



Gemeente Vlissingen
Aan het College van B&W
Postbus 3000
4380 GV VLISSINGEN

Uw brief van: -
Uw kenmerk: -
Onderwerp: Aanvraag Omgevingsvergunning -
Bouwen
Bijlage(n): Aanvraagformulier, bijlages bij aanvraag

Ons kenmerk: 236635
Behandeld door: G. Bommeljé
Telefoonnummer:
Mailadres:
Datum: 29 januari 2018

Geacht College,

Hierbij sturen wij u een aanvraag om een omgevingsvergunning bouwen voor het aanleggen van een kruising met de waterkering en een afmeergefaciliteit in de Buitenhaven te Vlissingen. De werkzaamheden hebben betrekking op de percelen VSG00C 2086, VSG00C 2154 en VSG00C 2234.

De activiteiten zijn ten behoeve van de realisatie van een Operation & Maintenance (O&M)-inrichting in de Buitenhaven van Vlissingen, door Orsted Wind Power Netherlands B.V.. De inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2.

Op grond van artikel 2.1, lid 1 sub a van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht wordt een omgevingsvergunning aangevraagd voor het aanleggen van een kruising met de waterkering en een afmeergefaciliteit. N.V. Zeeland Seaports is eigenaar en beheerder van de gronden inclusief bijbehorende haven-gerelateerde infrastructuur. De kruising met de waterkering is in strijd met de vigerende Beheersverordening Buitenhaven. Voor deze strijdigheid is reeds een omgevingsvergunningaanvraag afwijken beheersverordening ingediend. De vergunningen ten behoeve van de O&M inrichting worden gecoördineerd voorbereid.

Graag wil ik u verzoeken deze omgevingsvergunningaanvraag in behandeling te nemen.

Hoogachtend,

J.P.D.M. Lagasse
CEO

G. Bommeljé
Ruimtelijke Ontwikkeling en Milieu

Formulierversie
2017.02

Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	3444519
Aanvraagnaam	Oprichting O&M faciliteit, Bouw Afmeerfaciliteit
Uw referentiecode	ZSP10216

Ingediend op	31-01-2018
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	Orsted ontwikkelt op industrieterrein De Schelde-Buitenhaven een operations en maintenance inrichting. Deze inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2. N.V. Zeeland Seaports is eigenaar en beheerder van de gronden.
---------------------	--

Opmerking	-
-----------	---

Gefaseerd	Nee
-----------	-----

Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
---------------------------------	-----

Kosten openbaar maken	Nee
-----------------------	-----

Bijlagen die later komen	Berekening hoofdconstructie, Visualisatie t.b.v. welstand, Waterbodemonderzoek
--------------------------	--

Bijlagen n.v.t. of al bekend	-
------------------------------	---

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Vlissingen
Bezoekadres:	Paul Krugerstraat 1 4382 MA Vlissingen
Postadres:	Postbus 3000 4380 GV Vlissingen
Telefoonnummer:	0118-487000
Faxnummer:	0118-410218
E-mailadres:	gemeente@vlissingen.nl
Website:	www.vlissingen.nl
Contactpersoon:	M. Overbeeke
Bereikbaar op:	Kantoortijden

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Grondkering of damwand plaatsen

- Bouwen

Bijlagen

Formulierversie
2017.02

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente Vlissingen

Kadastrale gemeente Vlissingen

Kadastrale sectie C

Kadastraal perceelnummer 2234

Bouwplannaam -

Bouwnummer -

Gelden de werkzaamheden in deze
aanvraag/melding voor meerdere
adressen of percelen? ☒ Ja
☐ Nee

Specificatie locatie Tevens de percelen: VSG00C 2086 en VSG00C 2154

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

Het betreft een staalconstructie (één demontabele stalen brug) t.b.v. de kruising met de aanwezige waterkering. Buitendijks zal een kade worden aangelegd waar de staalconstructie op aan sluit. Ten slotte zullen er pontons worden aangelegd in de Buitenhaven. De pontons worden aangeloten op de kade. Zie de projectbeschrijving en de tekeningen in de bijlage.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

2100

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☐ Ja
☒ Nee

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja
☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 2100

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een
seizoensgebonden bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk
bouwwerk? ☐ Ja
☒ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor? ☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor gebruikt. Infrastructuur, waterstaatswerk en haven (water).

Waar gaat u het bouwwerk voor
gebruiken? ☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk
voor gaat gebruiken. Een afmeerfaciliteit behorende bij de operations en
maintenance faciliteit welke wordt gerealiseerd door
Orsted Wind Power Netherlands B.V. in de Buitenhaven te
Vlissingen

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie			
Kantoor			
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Materialen en kleuren zijn "standaard" voor kadeconstructies. Stalen damwand en betonnende sloof. De demontabele brug en pontons zullen worden vervaardigd uit staal.

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
☒ Nee

Bouwen

Grondkering of damwand plaatsen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

Er zullen damwanden geslagen worden door het bestaande talud t.b.v. de aanleg van een kade. Deze kade zal als buitendijks platform/kade dienen vanwaar de te realiseren pontons te bereiken zullen zijn.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Materialen en kleuren zijn "standaard" voor kadeconstructies. Stalen damwand = roestbruin, betonnen deksloof = lichtgrijs

4 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester.

- ☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
Indieningsbrief Vergunningaanvraag	Brief North Sea Port - Aanvraag Omgevingsvergunning - Bouw.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
Projectbeschrijving	0_Projectbeschrijving.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
Schetsontwerp Nieuwe Situatie	105923-1001 - 26-01-2018.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Plattegronden en doorsneden bouwen eenvoudige bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Bruikbaarheid bouwwerk Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening eenvoudige bouwwerken	2018-01-31	In behandeling
Toelichting Stabiliteit en Constructie	Toelichting stabiliteit_constructie.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	2018-01-31	In behandeling
Antwoordenlijst Activiteitenbesluit	Antwoordenlijst_AIMsessie_A3blz9h0-35s.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
Melding Activiteitenbesluit	Melding_AIMsessie_A3blz9h035s-.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
NGE Maatwerkadvies	Bijlage V NGE Maatwerkadvies-Vlissingen Westerhavenweg versie 4.0.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
Archeologie	Bijlage VI Archeologie.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
Bodemonderzoek	7_bodemonderzoek.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling
Kadastrale Gegevens	Uittreksel kadastrale kaart VLISSINGEN C 2412.pdf	Anders	2018-01-31	In behandeling



Projectbeschrijving

Oprichting O&M faciliteit

Orsted Windpower Netherlands B.V. / N.V. Zeeland Seaports

30 januari 2018

Project
Opdrachtgever

Projectbeschrijving
Orsted Windpower Netherlands B.V. / N.V. Zeeland Seaports

Document
Status
Datum
Referentie

Oprichting O&M faciliteit
Definitief
30 januari 2018
103409/18-001.340

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

103409
ir. R. Pelgrum
ir. S. Delfgaauw

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

A.T.W. van Breukelen MSc
mevrouw mr. E.J. Overbosch - de Graaf
mevrouw mr. E.J. Overbosch - de Graaf

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.
© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

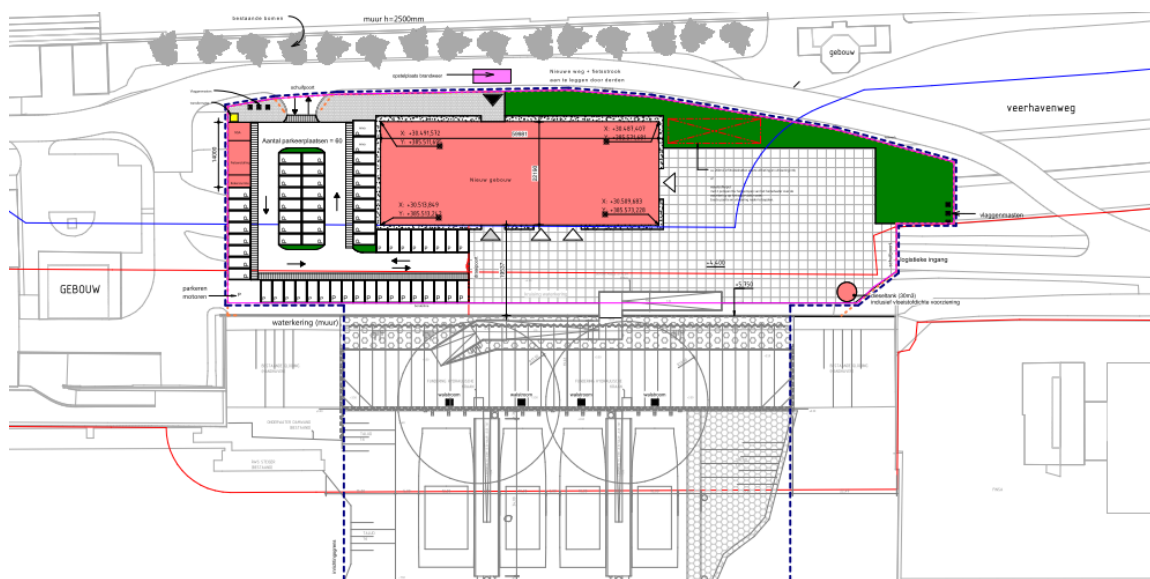
1	PROJECTBESCHRIJVING	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Procedure en bevoegd gezag	2
1.3	Planning van het project	3
2	TOELICHTING PROJECTONDERDELEN	4
2.1	Afmeerfaciliteit	4
2.2	Kruising waterkering	4
2.3	Gebruik O&M-inrichting (gebouw)	4
2.4	Wegen	5
	Laatste pagina	5
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
	Situatietekening O&M Faciliteit	1

PROJECTBESCHRIJVING

1.1 Aanleiding

Orsted Windpower Netherlands B.V. (hierna: Orsted) is voornemens een Operations & Maintenance (O&M)-inrichting in Vlissingen te realiseren op het industrieterrein De Schelde-Buitenhaven te Vlissingen. De inrichting zal worden gebruikt voor het exploiteren en onderhouden van de offshore windparken Borssele 1 & 2. In navolgende afbeelding 1.1 is de O&M-inrichting weergegeven, in bijlage I is deze vergroot ingevoegd.

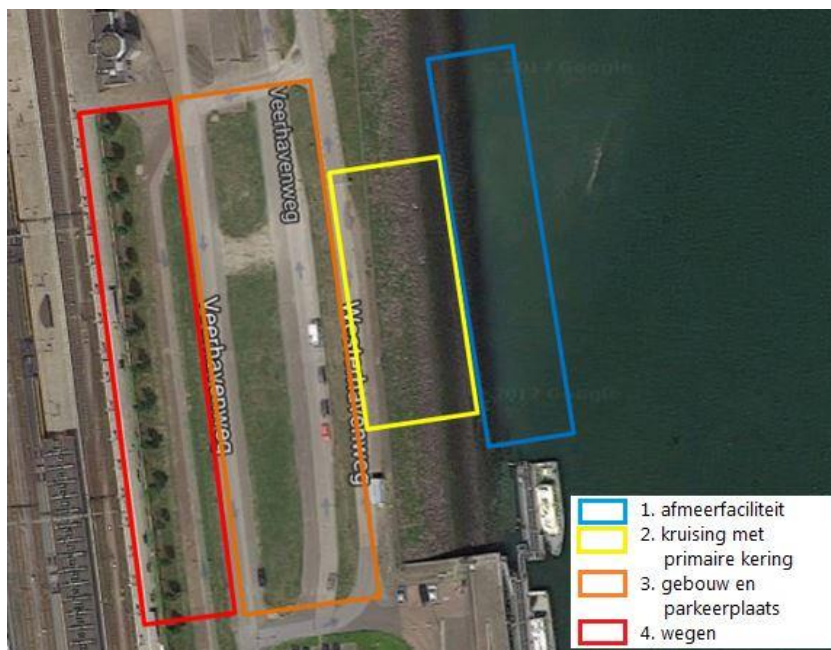
Afbeelding 1.1 Ontwerp O&M-inrichting



De inrichting bestaat uit vier onderdelen (zie afbeelding 1.2):

- 1 afmeerfaciliteit: deze zal plaats bieden aan vier schepen;
- 2 kruising met primaire waterkering: er wordt een overgang gerealiseerd over de primaire waterkering;
- 3 gebouw, parkeerplaats, fietsenstalling en watercompensatie: het gebouw bevat kantoorfaciliteiten voor ongeveer 30 personen, vergaderzalen, kleedkamers, een kantine en een magazijn. Rondom het gebouw wordt een parkeerplaats gerealiseerd voor personeel en gasten en een laad/losplaats voor vrachtwagens (zie afbeelding 1.1). Daarnaast wordt een fietsenstalling gerealiseerd (inclusief opstelling noodstroomaggregaat) en is er een ruimte gereserveerd voor de benodigde watercompensatie van circa 160 m²;
- 4 wegen: het gebouw wordt gerealiseerd op percelen waar nu wegen liggen. Deze wegen worden verwijderd, en er wordt één weg ingericht als hoofd rijweg met aan weersijden op de weg fietssuggestiestroken.

Afbeelding 1.2 Overzicht projectonderdelen vestiging Orsted Buitenhaven Vlissingen (bron: google maps)



1.2 Procedure en bevoegd gezag

N.V. Zeeland Seaports (hierna ZSP) en Orsted hebben de gemeente Vlissingen verzocht de gecoördineerde procedure op grond van de Coördinatieverordening Wet ruimtelijke ordening Vlissingen 2013 toe te passen. Het college heeft hier op 23 januari 2018 mee ingestemd.

De gecoördineerde procedure houdt in dat de voorbereiding en bekendmaking van de besluiten die zijn opgenomen in het coördinatiebesluit gelijktijdig plaatsvindt. De uniforme openbare voorbereidingsprocedure (afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht) wordt toegepast. Dit houdt in dat eerst een ontwerp-besluit ter inzage wordt gelegd. Een ieder wordt gedurende 6 weken in de gelegenheid gesteld om zienswijzen in te dienen. Vervolgens worden de zienswijzen beantwoord en de definitieve besluiten opgesteld. Deze besluiten liggen vervolgens gedurende 6 weken ter inzage. Belanghebbenden kunnen rechtstreeks in beroep bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

De vergunningen benodigd voor het aanleggen van de afmeergefaciliteit, de kruising met de primaire waterkering, de oprichting van het gebouw en het verleggen van de weg worden gecoördineerd voorbereid. Het betreft de volgende vergunningen:

Tabel 1.1 Benodigde vergunningen per onderdeel

Vergunning/toestemming (aan te vragen door:)	Bevoegd gezag	1. afmeergefaciliteit (ZSP)	2. waterkering (ZSP)	3. gebouw (Orsted)	4. wegen (ZSP)
omgevingsvergunning afwijken bestemmingsplan	gemeente Vlissingen		X	X	
omgevingsvergunning bouwen	gemeente Vlissingen	X	X	X	
melding Activiteitenbesluit gemeente en Rijkswaterstaat	gemeente Vlissingen en Rijkswaterstaat	X	X	X	

Vergunning/toestemming (aan te vragen door:)	Bevoegd gezag	1. afmeerfaciliteit (ZSP)	2. waterkering (ZSP)	3. gebouw (Orsted)	4. wegen (ZSP)
APV veranderen/aanleggen van een weg	gemeente Vlissingen				X
watervergunning waterschap - waterkering en beschermingszones	waterschap Scheldestromen	X	X		X
ontgrondingvergunning	provincie Zeeland	X			

Uit ecologisch onderzoek is gebleken dat geen ontheffing en/of vergunning ingevolge de Wet natuurbescherming (soorten en gebieden) noodzakelijk is. De provincie Zeeland heeft hier per brief d.d. 8 december 2017 met kenmerk 17027637 mee ingestemd.

Het gebouw ligt in beschermingszone B. In overleg met het Waterschap Scheldestromen is overeengekomen dat geen watervergunning nodig is voor de realisatie van het gebouw in beschermingszone B.

1.3 Grondeigendom

N.V. Zeeland Seaports is beheerder van de Buitenhaven en ter plaatse van de te realiseren afmeerfaciliteit tevens eigenaar van de gronden. De gronden waarop het gebouw en de weg wordt gerealiseerd zijn in eigendom bij de provincie Zeeland. De gronden worden op zeer korte termijn overgedragen aan N.V. Zeeland Seaports. N.V. Zeeland Seaports is dan eigenaar en beheerder van de huidige infrastructuur.

Voor de vestiging van Orsted Wind Power Netherlands worden wegen verwijderd/verlegd. Deze wegen zijn in eigendom en beheer van N.V. Zeeland Seaports. Deze vergunningaanvragen worden door N.V. Zeeland Seaports ingediend.

Orsted Wind Power Netherlands B.V. zal de grond pachten. De watergebonden delen worden namens N.V. zeeland Seaports gerealiseerd en tevens vindt beheer en onderhoud plaats voor N.V. Zeeland Seaports. De vergunningaanvragen die betrekking hebben op dit deel worden op die reden door N.V. Zeeland Seaports aangevraagd.

Ter plaatse van de kruising met de primaire waterkering worden gronden in eigendom van het waterschap Scheldestromen gekruist. Het waterschap is meegenomen in deze ontwikkeling. De belangen en wensen van het waterschap zijn meegenomen in het ontwerp.

Orsted is zelf verantwoordelijk voor de oprichting, beheer en onderhoud van het gebouw. Om die reden worden de vergunningaanvragen benodigd voor de oprichting van het gebouw door Orsted Wind Power Netherlands B.V. aangevraagd.

1.4 Planning van het project

Na vergunningverlening wordt zo snel mogelijk gestart met de bouw.

2 TOELICHTING PROJECTONDERDELEN

2.1 Afmeerfaciliteit

De afmeerfaciliteit bestaat uit een kade en pontons in de Buitenhaven Vlissingen waar de vier CTV's kunnen afmeren. De gebruikte CTV's zijn 20 tot 30 meter lang en 6-9 meter breed met een diepgang van ongeveer 1 tot 2,5 meter. Voorbeelden van CTV-leveranciers zijn Windcat, Turbine Transfer en Njord Offshore. Een tankinstallatie maakt deel uit van de afmeerfaciliteit, dit kan een vaste installatie of een mobiele installatie worden. Beide hebben een inhoud van maximaal 30 m³. De tank wordt binnendijks geplaatst zie situatietekening zoals toegevoegd aan de aanvraag.

Ontgroning

Ten behoeve van het realiseren van de gewenste waterdiepte wordt de waterbodem verdiept. De baggerspecie wordt afgevoerd naar een erkende verwerker.

2.2 Kruising waterkering

De waterkering wordt gekruist middels een demontabele stalen brug. Hierbij wordt aan weerszijden een onderhoudsruimte van minimaal één meter tot de waterkering vrijgehouden. De brug wordt gerealiseerd 10 centimeter boven de huidige waterkeringsconstructie.

In de situatietekening van de inrichting zoals toegevoegd als bijlage bij de aanvraag, is weergegeven hoe de waterkering wordt gekruist.

2.3 Gebruik O&M-inrichting (gebouw)

Tijdens de O&M-fase zal de O&M-inrichting worden gebruikt door circa 50 personen om zich om te kleden en voor te bereiden op de dag en door circa 30 Orsted-medewerkers voor:

- beheer, coördinatie en planning van offshore onderhoudsactiviteiten;
- voorbereiding op offshore-activiteiten (bijvoorbeeld het voorbereiden en verpakken van kleinere gereedschappen en reserveonderdelen via handmatige hantering, trolley en vorkheftruck in het magazijn. Het onderhoud van belangrijke componenten zoals bladen, torens of transformatoren zal niet plaatsvinden in het magazijn);
- voorbereiding en laden van 'Crew Transport Vessels'¹ (hierna: CTV) ('s avonds, 's nachts of 's morgens, met een trolley, heftruck en elektrische kraan). Het gaat om klein materiaal voor onderhoud aan de windturbines. De grotere onderdelen van windturbines (die niet op een pallet passen), worden vanuit een andere plek naar de windturbines verscheept;
- kleine mechanische werken (binnen magazijn werkplaats);
- instappen van technici op de CTV en wegvaren;
- magazijnlogistiek (opslag van kleine apparatuur en reserveonderdelen, levering van vrachtwagens / bestelauto's en laden/lossen door vrachtwagenkranen, meestal overdag en in zeldzame gevallen 's nachts);
- parkeren (voor Orsted personeel).

¹ Crew Transport Vessels zijn schepen die personeel en materiaal voor het onderhoud van offshore windturbines vervoeren.

De activiteiten vinden plaats van 06.00 uur tot 20.00 uur of van 07.00 uur tot 19.00 uur. Vrije toegang moet ten alle tijden mogelijk zijn in geval van afwijkingen van de aangegeven tijden. Logistiek en leveringen zullen meestal gedurende de dag plaatsvinden, maar toegang tot vrachtwagens 's nachts zal ook van tijd tot tijd vereist zijn.

Het terrein wordt omheind met een hekwerk en voorzien van parkeerplaatsen, fietsenstalling, groen en een watergang ten behoeve van de watercompensatie (compensatie voor de toename van verhard oppervlak).

Afwatering terrein

Voor de afwatering van het hemelwater afkomstig van het gebouw zijn er twee mogelijkheden:

- 1 infiltratiekratten (circa 200 m²);
- 2 lozing op oppervlaktewater door middel van een bufferput voorzien van een dubbele pompfase die het water middels een onder- en bovengrondse leiding over de waterkering pompt.

Een leiding door de waterkering is niet toegestaan door het waterschap, waardoor de leiding over de waterkering wordt gelegd.

Beide varianten zijn in de vergunningaanvragen meegenomen.

Lozing van het afvloeiend hemelwater op de riolering is niet mogelijk. Voor de afvoer van vuilwater wordt wel aangesloten op de riolering ten westen van het gebouw.

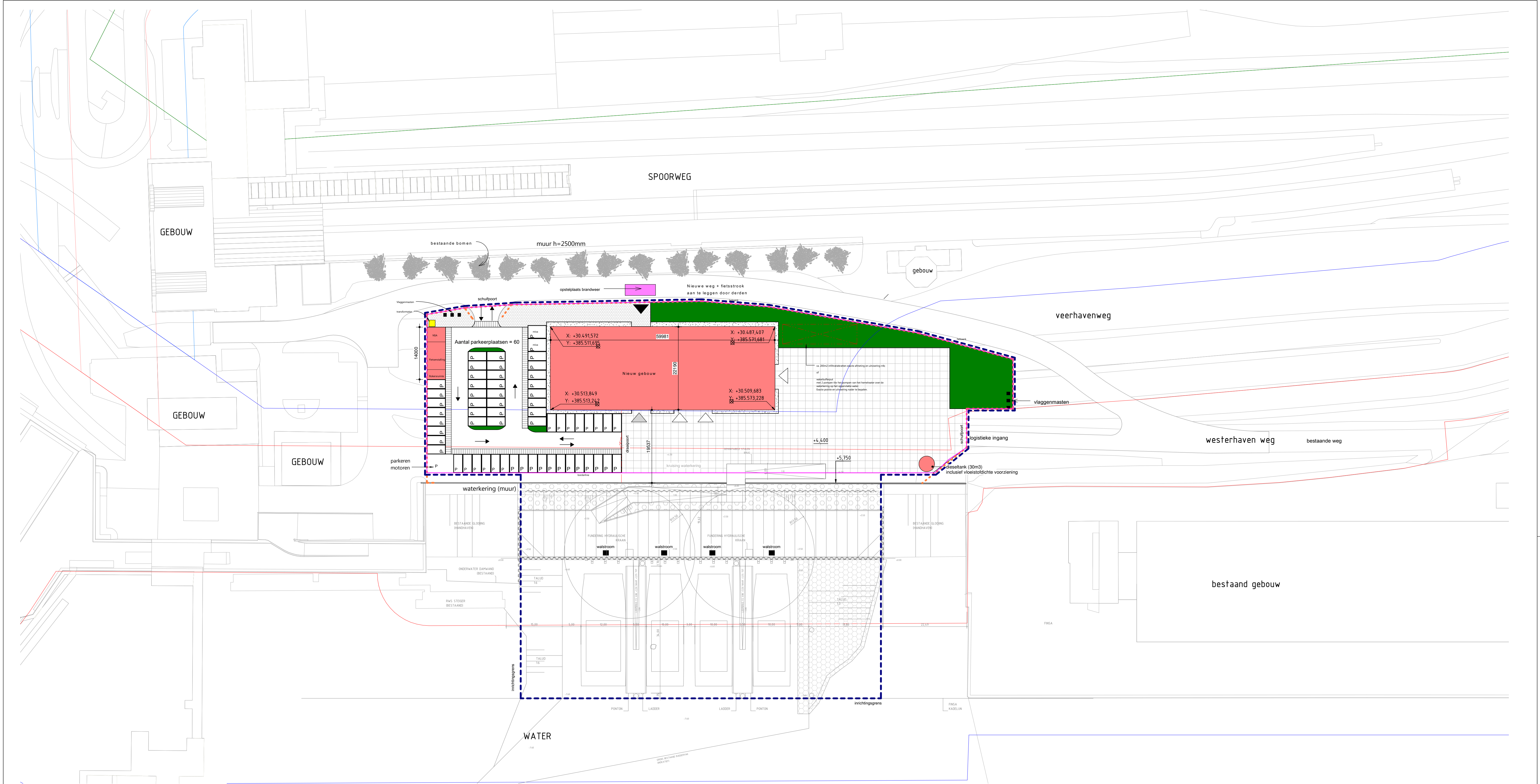
2.4 Wegen

Het gebouw wordt gerealiseerd op percelen waar nu wegen liggen die in het beheer zijn van de provincie Zeeland. Na overdracht van de grond aan N.V. Zeeland Seaports komen de wegen in beheer bij N.V. Zeeland Seaports. Deze wegen worden verwijderd/verlegd en er wordt één weg ingericht als hoofd rijweg, waarop tevens suggestiestroken voor fietsers worden aangebracht. Deze weg komt langs de spoorzone te liggen. Bij het ontwerp van de weg is rekening gehouden met de boogstralen van exceptioneel vervoer. De weg is 6 meter breed en circa 300 meter lang.

