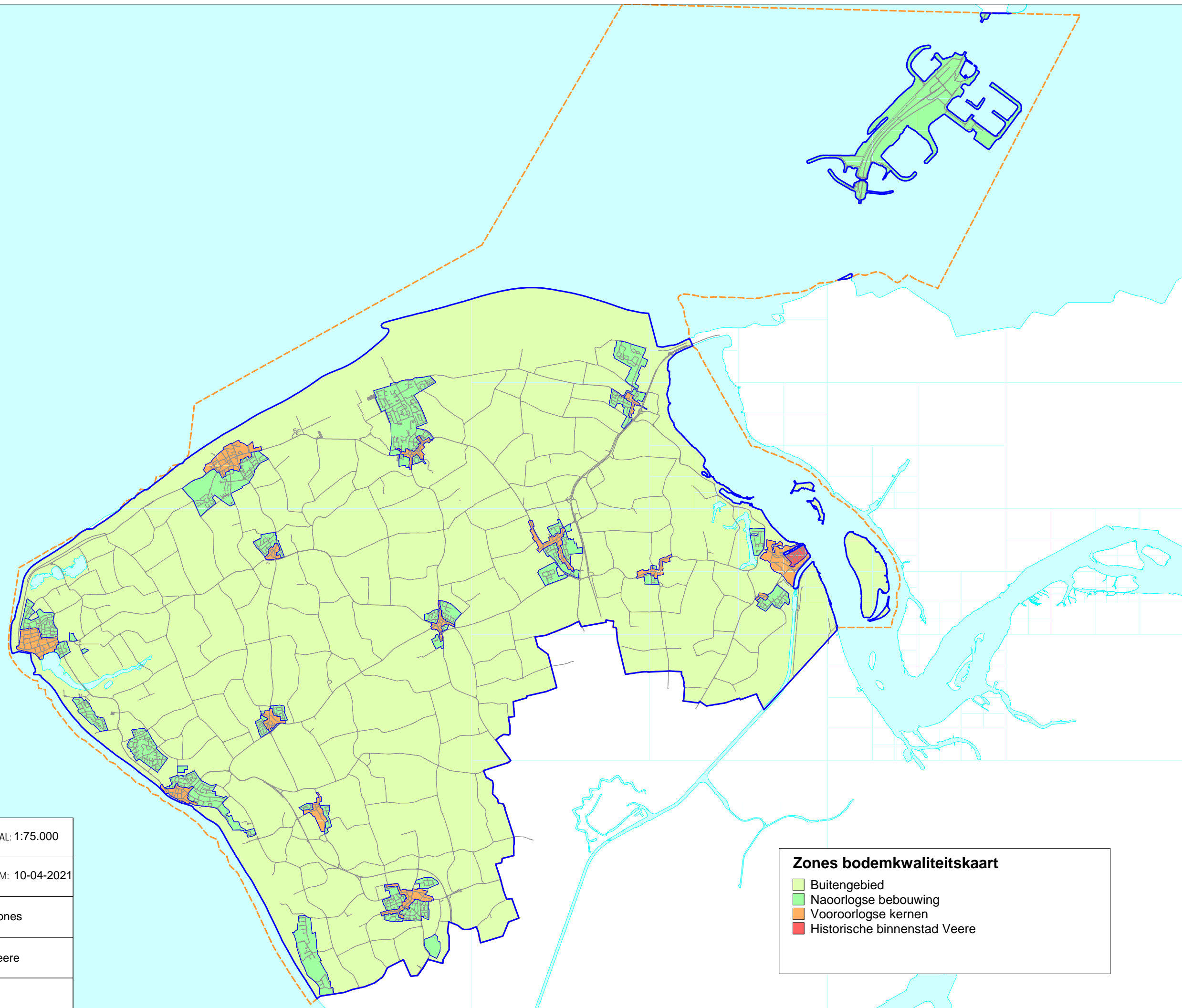
BIJLAGE 7: BETROUWBAARHEIDSINTERVALLEN VAN HET GEMIDDELDE (ZONDER BODEMTYPECORRECTIE)

	zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b
Bovengrond	Buitengebied	CD	185	0,10	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,23	0,23
	Buitengebied	CU	187	23,96	9,90	10,45	11,09	13,33	15,58	16,22	16,77
	Buitengebied	HG	185	0,10	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
	Buitengebied	PB	197	65,61	41,39	42,86	44,56	50,55	56,54	58,24	59,71
	Buitengebied	NI	185	4,65	10,28	10,38	10,51	10,95	11,38	11,51	11,62
	Buitengebied	ZN	188	68,46	65,71	67,28	69,10	75,50	81,90	83,71	85,28
	Buitengebied	BA	183	27,98	32,56	33,21	33,96	36,62	39,27	40,02	40,67
	Buitengebied	CO	184	2,27	4,82	4,87	4,93	5,15	5,36	5,42	5,47
	Buitengebied	MO	184	0,24	0,93	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,00
	Buitengebied	PAK	184	2,48	1,10	1,15	1,22	1,45	1,69	1,76	1,81
	Buitengebied	OLIE	185	38,49	20,60	21,49	22,51	26,14	29,77	30,80	31,69
	Buitengebied	PCB	185	0,008	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007
	Buitengebied	LUTUM	193	10,43	13,48	13,71	13,99	14,95	15,91	16,18	16,42
	Buitengebied	HUMUS	201	1,57	2,67	2,71	2,75	2,89	3,03	3,07	3,11
	Naaorlogse bebouwing	CD	146	0,10	0,20	0,20	0,20	0,22	0,23	0,23	0,23
	Naaorlogse bebouwing	CU	156	40,69	8,46	9,48	10,67	14,84	19,02	20,20	21,23
	Naaorlogse bebouwing	HG	146	0,11	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10
	Naaorlogse bebouwing	PB	166	47,05	35,47	36,62	37,95	42,63	47,31	48,64	49,79
	Naaorlogse bebouwing	NI	146	5,01	8,90	9,03	9,18	9,72	10,25	10,40	10,53
