



# Rapport

## Waterbodemonderzoek insteekhaven Waalwijk

projectnummer 435288  
definitief revisie 02  
16 januari 2019

# Rapport

## Waterbodemonderzoek insteekhaven Waalwijk

projectnummer 435288

definitief revisie 02  
16 januari 2019

### Auteur

G.W. Schuur

### Opdrachtgever

Gemeente Waalwijk  
Postbus 10150  
5140 GB WAALWIJK

datum vrijgave  
16-01-2019

beschrijving revisie 02  
definitief – met nieuwe versie bijlage 3

goedkeuring  
G.W. Schuur



vrijgave  
M.F. Elings



# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Onderzoekslocatie en resultaten</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>4</b>
3.1	Inleiding	4
3.2	Conclusies deelonderzoek 1: voorhaven en jachthaven	4
3.2.1	Voorhaven	4
3.2.2	Jachthaven	5
3.2.3	Nieuwe waterbodem	5
3.3	Conclusies deelonderzoek 2: droge delen om jachthaven	6
3.4	Conclusies deelonderzoek 3: Afwateringskanaal	7

## Bijlagen

1. Deelonderzoek 1: Voorhaven en jachthaven
2. Deelonderzoek 2: Droge delen om jachthaven
3. Deelonderzoek 3: Afwateringskanaal

# 1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Waalwijk is door Antea Group in september - oktober 2018 een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de toekomstig te realiseren insteekhaven te Waalwijk.

## **Aanleiding**

Het onderzoek is nodig in verband met de aan te vragen watervergunning. Rijkswaterstaat en het waterschap Brabantse Delta vragen om bodemonderzoek dat actueel is en volledig voldoet aan de NEN 5720. De in 2014 en 2017 uitgevoerde bodemonderzoeken zijn te oud of onvolledig omdat de doelstelling van het onderzoek anders was (bepalen hoeveelheden en kosten) of nog niet alle deelgebieden zijn onderzocht.

## **Doel**

De doelstelling van het aanvullend waterbodemonderzoek is enerzijds te voldoen aan de eisen van de vergunningverlenende instantie (RWS en waterschap Brabantse Delta) en anderzijds voor de voorgenomen baggerwerkzaamheden bewijsmiddelen te verkrijgen die de aannemer kan gebruiken voor de toepassing van de vrijkomende en/of af te voeren waterbodem.

## **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5720:2009 (Onderzoeksstrategie bij verkennend wateronderzoek) en het wijzigingsblad NEN 5720:2009/A1:2014.

## 2 Onderzoekslocatie en resultaten

Het plangebied betreft de locatie van te realiseren insteekhaven te Waalwijk. De locatie is thans in gebruik als voorhaven en jachthaven, gelegen in het noorden van Waalwijk aan de Zomerdijk. De jachthaven staat in open verbinding van de Bergsche Maas.

Het plangebied is aangegeven op de onderstaande ontwerp-tekening.



Figuur 1: planontwerp

Een gedeelte van het plangebied bevindt zich binnen de beheergrenzen van Rijkswaterstaat ligt zoals aangegeven op kaartblad 034 van de beheerkaarten uit de Waterregeling (het groene gedeelte). Dit gedeelte valt onder de noemer van waterbodemonderzoek en wordt afgebakend door de kruin van de primaire waterkering. Het gele gedeelte betreft droog oevergebied (=landbodemonderzoek) valt onder het beheer van de gemeente en daarmee buiten de scope van dit onderzoek. De te ontgraven delen daar zijn overigens reeds voldoende onderzocht bij voorgaand bodemonderzoek. Het Afwateringskanaal valt eveneens onder de noemer van waterbodemonderzoek en is in beheer bij het waterschap Brabantse Delta.



Figuur 1: uitsnede uit kaartblad 034 behorend bij de Waterregeling

Het onderzoeksgebied is ingedeeld in 12 deellocaties verdeeld over 3 deelgebieden. De 12 onderzoekslocaties zijn weergegeven op de onderstaande plattegrond.



Figuur 2: indeling plangebied in deellocaties

De drie deelgebieden betreffen:

1. de voorhaven en de jachthaven (de natte delen): deellocaties 1 en 2
2. de droge delen die om de jachthaven zijn gelegen tot aan de kruin van de primaire kering: deellocaties 3 t/m 9
3. het Afwateringskanaal: deellocaties 10 t/m 12

De drie deelgebieden zijn los van elkaar onderzocht en in drie rapportages gerapporteerd.