Bijlagen

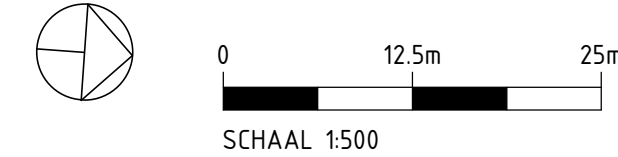
I

BIJLAGE: SITUATIEKENING O&M FACILITEIT

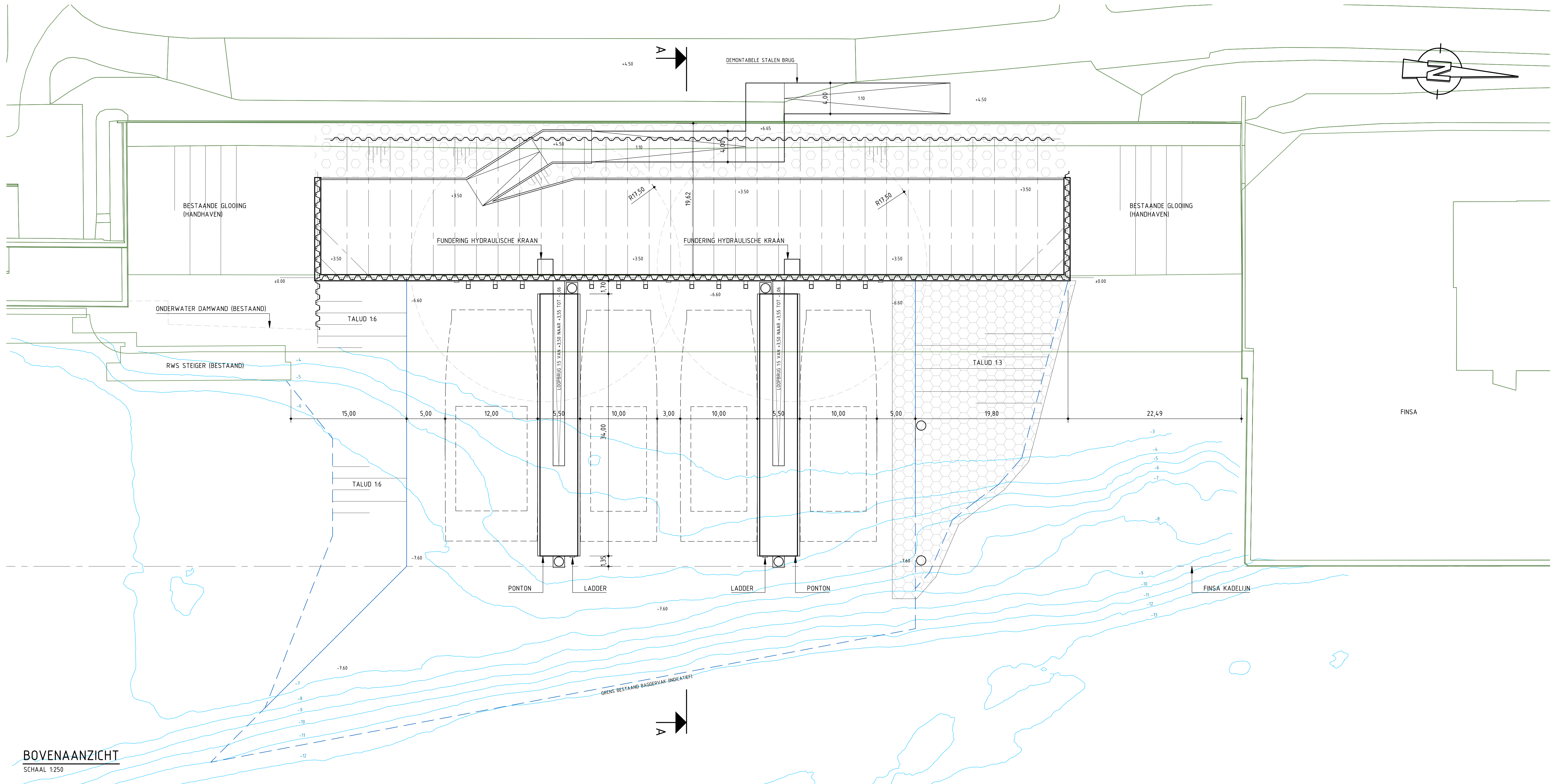


- legenda
- inrichtingsgrens
 - hekwerk
 - begrenzing eigendom
 - betonnen Stelcon vloerplaten 2000x2000
 - verharding
 - water
 - gras/struiken/bomen (moet nog bepaald worden)
 - hoofdingang
 - werk ingang
 - andere ingang (vorkheftruck/nooduitgang)
- Alle afmetingen zijn in mm
- Hoogtemetingen volgens NAP
- Maaiveldhoogte = 4.40 meter + NAP
- Begane grondvloer (Peil = 0) = 4.50 meter + NAP
- Alle maatvoeringen moeten ter plaatse worden gecontroleerd

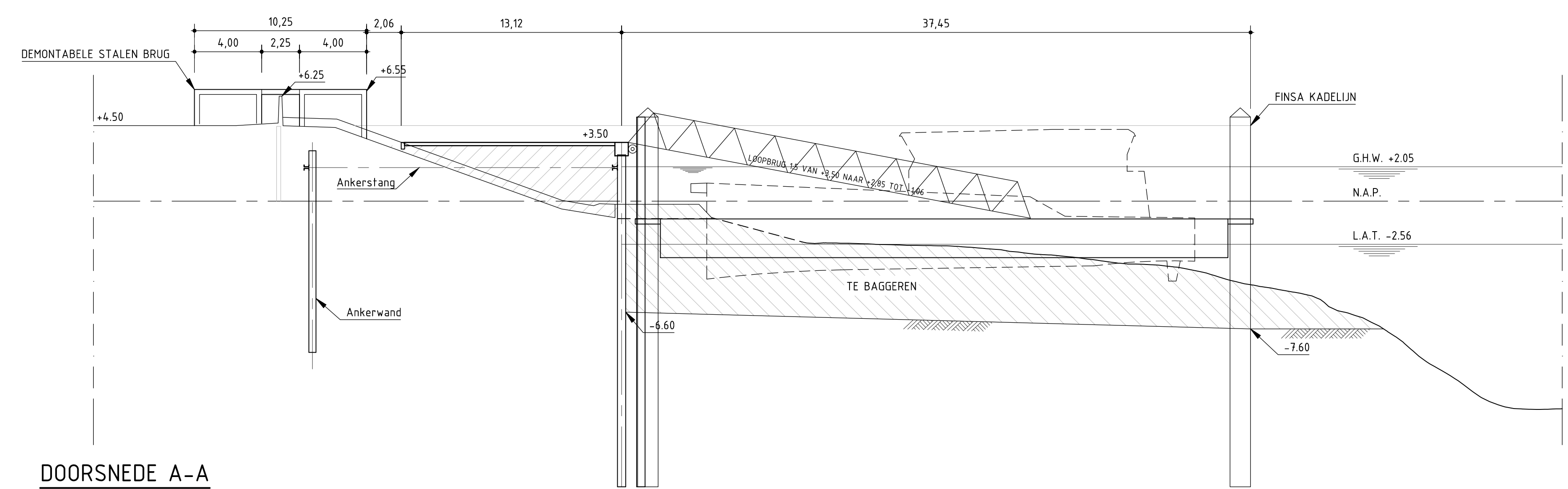
Beschermingszone B
Beschermingszone A
Waterstaatswerk



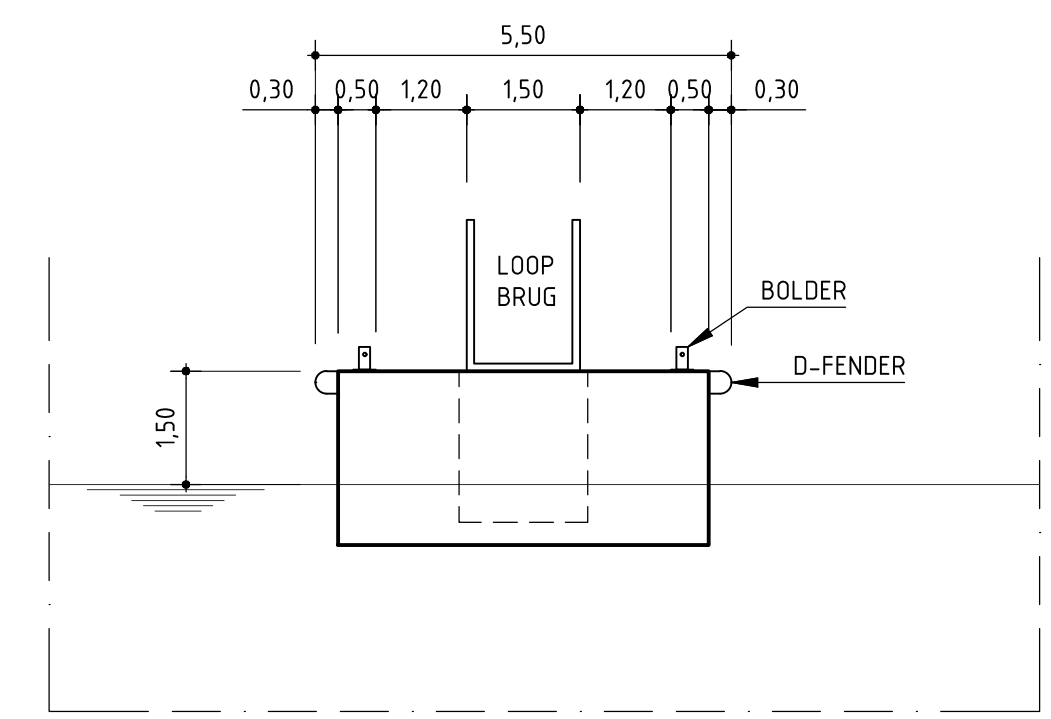
Witteveen+Bos		Opdrachtgever	
Getekend		Datum	
Omschrijving		Project	
Bouwaanvraag		Building O&M Facilities Borssele 01+02	
2018-01-24		Vlissingen	
Defintief		Onderdeel	
Plattegrond terrein nieuw		Plattegrond terrein nieuw	
Fase		Getekend	
Datum		Gecontroleerd	
Status		Goedgekeurd	
Schaal		Projectcode	
1:500		000103409	
Formaat		Tekeningnummer	
A1		2002	
Bladnummer		Bladnummer	
P. Jansen		M. Veerman	
R. Pelgrum			



BOVENAANZICHT
SCHAAL 1:250



DOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:200



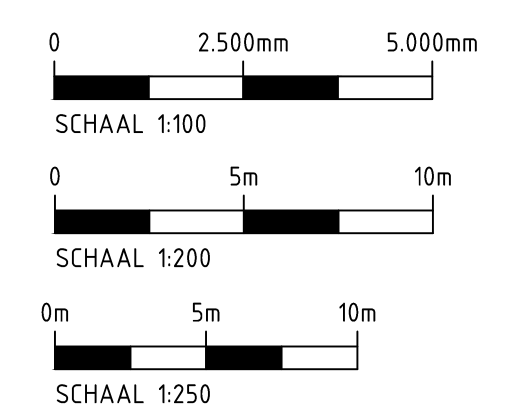
PRINCIPE DOORSNEDE PONTON
SCHAAL 1:100

DOCUMENT IN
BEWERKING

0
26-01-2018

OPMERKINGEN

- AFMETINGEN IN METERS TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- PEILMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
- GETOONDE CREW TRANSFER VESSEL IS INDICATIEF, 30x10m en 30x12m



NORTH SEA PORTS
O&M FACILITIES MARINE INFRASTRUCTURE

Schetsontwerp
Nieuwe situatie
Bovenaanzicht en doorsnede

Witteveen Bos	Getekend	J.L. Borst	Schaal	1:200 1:250
	Gecontroleerd	G.J. Roelavink		
	Goedgekeurd	A.T.W. van Breukelen		
	Datum			
Postbus 233 7600 AE Deventer Telefoon 0570 69 79 11 Telefax 0570 69 73 44			105923-1001	
			Formaat	A1

NOTITIE

Onderwerp	Stabiliteit waterkering/ Toelichting constructie
Project	Marine works - Buitenhaven Vlissingen
Opdrachtgever	North Sea Port
Projectcode	105923
Status	Definitief
Datum	30 januari 2018
Referentie	105923/1
Auteur(s)	Roelevink MSc, GJ
Gecontroleerd door	Spaargaren, ir. GR
Goedgekeurd door	A.T.W. van Breukelen MSc
Paraaf	A.T.W. van Breukelen MSc

Introductie

In 2016 is de ontwikkeling van windenergie gebieden Borssele I en Borssele II gegund aan Ørsted (voorheen: DONG energy). Met Ørsted is een overeenstemming bereikt om zich te vestigen in de Buitenhaven te Vlissingen, op de locatie tussen de kade van Finsa (ten noorden) en de steiger van Rijkswaterstaat (Poseidonsteiger), ten zuiden. Deze locatie zal gebruikt worden voor beheer en onderhoud van offshore windparken en als coördinatiecentrum voor de bouw van de parken Borssele I en II. Daarnaast is er een nieuw steiger terminal gepland, die geschikt moet zijn voor crew transfer vessels (CTV's). De steiger dient als ligplaats, opstappunt van personeel en het laden en lossen van klein materiaal en gereedschap. Momenteel bestaat de projectlocatie uit een glooiing die in 2009 is versterkt door Rijkswaterstaat. Deze glooiing is onderdeel van de primaire waterkering en wordt beheerd door het Waterschap Scheldestromen. Bovenop de kade staat een bestaande betonnen keermuur van ongeveer 1,5 meter hoog. Het niveau van de bovenkant van deze wand ligt op NAP +6,25 m. Waterschap Scheldestromen heeft als aandachtspunt meegegeven dat de waterkering onderdeel is van het project Veiligheid Nederland in Kaart 2 (VНК2) en dat er nog aanvullende eisen kunnen volgen voor de huidige waterkering.

Layout ontwerp

North Sea Port heeft in het kader van nautische veiligheid als eis gesteld dat de nieuwe steiger en de afgemeerde schepen aan de steiger de kadelijs van Finsa niet overschrijden. Deze afbakening van de beschikbare ruimte betekend dat de nieuwe voorzieningen gedeeltelijk ter plekke van de bestaande glooiing zal moeten worden gerealiseerd. Om de ontwerp-schepen te kunnen afmeren zal een vak worden gebaggerd met een breedte van 37m. Op de westelijke begrenzing van dit vak bevindt zich in de huidige situatie de kreukelberm van de glooiing. Vanwege het hoogteverschil tussen de kreukelberm ($\approx$ NAP 0,0m) en de ontwerpbodemdiepte van het baggervak (NAP -7,6 m) moet een grondkerende constructie worden gerealiseerd. Er is gekozen om deze grondkerende constructie uit te voeren als kadeconstructie met verankerde damwandplanken. Het topniveau van de betonksp van de kade zal op NAP+3,5 komen te liggen.

De ruimte achter de kadeconstructie wordt opgevuld tot een hoogte van NAP +3,5 m. De kerende hoogte van deze kade constructie wordt dus 11,1 m.

kade constructie

De verankerde kadeconstructie in combinatie met de grond aanvulling vervangt de kreukelberm en het onderste deel van de glooiing. Ondanks dat er aan de betonnen keermuur bovenop de waterkering geen werkzaamheden zullen worden verricht, zal de kadeconstructie dus onderdeel worden van de hoofdwaterkering. De stabiliteit van de hoofdwaterkering is namelijk direct afhankelijk van de sterkte en stabiliteit van de kadeconstructie.

Betonnen keermuur

Uitgangspunt bij het ontwerp van de kadeconstructie zal zijn dat de betonnen keermuur die momenteel bovenop de glooiing staat in zijn huidige vorm zal kunnen blijven functioneren. De keermuur wordt binnen de kaders van dit project niet opgehoogd.

Kruisen van de keermuur

Om de betonnen keermuur te kunnen kruisen met de ontwerpvoertuigen (voorheftrucks) zal een eenvoudig te demonteren of verplaatsen metalen constructie worden gebruikt. Hierbij kan gedacht worden aan een voorziening zoals een laadbrug. Deze constructie zal worden geplaatst op een afstand van 1m van de keermuur aan weerszijden zodat inspectie van de keermuur aan beide zijden mogelijk blijft. Het niveau van de onderkant van de overspanningsconstructie zal 0,1 m boven het niveau van de bovenkant van de keermuur worden geplaatst uit praktisch oogpunt en zodat ook de bovenkant van de keermuur eenvoudig zichtbaar blijft. Daarnaast zal het dek van de overspanning met roosters worden uitgevoerd welke eenvoudig uitgelicht kunnen worden zodat de keermuur van eventueel van dichtbij geïnspecteerd kan worden. Indien het besluit wordt genomen om vanwege aanvullende eisen de waterkering te verhogen, dan zal de overgangsconstructie worden gedemonteerd of verplaatst. Op basis van het nieuwe ontwerp van de verhoogde waterkering zal een nieuwe of aangepaste overgangsconstructie worden geplaatst door Orsted.

Normen

Het ontwerp van de kadeconstructie zal getoetst worden aan de hand van de volgende normen en richtlijnen:

- 1 NEN9997-1, 'Geotechnisch ontwerp van constructies, deel 1: Algemene regels', 2016.
- 2 SBRCURnet, 'CUR166 - Damwandconstructies', 6^e herziene druk, deel 2, 2012.

Veiligheidsfilosofie

De ontwerplevensduur van de grondkerende constructie zal minimaal 50 jaar bedragen zonder groot preventief en correctief onderhoud, tenzij anders vermeld voor specifieke onderdelen. De grondkering zal worden uitgerekend conform Eurocode 7, RC3.

De partiële factoren die zullen worden toegepast voor de grondparameters zijn weergegeven in de onderstaande tabel:

Partiële factoren voor grondparameters

Grondparameters		Partiële veiligheidsfactor
hoek van inwendige wrijving	$\gamma_{\varphi'}$	1,2*
effectieve cohesie	$\gamma_{c'}$	1,4
stijfheid	γ_E	0,8/1,30

* factor toegepast op $\tan\varphi$

Waterstanden

Voor de waterstanden wordt gerefereerd aan Rijkswaterstaat (2013) Kenmerkende waarden getijgebied Vlissingen Westerschelde.

De gehanteerde waterstanden voor de berekening van de grondkerende constructie in de gebruiksfase zijn als volgt:

- actief: NAP +0,0 m (water kan aan zijanten wegstromen)

- passief: NAP -3.25 m (Extreem laag water 1x per 100 jaar)

Tijdens de bouw zal rekening worden gehouden met NAP -2,75 m (laag water 1x per jaar) aan beide zijden. Er wordt opgemerkt dat een extreem hoge waterstand geen maatgevend belastingsgeval is voor de kadeconstructie sterkte en stabiliteit. Een verhoging van de extreme hoge ontwerpwaterstand zal dan ook geen nadelige invloed hebben op het ontwerp en wordt verder niet in acht genomen.

Horizontale verplaatsingen

Voor de maximale horizontale verplaatsing van damwandconstructies bestaan geen eisen. Esthetisch wordt in de praktijk uitgegaan van 1/100 van de kerende hoogte. Voor de grondkerende constructie betekent dit een maximale horizontale verplaatsing van 111mm.

De horizontale verplaatsing van de damwand heeft wel invloed op de aanwezige funderingselementen binnen invloedszone van de damwand.

Materiaaleigenschappen en duurzaamheid

Voor het bepalen van de benodigde wanddikte van de palen en damwandplanken zal rekening worden gehouden met de reductie van de wanddikte door corrosie. De totale afname is per deel bepaald aan de hand van de zone waarin het deel zich bevindt en de beoogde levensduur/conservering.

In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de palen en damwandprofielen voorzien worden van een coatingsysteem tot 2m onder bodemniveau met een minimale levensduur van 15 jaar.

Op de grondkerende constructie zal aan de waterzijde een coating worden aangebracht tot NAP-10,0m. Aan de landzijde zal een coating worden aangebracht tot NAP-2,0 m aangezien aan de actieve zijde van de wand tot een niveau van circa. NAP+0,00m geen grond aanwezig is.

Voor de delen welke voorzien zijn van een coating zal voor de eerste 15 jaar geen reductie door corrosie in rekening gebracht worden. De verwachte afname door corrosie is gebaseerd op de CUR211 (lage waarden). In de tabel hieronder wordt een samenvatting gegeven van de toegepaste wanddikte reductie.

Toegepaste corrosiereductie op grondkerende constructie

Zone	o.k. zone [m+NAP]	Landzijde	Waterzijde	Totaal wanddikte reductie
atmosferische zone	+1,31	0,05mm/jaar	0,05 mm/jaar	3,5 mm (35 jaar)
spat- en getijdezone	-0,76	0,10mm/jaar	0,10 mm/jaar	7,0 mm (35 jaar)
permanent onderwaterzone	-2,00	0,05mm/jaar*	0,05 mm/jaar	5,5 mm (35 jaar)
permanent onderwaterzone	-9,00	0,02mm/jaar	0,05 mm/jaar	2,75 mm (35 jaar)
in de grond zone	ppn	0,02mm/jaar	0,02 mm/jaar	2,0 mm (50 jaar)

* zuurstof rijke zone, waarbij coating aan de binnenzijde aanwezig is.

Resume

Door bovenstaande ontwerpisen en voorschriften in acht te nemen wordt de stabiliteit van de waterkering geborgd.

Antwoorden AIM-sessie A3blz9h035s

In de AIM heeft u tijdens sessie A3blz9h035s op 30-01-2018 de volgende antwoorden op de gestelde vragen gegeven.

Vraag	Antwoord
Introductie	
Wat is de reden van uw bezoek aan de AIM?	Starten of verhuizen van een bedrijf
Bedrijfstype	
PROFIELEN	☐ Afval ☐ Agro ☐ Bouw ☐ Dienstverlening ☐ Horeca, catering, sport en recreatie ☐ Industrie ☐ Kunst, cultuur, media en amusement ☒ Opslag, handel en distributie ☐ Overheid ☐ Particulieren ☐ Productie en reparatie ☒ Vervoer en transport ☐ Zorg
VEEL GEBRUIKT	☐ Automotive ☐ Detailhandel ☒ Kantoorgebouwen ☐ Metalektro ☐ Tankstations ☐ Rubber- en kunststofbedrijven ☐ Gasdrukregel- en meetstation
Opslag, handel en distributie Selecteer alle bedrijfstypes die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☒ Opslag en distributie ☐ Handelsbemiddeling ☐ Detailhandel en ambachten ☐ Groothandel
Opslag en distributie Selecteer alle bedrijfstypes die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☒ Opslag- en transportbedrijven ☐ Meststoffendistributiebedrijven ☐ Afvalopslag- en overslagbedrijven ☐ Tankstations ☐ Bunkerstations ☐ Gasvulstations
Vervoer en transport Selecteer alle soorten vervoer waarvoor uw bedrijf activiteiten met vervoer- of transportmiddelen uitvoert.	☒ Vervoer over land ☒ Vervoer over water ☐ Luchtvaart
Vervoer over land Selecteer alle vervoermiddelen waar uw bedrijf activiteiten mee uitvoert.	☒ Wegvoertuigen ☐ Spoorvoertuigen ☐ Landbouwvoer- of werktuigen
Wegvoertuigen Selecteer alle wegvoertuigen waar uw bedrijf activiteiten mee uitvoert.	☐ Fietsen, bromfietsen of scooters ☐ Caravans of campers ☐ Auto's ☒ Overige wegvoertuigen

Vraag	Antwoord
Vaartuigen Selecteer alle vaartuigen waar uw bedrijf activiteiten mee uitvoert.	☒ Beroepsvaartuigen ☐ Pleziervaartuigen
Auto's of overige wegvoertuigen Selecteer alle activiteiten die u uitvoert met auto's of overige wegvoertuigen.	☐ Berging ☐ Productie ☐ Verhuur, lease of stalling ☐ Tanken brandstof ☒ Opslag en transport van goederen ☐ Demontage ☐ Handel of verkoop van voertuigen (inclusief onderdelen en accessoires) ☐ Motorenrevisie ☐ Wassen of poetsen ☐ Bandenservicebedrijf ☐ Onderhoud, reparatie of schadeherstel ☐ Stationsgebouwen of dienstverlening vanuit kantoorgebouwen ☐ Overige dienstverlening voor wegvoertuigen
Beroepsvaartuigen Selecteer alle activiteiten die u uitvoert met beroepsvaartuigen.	☐ Berging ☐ Scheepsbouw ☐ Scheepsmakelaar ☐ Havenontvangstinstallatie ☒ Opslag, transport, laden of lossen van goederen ☐ Bunkerstation of tankstation ☐ Onderhoud of reparatie ☐ Passagiersterminal of dienstverlening vanuit kantoorgebouwen ☐ Overige dienstverlening voor beroepsvaartuigen
Opslaan of overslaan van goederen Selecteer alle typen goederen die u in uw bedrijf opslaat of overslaat.	☐ Natte bulk ☐ Droge bulk ☒ Stukgoederen of stoffen in verpakking
Vergunningplichtige activiteiten	
Vergunningplichtige activiteiten - Stoffen en materialen Selecteer alle activiteiten en situaties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☐ Afleveren van vloeibaar aardgas (LNG) ☐ Afleveren van waterstof (H2) ☐ Inwendig reinigen van gebruikte drukhouders, insluitsystemen, ketels of vaten die van buiten het bedrijf afkomstig zijn ☒ Geen van bovenstaande
Vergunningplichtige activiteiten - Recreatie, training, vervoer en transport Selecteer alle activiteiten en situaties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☐ Niet kleinschalig oefenen van brandbestrijdingstechnieken ☐ Overslaan van schip naar schip ☐ Reinigen van tankschepen ☐ Inwendig reinigen van mobiele tanks, tankwagens, tankcontainers of bulkcontainers die niet in het bedrijf zijn geladen of gelost ☐ Inwendig reinigen van mobiele tanks, tankwagens, tankcontainers of bulkcontainers waarin gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen zijn vervoerd