	Naaorlogse bebouwing	ZN	146	45,04	52,48	53,66	55,01	59,79	64,57	65,92	67,09
	Naaorlogse bebouwing	BA	146	18,41	24,31	24,79	25,34	27,30	29,25	29,80	30,28
	Naaorlogse bebouwing	CO	146	1,90	4,16	4,21	4,27	4,47	4,67	4,73	4,78
	Naaorlogse bebouwing	MO	146	0,28	0,91	0,92	0,93	0,95	0,98	0,99	1,00
	Naaorlogse bebouwing	PAK	146	3,23	0,65	0,73	0,83	1,17	1,51	1,61	1,69
	Naaorlogse bebouwing	OLIE	146	13,61	17,47	17,83	18,24	19,68	21,12	21,53	21,89
	Naaorlogse bebouwing	PCB	150	0,001	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Naaorlogse bebouwing	LUTUM	176	7,58	11,34	11,52	11,73	12,46	13,19	13,40	13,58
	Naaorlogse bebouwing	HUMUS	176	1,91	2,28	2,33	2,38	2,56	2,75	2,80	2,85
	Historische binnenstad Veere	CD	14	0,06	0,12	0,13	0,14	0,16	0,18	0,18	0,19
	Historische binnenstad Veere	CU	20	11,55	13,87	14,68	15,62	18,93	22,24	23,18	23,99
	Historische binnenstad Veere	HG	14	0,23	0,15	0,17	0,19	0,27	0,35	0,37	0,39
	Historische binnenstad Veere	PB	35	254,58	142,20	155,76	171,38	226,54	281,71	297,33	310,88

	zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b	
Bovengrond	Historische binnenstad Veere	NI	14	2,73	3,47	3,70	3,97	4,90	5,83	6,10	6,33	
	Historische binnenstad Veere	ZN	14	23,93	20,18	22,19	24,51	32,71	40,91	43,24	45,25	
	Historische binnenstad Veere	BA	14	10,36	15,29	16,16	17,17	20,71	24,26	25,27	26,14	
	Historische binnenstad Veere	CO	14	0,87	2,15	2,22	2,30	2,60	2,90	2,98	3,05	
	Historische binnenstad Veere	MO	14	0,19	0,90	0,92	0,94	1,00	1,06	1,08	1,10	
	Historische binnenstad Veere	PAK	14	4,41	0,00	0,00	0,07	1,58	3,09	3,51	3,89	