In de onderstaande tabel zijn per deellocatie de aanleiding en doelstelling beschreven.

Tabel 2.1: aanleiding en doelstelling onderzoek

Deellocatie	Aanleiding	Onderzoeken	Norm	Deelrapport
1. Voorhaven	a, b	Slib, klei, zand, nieuwe wabo	NEN 5720, eisen Slufter	1
2. Jachthaven	c	Slib, klei, zand, nieuwe wabo	NEN 5720, eisen Slufter	
3. NW-havenhoofd	c	Vrijkomende grond, nieuwe wabo	NEN 5720	2
4. ZW-havenhoofd	c	Vrijkomende grond, nieuwe wabo	NEN 5720	
5. Waterplas	c	Vrijkomende grond, nieuwe wabo	NEN 5720	
6. Dijktaalud 1	c	Vrijkomende grond, nieuwe wabo	NEN 5720	
7. Dijktaalud 2	a	Nieuwe wabo	NEN 5720	
8. Zomerdijk 6-8	a	Nieuwe wabo, puntbronnen	NEN 5720/5740	
9. Jachthaventerrein	b	Nieuwe wabo	NEN 5720	
10. Afwateringskanaal (insteekhaven)	b	Slib, klei, zand, nieuwe wabo Tot 7,5 m-NAP	NEN 5720, eisen Slufter	3
11. Afwateringskanaal (bedrijventerrein)	b, c	Slib, sterk verontr. klei, nieuwe wabo Tot ca. 4 m-NAP	NEN 5720, eisen Slufter	
12. Afwateringskanaal (containerterminal)	b, c	Slib, nieuwe wabo Tot ca. 2 m-NAP	NEN 5720, eisen Slufter	

Aanleiding:

- a) Gedeelte nog niet onderzocht
- b) Onderzoekintensiteit te laag (te weinig boringen/analyses, te ondiep)
- c) Onderzoek te oud (2014)

De deelrapportages zijn opgenomen in de bijlagen 1 t/m 3.

## 3 Conclusies en aanbevelingen

### 3.1 Inleiding

De onderzoeksresultaten zijn gerapporteerd in drie deelrapportages. De deelrapportages in de bijlagen 1 en 2 zijn voor toetsing door Rijkswaterstaat en de deelrapportage in bijlage 3 voor toetsing door het waterschap Brabantse Delta. Met het onderzoek zijn voldoende gegevens verzameld voor toetsing aan:

- Het Besluit lozing buiten inrichtingen (Blbi)
- Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk), kwaliteit vrijkomende specie en ontvangende waterbodem
- Waterwet: kwaliteit nieuwe waterbodem
- Verwerkingsmogelijkheden baggerspecie in de Slufter (Sluftertoets)
- Civieltechnische hergebruiksmogelijkheden vrijkomend zand

In de onderstaande paragrafen zijn per deelonderzoek de conclusies en aanbevelingen samengevat.

### 3.2 Conclusies deelonderzoek 1: voorhaven en jachthaven

#### 3.2.1 Voorhaven

##### **Voorhaven – sliblaag (Onderzoekshypothese: “verontreinigde waterbodem, niet toepasbaar”)**

- In het slib zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- De milieuhygiënische kwaliteit van de sliblaag varieert van “nooit toepasbaar” tot in mindere mate klasse B. Dit komt overeen met de verwachting en de resultaten van voorgaande onderzoeken. De hypothese wordt bevestigd.
- De sliblagen worden beschouwd als niet separaat baggerbaar. Het slibpakket wordt integraal beoordeeld als ‘nooit toepasbaar’.
- De geschatte omvang van de sliblaag is groter dan 1.000 m<sup>3</sup>. Derhalve dienen baggerwerkzaamheden te worden uitgevoerd door een erkende aannemer (Protocol 7003).
- De sliblaag komt in aanmerking voor afvoer naar de Slufter.

##### **Voorhaven – vaste waterbodem – klei (Onderzoekshypothese: “verontreinigde waterbodem, niet toepasbaar”)**

- In de klei zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen, met uitzondering van één incidentele boring (baksteen, boring V12 laagdikte 20 cm). Gezien het onderzoeksresultaat en de bestemming is geen (aanvullend) onderzoek naar de eenmalig aangetroffen bijmenging met baksteen uitgevoerd.
- De milieuhygiënische kwaliteit van het kleipakket varieert van ‘klasse B’ tot ‘nooit toepasbaar’. Dit komt overeen met de verwachting en de resultaten van voorgaande onderzoeken. De hypothese wordt bevestigd.
- De kleilagen worden beschouwd als niet separaat baggerbaar. Het kleipakket wordt integraal beoordeeld als ‘nooit toepasbaar’.
- De geschatte omvang van de kleilaag is groter dan 1.000 m<sup>3</sup>. Derhalve dienen baggerwerkzaamheden te worden uitgevoerd door een erkende aannemer (Protocol 7003).
- De kleilaag komt in aanmerking voor afvoer naar de Slufter.