Vraag	Antwoord
	☐ Begassen of ontgassen van containers ☒ Geen van bovenstaande
Vergunningplichtige activiteiten - Energie, veiligheid, besluiten en regelingen Selecteer alle activiteiten en situaties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☐ Activiteiten met genetisch gemodificeerde organismen of gevaarlijke micro organismen die vallen onder het Besluit informatie inzake rampen en crises ☐ Activiteiten met gevaarlijke stoffen die onder het Besluit risico's zware ongevallen 2015 vallen ☒ Geen van bovenstaande
Afvalstoffen	
Afvalstoffen Worden er in uw bedrijf activiteiten met afvalstoffen uitgevoerd, anders dan alleen het opslaan en afvoeren van afval dat binnen uw bedrijf is ontstaan?	Nee
Installaties	
Installaties Selecteer alle installaties die in uw bedrijf in werking zijn.	☐ Verwarmingsketel of andere stookinstallatie ☐ Installatie voor het reduceren van aardgasdruk, meten en regelen van aardgashoeveelheid of aardgaskwaliteit ☐ Windturbine met een rotordiameter van 2 meter of meer ☐ Natte koeltoren ☒ Koel- of vriesinstallatie, warmtepomp of bodemenergiesysteem ☐ Acculader voor accu's met vloeibare bodembedreigende stoffen (natte accu's)
Koel- of vriesinstallatie, warmtepomp of bodemenergiesysteem U heeft aangegeven dat u een koel- of vriesinstallatie, warmtepomp of bodemenergiesysteem in werking heeft. Selecteer alle installaties die in uw bedrijf aanwezig zijn.	☐ Koel- of vriesinstallatie ☐ Airconditioningsinstallatie ☒ Warmtepomp ☐ Gesloten bodemenergiesysteem ☐ Open bodemenergiesysteem
Installaties met koudemiddelen U heeft installaties geselecteerd waarin koudemiddelen worden toegepast. Selecteer alle koudemiddelen die in deze installaties aanwezig zijn.	☐ Ammoniak (NH3) ☐ Kooldioxide (CO2) ☐ Propaan, butaan, pentaan of andere koolwaterstoffen ☐ Synthetische koudemiddelen, zoals CFK's, HCFC's en HFK's ☒ Andere koudemiddelen
Dieren, veevoer, planten of mest	
Opslaan van meststoffen, voeders of restmateriaal Selecteer alle stoffen die in uw bedrijf worden opgeslagen.	☐ Vaste kunstmeststoffen ☐ Vaste diervoeders, zoals mengvoeders, krachtvoer, biks ☒ Geen van bovenstaande
Opslagtanks	
Gassen of vloeistoffen in opslagtanks Selecteer alle opties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☐ Opslaan van vloeistoffen in een ondergrondse opslagtank ☒ Opslaan van vloeistoffen in een bovengrondse opslagtank

Vraag	Antwoord
	☐ Opslaan van gassen in een ondergrondse opslagtank ☐ Opslaan van gassen in een bovengrondse opslagtank
Bovengrondse opslagtank - Vloeistoffen Selecteer alle vloeistoffen die u opslaat in een bovengrondse opslagtank.	☒ Gasolie, benzine of andere vloeibare brandstoffen ☐ Afgewerkte olie ☐ Smeerolie of hydraulische olie ☐ Andere vloeistoffen
Bovengrondse opslagtank - Vloeibare brandstoffen Selecteer alle vloeibare brandstoffen die u opslaat in een bovengrondse opslagtank.	☒ Gasolie, zoals diesel, huisbrandolie en biodiesel ☐ Lichte olie, zoals benzine ☐ Halfzware olie, zoals petroleum en kerosine ☐ Zware stookolie ☐ Andere vloeibare brandstoffen
Bovengrondse opslagtank - Gasolie en afgewerkte olie Selecteer alle situaties die van toepassing zijn op het opslaan van gasolie en afgewerkte olie in bovengrondse opslagtanks.	☐ Inpandig opslaan van in totaal meer dan 15 kubieke meter per opslagruimte ☒ Geen van bovenstaande
Stoffen en goederen	
Gasflessen Zijn er in uw bedrijf gasflessen aanwezig?	Ja
Gasflessen met giftige of bijtende stoffen U heeft aangegeven dat gasflessen aanwezig zijn. Selecteer alle situaties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☐ Meer dan 1.500 liter ammoniak in gasflessen ☐ Meer dan 1.500 liter ethyleenoxide in gasflessen ☐ Andere giftige of bijtende stoffen dan ammoniak of ethyleenoxide in gasflessen ☒ Geen van bovenstaande
Vullen van gasflessen Worden er binnen uw bedrijf gasflessen gevuld?	Nee
Gevaarlijke stoffen in verpakking Selecteer alle stoffen die in uw bedrijf in verpakking worden opgeslagen.	☐ Giftige stoffen, zoals chloroform, arseen en kaliumcyanide, met etiket: ☐ Brandgevaarlijke vaste stoffen, zoals kamfer, collodiumwol, zwavel, naftaleen, lucifers, met etiket:

Vraag	Antwoord
	☐ Organische peroxiden, met etiket:  ☐ Vuurwerk of andere ontplofbare stoffen, met etiket:  ☒ Geen van bovenstaande
Opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen Is er een opslagvoorziening voor verpakte gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen (inclusief gasflessen) met een opslagcapaciteit van meer dan 10.000 kg?	Nee
Verpakte gevaarlijke stoffen aan derden geadresseerd Uit uw antwoorden blijkt dat sprake is van het opslaan van verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen. Gaat het daarbij om verpakte gevaarlijke stoffen en/of CMR-stoffen die aan derden zijn geadresseerd?	Nee
Bodembedreigende goederen Zijn er in uw bedrijf goederen waaruit bodembedreigende stoffen kunnen lekken of uitlogen onverpakt aanwezig?	Nee
Waterbeheer	
Activiteiten met water of afvalwater Selecteer alle activiteiten die op uw bedrijfslocatie worden uitgevoerd.	☐ Uitvoeren van een bodem- of grondwatersanering, saneringsonderzoek of proefbronnering ☐ Lozen van grondwater bij ontwatering ☐ Behandelen van huishoudelijk afvalwater in een IBA ☐ Lozen van koelwater ☒ Geen van bovenstaande
Transportmiddelen	
Activiteiten met transportmiddelen of installaties Selecteer alle activiteiten die in uw bedrijf worden uitgevoerd.	☐ Afleveren van brandstof aan motorvoertuigen voor het wegverkeer ☐ Afleveren van brandstof anders dan aan motorvoertuigen voor het wegverkeer, vaartuigen of spoorvoertuigen ☒ Afleveren van vloeibare brandstoffen aan vaartuigen ☐ Onderhouden of repareren van motoren, motorvoertuigen, spoorvoertuigen of

Vraag	Antwoord
	andere gemotoriseerde apparaten of proefdraaien van verbrandingsmotoren ☐ Uitwendig wassen van motorvoertuigen of werktuigen waarmee geen gewasbeschermingsmiddelen zijn toegepast ☐ Parkeren van vervoerseenheden met gevaarlijke stoffen ☐ Parkeergarage met tenminste 20 parkeerplaatsen
Materialen	
Activiteiten met metaal Selecteer alle activiteiten die in uw bedrijf worden uitgevoerd.	☐ Spaanloze, verspanende of thermische bewerking of mechanische eindafwerking van metalen ☐ Lassen van metalen ☐ Solderen van metalen ☐ Stralen van metalen ☐ Reinigen, lijmen of coaten van metalen ☐ Drogen van metalen ☒ Geen van bovenstaande
Activiteiten met hout, rubber of kunststof Selecteer alle activiteiten die in uw bedrijf worden uitgevoerd.	☐ Mechanische bewerkingen van hout, kurk dan wel van houten, kurken of houtachtige voorwerpen ☐ Reinigen, coaten of lijmen van hout of kurk dan wel van houten, kurken of houtachtige voorwerpen ☐ Mechanische bewerking van rubber of kunststof of rubber- of kunststofproducten ☐ Reinigen, coaten of lijmen van rubber of kunststof of rubber- of kunststofproducten ☒ Geen van bovenstaande
Drukactiviteiten en activiteiten met papier, karton, textiel, leer of bont Selecteer alle activiteiten die in uw bedrijf worden uitgevoerd.	☐ Ontwikkelen of afdrukken van fotografisch materiaal ☒ Geen van bovenstaande
Voedingsmiddelen	
Activiteiten met voedingsmiddelen Selecteer alle activiteiten die in uw bedrijf worden uitgevoerd.	☐ Bereiden van voedingsmiddelen ☒ Geen van bovenstaande
Energie	
Energiebesparing Afhankelijk van uw energieverbruik gelden verschillende verplichtingen om energie te besparen. Wilt u inzicht in de energiebesparende maatregelen die gelden voor uw situatie? Dan vragen we u één of twee korte vragen te beantwoorden over uw energieverbruik. Wilt u gegevens over uw energieverbruik invoeren?	Nee
Afvalwater metaal of motoren	

Vraag	Antwoord
Lozen van afvalwater afkomstig van activiteiten met motoren of vervoermiddelen U heeft de volgende activiteiten geselecteerd: Afleveren van vloeibare brandstoffen aan vaartuigen Loost u afvalwater afkomstig van deze activiteit(en)?	Nee
Afvalwater	
Lozen van afvalwater Selecteer alle situaties die van toepassing zijn op het lozen van afvalwater afkomstig van alle activiteiten in uw bedrijf.	☒ Lozen van afvalwater in het openbaar riool ☒ Lozen van afvalwater op een andere manier dan in het openbaar riool
Lozen van afvalwater in het openbaar riool Selecteer alle typen openbare riolering waar uw bedrijf afvalwater op loost.	☒ Vuilwaterriool ☐ Schoonwaterriool of hemelwaterriool
Lozen van afvalwater anders dan in het openbaar riool U heeft aangegeven dat u afvalwater loost op een andere manier dan op de openbare riolering. Waar loost u dit afvalwater?	☒ Op of in de bodem ☒ In het oppervlaktewater ☐ Direct op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) ☐ In een mestkelder ☐ Op een andere manier
Bijlagen	
Situaties met geluidaspecten Hieronder staan situaties genoemd waarvoor het mogelijk nodig is dat een akoestisch rapport bij de melding worden gevoegd. Selecteer alle situaties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☒ Er vinden transportbewegingen met vrachtwagens plaats ☐ Er wordt muziek ten gehore gebracht ☐ Er worden in de buitenlucht metalen in bulk overgeslagen
Transportbewegingen met vrachtwagens U heeft aangegeven dat er binnen uw bedrijf transportbewegingen plaatsvinden. Selecteer alle situaties die op uw bedrijf van toepassing zijn.	☐ Er zijn binnen een afstand van 50 meter van de grens van het bedrijf geluidgevoelige objecten ☐ Er vinden tussen 19.00 en 7.00 uur gemiddeld meer dan vier transportbewegingen met vrachtwagens plaats ☒ Geen van bovenstaande
Akoestisch onderzoek in beginsel niet nodig Op basis van uw antwoorden geldt in beginsel geen verplichting om een akoestisch onderzoek bij de melding te voegen. Het bevoegd gezag kan binnen 4 weken na ontvangst van de melding besluiten dat een rapport van een akoestisch onderzoek toch moet worden ingediend. Dit kan zij doen:	

Vraag	Antwoord
- als het aannemelijk is dat de geluidsnormen overschreden zullen worden, of - als de inrichting op een gezoneerd industrieterrein is gelegen en het rapport nodig is voor zonebeheer.	
Bodemonderzoek	
Verplichting onderzoek bodemkwaliteit Uit uw antwoorden blijkt, dat er in uw bedrijf sprake is van in ieder geval de volgende bodembedreigende activiteit(en): Opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank Daarom dient u binnen 3 maanden ná het oprichten van uw bedrijf een rapport met de resultaten van een onderzoek naar de bodemkwaliteit naar het bevoegd gezag toe te sturen. Wij adviseren u om over de onderzoeksopzet altijd vooraf contact op te nemen met het bevoegd gezag. Doel onderzoek Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem voor aanvang van de activiteiten in de nieuwe inrichting, in verband met het vaststellen van eventuele toekomstige verontreinigingen vanwege activiteiten in de inrichting. Erkend persoon of instelling Een bodemonderzoek moet worden uitgevoerd door een persoon of instelling die daarvoor is erkend conform het Besluit bodemkwaliteit. Dit besluit bevat onder meer eisen, waaraan een bodemonderzoek moet voldoen en waarmee waarborgen zijn ingebouwd voor een kwalitatief goede uitvoering. Op de website van Bodemplus vindt u meer informatie, en kunt u zoeken in het overzicht van erkende bodemintermediairs.	
Conclusie	
Melding nodig Uit uw antwoorden blijkt dat voor uw bedrijf geen omgevingsvergunning milieu nodig is. Wel moet u 4 weken voor het starten van uw bedrijf een melding indienen. Heeft u om andere redenen dan milieu toch een omgevingsvergunning nodig? Dan moet u de melding Activiteitenbesluit gelijktijdig met de aanvraag voor de omgevingsvergunning indienen.	
Activiteitenbesluit van toepassing Het Activiteitenbesluit is van toepassing. Uw bedrijf moet voldoen aan diverse regels uit het Activiteitenbesluit.	
Type inrichting Uw bedrijf is een type B inrichting.	

Vraag	Antwoord
Melding ook naar de waterbeheerder Uit uw antwoorden blijkt dat er activiteiten plaatsvinden waarvoor de waterbeheerder bevoegd gezag is. Indien u een melding doet, moet deze ook bij de waterbeheerder worden ingediend. In het formulier kunt u aangeven wie voor uw bedrijf de waterbeheerder is - uw melding wordt automatisch doorgestuurd. Mogelijk watervergunning nodig U heeft aangegeven dat sprake is van het lozen van afvalwater in het oppervlaktewater. U heeft echter geen activiteiten geselecteerd, waarbij voor het lozen van afvalwater daarvan in het oppervlaktewater altijd een watervergunning nodig is. In de volgende gevallen kan wel een watervergunning nodig zijn: • bij lozing van afvalwater in een kwetsbaar (niet aangewezen) oppervlaktewater • bij lozing van afvalwater van andere dan de door u geselecteerde activiteiten in het oppervlaktewater Neemt u in die gevallen contact op met de waterbeheerder. Wie is mijn waterbeheerder? Bij lozing in rijkswater is Rijkswaterstaat het bevoegd gezag. Bij lozing in regionale wateren is het waterschap of hoogheemraadschap het bevoegd gezag. Als u niet weet welk waterschap/hoogheemraadschap bevoegd gezag is voor uw situatie, kunt u contact opnemen met uw gemeente of een waterbeheerder. Zie voor contactgegevens van de waterbeheerders de website van de waterschappen.	
De activiteiten uit het Activiteitenbesluit Er geldt een aantal specifieke milieuregels uit het Activiteitenbesluit voor de volgende activiteiten: • Opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank • Opslaan van gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of bodembedreigende stoffen in verpakking • Afleveren van vloeibare brandstoffen aan vaartuigen Daarnaast geldt een aantal algemene milieuregels: • Algemene milieuregels voor lozen • Algemene milieuregels voor bodembedreigende activiteiten • Algemene milieuregels voor energiebesparing	
Maatregelen op maat	
Locatie van uw bedrijf Ligt uw bedrijf aan het water?	Ja
Bedrijf aan het water Worden er bij uw bedrijf goederen per schip aangevoerd of afgevoerd?	Ja

Vraag	Antwoord
Bedrijf aan het water Vindt het opslaan van goederen of stoffen of het afleveren van vloeibare brandstoffen plaats op een drijvend bouwsel?	Ja
Voorzieningen die de bodem beschermen Selecteer alle maatregelen en voorzieningen die u heeft om de bodem te beschermen.	☒ Lekbak ☒ Vloeistofdichte vloer of verharding ☐ Vloeistofkerende vloer
Gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of bodembedreigende stoffen in verpakking Selecteer alle situaties die van toepassing zijn op het opslaan van gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of bodembedreigende stoffen in verpakking.	☐ Opslaan van loodzuuraccu's ☒ Opslaan van gasflessen ☐ Opslaan van spuitbussen ☐ Opslaan van verpakkingen met daarop aangesloten leidingen ☐ Opslagvoorziening voor meer dan 2.500 kilo gevaarlijke stoffen of CMR-stoffen ☐ Opslaan in een verkoopruimte
Bestanden samenstellen	
Kenmerk voor bestanden met voorschriften en maatregelen U kunt de bestanden met voorschriften en maatregelen markeren met een eigen kenmerk. Vul hiervoor bijvoorbeeld uw (bedrijfs)naam of een eigen administratiecode in.	103409

Melding Activiteitenbesluit

Hierbij doe ik, **mevrouw E.J. Overbosch** (namens de heer J.N. Buijs), melding van het starten van het bedrijf **Orsted Wind Power Netherlands B.V.**. Het voor de melding gebruikte e-mail adres is **jolanda.overbosch@witteveenbos.com**.

Activiteiten

Er geldt een aantal specifieke milieuregels uit het Activiteitenbesluit voor de volgende activiteiten:

- Opslaan van gasolie, smeerolie of afgewerkte olie in een bovengrondse opslagtank of een opslagtank boven een oppervlaktewaterlichaam, met uitzondering van de ladingstanks
- Opslaan van gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of bodembedreigende stoffen in verpakking
- Afleveren van vloeibare brandstoffen aan vaartuigen

Daarnaast geldt een aantal algemene milieuregels:

- Algemene milieuregels voor lozen
- Algemene milieuregels voor bodembedreigende activiteiten
- Algemene milieuregels voor energiebesparing

Gegevens melder

Naam melder:	mevrouw E.J. Overbosch
Adres:	Van Twickelostraat 2 7411SC DEVENTER
Telefoon:	0620945025
Fax:	
E-mail:	jolanda.overbosch@witteveenbos.com

Gegevens drijver

Naam drijver:	de heer J.N. Buijs
Telefoon:	0611879786
Fax:	
E-mail:	klabu@orsted.nl

Gegevens bedrijf

Naam bedrijf:	Orsted Wind Power Netherlands B.V.			
Perceel:	Sectie:	C2086	C2154	C2412
Bouwplan:	Naam bouwplan:		Oprichting O&M faciliteit	
	Nummer bouwplan:			
Toelichting locatie:				
KvK Inschrijving:	Onderneming: 63586088			
	Vestiging: 000032488475			
	Toelichting:			

Type inrichting:	type B
Reden van melding:	Starten van het bedrijf

Correspondentieadres melding

Correspondentie sturen naar:

Koninginnegracht 19
2514 AB 'S-GRAVENHAGE

Beschrijving activiteiten

Datum start bedrijf:	26-01-2019
Beschrijving activiteiten:	1 kantoorruimte, vergaderruimte en kleedruimte; 2 parkeerterrein; 3 overslag goederen vrachtwagens; 4 opslag (inpandig) van diverse kleine onderdelen ten behoeve van onderhoud aan de windturbines (oppervlakte van 758,9 m2 (L:34.2m * B:22.19m)); 5 heftrucks om de onderdelen te transporteren richting de steigers; 6 elektrische kraan voor de overslag van kleine onderdelen (pallets) van steiger in het schip; 7 dieselopslag om de schepen te tanken in een bovengrondse dieseltank met een capaciteit van 30 m3.
Bijlage met beschrijving toevoegen:	Ja

Extra informatie bij de melding

U heeft geen extra informatie bij de melding gevoegd.

Bijlagen geüpload

De volgende bestanden zijn toegevoegd aan de melding:

Indeling bedrijf	2006-2010-2011.pdf
Situatieschets	Situatietekening.pdf
Toelichting op de aard en omvang van de activiteiten/processen	103409-18-001.340-rapd-projectbeschrijving Oprichting O&M faciliteit.pdf
Machtiging indienen aanvragen	Machtiging indienen vergunningaanvragen O&M.pdf

Bijlagen op papier

U moet de volgende bijlagen op papier toesturen aan het bevoegd gezag. De waterbeheerder hoeft alleen de bijlagen met een * te ontvangen.

- Rapport bodemkwaliteit

Gegevens bevoegd gezag

Gemeente Vlissingen Afdeling Veiligheid, Vergunningen en Handhaving Postbus 3000 4380 GV Vlissingen
Rijkswaterstaat Servicecenter vergunningen

Postbus 4142 6202 PA Maastricht

Referentie melding

Deze melding is bij ons bekend als **AIM-sessie A3blz9h035s**. Wilt u alstublieft, als u schriftelijk of mondeling contact zoekt, dit als referentie vermelden?

Datum en tijdstip melding

Deze melding is gemaakt op 30-01-2018 om 13:01 uur.

Maatwerk advies

Niet Gesprongen Explosieven

Vlissingen Westerhavenweg

Opdrachtgever : Witteveen+Bos

Kenmerk : 72951 / RO-170257 versie 4.0

Plaats en datum : Riel, 1 december 2017

Auteur : dhr. ing. M. Taks, Adviseur
dhr. L.J.J. Arlar MA, Adviseur

Gecontroleerd door : dhr. ing. E. van den Berg, Senior Adviseur

Goedgekeurd door : mevr. N. van Domburg, Hoofd Advies

REASeuro

mevr. N. van Domburg
Hoofd Advies

Witteveen+Bos

dhr. A.T.W. van Breukelen MSc

Informatiebescherming. Op grond van artikel 6:162 BW mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze, inclusief digitale verwerking, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van REASeuro. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1	INLEIDING.....	3
2	GEBIEDSOMSCHRIJVING.....	4
3	OMSCHRIJVING NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN.....	6
4	OMSCHRIJVING PLANNEN/WERKZAAMHEDEN.....	22
5	NGE-RISICOANALYSE.....	23
6	ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE.....	26
7	LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN.....	30
8	BIJLAGEN	31
	Bijlage 1 Begrippenlijst.....	32
	Bijlage 2 Detectiemethoden.....	36
	Bijlage 3 Wettelijk kader.....	41

1 INLEIDING

DONG Energy is voornemens nieuwbouw te realiseren aan de Westerhavenweg in Vlissingen. Een nieuw pand wordt gebouwd, waarvoor tot een diepte van 2 m-mv wordt ontgraven. Tevens worden funderingspalen aangebracht. Daarnaast worden een nieuwe weg, waterkering en steiger/ponton aangelegd. Gezien deze grondroerende werkzaamheden is een NGE-bodemonderzoek noodzakelijk. De locaties van de werkzaamheden zijn in Figuur 1 weergegeven.

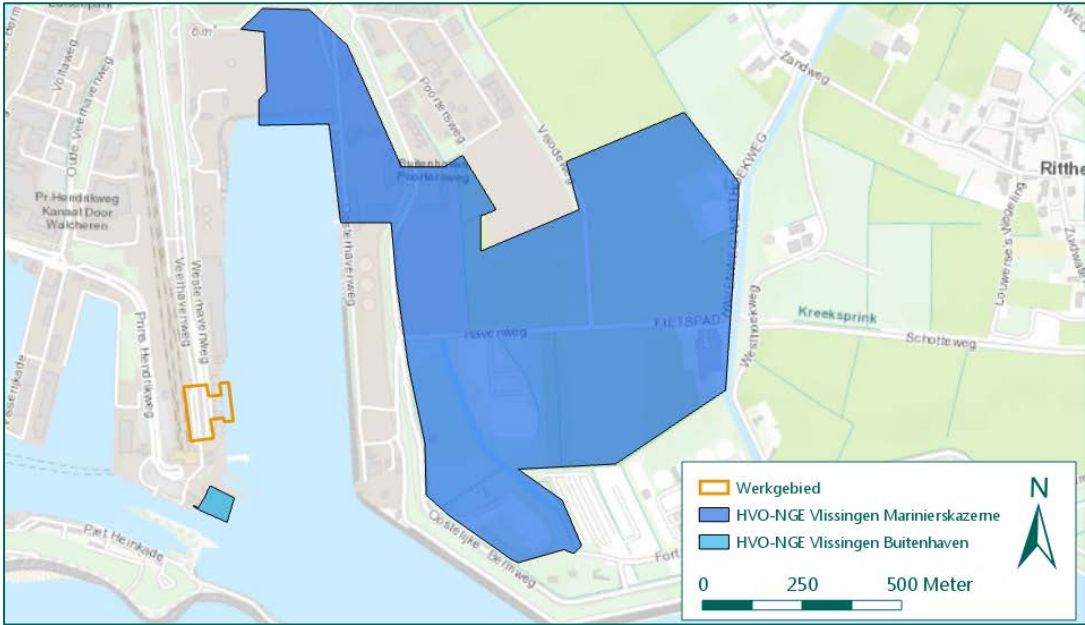


Figuur 1: Werkgebied Vlissingen Westerhavenweg.

In deze rapportage is het maatwerkadvies opgenomen voor de werkzaamheden aan de Westerhavenweg. Het NGE-Risicogebied wordt in de gebiedsomschrijving in hoofdstuk 2 toegelicht. De invloed van de naoorlogse ontwikkelingen op de NGE-Risicogebieden zijn geanalyseerd in hoofdstuk 3, de plannen en werkzaamheden worden nader omschreven in hoofdstuk 4. De specifieke risico's in relatie tot de uit te voeren werkzaamheden zijn hoofdstuk 5 in kaart gebracht. In hoofdstuk 6 wordt het advies voor veilige uitvoering/vrijgave gegeven. De locatiespecifieke omstandigheden worden in hoofdstuk 7 toegelicht.