	Historische binnenstad Veere	OLIE	14	12,48	11,66	12,71	13,93	18,20	22,47	23,69	24,74	
	Historische binnenstad Veere	PCB	14	0,000	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Historische binnenstad Veere	LUTUM	33	3,11	3,46	3,63	3,82	4,52	5,21	5,41	5,58	
	Historische binnenstad Veere	HUMUS	33	1,50	1,70	1,78	1,87	2,21	2,54	2,64	2,72	
	Vooroorlogse kernen	CD	166	0,31	0,21	0,22	0,23	0,26	0,29	0,30	0,30	
	Vooroorlogse kernen	CU	169	57,92	12,15	13,56	15,17	20,89	26,60	28,21	29,62	
	Vooroorlogse kernen	HG	166	0,15	0,13	0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,17	
	Vooroorlogse kernen	PB	204	119,78	105,98	108,62	111,66	122,42	133,17	136,21	138,85	
	Vooroorlogse kernen	NI	166	4,33	7,34	7,44	7,56	7,99	8,42	8,55	8,65	
	Vooroorlogse kernen	ZN	190	154,60	99,62	103,15	107,22	121,60	135,98	140,05	143,59	
	Vooroorlogse kernen	BA	165	47,19	41,17	42,33	43,66	48,37	53,08	54,42	55,57	
	Vooroorlogse kernen	CO	165	1,81	3,35	3,40	3,45	3,63	3,81	3,86	3,91	
	Vooroorlogse kernen	MO	165	0,29	0,95	0,95	0,96	0,99	1,02	1,03	1,03	
	Vooroorlogse kernen	PAK	162	8,46	2,36	2,57	2,81	3,66	4,52	4,76	4,97	
Vooroorlogse kernen	OLIE	163	47,98	23,32	24,50	25,86	30,68	35,50	36,86	38,05		
Vooroorlogse kernen	PCB	163	0,008	0,005	0,005	0,005	0,006	0,007	0,007	0,007		
Vooroorlogse kernen	LUTUM	199	6,19	6,28	6,42	6,58	7,14	7,71	7,87	8,00		
Vooroorlogse kernen	HUMUS	197	1,60	2,36	2,40	2,44	2,58	2,73	2,77	2,81		

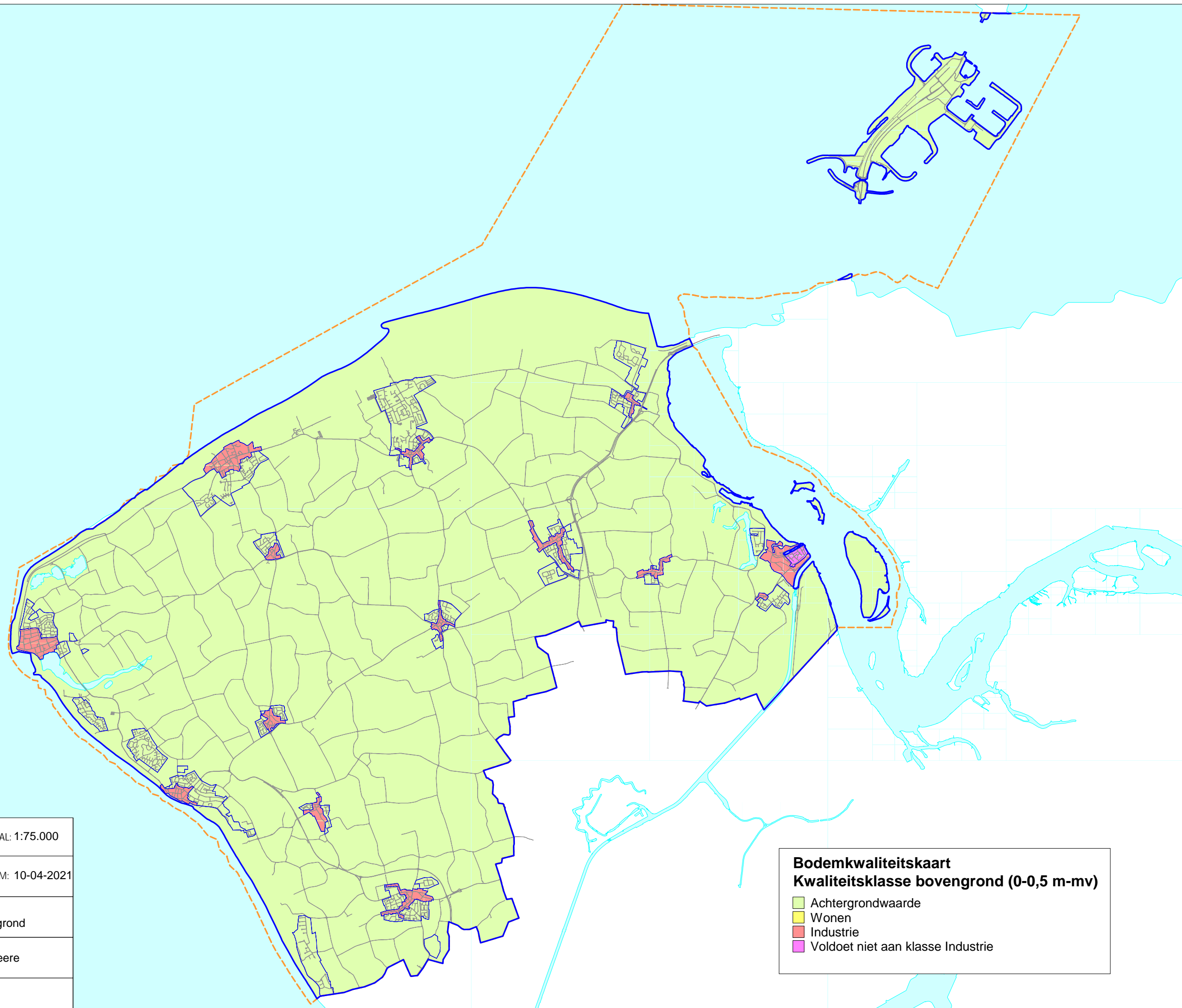
	zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b
Ondergrond	Buitengebied	CD	143	0,17	0,18	0,19	0,19	0,21	0,23	0,23	0,24