### Voorhaven – vaste waterbodem – zand (Onderzoekshypothese: “verontreinigde waterbodem, toepasbaar”)

- In het zand zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- De belaste zandlagen zijn geclassificeerd als ‘klasse AW’ tot en met ‘klasse B’. Dit komt overeen met de verwachting en de resultaten van voorgaande onderzoeken. De hypothese wordt bevestigd.
- De onbelaste zandlagen zijn geclassificeerd als ‘klasse AW’. De kwaliteit van de onbelaste zandlagen wordt representatief gesteld voor de onderliggende bodemlagen. De hypothese wordt bevestigd.
- Uitzondering hierop is één laag in de monding van de voorhaven (VV1zand3) welk is geclassificeerd als klasse A op basis van minerale olie en cadmium. De onderliggende lagen zijn hierop aanvullend analytisch onderzocht en beoordeeld als ‘klasse A’.
- De belaste en onbelaste zandlagen kunnen worden toegepast op een waterbodem van soortgelijke kwaliteit of slechter.

## 3.2.2 Jachthaven

### Jachthaven - slib (Onderzoekshypothese: “verontreinigde waterbodem” - toepasbaar)

- In het slib zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- De milieuhygiënische kwaliteit van de sliblaag in de haven varieert van klasse A tot klasse B. Dit komt overeen met de verwachting en de resultaten van voorgaande onderzoeken. De hypothese wordt bevestigd.
- Het slib is toepasbaar binnen de kaders van het Besluit bodemkwaliteit.

### Jachthaven - zand (Onderzoekshypothese: “verontreinigde waterbodem” - toepasbaar)

- In het zand zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- Het zand (belast en onbelast) is geclassificeerd als ‘klasse AW’. Dit komt overeen met de verwachting en de resultaten van voorgaande onderzoeken. De hypothese wordt bevestigd. Uitzondering vormt het resultaat van een enkele zandlaag in vak 3 (JV3zand4) welke als ‘klasse A’ is geclassificeerd. De onbelaste zandlagen met kwaliteitsklasse AW kunnen echter nog steeds representatief worden gesteld voor de hieronder gelegen bodemlagen.
- Het zand is toepasbaar/verspreidbaar binnen de kaders van het Besluit bodemkwaliteit.

### Jachthaven – klei

- In de klei zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- Ter plaatse van de boringen J04 en J18o zijn kleispots aangetroffen. De kleispots variëren in kwaliteit (AW tot NT) en dikte (75 tot 115 cm). Aangezien separaat baggeren naar verwachting niet mogelijk is worden de kleispots beiden als NT beoordeeld.
- Beide spots hebben een geschatte omvang van rond de 1.000 m3. Indien sprake is van meer dan 1.000m3 niet toepasbare klei dan zullen de baggerwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een erkende aannemer (protocol 7003).

## 3.2.3 Nieuwe waterbodem

De nieuwe vaste waterbodem (zand) is voor zowel de voorhaven als de Jachthaven geclassificeerd als ‘klasse AW’.



### 3.3 Conclusies deelonderzoek 2: droge delen om jachthaven

In de volgende tabel zijn de resultaten van het uitgevoerde waterbodemonderzoek per deellocatie samengevat. In de tabel is onderscheid gemaakt in de resultaten van de vrijkomende grond en de nieuwe waterbodem.