2 GEBIEDSOMSCHRIJVING

In onderstaande tabel zijn de voor het werkgebied relevante gegevens opgenomen.

Onderwerp	Gegevens
Horizontale afbakening NGE-Risicogebied	Ter plaatse van het werkgebied zijn geen historische vooronderzoeken (HVO-NGE's) conform de richtlijnen van het WSCS-OCE (Werkveldspecifiek certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven, geldig sinds 2012) beschikbaar. Wel zijn verschillende HVO-NGE's uitgevoerd in de directe omgeving van het werkgebied. In 2015 heeft REASeuro een HVO-NGE uitgevoerd voor het terrein van de nieuw te bouwen marinierskazerne ten oosten van de Buitenhaven. Daarnaast is in 2017 een HVO-NGE opgesteld voor een deel van de kazerne ten westen van de Buitenhaven.¹ De in de voorgaande HVO-NGE's onderzochte gebieden ten opzichte van het werkgebied van het huidige onderzoek zijn weergegeven in figuur 2. 

Figuur 2: In het verleden uitgevoerde HVO-NGE's t.o.v. het huidige onderzoek.

¹ Kenmerken onderzoeken: REASeuro, *Historisch Vooronderzoek Vliessingen Marinierskazerne versie 1.0* (21 oktober 2015) 72007/RO-150130 en REASeuro, *Historisch Vooronderzoek Niet-Gesprongen Explosieven Vliessingen Buitenhaven versie 1.0* (21 september 2017) 72853/RO-170202.

Onderwerp	Gegevens																					
	In beide HVO-NGE's werd geconcludeerd dat ter plaatse van het werkgebied verschillende oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. Walcheren was immers een Duitse vesting, waarmee de Scheldemonding geblokkeerd werd. Omdat Vlissingen de vrije doorvaart naar Antwerpen blokkeerde, moest het gezuiverd worden van Duitse troepen en stellingen: • Vlissingen is gedurende de oorlog meermaals zwaar gebombardeerd. De hevigste bombardementen vonden plaats in oktober 1944, ter voorbereiding op de geallieerde aanval op de stad. Meerdere malen werden tapijtbombardementen uitgevoerd door zware bommenwerpers van de Britse luchtmacht. Gedurende de Tweede Wereldoorlog werden vele honderden bommen met kalibers tussen 4 en 4.000 lbs afgeworpen op en nabij het werkgebied. • Voorafgaand aan de bevrijding van Vlissingen vonden tussen oktober en november 1944 zware artilleriebeschietingen plaats op en rond de stad. 314 kanonnen van kalibers tussen 25-ponder en 240 mm beschoten Duitse posities vanaf Zeeuws-Vlaanderen. • Jachtbommenwerpers bestookten Duitse doelen in en rond Vlissingen, waaronder ook stellingen rond de Buitenhaven. Hierbij werden naast afwerpmunitie ook raketten en boordgeschut gebruikt. • Op 3 en 4 november 1944 vonden hevige gevechten plaats rond de Buitenhaven. Geallieerde troepen waren de Schelde overgestoken en geland in de Slijkhaven, vanwaar zij Vlissingen bevrijdden. De laatste Duitse weerstandsnesten lagen rond de Buitenhaven. Britse troepen trokken van zuid naar noord langs de westzijde van de Buitenhaven op, en zuiverden de haven van ingegraven Duitse troepen. Naar aanleiding van deze gevechtshandelingen werd in beide eerder uitgevoerde HVO-NGE's het gehele werkgebied afgebakend als NGE-Risicogebied, waarbinnen de volgende Niet Gesprongen Explosieven (NGE) kunnen zijn achtergebleven: <table><tr><th>Soort</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten</td></tr><tr><td>Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm</td><td>Enkelen tot tientallen</td><td>Verschoten</td></tr><tr><td>Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Afgeworpen</td></tr><tr><td>Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten</td></tr></table>	Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm	Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm	Eén tot enkelen	Verschoten	Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm	Eén tot enkelen	Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm	Enkelen tot tientallen	Verschoten	Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)	Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs	Eén tot enkelen	Afgeworpen	Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs	Eén tot enkelen	Verschoten
Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm																				
Geschutmunitie geallieerde artillerie: 25 lbs, 3,7 inch, 4,5 inch, 5,5 inch, 7,2 inch, 155 mm, 8 inch en 240 mm	Eén tot enkelen	Verschoten																				
Geschutmunitie Duitse PAK: 4,7 cm	Eén tot enkelen	Niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)																				
Geschutmunitie boordgeschut: 20 mm	Enkelen tot tientallen	Verschoten																				
Geschutmunitie mortieren: 2 inch, 3 inch, 4,2 inch, 5 cm en 8 cm	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumpt/achtergelaten)																				
Afwerpmunitie: 4, 25, 40, 250, 300, 500 lbs, 1000 lbs, 2000 en 4000 lbs	Eén tot enkelen	Afgeworpen																				
Raketten, 3 inch luchtgrond van 60 lbs	Eén tot enkelen	Verschoten																				

Onderwerp	Gegevens												
	<table><tr><th>Soort</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Hand- en geweergrenaten</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Munitie voor granaatwerpers</td><td>Eén tot enkelen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)</td></tr><tr><td>Klein kaliber munitie (KKM)</td><td>Enkele tot tientallen</td><td>Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)</td></tr></table> De conclusies van de in het verleden uitgevoerde onderzoeken komen overeen. Gezien de locatie van deze reeds uitgevoerde HVO-NGE's, wordt geconcludeerd dat deze conclusies tevens van toepassing zijn voor het werkgebied van DONG Energy.	Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm	Hand- en geweergrenaten	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)	Munitie voor granaatwerpers	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)	Klein kaliber munitie (KKM)	Enkele tot tientallen	Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)
Soort	Hoeveelheid	Verschijningsvorm											
Hand- en geweergrenaten	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)											
Munitie voor granaatwerpers	Eén tot enkelen	Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)											
Klein kaliber munitie (KKM)	Enkele tot tientallen	Verschoten, niet verschoten (gedumt/achtergelaten)											
Verticale afbakening NGE-Risicogebied	Nabij het werkgebied zijn geen sonderingsgegevens beschikbaar. De maximale penetratiediepte binnen het gebied is daarom niet exact vast te stellen. Deze ligt theoretisch gezien rond het niveau van de eerste weerstand biedende laag (zandlaag). Deze diepte komt over het algemeen overeen met de inheidiepte van heipalen in een bodem met een slappe opbouw. Aangenomen wordt daarom dat alle werkzaamheden tot de maximale werkdiepte plaatsvinden in verdachte bodem. Dit kan met behulp van aanvullende sonderingen specifiek bepaald worden. De bovengrens van de verticale afbakening wordt medebepaald door de naoorlogse werkzaamheden die in het volgende hoofdstuk geïnventariseerd zijn.												
Beleid gemeente Vlissingen	De gemeente Vlissingen hanteert gemeentebreed beleid omtrent NGE-bodemonderzoeken. Voor meer informatie over dit beleid kan contact worden opgenomen met de gemeente Vlissingen. ²												

3 OMSCHRIJVING NAOORLOGSE ONTWIKKELINGEN

In dit hoofdstuk worden de naoorlogse ontwikkeling binnen het werkgebied en het effect hiervan op de afbakening geanalyseerd. Tevens wordt verder ingezoomd op de oorlogse situatie specifiek voor het werkgebied.

Onderwerp	Gegevens
Inventariseren naoorlogse werkzaamheden	In het werkgebied hebben sinds 1945 diverse ontwikkelingen plaatsgevonden. Door analyse van deze naoorlogse ontwikkelingen kan mogelijk vastgesteld worden dat het risico binnen het werkgebied door naoorlogse werkzaamheden is weggenomen of dat sprake is van een verminderd risico. Om dit vast te stellen, is onder andere een luchtfotoanalyse uitgevoerd. Luchtfoto's uit de jaren 1944, 1959, 1981, 2005, 2009 en 2014 zijn met elkaar vergeleken. Op de volgende pagina's zijn de analyseresultaten weergegeven, waarbij enkele gebruikte luchtfoto's zijn weergegeven.

² Niet alle in het gemeentelijk beleid benoemde uitgangspunten worden door REASeuro onderschreven.

Onderwerp

Gegevens



1933 (Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vlissingen)

Kaart van de Buitenhaven in 1933. De diepten zijn weergegeven t.o.v. het NAP.

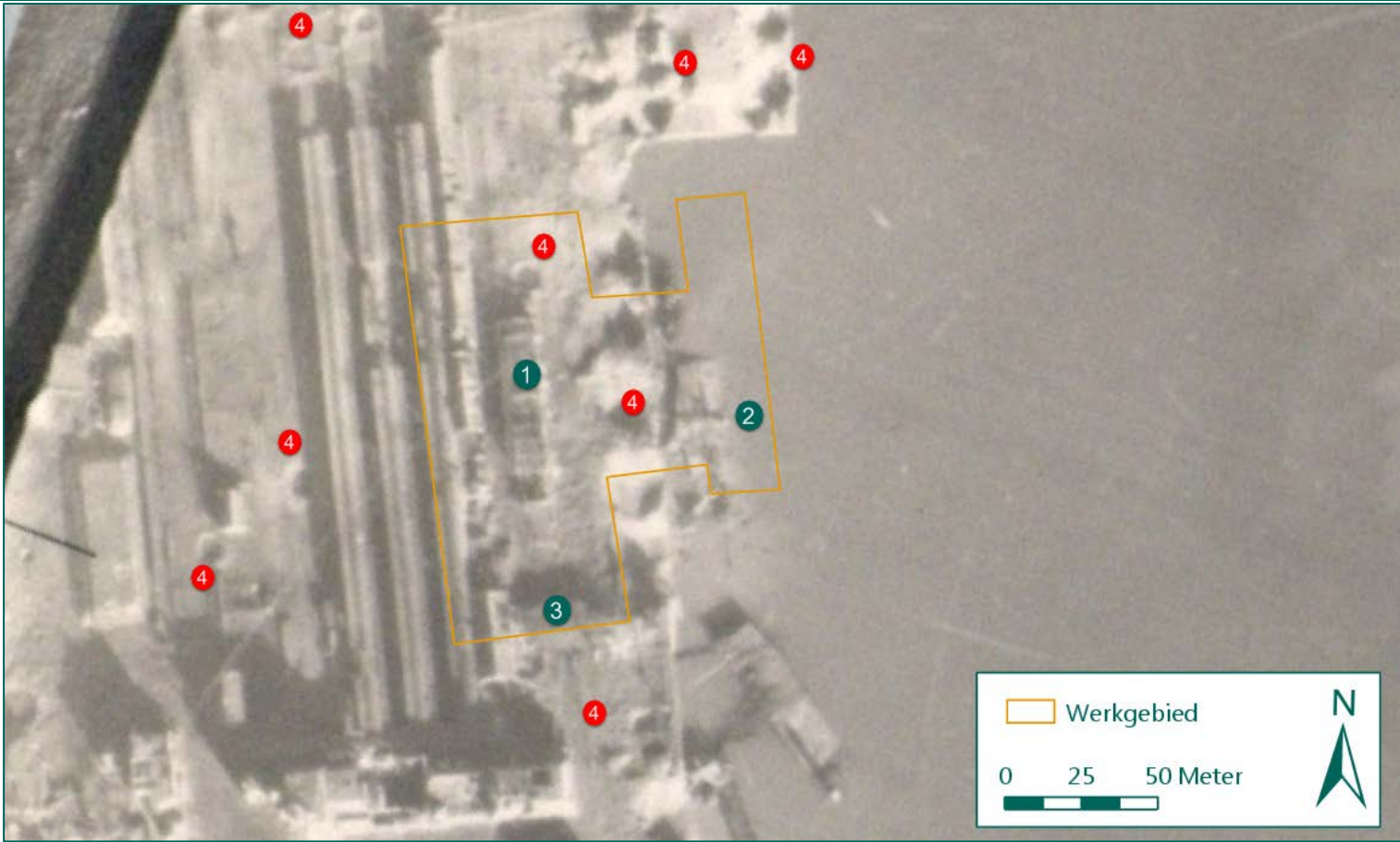
Onderwerp

Gegevens



Mei 1944 (Bron: Kadaster)

Voorafgaand aan de oorlogshandelingen is het werkgebied nog grotendeels in gebruik als rangeerterrein (1). Diverse schepen liggen aangemeerd aan een aanmeervoorziening (2). De kade was verhard. Bebouwing was aanwezig langs de zuidrand van het werkgebied (3).

Onderwerp	Gegevens
	 November 1944 (Bron: National Collection of Aerial Photography) De foto is van enkele uren na de laatste oorlogshandelingen. Het rangeerterrein (1) is gehavend door de gevechten, evenals de aanmeervoorziening (2) en de bebouwing aan de zuidzijde van het werkgebied (3). Kraters (4) van bombardementen, artilleriebeschietingen en vernielingen zijn overal in en rond het werkgebied zichtbaar. De kade is hierdoor nagenoeg volledig ingestort.

Onderwerp	Gegevens
	

Onderwerp	Gegevens
	

Onderwerp

Gegevens



1944 (3x; Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vliissingen)

Het werkgebied kort na de bevrijding. De schade aan de kademuur zoals weergegeven in de bovenstaande luchtfoto is goed zichtbaar. Door deze verwoesting is het werkgebied ernstig vervuild geraakt met ferromagnetisch materiaal.

Onderwerp

Gegevens



1945 (Bron: Beeldbank Gemeentearchief Vliissingen)

Binnen een jaar na de bevrijding zijn herstelwerkzaamheden in volle gang. De grootste kraters zijn gedicht (1). Oorlogsschade is nog overal zichtbaar (2).

Onderwerp

Gegevens



1959 (Bron: Kadaster)

Jaren na de Tweede Wereldoorlog en enkele jaren na de watersnoodramp is de wederopbouw in volle gang. De bebouwing (1 en 3) in het werkgebied is deels gesloopt om plaats te maken voor een doorgaande weg. De kade(2) is verdwenen, in plaats hiervan is een glooiende oever terug gebracht.

Onderwerp

Gegevens

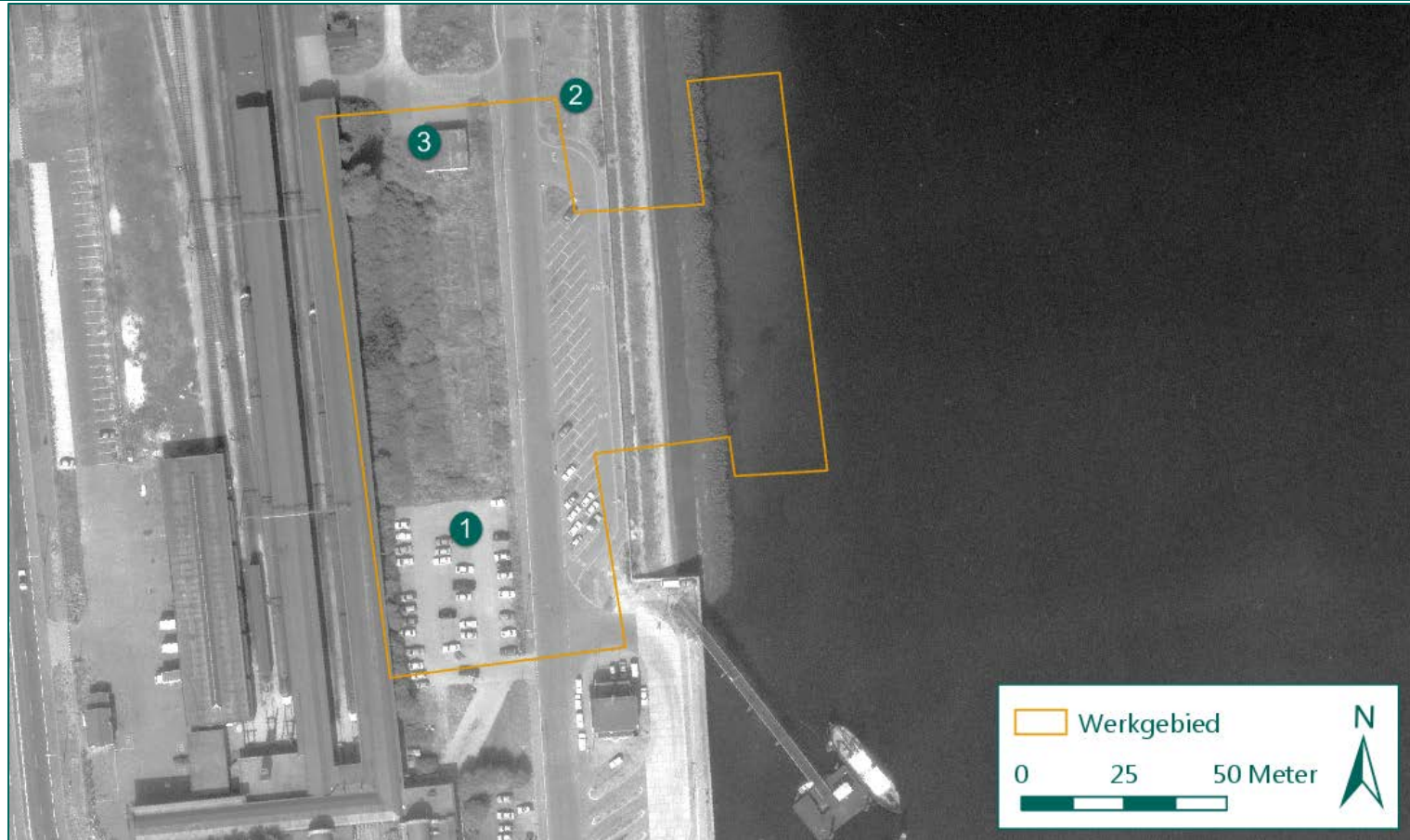


1965 (Bron: Zeeland Seaports)

Het laatste restant van de bebouwing dat tijdens de Tweede Wereldoorlog aanwezig was is gesloopt (1). De weg die in 1959 aanwezig was is verwijderd; de locatie van het cunet is nog zichtbaar in het maaiveld (2). De kade (3) is volledig hersteld en voorzien van parkeervakken. De kade is ten opzichte van 1959 grotendeels opgehoogd en loopt als glooiende oever schuin af richting de Buitenhaven. Naar verwachting is de verdachte laag die vanuit de oorlog aanwezig is begraven onder het ophogingsmateriaal en de steenbestorting.

Onderwerp

Gegevens

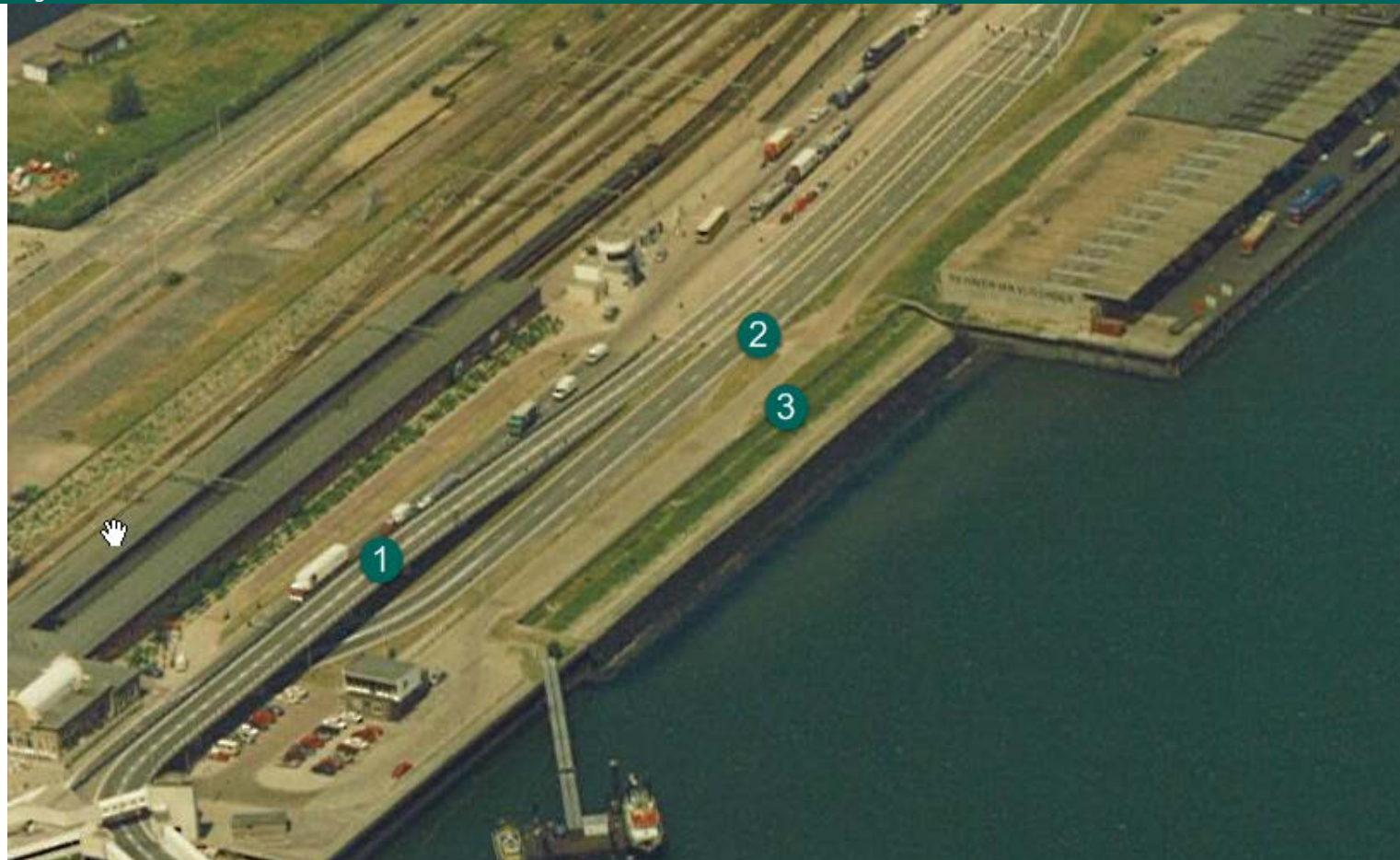


1981 (Bron: Kadaster)

Een parkeerplaats is aangelegd waar in 1959 nog bebouwing en een weg lag (1). Bebouwing die in 1965 aanwezig was is gesloopt (2) of deels gesloopt (3).

Onderwerp

Gegevens



1989 (Bron: Beeldbank Zeeland Seaports)

De voormalige parkeerplaats heeft plaatsgemaakt voor een fly-over (1) en een weg op dezelfde locatie als de eerdere doorgaande weg (2). De parkeerplaatsen langs de oever zijn vervangen door een parallelweg (3).

Onderwerp

Gegevens



2005 (Bron: Kadaster)

Een gebouwtje aan de noordzijde van het werkgebied is gesloopt (1). De groenstrook aan de westzijde van het werkgebied is geweken voor een nieuwe weg (2). De parkeerplaatsen aan zuidzijde en op de kade zijn verwijderd (3 en 4). De kade is nog altijd in dezelfde staat.

Onderwerp

Gegevens



2009 (Bron: Kadaster)

Het werkgebied is nagenoeg ongewijzigd ten opzichte van 2005, op de sloop van een klein gebouwtje (1) na.

Onderwerp

Gegevens



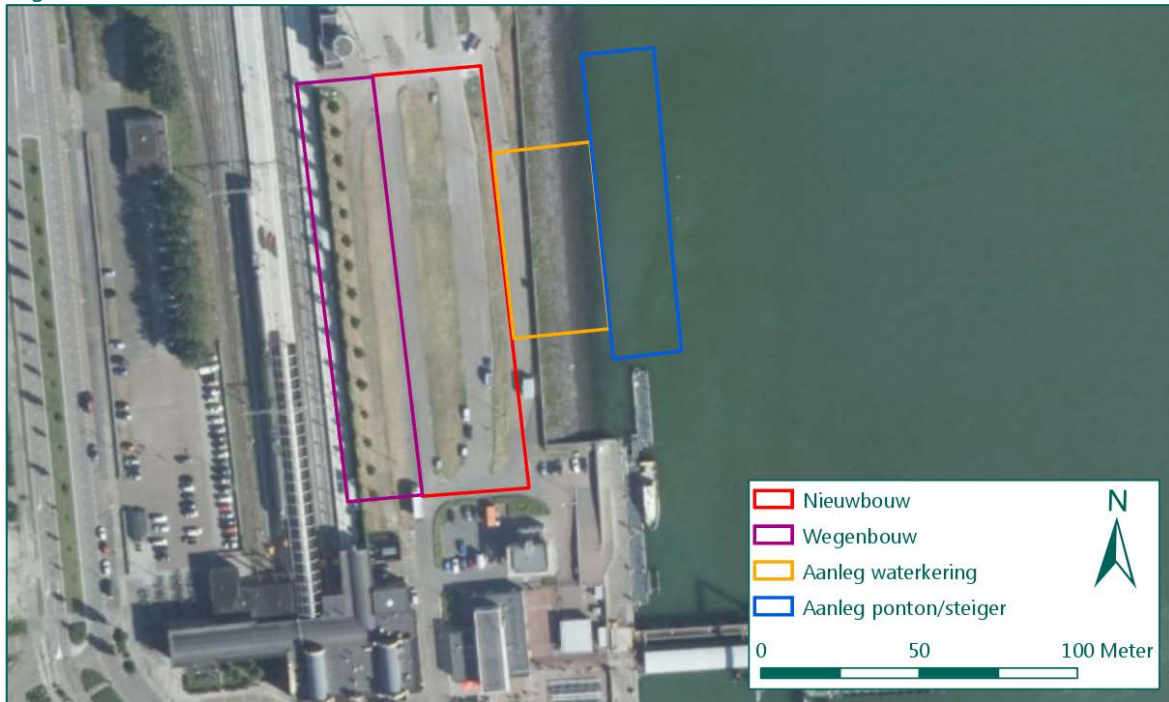
2014 (Bron: ESRI)

Ten opzichte van de foto uit 2009 zijn geen grote veranderingen waarneembaar.