	Buitengebied	CU	143	7,77	8,11	8,32	8,55	9,39	10,22	10,45	10,66
	Buitengebied	HG	143	0,24	0,04	0,04	0,05	0,08	0,10	0,11	0,12
	Buitengebied	PB	143	30,53	23,22	24,02	24,95	28,22	31,49	32,42	33,23
	Buitengebied	NI	143	5,82	11,87	12,02	12,20	12,82	13,45	13,62	13,78
	Buitengebied	ZN	148	57,70	50,56	52,05	53,78	59,86	65,94	67,66	69,15
	Buitengebied	BA	141	53,61	29,26	30,68	32,32	38,11	43,90	45,54	46,96
	Buitengebied	CO	142	2,23	5,07	5,13	5,19	5,44	5,68	5,74	5,80
	Buitengebied	MO	142	0,40	0,97	0,98	1,00	1,04	1,08	1,10	1,11
	Buitengebied	PAK	143	3,56	0,51	0,61	0,72	1,10	1,48	1,59	1,68
	Buitengebied	OLIE	143	52,91	18,90	20,30	21,90	27,57	33,25	34,85	36,25
	Buitengebied	PCB	143	0,001	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Buitengebied	LUTUM	135	11,40	15,61	15,92	16,28	17,54	18,80	19,15	19,46
	Buitengebied	HUMUS	148	2,62	2,12	2,19	2,26	2,54	2,82	2,90	2,96
	Naoorlogse bebouwing	CD	105	0,05	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,17
	Naoorlogse bebouwing	CU	106	4,68	6,49	6,63	6,80	7,38	7,97	8,13	8,27
	Naoorlogse bebouwing	HG	105	0,14	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,08	0,09
	Naoorlogse bebouwing	PB	109	67,10	15,72	17,74	20,08	28,32	36,56	38,89	40,91
	Naoorlogse bebouwing	NI	105	5,43	10,39	10,56	10,75	11,43	12,11	12,30	12,47
	Naoorlogse bebouwing	ZN	105	37,79	35,44	36,60	37,94	42,67	47,40	48,74	49,90
	Naoorlogse bebouwing	BA	109	27,66	21,13	21,97	22,93	26,33	29,72	30,68	31,52
	Naoorlogse bebouwing	CO	105	2,13	4,67	4,73	4,81	5,07	5,34	5,42	5,48
	Naoorlogse bebouwing	MO	105	0,56	0,94	0,96	0,98	1,05	1,12	1,14	1,15