Tabel 3.2 Onderzoeksresultaten per deellocatie

Deellocatie		Onderzoeken	Vrijkomende grond	Nieuwe waterbodem
3.	NW-havenhoofd	Vrijkomende grond, nieuwe waterbodem	T1:Altijd toepasbaar - Niet toepasbaar (> Interventiewaarde) T3: Altijd toepasbaar - Klasse B	T1: Altijd toepasbaar T3: Altijd toepasbaar
4.	ZW-havenhoofd	Vrijkomende grond, nieuwe waterbodem	T1:Altijd toepasbaar - Niet toepasbaar (> Interventiewaarde) T3: Altijd toepasbaar - Klasse B	T1: Altijd toepasbaar T3: Altijd toepasbaar
5.	Waterplas	Vrijkomende grond, nieuwe waterbodem	T1:Altijd toepasbaar - Niet toepasbaar (> Interventiewaarde) T3: Altijd toepasbaar - Klasse B	T1: Altijd toepasbaar - Industrie <sup>1)</sup> T3: Altijd toepasbaar - klasse A- <sup>1)</sup>
6.	Dijkталud 1	Vrijkomende grond, nieuwe waterbodem	T1:Altijd toepasbaar - Niet toepasbaar (> Interventiewaarde) T3: Altijd toepasbaar - Nooit toepasbaar	T1: Altijd toepasbaar T3: Altijd toepasbaar - klasse A
7.	Dijkталud 2	Nieuwe waterbodem	T1: Niet van toepassing T3: Niet van toepassing	T1:Industrie T3:Klasse A
8.	Zomerdijk 6-8	Nieuwe waterbodem, puntbronnen	T1: Niet van toepassing T3: Niet van toepassing	T1:Altijd toepasbaar - Niet toepasbaar (> Interventiewaarde) T3: Klasse A- Klasse B
9.	Jachthaventerrein	Nieuwe waterbodem	T1: Niet van toepassing T3: Niet van toepassing	T1:Altijd toepasbaar -Industrie T3: Altijd toepasbaar - Klasse A

T1: Toetsing toepassen op landbodem  
T3: Toetsing toepassen in oppervlaktewater

#### Asbestonderzoek

In het opgeboorde materiaal worden lokaal bijmengingen aan baksteen en puin waargenomen. De bijmengingen met puin maken de toplaag van de boringen 301-302-303 verdacht op de aanwezigheid van asbest. Uit het uitgevoerde asbestonderzoek volgt dat weliswaar asbest verhoogd is gemeten (2,1 mg/kg d.s.) maar de grenswaarde voor aanvullend onderzoek (50 mg/kg d.s.) niet wordt overschreden.

#### Civieltechnisch onderzoek

De zandige waterbodem voldoet aan de eisen voor toepassing als 'zand in zandbed', 'zand in aanvulling of ophoging' en 'drainagezand'.

#### Toetsing hypothese

Gelet op het doel van het onderzoek is de juiste onderzoeksstrategie gevolgd. De resultaten komen overeen met hetgeen op basis van het vooronderzoek werd verwacht. De kwaliteit van de belaste waterbodem voldoet overwegend aan de kwaliteitsklassen A en B. De kwaliteit van de onbelaste waterbodem voldoet aan de achtergrondwaarden (=Vrij toepasbaar).

#### Aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Het onderzoek voldoet als bewijsmiddel voor toepassing van vrijkomende herbruikbare grond. De trajecten waarin de interventiewaarde-overschrijdingen van chroom en zink zijn aangetoond, dienen gescheiden te worden ontgraven. Dit dient de aannemer in het voor de werkzaamheden op te stellen grondstromenplan nader te beschrijven.

### 3.4 Conclusies deelonderzoek 3: Afwateringskanaal

- In de waterbodem zijn geen antropogene bijmengingen en/of asbestverdacht materiaal aangetroffen.
- De sliblaag is in zijn geheel geclassificeerd als 'nooit toepasbaar' en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker. De klassebepalende parameter is cadmium en in mindere mate chroom en PCB. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. Het slib komt in aanmerking voor afvoer naar de Slufter.
- De geschatte omvang van de niet toepasbare sliblaag is groter dan 1.000 m<sup>3</sup>. Derhalve dienen baggerwerkzaamheden te worden uitgevoerd door een erkende aannemer (Protocol 7003).
- De belaste zandlaag op deellocatie 1 is geclassificeerd als 'klasse A'. Alle overige zandlagen en ook de nieuwe waterbodem die na ontgraving van de insteekhaven achterblijft, zijn geclassificeerd als 'klasse AW'. Het zand kan worden toegepast in oppervlaktewater met een waterbodem van eenzelfde kwaliteit of slechter.

## **Bijlage 1: Deelonderzoek 1 Voorhaven en jachthaven**

**Bijlage 2: Deelonderzoek 2 Droge delen om  
jachthaven**

## **Bijlage 3: Deelonderzoek 3 Afwateringskanaal**

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

E. [gijsbert.schuur@anteagroup.com](mailto:gijsbert.schuur@anteagroup.com)

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

### Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.