Onderwerp	Gegevens
	<u>Baggerwerkzaamheden</u> Uit informatie van Zeeland Seaports blijkt dat in de Buitenhaven met enige regelmaat wordt gebaggerd. Bij deze werkzaamheden wordt aangeslibd materiaal verwijderd, ter plaatse van het werkgebied vinden geen baggeractiviteiten plaats vanwege de aanwezigheid van stortstenen en de aflopende oever. <u>Conclusie naoorlogse werkzaamheden</u> Tijdens de Tweede Wereldoorlog was het werkgebied deels bebouwd. Een aanmeervoorziening was aanwezig, de kade was verhard. De bebouwing, aanmeervoorziening, emplacement en de kade zijn tijdens de Tweede Wereldoorlog grotendeels vernietigd. In 1959 was de kade grotendeels nog niet hersteld, een deel van de gebouwen is in de naoorlogse periode gesloopt. Het laatste restant van de oorlogse bebouwing is tussen 1959 en 1981 gesloopt, en maakte plaats voor wegen en parkeerplaatsen. Een nieuwe kade is gebouwd ter plaatse van de kade die in 1959 nog verwoest was. Tussen 1981 en heden zijn de parkeerplaatsen en wegen wederom verwijderd en vervangen door wegen. • Op het terrein hebben sinds de oorlog meerdere oppervlakkige grondroeringen plaatsgevonden in de vorm van wegenbouw (cunetten gegraven, wegen aangelegd etc.), hierdoor is de oorlogse bovenlaag in het gedeelte waar nieuwbouw en wegenbouw plaatsvindt tot minimaal 0,5 m–mv volledig verwijderd; • Alle in de oorlog aanwezige bebouwing is sinds 1945 gesloopt; • De kade is naoorlogs niet hersteld, de door de vernielingen ontstane oever is aangevuld/geëgaliseerd en afgedekt met stortstenen; • Door de vernieling van de kade en in de haven gezonken schepen zijn vermoedelijk veel ferromagnetische anomalieën op de waterbodem aanwezig; • De bodem ter plaatse van de oever bevat naar verwachting ook veel van deze anomalieën.

4 OMSCHRIJVING PLANNEN/WERKZAAMHEDEN

Door de opdrachtgever is een beschrijving van de werkzaamheden aangeleverd. Deze is gebruikt om de grondroerende werkzaamheden te bepalen. In onderstaande tabel is de locatie van de werkzaamheden weergegeven.

Onderwerp	Gegevens
Werkzaamheden	Aan de westzijde van de Westerhaven wordt een weg aangelegd, daarnaast wordt nieuwbouw gerealiseerd. Ten oosten van de nieuwbouw wordt een waterkering aangelegd en een aanmeervoorziening gebouwd. In het kader van de nieuwbouw wordt het gebied tot 2 m-mv afgegraven. Ook worden voor de nieuwbouw en de afmeervoorziening (funderings-)palen geplaatst. Bij deze werkzaamheden bestaat de kans op toucheren of bewegen van NGE, ook worden door heien en het plaatsen van damwanden mogelijk versnellingen in de bodem veroorzaakt die van invloed kunnen zijn op NGE. Ter voorbereiding van de werkzaamheden en het definitief ontwerp worden sonderingen uitgevoerd.  Figuur 3: Overzicht werkzaamheden.

5 NGE-RISICOANALYSE

In dit hoofdstuk wordt van de te verwachten aan te treffen NGE weergegeven voor welke effecten, die door de werkzaamheden veroorzaakt worden, zij gevoelig kunnen zijn. Ook wordt ingegaan op de effecten die optreden bij een detonatie van een NGE.

5.1 KANS OP EEN DETONATIE

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kans op een detonatie van een NGE. Het bepalen van de kans op een detonatie is van belang om vast te stellen welke werkzaamheden risicovol zijn.

5.1.1 Afwerpmunitie

De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn veelal mechanisch werkende ontstekers. Dit zijn ontstekers waarbij de uiteindelijke explosieketen wordt ontstoken of ingeleid door een slagpin die in een slaghoedje slaat. De ontstekers op geallieerde afwerpmunitie zijn gevoelig voor trilling, toucheren en beweging. Indien tijdens de werkzaamheden één van deze effecten optreedt, kan een detonatie worden veroorzaakt. De kans op een detonatie kan echter niet worden gekwantificeerd.

5.1.2 Geschutmunitie

Geschutmunitie kan voorzien zijn van veel verschillende typen ontstekers, waaronder ontstekers met een voorgespannen slagpinveer. Hierdoor kunnen deze NGE gevoelig zijn voor bewegen en trillingen.

Mogelijk zijn ook fosforhoudende NGE in het gebied achtergebleven. Indien de mantel van fosforgranaten is beschadigd, kan bij het ontgraven fosfor in aanraking met zuurstof uit de buitenlucht komen. Hierdoor kan fosfor spontaan ontbranden.

5.1.3 Overige munitie

De overige munitie, die in gebied achtergebleven kan zijn, bestaat uit KKM, hand- en geweergranaten en munitie voor granaatwerpers. Deze zijn gevoelig voor toucheren.

5.2 EFFECTEN VAN EEN DETONATIE

Bij een ongecontroleerde detonatie van een NGE komt een zeer grote hoeveelheid energie vrij. De vrijgekomen energie uit zich in een deel thermische energie (temperatuuroename) en een deel kinetische energie (scherfwerking, luchtdrukwerking en schokgolf). In de volgende paragrafen worden de uitwerkingseffecten toegelicht.

5.2.1 Scherfwerking

Scherfwerking ontstaat doordat bij een detonatie de omhulling van de detonerende explosieve stof verscherft. De ontstane scherven worden door de drukwerking met grote snelheid weggeblazen. Bij scherfwerking (fragmentatie) wordt onderscheid gemaakt in primaire scherven (scherven van het explosief) en secundaire scherven (door de detonatie weggeslingerd puin, glasscherven, etc.).

Bij een detonatie liggen diverse infrastructuur en bebouwing binnen de zogenaamde schervengevarenzone. De schervengevarenzone is het gebied rond de ligplaats van een NGE, waar bij een eventuele explosie gerede kans bestaat dat men door scherven van het explosief of secundaire scherven wordt getroffen. De schervengevarenzone van een 4.000 lbs³ vliegtuigbom bedraagt 3.050 m bij detonatie op het maaiveld.

5.2.2 Luchtdrukwerking

Luchtdrukwerking ontstaat doordat de springstof bij een detonatie in zeer korte tijd wordt omgezet in een groot volume gasvormige reactieproducten bij extreem hoge druk. Bij de detonatie van 1 gram springstof ontstaat circa 1.000 liter aan gas. Luchtdruk kan een dodelijk effect op het menselijk lichaam hebben en kan in de directe omgeving van het detonatiepunt constructies laten instorten en tot op grote afstand ruiten laten springen. Door luchtdrukwerking treedt, afhankelijk van de diepteligging van het explosief, kratervorming aan het maaiveld op. Indien deze te diep ligt om een krater te vormen, wordt door de luchtdruk het omringende bodemmateriaal samengedrukt. Hierdoor ontstaat een zogenaamd camouflet (gaszak). Door het ontstaan van een camouflet veranderen de grondmechanische eigenschappen van het omringende bodemmateriaal. Het camouflet vult zich, afhankelijk van de diepteligging en de grondwaterstand, met grondwater en kan na verloop van tijd instorten. Hierdoor kunnen bovenliggende en belendende constructies instorten of beschadigen.

5.2.3 Schokgolf

Een schokgolf is een heftige versnelling die ontstaat bij een detonatie en die zich voortplant door de omringende materie (water en/of bodem). Hoe groter de dichtheid van deze materie is, hoe verder de schokgolf zich zal voortplanten. Hierdoor kunnen tot op grote afstand leidingen, fundamenteen, enz. worden vernield of beschadigd.

³ Grootste kaliber dat kan zijn achtergebleven binnen het werkgebied.

5.3 MOGELIJKE EFFECTEN VAN DE WERKZAAMHEDEN OP NGE

De effecten van de geplande werkzaamheden die invloed hebben op NGE zijn:

- Toucheren, trillen en/of bewegen
Dit effect kan optreden bij grondroerende werkzaamheden in gebieden waar een verhoogd risico op aanwezigheid van NGE geldt. Voor alle in hoofdstuk 4 genoemde werkzaamheden geldt dat zij mogelijk effect kunnen hebben op aanwezige NGE.
- Zettingen en drukverhoging
Dit effect kan optreden bij het opbrengen of verplaatsen van grond, en het veroorzaken van sporen door inzet van zwaar grondverzetmaterieel. Door de drukverhoging kan een ontstekingsinrichting van een NGE worden geactiveerd.

5.4 RISICO'S WERKNEMERS EN OMGEVING

Vanwege de grote explosieve inhoud van de mogelijk achtergebleven NGE is het effect van een detonatie groot. Het effect van een detonatie is afhankelijk van de diepte waarop de detonatie optreedt. Een detonatie kan fataal zijn voor het bij de werkzaamheden betrokken personeel. Tevens zal schade ontstaan in de omgeving.

Letsel en schade door scherfwerking kan bij een detonatie dicht onder of op het maaiveld optreden tot ruim 3.050 m afstand van het explosiepunt.

Indien een detonatie optreedt op grotere diepte is sprake van een zekere gronddekking. Door de gronddekking neemt het effect van de scherfwerking af. De afname is afhankelijk van de diepteligging en het kaliber van het NGE. Het effect van de schokgolf (aardschok) zal echter groter zijn. Dit effect wordt beïnvloed door het aanwezige grondwater. Hierdoor bestaat de kans dat belendende kabels, leidingen en fundamenten beschadigd raken.

Gezien de gevolgen van een detonatie van een NGE is sprake van een ontoelaatbaar risico voor de veiligheid van medewerkers en de omgeving. Om dit risico weg te nemen zijn maatregelen nodig.

5.5 VEILIGHEIDSMAAATREGELEN

Het risico op een detonatie kan worden weggenomen door eventueel in het invloedgebied van de werkzaamheden achtergebleven NGE voor de start van de uitvoering van de werkzaamheden door middel van detectie op te sporen. Indien een vermoedelijk NGE wordt gedetecteerd, dient dit verwijderd te worden.

6 ADVIES VOOR VEILIGE UITVOERING/VRIJGAVE

In het advies is omschreven in welke delen van het werkgebied sprake is van een verhoogd risico en welke maatregelen eventueel genomen dienen te worden. Het advies is ingedeeld op basis van de geplande werkzaamheden.

6.1 NIEUWBOUW

Ontgraving ten behoeve van fundering:

Binnen dit gebied vindt tot 2,0 m–mv ontgraving plaats, hierbij is vanaf 0,5 m–mv begeleiding van de werkzaamheden door een OCE-team benodigd. Zij geven hierbij steeds met behulp van actieve detectie een laag vrij van circa 0,3 m dikte. Deze kan vervolgens worden ontgraven, daarna wordt de onderliggende laag van 0,3 m gedetecteerd en vrijgegeven. Dit proces herhaalt zich tot de gewenste diepte van de werkzaamheden is bereikt. Gezien de verwachte verstoringen in het gebied is de inzet van een passief detectiesysteem niet mogelijk.

Aanbrengen fundering:

Voor het funderen van de nieuwbouw zijn diverse opties mogelijk. De volgende opties worden overwogen:

1. Funderen op prefab betonnen palen die middels heien/hoogfrequent trillen worden aangebracht;
2. Funderen op trillingvrije / in de grond gevormde paalsystemen (zoals Tubex palen);
3. Funderen op een funderingsplaat.

Onderstaand worden de drie opties toegelicht.

1. Prefab betonnen palen

Indien gekozen wordt voor een fundering met prefab betonpalen worden deze door middel van heien of hoogfrequent trillen aangebracht tot in de draagkrachtige laag. Bij het aanbrengen van de palen treden versnellingen in de bodem op. In Nederland wordt als algemeen geldend uitgangspunt aangenomen dat versnellingen tot 10 m uit de bron van de versnelling kunnen leiden tot initiatie van een op een vliegtuigbom geplaatste ontsteker. Dit betekent dat bij deze optie door middel van dieptedetectie een gebied dient te worden onderzocht tot 10 m uit de buitenste palen rij. Het onderzoeken van een dergelijk groot gebied is relatief kostbaar. Bovendien is de kans op het detecteren van een object groter indien een groter gebied wordt gedetecteerd. Dit is gezien de historie van het gebied (uitgebreide vernielingen) een factor om rekening mee te houden. Indien een object wordt gedetecteerd dient dit benaderd te worden of dient alsnog binnen 10 m van dit object gekozen te worden voor een trillingvrij paalsysteem. Voorafgaand aan het uitvoeren van dieptedetectie dient de bovenste 2-3 m vrij te zijn van explosieven. Dit in verband met de versturende werking van de sondeerwagen of chindrive die wordt ingezet voor de dieptedetectie. Het voordeel van deze optie is dat het gebied volledig vrij wordt gemaakt. Dit geeft flexibiliteit voor toekomstige aanpassingen aan het gebouw. Het nadeel is gelegen in de hoge kosten en de grotere kans op het detecteren van een object.

2. Trillingvrije paalsystemen

Bij het toepassen van trillingvrije paalsystemen dient alleen het risico op toucheren van een NGE met een paal gemitigeerd te worden. Dit kan door op de paallocaties dieptedetectie toe te passen. Hierbij worden de locaties van de palen onderzocht en vrijgegeven. Indien op de locatie van een paal een object wordt gemeten kan het funderingsontwerp worden aangepast waardoor de paal kan worden verplaatst naar een vrije locatie, of als dit niet mogelijk blijkt dient het object te worden benaderd. Voorafgaand aan het uitvoeren van dieptedetectie dient de bovenste 2-3 m vrij te zijn van explosieven. Dit in verband met de versturende werking van de sondeerwagen of chaindrive die wordt ingezet voor de dieptedetectie. Het voordeel van deze optie is dat de kosten beperkt blijven en het risico op het detecteren van een object relatief klein is. Het nadeel is dat alleen de paallocaties worden vrijgegeven. Dit geeft beperkingen ten aanzien van toekomstige aanpassingen aan het gebouw.

3. Funderingsplaat

In deze optie wordt grond ontgraven tot een nader te bepalen niveau. Op dit niveau wordt een betonnen plaat gestort waarop later het gebouw wordt gerealiseerd. Het voordeel van deze optie is dat geen relatief dure dieptedetectie nodig is. Volstaan kan worden met laagsgewijze actieve detectie van de te ontgraven laag (zie ontgraving ten behoeve van fundering). Het nadeel kan gelegen zijn in beperkingen aan de maximale draagkracht van de plaat in relatie tot het gebouwgewicht en de opbouw van de ondergrond.

Plaatsen van damwanden:

Indien een ten behoeve van het realiseren van een bouwkuip een damwandconstructie wordt gerealiseerd zijn er twee opties, namelijk conventioneel intrillen/heien van de damwanden of het trillingsvrij aanbrengen van de damwanden.

Bij trillingsvrij aanbrengen van de damwanden is het noodzakelijk om minimaal de damwandlijn en de locaties van eventuele ankers met behulp van dieptedetectie te onderzoeken.

Indien geen trillingsvrije methode gehanteerd wordt dient het gebied in een straal van 10 m rond de damwandlijn onderzocht te worden met behulp van dieptedetectie.

6.2 WEGENBOUW

Afhankelijk van de cunetdiepte kan wegenbouw regulier plaatsvinden, op de geplande locatie hebben al meerdere wegen in het gebied gelegen. Indien dieper dan het oorspronkelijke cunet gewerkt wordt, is opsporing door middel van laagsgewijs detecteren en benaderen noodzakelijk.

6.3 AANLEG WATERKERING EN AANLEG PONTON/STEIGER

Deze werkzaamheden vinden plaats in gebied waar naoorlogs de vernielde kadeconstructie niet meer hersteld is. De kraters zijn opgevuld en de oever is bedekt met stortsteen. Hierdoor is geen sprake van een niet verdachte bodemlaag. Voorafgaand aan deze werkzaamheden is dan ook opsporing noodzakelijk, hiervoor dienen wel eerst de stortstenen verwijderd te worden.

Indien damwanden of palen aangebracht worden, moet de damwandlijn of paalpositie onderzocht worden. Indien gekozen wordt voor een niet trillingsvrije uitvoeringsmethode is het noodzakelijk om het gebied binnen een straal van 10 m te onderzoeken op aanwezigheid van NGE. Ook voor het uitvoeren van sonderingen in het gebied is vrijgave van het sondeerpunt noodzakelijk. Dit onderzoek kan vanwege de verwachte verstoringen in het gebied het beste uitgevoerd worden na verwijdering van de stortstenen waarna door een duiker de paalposities/sonderingslocaties oppervlakkig onderzocht worden. Vervolgens kan vanaf de wal of vanaf een ponton (afhankelijk van locatie) het punt tot op de volledige diepte onderzocht worden.

Na verwijdering van de stortstenen kan ervoor gekozen worden om het gebied met behulp van waterbodempoppervlaktedetectie in te meten. Door de vele ferromagnetische objecten in de omgeving zal het resultaat hiervan in grote delen van het werkgebied niet bruikbaar zijn, indien echter een klein oppervlak uitgesloten kan worden van vervolgonderzoek worden aanzienlijke kosten bespaard.

Voor uitvoering van alle geadviseerde onderzoeken zijn de werkzaamheden in onderstaande tabel opgenomen, deze is gebaseerd op een worst-case scenario. De gehanteerde oppervlakten en afstanden zijn afgerond.

Onderdeel	Werkzaamheden	Kwantiteit
Overall	Opstellen projectplan	1 stuk
	Werkvoorbereiding	n.v.t.
Nieuwbouw	Laagsgewijs ontgraven	1,5 m x 1400m ² = 2100 m ³
	Plaatsen damwand trillingsvrij (dieptedetectie damwandlijn)	175 m
	Plaatsen damwand d.m.v. trillen (dieptedetectie damwandlijn inclusief 10 m straal)	3.365 m ²
Wegenbouw	Niet van toepassing, tenzij dieper gewerkt wordt dan 0,5 m –mv	1 laag van 0,3 m per 100 m ²
Waterkering en ponton/steiger	Waterbodempoppervlaktedetectie na verwijderen stortsteen	2865 m ² (=exclusief straal 10 m) 5594 m ² (=inclusief straal 10m)
	Oppervlakkig vrijgeven paallocaties door duiker	Max. 20 locaties
	Dieptedetectie paallocaties	Max. 20 locaties

	Oppervlakkig vrijgeven hele werkgebied inclusief straal 10 m	5594 m ²
	Dieptedetectie hele werkgebied inclusief 10 m straal	5594 m ²

7 LOCATIESPECIFIEKE OMSTANDIGHEDEN

Bij detectie dient rekening gehouden te worden met de volgende locatiespecifieke omstandigheden.

Nr.	Onderwerp	Toelichting	Bevoegd gezag
1.	Kabels en leidingen	Indien mechanische grondroeringen plaatsvinden ten behoeve van het NGE-bodemonderzoek dient informatie over de ligging van eventuele ondergrondse kabels en leidingen in het opsporingsgebied te worden opgevraagd bij het Kadaster door middel van een KLIC-melding.	n.v.t. Kadaster is uitvoerend orgaan
2.	Plaatsen tijdelijke voorzieningen	Vaak worden tijdelijke voorzieningen zoals een schaftwagen, bouwkeet, mobiel toilet en Voorziening Tijdelijk Veiligstellen Explosieven (VTVE) in, of in de nabijheid van het opsporingsgebied geplaatst. Op grond van artikel 2 onderdeel 20 van bijlage II bij het Bor zijn deze tijdelijke voorzieningen omgevingsvergunningvrij. Indien hiervoor gebruik wordt gemaakt van de openbare ruimte is in veel gevallen een vergunning voor het gebruik van de openbare ruimte nodig.	Gemeente
3.	Detectiegereed maken opsporingsgebied	Wegneembare detectieverstoringen zoals rasters, betonpalen en verharding dienen zoveel als mogelijk voorafgaand aan de detectie te worden verwijderd. Na verwijdering van verharding en andere detectieverstoringen moet een goed berijdbare/vlakke ondergrond achterblijven.	n.v.t.
4.	Milieuhygiënische kwaliteit	Bepaald moet worden of de bodemkwaliteit voldoende bekend is. Zo niet, dan moet aanvullend onderzoek plaatsvinden. Uit dit onderzoek blijkt welke maatregelen moeten worden genomen. Hierbij moeten de regels uit CROW publicatie 400 worden aangehouden.	Provincie Gemeente
5.	Archeologische (verwachtings-)waarde	De locatie is op de archeologische beleidsadvieskaart van Walcheren aangeduid als gebied met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde, waar reeds in het verleden archeologische vondsten zijn gedaan. Bij de opdrachtgever is reeds bekend dat archeologisch onderzoek vereist is.	Gemeente
6.	Grondwater	Het werkgebied ligt pal aan het water. Bij het benaderen van objecten dient dan ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van grondwater.	n.v.t.

8 BIJLAGEN

Bijlage 1	Begrippenlijst.....	32
Bijlage 2	Detectiemethoden.....	36
Bijlage 3	Wettelijk kader.....	41

BIJLAGE 1 BEGRIPPENLIJST

Begrip	Afkorting	Definitie
Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven	WSCS-OCE	Het WSCS-OCE is het werkveldspecifiek certificatieschema voor het opsporen van Conventionele Explosieven. Hierin zijn onder andere richtlijnen, proceseisen en deskundigheidseisen opgenomen. Het WSCS-OCE is sinds 1 juli 2012 de opvolger van de Beoordelingsrichtlijn Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE) en is wettelijk verankerd in de Arbowet. Om het maatschappelijk belang – veiligheid en gezondheid van en rondom de arbeid – te waarborgen, is door de overheid gekozen voor een wettelijk verplichte certificatieregeling voor de borging van de kwaliteit/veiligheid van het opsporen van conventionele explosieven.
Conventionele Explosieven	CE	Elk explosief dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces wordt aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: - CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; - Restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; - Voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; - Wapens of onderdelen daarvan.
Niet Gesprongen Explosieven	NGE	Door REASeuro gehanteerd begrip waaronder wordt verstaan: alle explosieven of onderdelen/restanten van explosieven die niet of gedeeltelijk hebben gefunctioneerd. Onder NGE vallen: - Conventionele Explosieven (CE); - Geïmproviseerde explosieven; - Explosieven voor civiel gebruik; - Chemische explosieven; - Biologische explosieven; - Nucleaire explosieven.
Niet Gesprongen Explosieven - Bodemonderzoek	NGE-Bodemonderzoek	Werkwijze van REASeuro waaronder wordt verstaan: de integrale totaal aanpak voor de NGE-problematiek bestaande uit vijf afzonderlijke fasen. Hierdoor kan de opdrachtgever telkens een weloverwogen besluit nemen en zijn vervolgacties plannen met als doel dat de opdrachtgever de regie over het project in handen houdt.

Begrip	Afkorting	Definitie
		De vijf fasen zijn: 1. HVO-NGE (Historisch Vooronderzoek NGE). 2. PRA-NGE (Projectgeboden Risicoanalyse NGE). 3. Projectplan-NGE. 4. Uitvoering-NGE. 5. PvvO-NGE (Proces-verbaal van Oplevering).
Historisch Vooronderzoek - Niet Gesprongen Explosieven	HVO-NGE	Bureaustudie waarin het beschikbare feitelijke bronnenmateriaal van de periode 1940-1945 (incl. naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten) wordt beoordeeld en geëvalueerd. Doel is om vast te stellen of in het onderzoeksgebied sprake is van een NGE-Risicogebied in relatie tot het werkgebied. Het HVO-NGE bestaat uit: - Rapportage. - Positief of negatief advies. - In het geval van een positief advies: Horizontale afbakening NGE-Risicogebied(en). - NGE-Risicokaart.
Werkgebied	-	Het door de opdrachtgever aangegeven gebied waarbinnen reguliere werkzaamheden (niet NGE-gerelateerd) uitgevoerd gaan worden of waar een functieverandering wordt doorgevoerd.
Onderzoeksgebied	-	Gebied waarop het HVO-NGE zich richt. Het onderzoeksgebied is ruimer dan het werkgebied om een zo compleet mogelijk beeld te krijgen van de situatie in oorlogstijd.
Conflictzone	-	Een globaal afgebakend gebied waarbinnen (intensieve) gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden. De afbakening is gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal, maar kan gezien de aard van de gevechtshandelingen niet nauwkeurig worden begrensd.
Positief advies	-	Beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal heeft aangetoond dat NGE kunnen worden aangetroffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt geadviseerd. Tevens vormt een positief advies de legitimatie voor het indienen van een Raadsbesluit t.b.v. van een Rijksbijdrage.