	Naoorlogse bebouwing	PAK	105	0,98	0,31	0,34	0,38	0,50	0,62	0,66	0,69
	Naoorlogse bebouwing	OLIE	105	10,13	16,55	16,86	17,22	18,49	19,75	20,11	20,42
	Naoorlogse bebouwing	PCB	105	0,001	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Naoorlogse bebouwing	LUTUM	110	9,46	13,05	13,34	13,66	14,82	15,98	16,30	16,59
	Naoorlogse bebouwing	HUMUS	110	6,78	0,98	1,18	1,42	2,25	3,07	3,31	3,51
	Historische binnenstad Veere	CD	20	0,01	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15
	Historische binnenstad Veere	CU	25	25,18	22,75	24,34	26,16	32,62	39,08	40,90	42,49
	Historische binnenstad Veere	HG	20	0,30	0,21	0,23	0,25	0,34	0,42	0,45	0,47
	Historische binnenstad Veere	PB	39	333,72	106,67	123,50	142,90	211,41	279,92	299,32	316,15
	Historische binnenstad Veere	NI	20	4,53	6,10	6,42	6,79	8,09	9,38	9,75	10,07

	zonenaam	stof	N	normsd	betr95	betr90	betr80	normgem	betr80b	betr90b	betr95b
Ondergrond	Historische binnenstad Veere	ZN	20	25,07	30,81	32,58	34,61	41,80	48,99	51,02	52,79
	Historische binnenstad Veere	BA	20	12,33	21,94	22,81	23,81	27,35	30,89	31,89	32,76
	Historische binnenstad Veere	CO	20	1,69	2,92	3,04	3,18	3,66	4,14	4,28	4,40
	Historische binnenstad Veere	MO	20	0,50	0,94	0,98	1,02	1,16	1,31	1,35	1,38
	Historische binnenstad Veere	PAK	20	1,29	0,09	0,18	0,28	0,65	1,02	1,13	1,22
	Historische binnenstad Veere	OLIE	20	15,70	11,20	12,31	13,58	18,09	22,59	23,86	24,97
	Historische binnenstad Veere	PCB	20	0,000	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005
	Historische binnenstad Veere	LUTUM	39	3,67	5,07	5,26	5,47	6,22	6,98	7,19	7,38
	Historische binnenstad Veere	HUMUS	39	1,61	2,17	2,25	2,35	2,68	3,01	3,10	3,18
	Vooroorlogse kernen	CD	196	0,39	0,17	0,18	0,19	0,22	0,26	0,27	0,28
	Vooroorlogse kernen	CU	198	29,10	13,79	14,44	15,19	17,85	20,50	21,25	21,90
	Vooroorlogse kernen	HG	196	0,22	0,13	0,14	0,14	0,16	0,18	0,19	0,19
	Vooroorlogse kernen	PB	224	202,43	72,97	77,23	82,14	99,48	116,82	121,73	125,99
	Vooroorlogse kernen	NI	196	5,79	8,06	8,19	8,34	8,87	9,40	9,55	9,68
	Vooroorlogse kernen	ZN	200	118,30	47,28	49,92	52,96	63,68	74,40	77,44	80,07
	Vooroorlogse kernen	BA	195	34,64	30,40	31,18	32,08	35,26	38,44	39,34	40,12
	Vooroorlogse kernen	CO	195	2,46	3,61	3,67	3,73	3,96	4,18	4,25	4,30
	Vooroorlogse kernen	MO	195	0,59	0,97	0,98	0,99	1,05	1,10	1,12	1,13
	Vooroorlogse kernen	PAK	192	28,09	0,64	1,28	2,01	4,61	7,21	7,95	8,58
	Vooroorlogse kernen	OLIE	191	101,74	22,07	24,39	27,07	36,50	45,94	48,61	50,93
	Vooroorlogse kernen	PCB	191	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006
	Vooroorlogse kernen	LUTUM	229	8,21	8,57	8,74	8,94	9,63	10,33	10,53	10,70
Vooroorlogse kernen	HUMUS	228	1,63	2,19	2,22	2,26	2,40	2,53	2,57	2,61	



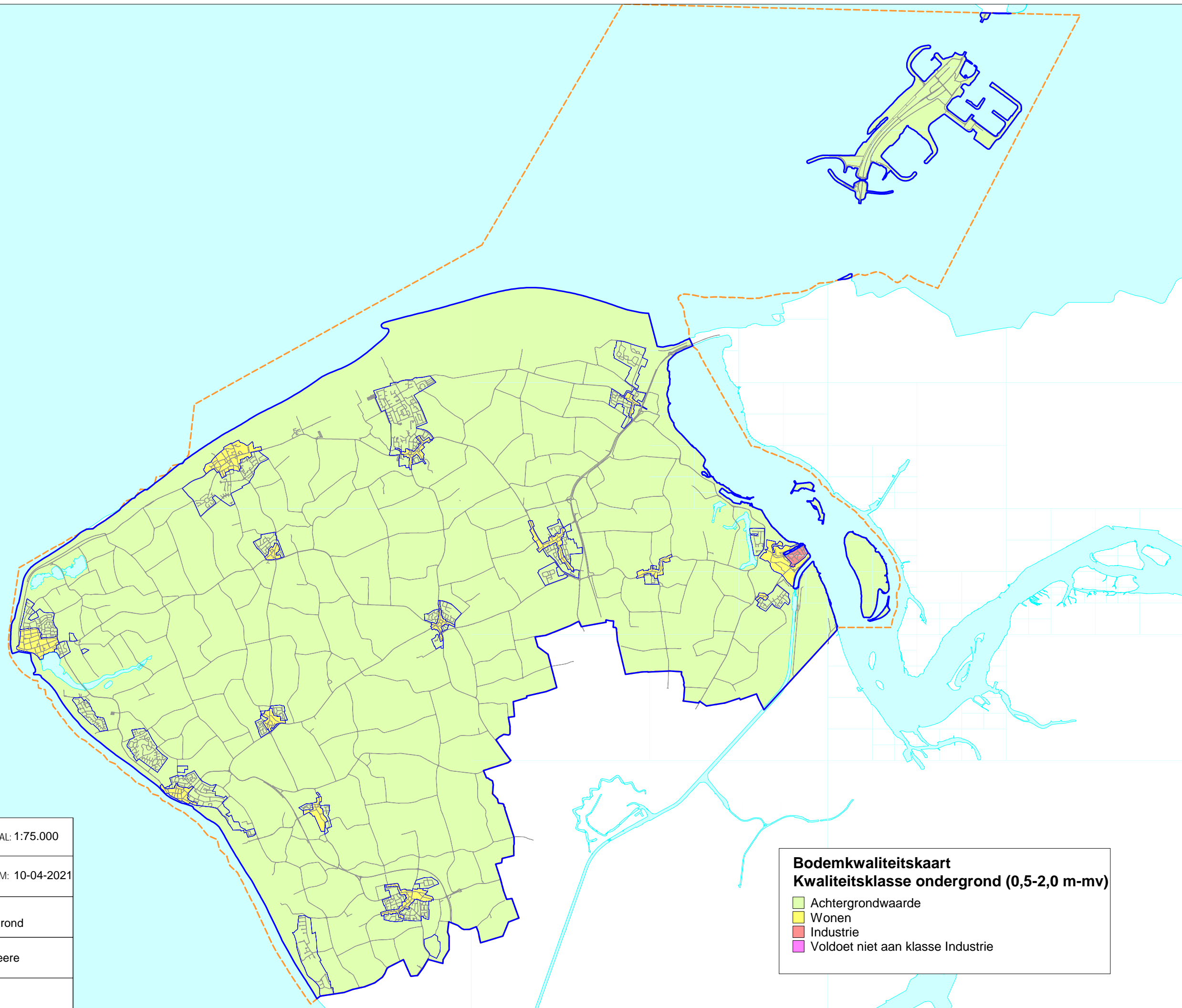
**Zones bodemkwaliteitskaart**

- Buitengebied
- Naoorlogse bebouwing
- Vooroorlogse kernen
- Historische binnenstad Veere



**Bodemkwaliteitskaart  
Kwaliteitsklasse bovengrond (0-0,5 m-mv)**

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Industrie
- Voldoet niet aan klasse Industrie



**Bodemkwaliteitskaart  
Kwaliteitsklasse ondergrond (0,5-2,0 m-mv)**

- Achtergrondwaarde
- Wonen
- Industrie
- Voldoet niet aan klasse Industrie