Begrip	Afkorting	Definitie
Negatief advies	-	Op basis van de beoordeling en evaluatie van het feitelijk bronnenmateriaal wordt niet verwacht NGE aan te treffen in het onderzoeksgebied. Een vervolgstap van het NGE-bodemonderzoek wordt niet geadviseerd. De geplande werkzaamheden kunnen regulier worden uitgevoerd.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicogebied	NGE-Risicogebied	Gebied waar op basis van feitelijk bronnenmateriaal een risico op het aantreffen van NGE bestaat naar de situatie van 1940-1945 (inclusief naoorlogse munitieruimingen en opsporingsactiviteiten). Het NGE-risicogebied is horizontaal afgebakend, waarin zijn opgenomen: - Eventuele onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal (o.a. cartografische onnauwkeurigheden). - De maximale horizontale verplaatsing van NGE in de bodem.
Niet Gesprongen Explosieven - Risicokaart	NGE-Risicokaart	Cartografische weergave van het (de) NGE-Risicogebied(en).
Projectgebonden Risicoanalyse -Niet Gesprongen Explosieven	PRA-NGE	Bureaustudie waarin het verdachte gebied binnen het NGE-Risicogebied wordt afgebakend. Daarnaast worden de risico's van de voorgenomen reguliere werkzaamheden in relatie tot de aan te treffen NGE vastgesteld. De PRA-NGE bestaat o.a. uit: - Indien nodig het opvullen van leemten in kennis van het HVO-NGE. - De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied. - Het definiëren van beheersmaatregelen. - De mogelijkheid tot een proefdetectie. - De bepaling van de doorlooptijd en kosten van de geadviseerde maatregelen.
Verdacht gebied	-	De horizontale en verticale afbakening van het NGE-Risicogebied. Bij de afbakening is o.a. rekening gehouden met: - Het vaststellen van de horizontale verplaatsing van de NGE in de bodem (inkaderen NGE-Risicogebied). - De mogelijke inperking van de onzekerheden en onnauwkeurigheden uit het bronnenmateriaal. - De naoorlogse werkzaamheden (zoals ontgravingen, ophogingen etc.). - De bodemkundige parameters (zoals grondsoort en draagkracht van de grond).
Opsporingsgebied	-	Het verdachte gebied binnen het werkgebied waar voorafgaand aan de reguliere werkzaamheden de opsporing naar NGE wordt geadviseerd.

Begrip	Afkorting	Definitie
Bijdragebesluit / Gemeentefonds	-	Regeling voor Rijksfinanciering van (een deel van) de kosten voor het NGE-bodemonderzoek.
Proefdetectie	-	Een steekproef die binnen het opsporingsgebied kan worden uitgevoerd om de mate van detectieverstoring vast te stellen (de proefdetectie is non-destructief). Op basis van een proefdetectie kan de meest efficiënte opsporingsmethodiek worden bepaald en het voor de opsporing benodigde budget en de doorlooptijd worden onderbouwd.
Reguliere werkzaamheden	-	Alle door de opdrachtgever voorgenomen niet NGE-gerelateerde werkzaamheden. Enkele voorbeelden zijn civieltechnische, milieutechnische en archeologische werkzaamheden.

BIJLAGE 2 DETECTIEMETHODEN

Onder detecteren wordt verstaan: “het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) NGE door het, met behulp van detectieapparatuur, uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens”.

In deze bijlage wordt op hoofdlijnen ingegaan op de toepasbaarheid van verschillende detectiemethoden. Op basis van het zoekdoel, de locatiespecifieke omstandigheden en de toepasbaarheid van de verschillende detectiemethoden is een maatwerk advies uitgewerkt voor het NGE-bodemonderzoek.

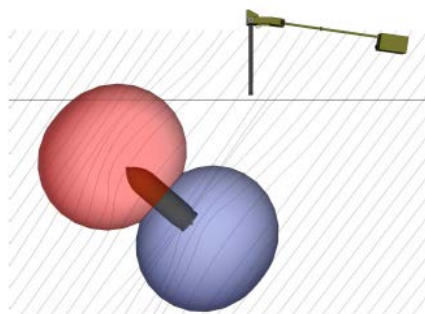
Passieve of actieve detectie

Bij detectie wordt onderscheid gemaakt tussen passieve en actieve detectie. In deze paragraaf wordt het verschil tussen de beide detectiemethoden uitgelegd.

Passieve detectie

Voor passieve detectie wordt over het algemeen gebruik gemaakt van een magnetometer. Deze detector zendt zelf geen signaal uit, daarom wordt het passieve detectie genoemd. Een magnetometer meet verstoringen van het aardmagnetisch veld. Verstoringen van het aardmagnetisch veld worden veroorzaakt door de aanwezigheid van ferro-houdende objecten. Met passieve detectie kunnen geen non-ferro NGE (zoals messing hulzen) worden opgespoord.

In homogeen samengestelde bodems zonder ferromagnetische verstoringen kunnen grote ferro-houdende objecten (zoals grote kalibers vliegtuigbommen) worden gemeten. Omdat een magnetometer erg gevoelig is, hebben ondiep gelegen verstoringen in het opsporingsgebied, zoals puin, sintels, (restanten van) funderingen en kabels en leidingen een sterk nadelige invloed op de detectieresultaten en het meetbereik. Tevens is de apparatuur gevoelig voor verstoringen van ferro-houdende objecten in de omgeving van het opsporingsgebied zoals hekwerken, afrasteringen, kabels en leidingen, spoorlijnen, wegen, etc. In de nabijheid van deze objecten kunnen geen of slecht interpreteerbare detectieresultaten worden verkregen.

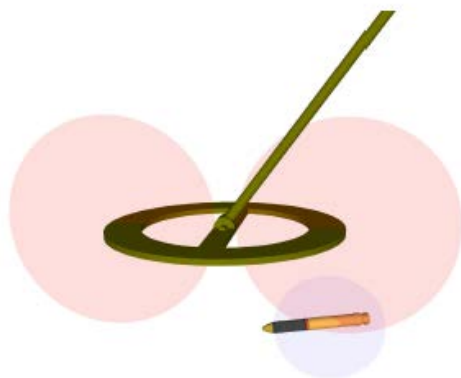


Figuur 4: Illustratie passieve detectie.

Actieve detectie

Een actieve meting geschiedt over het algemeen met een metaaldetector. Bij deze detectietechniek wordt gebruik gemaakt van een detector die zelf een pulserend magnetisch veld opwekt en vervolgens de verstoringen in dat veld (veroorzaakt door metalen) meet. Omdat de detector zelf een signaal uitzendt, wordt de techniek actieve detectie genoemd. Deze apparatuur detecteert zowel ferro- als non-ferrometalen. Actieve detectoren worden over het algemeen gebruikt in projecten waar men niet ijzerhoudende NGE verwacht (bijvoorbeeld KKM of anti-personeelsmijnen). De zoekdiepte en het zoekoppervlak zijn beperkt. Dit heeft echter als groot voordeel dat minder invloed wordt ondervonden van ferro-houdende objecten in de omgeving. Hierdoor is het mogelijk om in de dichte nabijheid van damwanden, afrasteringen enz. te zoeken naar NGE. De laagdikte die in één keer kan worden vrijgegeven, is echter wel beperkt.

Vanwege het beperkte meetbereik dient, indien de zoekdiepte groter is dan het meetbereik, in lagen gedetecteerd te worden tot de te onderzoeken diepte is bereikt. Indien de gedetecteerde laag kan worden vrijgegeven van objecten kan deze laag worden verwijderd. Het verwijderen van deze laag kan zowel machinaal (met beveiligde graafmachine) als met de hand. Het detecteren en ontgraven wordt cyclisch uitgevoerd tot de vrij te geven diepte is bereikt.



Figuur 5: Illustratie actieve detectie.

Analoge of computerondersteunde detectie

Er wordt met betrekking tot detectie onderscheid gemaakt tussen analoge detectie en computerondersteunde detectie. Zowel analoge als computerondersteunde detectie kunnen met behulp van zowel passieve als actieve detectiesystemen worden uitgevoerd. In deze paragraaf wordt het verschil tussen deze beide methoden en de toepasbaarheid uitgelegd.

Analoge detectie

Analoge detectie is een detectiemethode waarbij, na detectie van mogelijk verdachte objecten, direct wordt overgaan tot het lokaliseren en benaderen. De verkregen meetgegevens worden niet digitaal opgeslagen/vastgelegd. Analoge detectie wordt toegepast voor:

- het inmeten van restgebieden na computerondersteunde oppervlakedetectie;
- laagsgewijze detectie;
- het vrijgeven van boorpunten;
- het lokaliseren van objecten die door middel van computerondersteunde detectie zijn geïnterpreteerd.

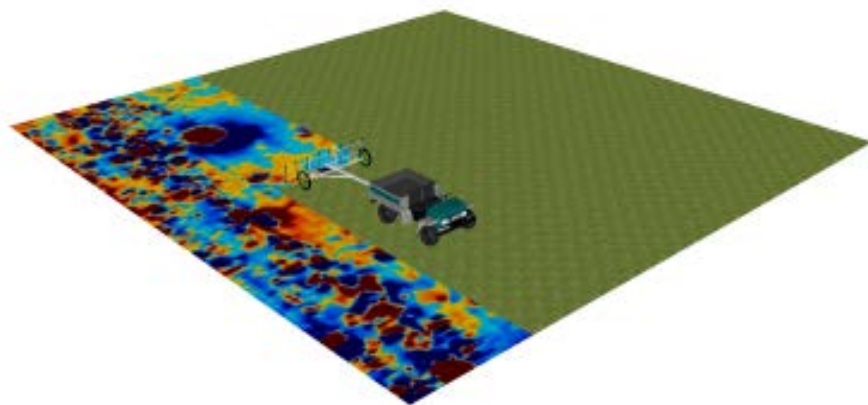
Analoge detectie kan worden uitgevoerd met zowel actieve als passieve detectieapparatuur.

Analoge detectie wordt in principe alleen uitgevoerd op locaties waar computerondersteunde detectie niet mogelijk is. De reden hiervan is dat de beslissing om wel of niet over te gaan tot het benaderen van een object bij één persoon ligt (de operator).

Computerondersteunde detectie

Deze opsporingsmethode kan worden toegepast indien NGE worden verwacht tot een diepte die binnen het meetbereik ligt van de in te zetten detectieapparatuur. Bij computerondersteunde detectie worden de meetgegevens digitaal verzameld in een datalogger of computer. Hierbij worden de posities van gedetecteerde ferro-houdende objecten (waaronder mogelijke NGE) in X-, Y- en Z-richting vastgelegd. De meetgegevens worden op een later tijdstip geïnterpreteerd. Hiervoor wordt een speciaal voor dat doel ontwikkeld softwarepakket gebruikt. Hiermee kan de meetdata worden omgezet in een visualisatie (2D of 3D) van het ingemeten gebied. Hierop zijn alle magnetische verstoringen zichtbaar. De operator kan met het computerprogramma de data op diverse manieren bewerken, zodat de meetgegevens kunnen worden geïnterpreteerd.

Uitvoering vindt plaats door het opsporingsgebied systematisch en vlakdekkend in te meten. Voor het inmeten van een opsporingsgebied kan, afhankelijk van de grootte, berijd- en beloopbaarheid, een detectiesysteem met één of meerdere sondes worden ingezet. Voor het inmeten van grotere gebieden kan een voertuig voor de voortbeweging van het meersondesysteem worden ingezet. De detectieapparatuur kan worden gekoppeld aan GPS-apparatuur.



Figuur 6: Illustratie computerondersteunde (oppervlakte-)detectie.

Wat als detectie niet mogelijk is?

In uitzonderlijke gevallen doen zich omstandigheden voor die de inzet van detectietechnieken onmogelijk maken. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn indien de bovengrond dermate veel ferro-houdend materiaal bevat dat zelfs de inzet van actieve detectie niet mogelijk is. In deze gevallen kan door middel van blind graven de betreffende bodemlaag worden afgegraven. Hierna kan het vrijgekomen materiaal worden gezeefd, waarbij het residu van aanwezige NGE wordt ontdekt. Voor het ontgraven dient een conform de eisen uit het WSCS-OCE beveiligde graafmachine te worden ingezet. Tevens dient om de locatie van ontgraven en de zeefinstallatie afscherming naar de omgeving te worden gerealiseerd door toepassing van scherfwerende middelen, zoals scherfwerende dekens of met zand gevulde containers.

In een uiterst geval kan het vrijgekomen materiaal visueel worden gecontroleerd. Visuele controle dient echter tot een minimum te worden beperkt, omdat de kans op het missen van een NGE met een gering kaliber relatief groot is.

Blind graven en zeven is niet voor ieder kaliber toepasbaar. De getroffen beveiliging en afscherming biedt namelijk geen bescherming tegen een detonatie van grotere NGE. NGE met een grotere explosieve inhoud dienen daarom vooraf te worden opgespoord en verwijderd.

BIJLAGE 3 WETTELIJK KADER

Op het onderzoek naar NGE is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Op verschillende deelaspecten gelden andere regelingen. Bij het opstellen van dit document is uitgegaan van op het moment van schrijven vigerende wet- en regelgeving. Hieronder staat in volgorde van belangrijkheid de wet- en regelgeving met betrekking tot de omgang met NGE bij grondroerende werkzaamheden opgesomd:

- Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en -regeling
- Gemeentewet
- Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven
- Wet veiligheidsregio's en Aanpassing wet veiligheidsregio's
- Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik
- Wet Wapens en Munitie

In deze bijlage wordt een beknopte toelichting gegeven op bovenstaande wet- en regelgeving. Ten slotte wordt een toelichting gegeven op de huidige rijksbijdrageregeling, de zogenaamde Bommenregeling.

Arbeidsomstandighedenwet, -besluit en regeling

In de Arbeidsomstandighedenwet is in artikel 5 de verplichting verankerd voor het doen van een risico-inventarisatie en –evaluatie.

De belangrijkste specifieke regelgeving voor bedrijven die actief zijn met het opsporen van NGE volgt uit het Arbeidsomstandighedenbesluit. In artikel 4.1.b van het Arbeidsomstandighedenbesluit is de zorgplicht voor de werkgever voor de gezondheid en de veiligheid van zijn werknemers weggelegd. In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit (Staatsblad 2006, nummer 142) is bepaald dat bedrijven die werkzaamheden samenhangende met het opsporen van NGE verrichten, in het bezit dienen te zijn van een procescertificaat opsporen conventionele explosieven. Dit besluit is in werking getreden met ingang van 31 december 2006 (Staatsblad 2006, nummer 715). Voor het opsporen van NGE geldt vanaf 2007 derhalve een certificatieplicht.

Opsporingsbedrijven dienen gecertificeerd te zijn conform het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (hierna WSCS-OCE). In artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling is hiervoor een zogenaamde statische verwijzing naar het WSCS-OCE opgenomen.

Certificatie van opsporingsbedrijven vindt plaats door hiertoe door de staatssecretaris van SZW aangewezen certificatie-instellingen. Momenteel is alleen TÜV Nederland als zodanig aangewezen (Staatscourant d.d. 9 november 2006).

Gemeentewet

Op basis van artikel 160 van de Gemeentewet ligt de beslissingsbevoegdheid om al dan niet tot het opsporen en ruimen van NGE over te gaan bij het college van burgemeester en wethouders. De burgemeester is verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen de gemeente. Op basis van de artikelen 175 en 176 van de Gemeentewet kan de burgemeester voor het handhaven van de openbare orde of voor het beperken van eventueel gevaar bevelen of algemeen verbindende voorschriften opstellen voor de locatie(s) waar naar NGE wordt gezocht of waar een NGE is aangetroffen.

Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven

Het WSCS-OCE bevat de eisen waaraan een bedrijf moet voldoen om gecertificeerd te kunnen worden voor het opsporen van conventionele explosieven. Daarnaast bevat het WSCS-OCE eisen op het gebied van de organisatie en het management van het opsporingsbedrijf en de deskundigheid en examinering van personeel. Het certificatieschema is vastgesteld door het College van Deskundigen OCE. Het certificatieschema is sinds juli 2012 wettelijk verankerd (artikel 4.17e van de Arbeidsomstandighedenregeling) in de Arbeidsomstandighedenwet.

Het toepassingsgebied van het WSCS-OCE is verdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek)
Deze werkzaamheden worden door het opsporingsbedrijf uitgevoerd, waaronder wordt verstaan: "organisatie die binnen het kader van het WSCS-OCE werkzaamheden uitvoert ten behoeve van de opsporing van conventionele explosieven".
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces
Hieronder wordt verstaan: "het geheel van organisatie en uitvoering van civieltechnische activiteiten die de opsporing van conventionele explosieven mogelijk maken en onder eindverantwoordelijkheid van een opsporingsbedrijf worden uitgevoerd".

Een bedrijf kan voor één van deze deelgebieden of voor beide deelgebieden gecertificeerd zijn. Indien een bedrijf voor één deelgebied gecertificeerd is wordt een project veelal uitgevoerd door een combinatie van twee bedrijven, die ieder een expertise (deelgebied A en B) inbrengen. In het WSCS-OCE zijn voor deze situatie de wederzijdse verantwoordelijkheden beschreven. Op projectniveau worden deze vastgelegd in een combinatieovereenkomst.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor vooronderzoek en opsporing van NGE.

De volgende thema's worden in het WSCS-OCE uitgewerkt:

- Vooronderzoek;
- Opsporingsproces;
- Deskundigheid van personeel;
- Technische eisen (bijlagen bij WSCS-OCE);
- Eisen aan de bedrijfsorganisatie;
- Begeleiding onderzoek in OCE-verdacht gebied.

Het beheer van het WSCS-OCE wordt gedaan door de Stichting Certificering Vuurwerk en Explosieven. Het volledige WSCS-OCE is te vinden op <http://www.explosievenopsporing.nl/site/media/CS-OCE.stcrt.2012-4230.pdf>.

Wet veiligheidsregio's en aanpassingswet veiligheidsregio's

Nederland is verdeeld in een aantal veiligheidsregio's die een gemeenschappelijke regeling zijn van de aangesloten gemeenten. In de wet wordt beschreven hoe de veiligheidsregio bestuurd wordt en wat de taken van het bestuur zijn en wie de voorzitter is. Bij een ramp of crisis van bovenlokale betekenis heeft alleen de voorzitter van een veiligheidsregio een aantal bevoegdheden die normaal slechts een burgemeester heeft.

Het college van burgemeester en wethouders is belast met de organisatie van de brandweezorg, de rampenbestrijding en crisisbeheersing en de geneeskundige hulpverlening. De burgemeester heeft het gezag bij brand en ongevallen voor zover de brandweer daarbij een taak heeft. De burgemeester is bevoegd om noodbevelen te geven. De burgemeester heeft het opperbevel over alle hulpverleners die bij de ramp betrokken zijn. De burgemeester is tevens verantwoordelijk voor de communicatie en informatievoorziening.

Het bestuur van de veiligheidsregio stelt minimaal eenmaal in de vier jaar een crisisplan vast. Een regionaal crisisplan geeft de organisatie en coördinatie van de diensten, instanties en individuele personen betrokken bij de bestrijding van rampen en zware ongevallen. Wanneer een incident (zoals het aantreffen van een bom uit de Tweede Wereldoorlog) de omvang van een zwaar ongeval of ramp aanneemt zal ook de bestrijdingsorganisatie zich uitbreiden van de normale hulpverlening tot de hulpverlening zoals in het crisisplan omschreven. Deze opschaling vindt plaats volgens de gecoördineerde regionale incidenten bestrijdingsprocedure de zogenaamde GRIP-fasen:

- GRIP 0 (bronbestrijding). Er is een bom uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen (incident).
- GRIP 1 (bronbestrijding). Burgemeester wordt geïnformeerd en de OVD bevolkingszorg (AOV-er) wordt gealarmeerd.
- GRIP 2 (bron en effectbestrijding). Commissaris van de Koningin wordt geïnformeerd.
- GRIP 3 (bevolkingsproblemen). Lokale coördinatie.
- GRIP 4 (bevolkingsproblemen in meerdere gemeenten). Regionale coördinatie.

Wet algemene bepalingen omgevingswet

Een locatie voor het tijdelijke veiligstellen en vernietigen van NGE kan onder de werking van het Besluit omgevingswet (bijlage 1, onderdeel c - categorie 3) vallen. Indien een dergelijke voorziening korter dan 6 maanden nodig is, kan een verzoek tot gedogen worden ingediend. In dit geval kan een gedoogbesluit worden genomen. Hieraan kunnen voorwaarden worden verbonden.

Een uitzondering op dit gedoogbesluit vormt het tijdelijk veiligstellen van NGE met een totaal netto explosief gewicht van maximaal 10 kg. In dit geval is geen gedoogbesluit nodig, maar wordt aangesloten bij de eisen voor een opslagvoorziening voor het tijdelijk veiligstellen van NGE, zoals die zijn vermeld in bijlage 6 van het WSCS-OCE.

Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Op 26 juli 2006 is door het ministerie van VROM de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik gepubliceerd. Op grond van het beleid in deze circulaire dient rond iedere opslagplaats voor ontplofbare stoffen, waaronder voorzieningen voor het tijdelijk veiligstellen van explosieven, een veiligheidsafstand tot kwetsbare objecten zoals woningen, kantoren en winkels te worden aangehouden. De veiligheidsafstand is afhankelijk van de hoeveelheid ontplofbare stof die wordt opgeslagen en van eventueel effect van beperkende maatregelen die zijn getroffen. Het externe veiligheidsbeleid voor de opslag van ontplofbare stoffen is gebaseerd op het minimaliseren van de kans op letsel door het uitsluitend beschouwen van de effecten en niet de risico's (kans maal effect) van een calamiteit bij een dergelijke opslag.

VS 9-861

Het voorschrift "Opruimen en Ruimen van Explosieven" (VS 9-861) geeft regelgeving voor het opsporen en opruimen van conventionele en geïmproviseerde explosieven in het kader van Nationale en Koninkrijkstaken. Het voorschrift is bestemd voor zowel militaire als civiele autoriteiten. Deze autoriteiten zijn elk op hun eigen gebied verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid (en dus voor het verkennen, opsporen en opruimen van conventionele explosieven), zowel op beleidsbepalend als op beleidsuitvoerend niveau.

Het voorschrift wordt ook door uitvoerende functionarissen (commandanten van EOD- ruimploegen) gebruikt in hun overleg met lokale autoriteiten met betrekking tot de oplossing van een EOD-incident.

Het voorschrift wordt tijdens operationeel optreden in crisisbeheersingsgebieden door Nederlandse EOD-eenheden gebruikt als leidraad bij het uitvoeren van EOD-werkzaamheden.

Het voorschrift heeft raakvlakken met voor de opsporingsbedrijven geldende wettelijke regelingen. Hierdoor wordt het voorschrift ook door deze bedrijven geraadpleegd als brondocument met betrekking tot te nemen beschermende en veiligheidsmaatregelen.

Wet wapens en munitie

Het is ingevolge de Wet wapens en munitie verboden wapens en munitie voorhanden te hebben, te dragen en te vervoeren. De Wet wapens en munitie geeft regels voor het legale bezit van wapens en munitie.

Omdat opsporingsbedrijven in het kader van hun bedrijfsactiviteiten wapens en munitie voorhanden kunnen hebben, dragen en vervoeren (binnen de projectlocatie) dienen opsporingsbedrijven die gecertificeerd zijn voor deelgebied A te beschikken over een ontheffing krachtens artikel 4 van de Wet wapens en munitie. Op grond van het WSCS-OCE dienen opsporingsbedrijven aantoonbaar te voldoen aan de in de ontheffing opgenomen eisen.

Rijksfinanciering

Alle gemeenten kunnen in geval van opsporing en ruiming van explosieven een bijdrage van 70% in de kosten ontvangen door het indienen van een raadsbesluit. De mogelijkheid voor het ontvangen van een suppletie-uitkering beperkt zich tot de werkelijk gemaakte kosten. Verzoeken om een bijdrage kunnen jaarlijks voor 1 maart worden ingediend. Verzoeken die tijdig worden ingediend worden in de meicirculaire van betreffend jaar toegekend.

Om in aanmerking te komen voor een bijdrage volstaat de toezending van een gemeenteraadsbesluit waarin de gemaakte kosten voor het opsporen en ruimen van explosieven zijn opgenomen. Er hoeft geen verdere onderbouwing overlegd te worden. BTW komt, net als onder het voormalige Bijdragebesluit, niet voor compensatie in aanmerking. In de opgave van de gemaakte kosten dient daarom duidelijk te worden opgenomen dat de bedragen exclusief BTW zijn.

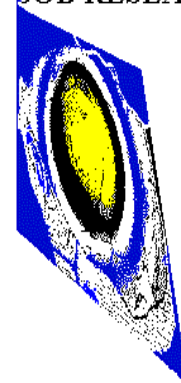
Het ministerie ontvangt raadsbesluiten bij voorkeur per e-mail via regelingen@minbzk.nl. Per post aanvragen is ook mogelijk. De stukken dienen in dit geval te worden verzonden aan:

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
t.a.v. FEZ/FAR/Regelingen
Postbus 20011
2500 EA Den Haag

De gemaakte kosten dienen inzichtelijk te worden gemaakt in Iv3 via lastenfunctie 160 "opsporing en ruiming van conventionele explosieven". Gebruik van deze functie is verplicht vanaf het verslagjaar 2011. De informatie wordt gebruikt bij het monitoren van de bommenregeling.

Het ministerie heeft in 2014 de Raad voor de financiële verhoudingen advies gevraagd over de vormgeving van de bommenregeling op de langere termijn. De Raad heeft geadviseerd de bestaande regeling aan te passen (te versoberen). De minister dient nog een besluit te nemen over het advies.

De gemeente Vlissingen biedt specifieke voorzieningen voor het verkrijgen van een bijdrage in het kader van het bijdragebesluit. Geadviseerd wordt om contact op te nemen met de gemeente Vlissingen om gebruik te maken van deze voorzieningen.



Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

J. Ras





Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

J. Ras

Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

J. Ras

SOB Research,
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, juli 2005

ISBN 90-5801- 335-9

Projectnummer 1149-0506

Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Opdrachtverlening	3
1.3	Doel van het onderzoek	3
1.4	Fasering	4
1.5	Onderzoeksteam	5
1.6	CIS-code	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Archiefonderzoek	7
2.2	Luchtfotoanalyse	7
2.3	Uitwerking en rapportage	8
3.	Resultaten archiefonderzoek	9
3.1	Geologische en geomorfologische gegevens	9
3.2	Archeologische gegevens	14
3.3	Historische gegevens	17
3.4	Luchtfoto's	27
3.5	Archeologisch verwachtingsmodel	28
4.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	29
4.1	Samenvatting en conclusies	29
4.2	Aanbevelingen	31
	Literatuur	33
	Verklarende woordenlijst	35
Bijlage 1:	Archeologische en geologische tijdschaal	37
Bijlage 2:	SOB Research: Gegevens	39

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Aanleiding voor het archeologisch onderzoek is het voornemen van de Gemeente Vlissingen voor het opstellen van Structuurplan Edisongebied (ook bekend als Kenniswerf) ter plaatse van het zuidoostelijk deel van de bebouwde kom van Vlissingen (Gemeente Vlissingen). In dit plan wordt uiteengezet waar hier in de toekomst ruimtelijke ontwikkelingen zullen plaatsvinden (onder meer sloop-, bouw- en graafwerkzaamheden). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 80 hectare, waarvan circa 20 hectare uit water bestaat.



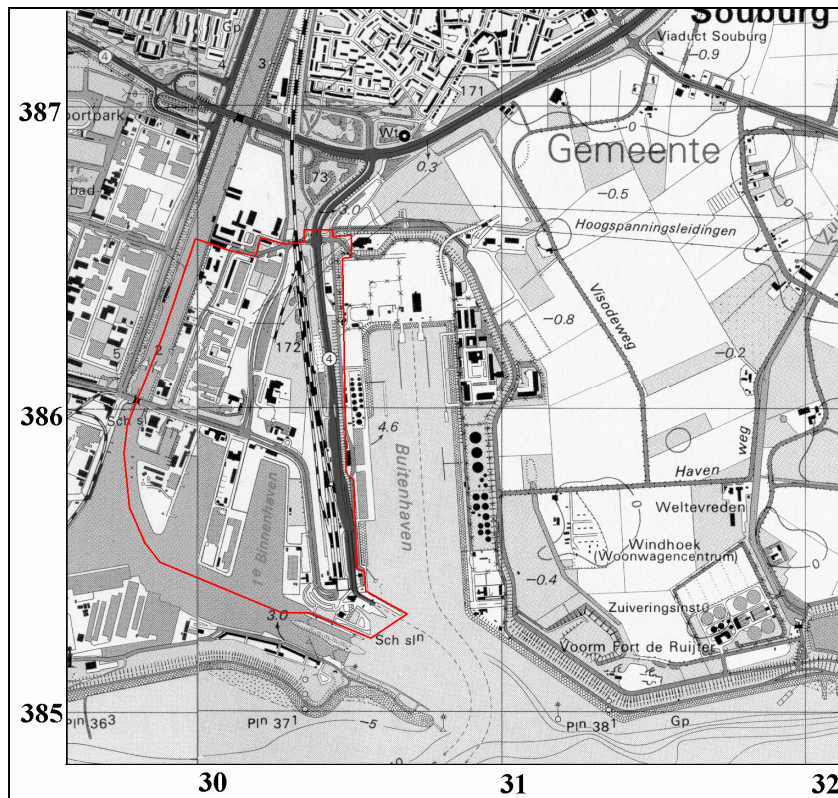
Afbeelding 1. Ligging van het onderzoeksgebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Opdrachtverlening

De realisatie van inrichtingswerkzaamheden in het plangebied kan leiden tot aantasting van hier aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden en daarmee tot aantasting van de landschapskwaliteit, als gevolg van de uitvoering van graaf- en aanlegwerkzaamheden. Voorafgaand aan de vaststelling van het structuurplan dient in ieder geval een Archeologisch Bureauonderzoek te worden uitgevoerd. Daarom heeft de Gemeente Vlissingen aan SOB Research verzocht om een Plan van Aanpak op te stellen voor een Archeologisch Bureauonderzoek ten behoeve van het bestemmingsplan. Op basis van het door SOB Research opgestelde plan van aanpak ('Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen: Plan van Aanpak', d.d. 2 juni 2005) is door de Gemeente Vlissingen aan SOB Research opdracht verleend om ten behoeve van het structuurplan een Archeologisch Bureauonderzoek uit te voeren.

1.3 Doel van het onderzoek

De opgave voor het onderzoek door SOB Research was om op basis van een Archeologisch Bureauonderzoek (een intensief archiefonderzoek) een Archeologisch Verwachtingsmodel voor het plangebied op te stellen. Dit onderzoek zal meer duidelijkheid moeten bieden voor wat betreft de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen binnen te onderscheiden delen van het onderzoeksgebied en de mogelijke effecten van de inrichtingswerkzaamheden op de kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek zal een gedetailleerd Programma van Eisen (PvE) voor een eventueel vervolgonderzoek (bijvoorbeeld een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen) moeten kunnen worden opgesteld.



Afbeelding 2. Ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd) geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart, schaal 1: 25.000.

Het onderzoek door SOB Research was gericht op de volgende aandachtspunten:

- de geologie en landschapsgeschiedenis van het gebied ter plaatse (dit vooral als indicatoren voor de bewoningsmogelijkheden in het verleden);
- de bestaande gegevens over bewoningssporen uit de prehistorie, de Romeinse tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd;
- de beschikbare historische informatie voor het plangebied en de wijdere omgeving daarvan;
- de zonering van deelgebieden met een verschillende archeologische verwachting;
- de te verwachten kwaliteit (gaafheid en conserveringstoestand) van mogelijk aanwezige archeologische vindplaatsen in de verschillende te onderscheiden deelgebieden (archeologische verwachtingszones);
- de mate waarin aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden met aantasting kunnen worden bedreigd door inrichtingswerkzaamheden.

1.4 Fasering

Na de opdrachtverlening is er een begin gemaakt met het onderzoek. Eerst is gewerkt aan de voorbereiding en de planning van het onderzoek. Hierbij zijn diverse archieven geraadpleegd om al aanwezige archeologische, historische, geologische en luchtfoto-informatie zoveel mogelijk te kunnen benutten. Vervolgens is, op basis van de verkregen gegevens, een overzicht samengesteld van de aangetroffen archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies, alsmede de op basis hiervan tot stand gekomen adviezen zijn uitgewerkt in het nu voorliggende eindrapport.

1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoeksteam van SOB Research bestond uit:

F.M.J. Delporte	archiefonderzoek
J. Ras	archiefonderzoek, digitale grafische uitwerking en rapportage

1.6 CIS-code

Archeologisch Bureauonderzoek Structuurplan Edisongebied, Vlissingen is inzake Artikel 41 van de Monumentenwet geregistreerd met CIS-code 12726.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archiefonderzoek

In het kader van onderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd om optimaal gebruik te kunnen maken van reeds beschikbare of alsnog destilleerbare informatie over de landschaps- en bewoningsgeschiedenis van het gebied.

Hierbij is vooral gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- de beschikbare archeologische onderzoeksrapporten die betrekking hebben op (de omgeving van) het plangebied;
- de reeds bekende archeologische gegevens (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB-ARCHIS), CAA, ZAA en AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2^{de} generatie; IKAW, Amersfoort: 2000;
- de Topografische Kaart van Zeeland 1: 25.000 (Topografische Dienst; Emmen: 1995);
- de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (Walcheren), Rijks Geologische Dienst; Haarlem: 1971;
- de Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg), Stiboka/ Rijks Geologische Dienst; Wageningen/ Haarlem: 1986;
- de beschikbare boor- en bodemgegevens van NITG-TNO;
- de Bodemkaart van Nederland, Stiboka; Wageningen: 1952;
- de beschikbare luchtfoto's van het plangebied met name de luchtfoto's uit de periode 1935 - 1989 (Archief Topografische Dienst, Emmen);
- de beschikbare historische (topografische) kaarten en andere historische informatie voor het gebied (mogelijk uit de Late Middeleeuwen en in ieder geval uit de periode tussen 1500 A.D. en 1930 A.D.).
- informatie van deskundigen op het gebied van het regionale en het lokale bodemarchief

2.2 Luchtfotoanalyse

Op luchtfoto's van landelijk gebied kunnen bijna altijd verschillen worden waargenomen in de vorm van lichtere en donkere zones. Deze verschillen zijn vooral het gevolg van de geohydrologische gesteldheid van de ondergrond, met name de verschillen in het waterbergend vermogen van de bodem. Dit hangt nauw samen met de textuur van de diverse grondlagen. Met fotografische en digitale bewerkingstechnieken kunnen deze op de luchtfoto's zichtbare verschillen beter zichtbaar worden gemaakt. Afhankelijk van diverse factoren, zoals de diepteligging, de fotokwaliteit, de omstandigheden tijdens het nemen van de foto en de oppervlaktebewerking van de grond, kunnen ondergrondse landschapskenmerken (stroomruggen, oude waterlopen, enz.) en bewoningssporen (gebouwen, nederzettingsterreinen, infrastructuur, enz.) door middel van luchtfotoanalyse worden opgespoord en in mindere of meerdere mate van detail in kaart worden gebracht. Dit is van belang voor een inschatting van de aanwezigheid van bewoningssporen voorafgaand aan het veldonderzoek en een beter begrip (in ruimtelijk opzicht) van eventueel aangetroffen sporen tijdens en na afloop van het veldonderzoek.

Er worden (indien mogelijk) zowel recente foto's als oudere foto's gebruikt. Het voordeel van de oudere luchtfoto's is dat recente veranderingen in het onderzoeksgebied kunnen worden getraceerd en dat ook aangrenzende, wellicht heden ten dage bebouwde, terreinen bij de analyse kunnen worden betrokken. Het nadeel van de oudere foto's is dat ze over het algemeen van mindere kwaliteit zijn dan de meer recente luchtfoto's, als gevolg van de lagere pixeldichtheid.

2.3 Uitwerking en rapportage

Tijdens en na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het archeologisch onderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld.

3. Resultaten archiefonderzoek

3.1 Geologische en geomorfologische gegevens

3.1.1 Inleiding

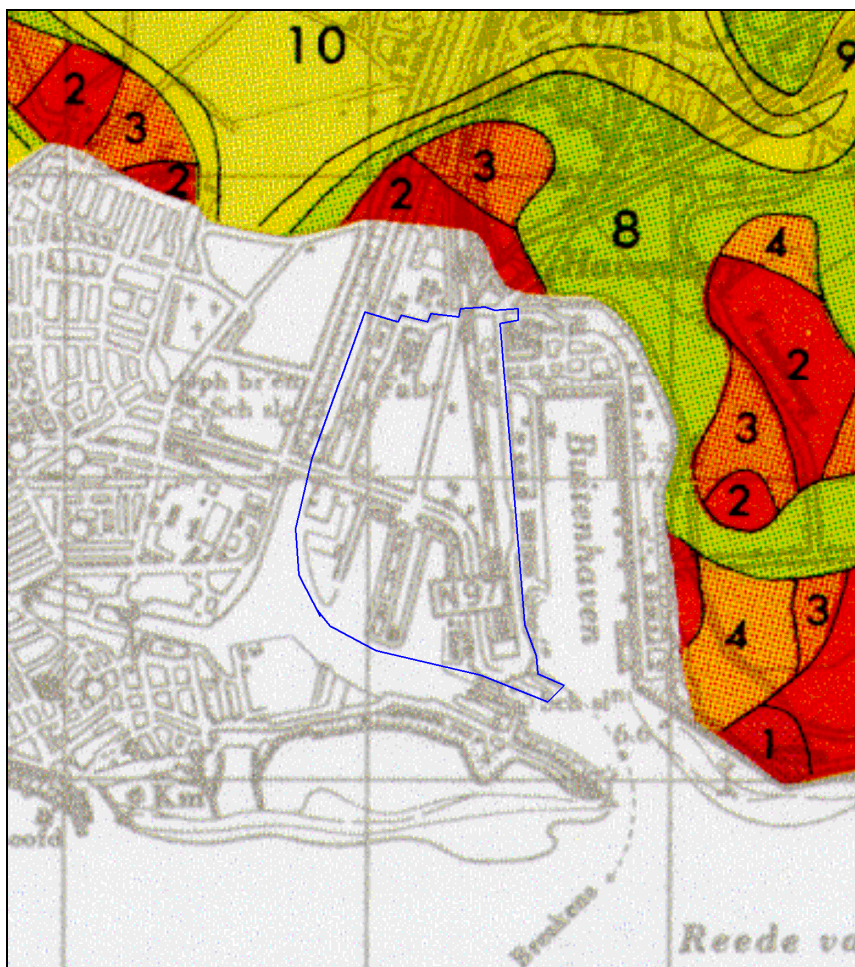
Voor een analyse van de geologische opbouw van het plangebied en de omgeving is vooral gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer: De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren, Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering; 's-Gravenhage: 1952
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 500.000; Haarlem: 1996
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 250.000; Haarlem: 1996
- Stiboka/ Rijks Geologische Dienst: Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg); Wageningen/Haarlem: 1986
- Vos, P. C. & Van Heeringen, R. M.: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997

Tevens werden, voor een inzicht in de Pleistocene opbouw en Holocene opbouw van het plangebied 8 boringen van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG/TNO) bestudeerd.

3.1.2 Het Pleistocene landschap

Het plangebied maakte aan het einde van het Pleistoceen (circa 15.000 - 10.000 jaar geleden), gedurende het einde van de laatste ijstijd (het Weichselien), deel uit van een uitgestrekt dekzandgebied. Het betreft hier periglaciaire, onder invloed van wind afgezette, fijne zanden (stuifzanden). Ze worden gerekend tot de Formatie van Twente. Het Pleistocene dekzand is binnen het huidige Walcheren afgezet in min of meer zuidwest-noordoost gerichte dekzandruggen. Het is op basis van de beschikbare archiefgegevens niet mogelijk gefundeerde uitspraken te doen over de te verwachten diepte van de Formatie van Twente ter plaatse van het plangebied. Het plangebied ligt op de Bijkaart behorende bij de Geologische kaart van Nederland, kaartblad 2: 'Bovenkant van de Pleistocene afzettingen' in een niet-gekarteerde zone (zie Afbeelding 3). Toch kan op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied worden ingeschat dat de top van de Pleistocene afzettingen ter plaatse van het plangebied kan worden verwacht op een diepte van 4 - 6 meter -NAP (oranje/rode zone). De bovenzijde van de Pleistocene afzettingen is hier mogelijk intact aanwezig.



Afbeelding 3. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van een kaart van Walcheren met daarop weergegeven de diepteligging van de bovenkant van de Pleistocene afzettingen. Mogelijk kan de top van de Pleistocene afzettingen in het plangebied worden aangetroffen op een diepte van 4 - 6 meter -NAP (rode/oranje zones). Schaal 1: 25.000. Bron: RGD, 1972/1997.

3.1.3 De Holocene afzettingen

De Holocene landschapsontwikkeling in grote delen van Zeeland (deel uitmakend van het westelijke kustgebied van Nederland) is bepaald door de voortgaande verbetering van het klimaat na de laatste IJstijd, die gefaseerd tussen 15.000 en 10.000 jaar geleden ten einde kwam. De hogere temperaturen leidden tot het smelten van de landijsmassa's en de poolkappen en tot een daarmee samenhangende stijging van de zeespiegel. De zeespiegelrijzing leidde ondermeer tot het ontstaan van de huidige Noordzee. West-Nederland, dat aan het einde van het Pleistoceen onderdeel uitmaakte van het dekzandgebied, veranderde in een lagunair en estuarien gebied. De kustlijn lag gedurende het Holoceen in of nabij het huidige West-Nederland. In het begin van het Holoceen werd, door een verdergaande vernatting van de bodem door de stuwing van het grondwater en de zeespiegelrijzing, eerst veen gevormd; het Basisveen. Dit veenlandschap verdronk door het verder opdringen van het zeewater. De hierdoor ontstane afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Calais. Eerst werden zandpakketten afgezet, gevolgd door de afzetting van klei. Het westelijk kustgebied kreeg het karakter van een waddengebied, doorsneden door getijdegeulen.



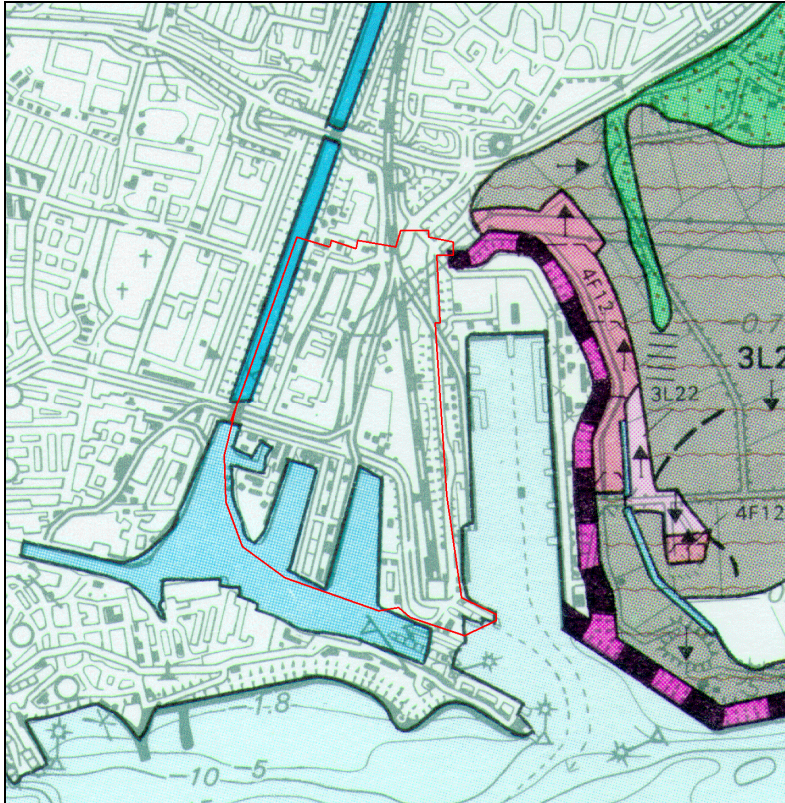
Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geologische Kaart van Nederland, Walcheren, Schaal 1: 50.000. Schaal 1: 25.000.

Rond circa 5.000 Before Present (circa 3.800 voor Chr.) ontstond door de vorming van strandwallen en duinen een gesloten kustbarrière, ongeveer daar waar zich heden ten dage in West-Nederland de kustlijn bevindt. Ten oosten van deze gesloten kustlijn vond in West-Nederland op grote schaal veengroei plaats. Dit Hollandveen wordt over het algemeen gekenmerkt door kleiig rietveen met daarop bosveen. De groei van het Hollandveen ging door tot in de Romeinse Tijd, circa 250 A.D..

Vanaf 600 v. Chr. - 1000 A.D. erodeerde het strandwallen- en duingebied en werd de gesloten kustlijn doorbroken. Hierdoor ontstond in eerste instantie een bescheiden geulsysteem. Lokaal werden direct achter de duinen zogenaamde Slufterafzettingen gevormd (ook aangeduid als 'Afzettingen van Duinkerke'). In de periode 600 v. Chr. - 300 A.D. was alleen in het noordwestelijk deel van Walcheren sprake van deze Slufterafzettingen. Vanaf circa 300 na Chr. echter erodeerde de gehele Zeeuwse kustbarrière en werd in grote gebieden het veengebied door geulen doorsneden. Deze periode van transgressieve kustontwikkeling duurde in Zeeland tot circa 600 A.D..

Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren, als niet gekarteerd wordt weergegeven, omdat het binnen de bebouwde kom van Vlissingen ligt of uit water bestaat (zie Afbeelding 4). Op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied kan worden ingeschat dat het plangebied deel uitmaakt van een zone met code AO.2. Hier bevinden zich kom-Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais, mogelijk op Basisveen.

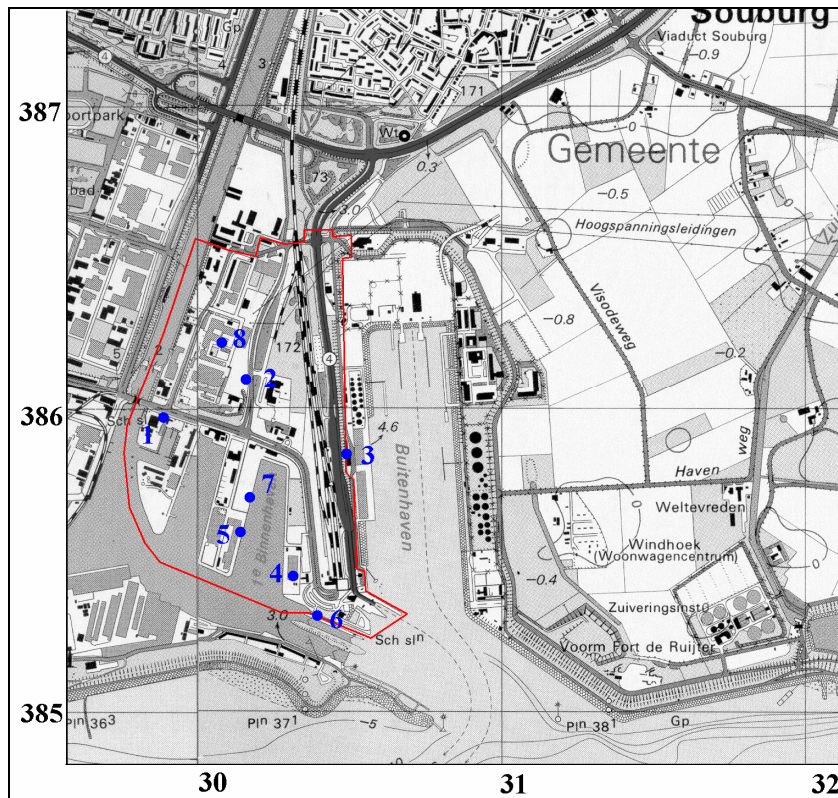
Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd wordt op de Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 50.000, weergegeven binnen een niet gekarteerde zone, omdat het deel uitmaakt van de bebouwde kom van Vlissingen of bestaat uit water. Op basis van de wel gekarteerde omgeving van het plangebied kan worden ingeschat dat het plangebied deel uitmaakt van een zone met code 3L27. Dit betreffen ‘welvingen in plaatselijk gemoerde getijafzettingen’.



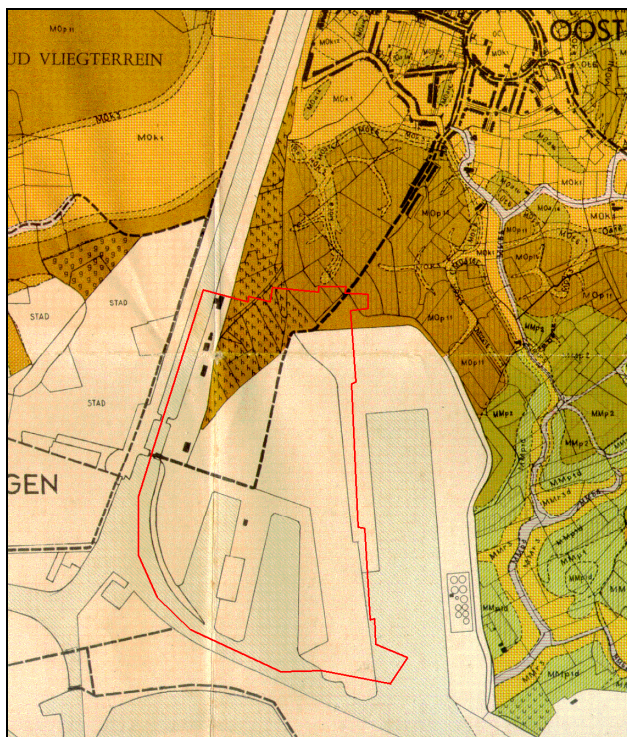
Afbeelding 5. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitvergroete uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland, Walcheren, Schaal 1: 50.000. Schaal 1: 25.000.

In het archief van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG/TNO) waren de gegevens van onder meer 8 boringen van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen-TNO (NITG/TNO) gezet binnen het plangebied, beschikbaar. Het ging hierbij om boring B48C0071 (op Afbeelding 6 aangeduid als Boring 1), boring B48D0017 (Boring 2), boring B48D0051 (Boring 3), B48D0057 (Boring 4), B48D0063 (Boring 5), B48D0068 (Boring 6), B48D0218 (Boring 7) en 386-030-0007 (Boring 8). Op basis van deze boorgegevens kan worden gesteld dat het waarschijnlijk is dat zich ter plaatse van het plangebied een profiel van subrecente ophooglagen, op Afzettingen van Duinkerke II, op (deels afgegraven) Hollandveen, op Afzettingen van Calais bevindt.

In Boring 1, Boring 2, Boring 5, Boring 6 en Boring 7 werd een profiel van Afzettingen van Duinkerke (meestal op Hollandveen) op Afzettingen van Calais aangetroffen. In Boring 1, Boring 2, Boring 5, Boring 6 en Boring 7 werd de top van de Afzettingen van Calais herkend, op een diepte van respectievelijk 3.00 meter -NAP, 2.25 meter -NAP, 0.48 meter -NAP (deze waarde lijkt onbetrouwbaar te zijn), 2.75 meter -NAP en 3.90 meter -NAP. De top van het Hollandveen werd aangetroffen in Boring 2, Boring 5, Boring 6 en Boring 7 op een diepte van respectievelijk 1.00 meter -NAP, 0.23 meter -NAP (deze waarde lijkt onbetrouwbaar te zijn), 1.65 meter -NAP en 3.40 meter -NAP.



Afbeelding 6. De posities van bestudeerde boringen van NITG/TNO (in blauw, genummerd), binnen het plangebied (rood omkaderd). Schaal 1: 25.000.



Afbeelding 7. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Walcheren, schaal 1: 16667. Het grootste deel van het plangebied ligt binnen de ten tijde van de opname van de Bodemkaart bebouwde kom van Vlissingen en ter plaatse van havens, en is derhalve niet gekarteerd. Naar Bennema en Van der Meer, 1952.

Het grootste deel van het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Bodemkaart uit 1952, Schaal 1: 16.667, wordt weergegeven als niet gekarteerd, omdat het deel uitmaakt van de bebouwde kom van Vlissingen en van havens (zie Afbeelding 7). Het noordelijke, wel gekarteerde deel van het plangebied ligt binnen een zone met code MOp. Dit betreffen ‘oude poelgronden’. Hier kan een profiel van Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais worden aangetroffen. Ter plaatse van het westelijke deel van het noordelijke deel van het plangebied is sprake van ‘opgehoogde grond’.

3.2 Archeologische gegevens

3.2.1 Inleiding

Voor een overzicht van reeds bestaande kennis ten aanzien van archeologische vindplaatsen binnen en in de directe omgeving van het plangebied werden onder meer de archieven van SOB Research, de ROB en Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) geraadpleegd. Tevens werden de Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holoceen, 1: 500.000, Rijks Geologische Dienst (RGD), Haarlem: 1996, gebruikt.

De bewoningsgeschiedenis van Zeeland is onlosmakelijk verbonden met de zeespiegelstijging in het Holoceen. In Zeeland dateren de vroegste bewoningssporen uit het Laat-Paleolithicum. Ze werden aangetroffen in de top van het Pleistocene dekzand (Formatie van Twente), daar waar dit nog intact en relatief hoogliggend is (zuidelijk deel van Zeeuwsch-Vlaanderen). Duidelijke bewoningssporen daterend uit de periode tussen het Laat-Neolithicum en de Vroege IJzertijd zijn in Zeeland nog niet aangetoond. In Zeeland zijn wel veel sporen uit de Late IJzertijd bekend. Dit hangt samen met het ontstaan van een kreekstelsel achter de in deze periode doorbroken strandwallen. Door de aanwezigheid van dit kreekstelsel werd het veen afgewaterd, waardoor bewoning mogelijk werd. Tevens werd het veengebied langs de paleo-Schelde goed ontwaterd. Tijdens de Vroeg-Romeinse Tijd nam de bevolking sterk af in Zeeland. In de Midden-Romeinse Tijd was vooral het veengebied van Zeeuwsch-Vlaanderen, Walcheren, Zuid-Beveland en Schouwen-Duiveland echter een dichtbevolkt gebied.

Aan deze bewoningsintensiteit kwam een einde toen vanaf circa 300 A.D. het veengebied verdronk. Vanaf circa 300 A.D. werden tevens nieuwe, brede getijdegeulen in het landschap ingesneden. Soms sneden deze geulen zich dieper en breder in bestaande geulen in. Vanaf de tiende eeuw was het getijdegebied hoog opgeslibd en stroomde het niet meer regelmatig over. Het gebied werd weer geschikt voor bewoning.

3.2.3 Het plangebied en de directe omgeving

Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland (IKAW; 2e generatie; Amersfoort: 2000) wordt weergegeven als een gebied met een middelhoge trefkans voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Deze verwachting is vooral gebaseerd op de aanwezigheid van (kom-)Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais. Hier bestaat een kans op het voorkomen van archeologische vindplaatsen uit de Late Prehistorie, de Romeinse Tijd, de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

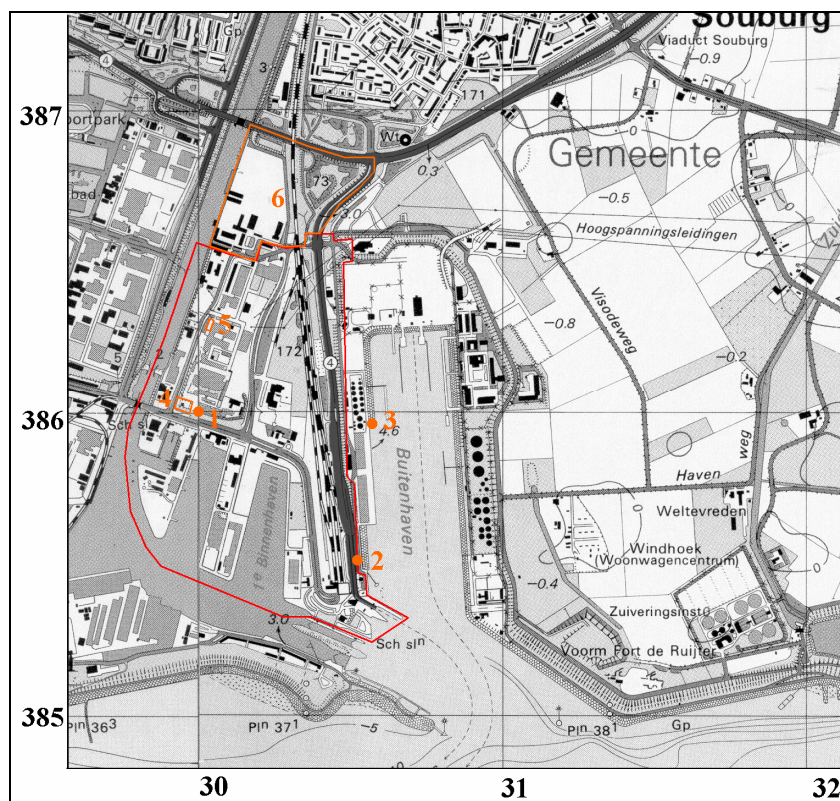
Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland worden weergegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) worden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied twee archeologische vindplaatsen vermeld:

Vondstlocatie 1 (zie Afbeelding 8, oranje 1): hier zou zich, op basis van overlevering, mogelijk een laatmiddeleeuwse vliedberg hebben bevonden. De in ARCHIS vermelde coördinaten zijn echter indicatief en zeker niet locatiebepalend. De vliedberg zou in 1834 nog aanwezig zijn geweest, echter op kaarten tot 1834 (en op kaarten vanaf de zeventiende eeuw) wordt binnen het plangebied nergens een vliedberg aangeduid (zie 3.3 Historische gegevens). Er lijkt hier dan ook geen sprake te zijn van een daadwerkelijke archeologische vindplaats (ARCHIS-waarnemingsnummer 20539/ROB-objectnummer 48DN-7).

Vondstlocatie 2 (zie Afbeelding 8, oranje 2): hier zou, mogelijk tijdens de uitbreiding van de Buitenhaven omstreeks 1930, een complete Romeinse amfora uit de periode 150 A.D. – 270 A.D. zijn aangetroffen. De amfora werd in 1929 te koop aangeboden aan het Stedelijk Museum te Vlissingen. Toen was niet meer bekend dan dat de amfora ‘in de nabijheid der stad in het laagveen is gevonden’. De in ARCHIS vermelde vondstlocatie, en de koppeling met de aanleg van de Buitenhaven, lijkt dan ook meer een interpretatie te zijn dan gestoeld op harde vondstgegevens (ARCHIS-waarnemingsnummer 20535/ROB-objectnummer 48DN-3).

In ARCHIS (het centrale archief voor de bekende archeologische vindplaatsen in Nederland) wordt direct ten oosten van het onderzoeksgebied één archeologische vindplaats vermeld:

Vondstlocatie 3 (zie Afbeelding 8, oranje 3): hier zou zich mogelijk een laatmiddeleeuwse vliedberg hebben bevonden, echter op kaarten vanaf de zeventiende eeuw wordt binnen het plangebied nergens een vliedberg aangeduid (zie 3.3 Historische gegevens). Waarschijnlijk wordt met Vondstlocatie 1 en Vondstlocatie 3 dezelfde, arbitraire, vondstmelding, bedoeld. Er lijkt hier dan ook geen sprake te zijn van een daadwerkelijke archeologische vindplaats (ARCHIS-waarnemingsnummer 20542/ROB-objectnummer 48DN-10).



Afbeelding 8. De ligging van in ARCHIS vermelde archeologische vondsten/vindplaatsen (oranje, genummerd 1 tot 3) ten opzichte van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart, Schaal 1: 25.000. De positie van gebieden die eerder door SOB Research werden onderzocht zijn oranje omkaderd, en genummerd 4 tot 6.

Binnen het plangebied werden door SOB Research twee archeologische onderzoeken uitgevoerd. Dit betreffen:

Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Edisonweg/Prins Hendrikweg, Vlissingen (zie Afbeelding 8, oranje 4): hier werd ten behoeve van de bouw van een kantoorpand, ter plaatse van de Edisonweg en Prins Hendrikweg een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd, met het doel de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat in het plangebied van oorsprong Afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkwamen. In alle boringen werd echter geconstateerd dat het Hollandveen grotendeels was afgegraven. Dit afgraven vond zeer waarschijnlijk plaats in de Late Middeleeuwen, ten behoeve van brandstofwinning of zoutwinning. Tevens werd vastgesteld dat het plangebied circa 4 meter was opgehoogd.

Op basis van het uitgevoerde historische onderzoek kon worden gesteld dat zich in ieder geval vanaf circa 1570 A.D. tot de tweede helft van de achttiende eeuw geen bebouwing in het plangebied had bevonden. Op een kaart uit 1860 wordt ter plaatse van het huidige plangebied Landzigt weergegeven. Het was niet duidelijk of ter plaatse van het plangebied daadwerkelijk bebouwing die samenhangt met deze boerderij aanwezig was. Deze situatie bleef gehandhaafd tot circa 1870. Dan werd direct ten westen van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven. Op een luchtfoto uit 1943 is geen bebouwing binnen het plangebied zichtbaar. Op de Bodemkaart uit 1951 lijkt eveneens geen sprake te zijn van de aanwezigheid van bebouwing binnen het plangebied. Op de luchtfoto uit 1989 is wel bebouwing zichtbaar ter plaatse van het plangebied. Tijdens de uitvoering van de AAI werden geen belangrijke archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de onderzoeksgegevens werd aanvullend archeologisch onderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht (SOB Research, 2003).

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Oude Veerhavenweg 3, Vlissingen (zie Afbeelding 8, oranje 5): hier is door SOB Research ten behoeve van de plannen voor de uitbreiding van ROC Zeeland aan de Oude Veerhavenweg 3 een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) uitgevoerd, met het doel om de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat in het plangebied Afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkomen. In veel boringen werd echter geconstateerd dat het Hollandveen grotendeels niet meer intact was. Het plangebied is in het subrecente verleden 4 meter opgehoogd. Op basis van het uitgevoerde historische onderzoek kon worden gesteld dat zich in ieder geval vanaf circa 1570 A.D. tot circa 1950 geen bebouwing in het plangebied heeft bevonden. Tijdens de uitvoering van het IVO werden geen belangrijke archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de onderzoeksgegevens werd aanvullend archeologisch onderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht (SOB Research, 2005).

Direct ten noorden van het plangebied werd door SOB Research één archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit betreft:

Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Edison Park, Vlissingen (zie Afbeelding 8, oranje 6): hier is door SOB Research ten behoeve van de realisatie van Bestemmingsplan Edison Park een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) uitgevoerd, met het doel de geologische opbouw, de aardkundige waarden en de archeologische en cultuurhistorische waarden ter plaatse vast te stellen. Op basis van de gegevens van het booronderzoek kon worden gesteld dat in het plangebied van oorsprong Afzettingen van Duinkerke II (komafzettingen; klei) op Hollandveen, op Afzettingen van Calais voorkwamen. In veel boringen werd echter geconstateerd dat het Hollandveen grotendeels was afgegraven.

Dit afgraven vond zeer waarschijnlijk plaats in de Late Middeleeuwen, ten behoeve van brandstofwinning of zoutwinning. Tevens werd vastgesteld dat het westelijke deel van het plangebied circa 3.5 meter tot 5.00 meter was opgehoogd.

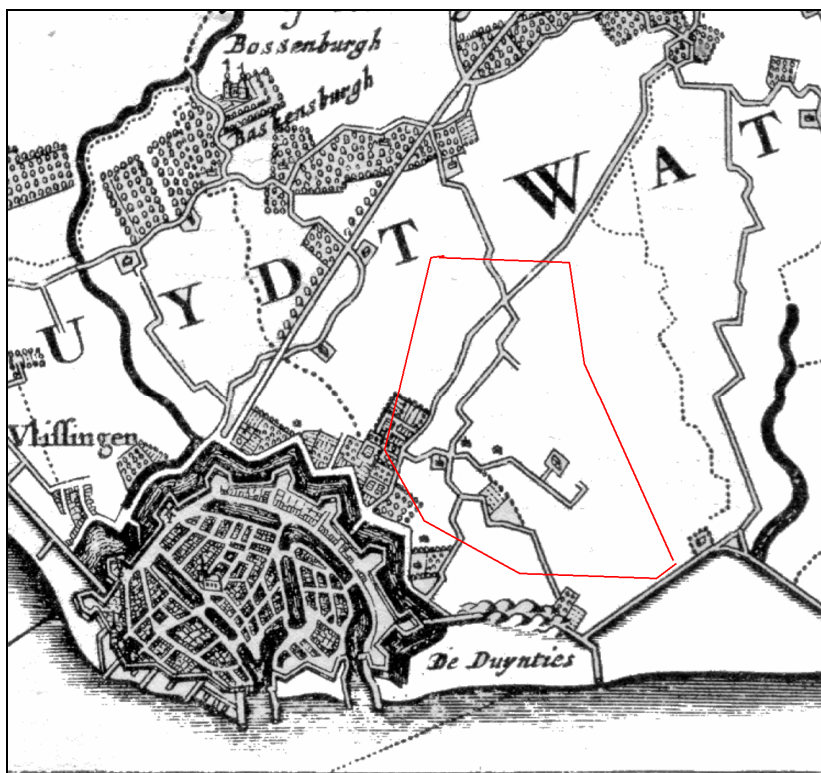
Op basis van het uitgevoerde historische onderzoek kon worden gesteld dat zich in ieder geval vanaf circa 1570 A.D. tot de tweede helft van de negentiende eeuw geen bebouwing in het plangebied heeft bevonden. In 1870 werd direct ten westen van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven. Tevens werd een spoorbaan aangelegd die het plangebied doorkruist. In het zuidwestelijke deel van het plangebied werd tevens omstreeks 1870 een locomotievenloods van de Nederlandse Spoorwegen gebouwd. De locomotievenloods werd omstreeks 1952 afgebroken. In 1952 werd ter plaatse van het plangebied, ten noorden van de spoorbaan, een elektriciteitscentrale gebouwd (Provinciaal Zeeuwsche Electriciteits Maatschappij). Voor het plaatsen van olietanks moesten de funderingen van de voormalige locomotievenloods worden uitgegraven en verwijderd. In 1966 werd de centrale uitgebreid, het gebied ten oosten van de spoorbaan bleef echter onbebouwd. In de jaren 90 van de vorige eeuw werd een groot deel van de centrale met olietanks en schoorstenen gesloopt.

Tijdens de uitvoering van de AAI werden geen belangrijke archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de onderzoeksgegevens werd aanvullend archeologisch onderzoek binnen het plangebied niet noodzakelijk geacht (SOB Research, 2003).

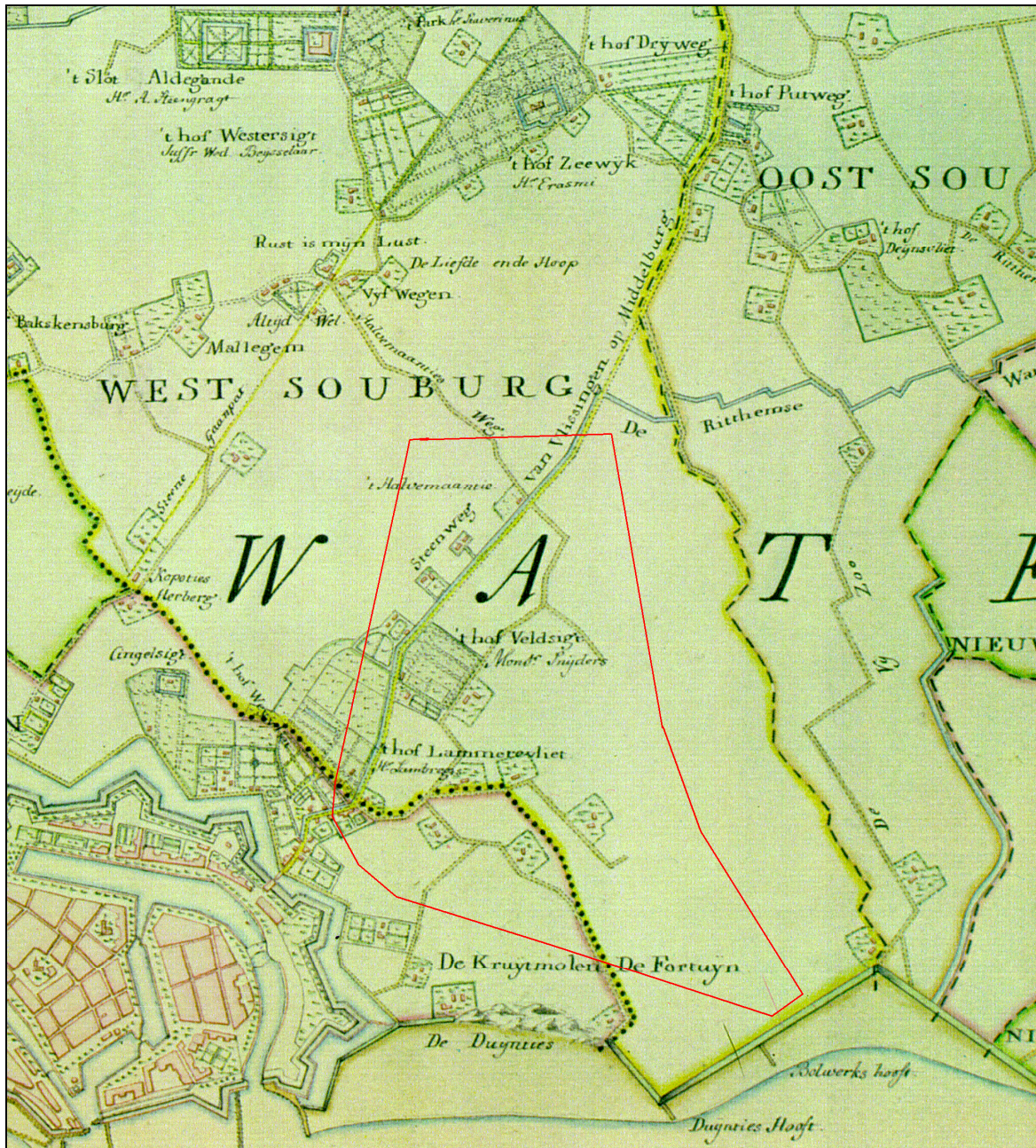
3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt in de huidige tijd in het zuidoostelijke deel van de bebouwde van Vlissingen en maakt deel uit van een industriegebied. Het gebied waar het huidige plangebied is gesitueerd is vanaf de zestiende eeuw cartografisch goed gedocumenteerd. Deze kaartdocumentatie levert informatie op voor wat betreft het mogelijke voorkomen van oude, reeds verdwenen infrastructurele werken of voormalige bebouwing.

Op een kaart van Christiaan Sgrooten die rond 1570 werd vervaardigd zijn geen aanwijzingen te zien die duiden op bebouwing of de aanwezigheid van wegen binnen het huidige plangebied. Op een kaart uit 1655 (zie Afbeelding 9) is te zien dat het plangebied in deze periode deel uitmaakte van het landelijk gebied, ten noordoosten van Vlissingen. Binnen het huidige plangebied bevonden zich toen enkele wegen, en in het zuidelijke deel bevond zich, gesitueerd langs deze wegen, bebouwing. Deze bebouwing bestond uit boerderijen of hofsteden, soms met (siertuinen). Op basis van de beschikbare gegevens kan niet worden vastgesteld wanneer deze bebouwing is ontstaan, maar een laatmiddeleeuwse oorsprong kan niet worden uitgesloten.

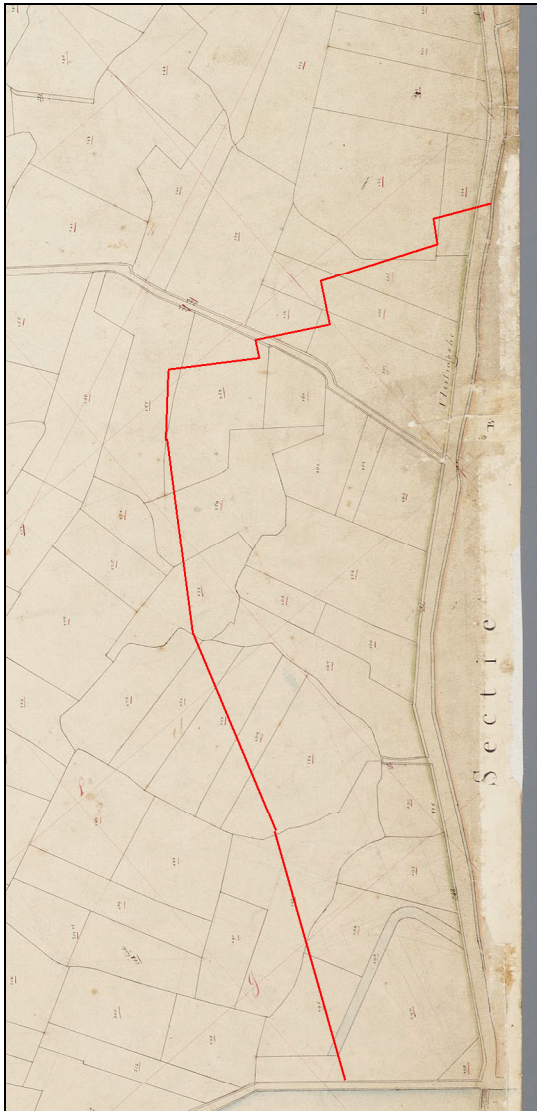


Afbeelding 9. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Visscher-Romankaart van Zeeland uit 1655. Kaartbron: Anon., Alphen aan den Rijn: 1973.

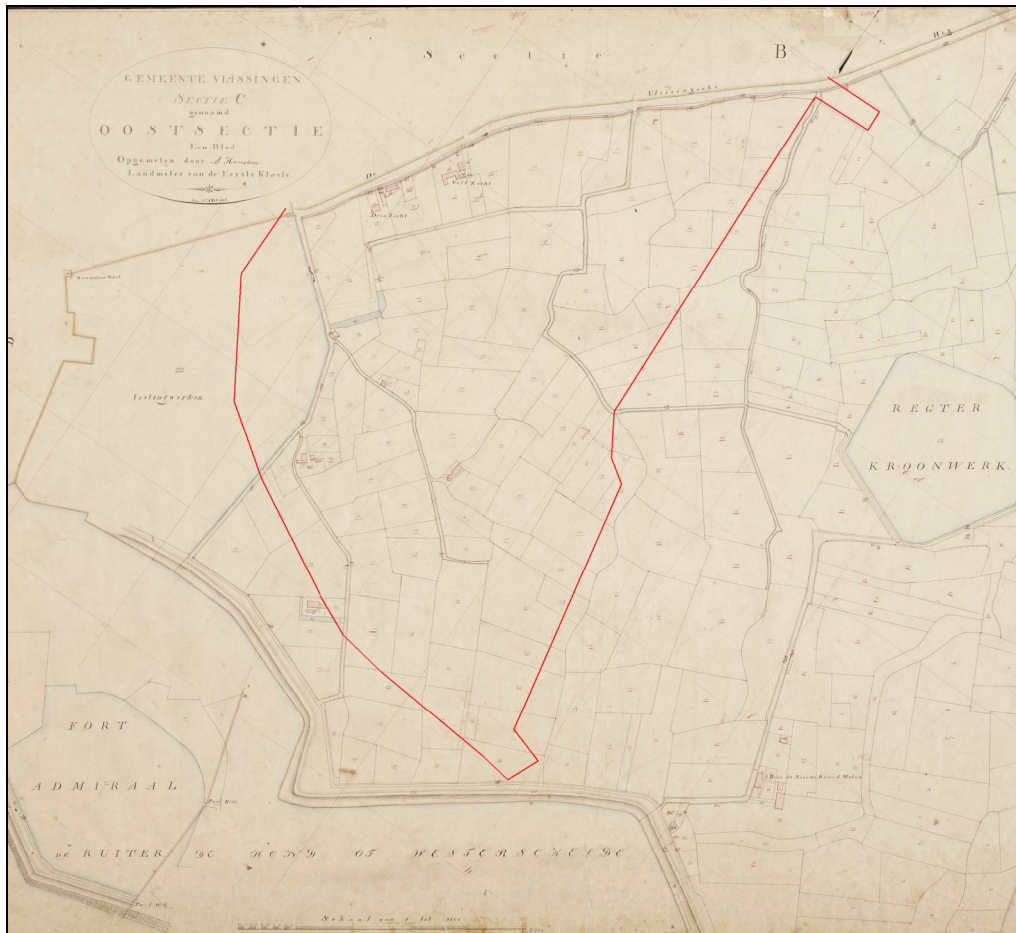


Afbeelding 10. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit 1725 - 1745.

Op een kaart van Hattinga uit 1725 - 1745 (zie Afbeelding 10) is de toenmalige situatie ter plaatse van het plangebied gedetailleerder weergegeven. Ten opzichte van de situatie in de zeventiende eeuw is weinig veranderd. Een aantal wegen binnen het plangebied is op de kaart uit 1725 – 1745 benoemd: de Halvemaantjes Weg en de Steenweg van Vlissingen op Middelburg. Twee hofsteden zijn eveneens benoemd: 't hof Veldsigt en 't hof Lammerevliet. Langs de Steenweg van Vlissingen op Middelburg zijn hofsteden gebouwd, die op de kaart uit circa 1650 nog niet aanwezig waren. Op de Kadastrale Kaart uit 1820 (zie Afbeelding 11 en Afbeelding 12) is te zien dat ten zuidwesten van het plangebied vestingwerken zijn aangelegd. Binnen het plangebied is de situatie op hoofdlijnen niet gewijzigd ten opzichte van de situatie in 1725 – 1745, zij het dat de bebouwing direct ten westen van de Steenweg van Vlissingen op Middelburg voor wat betreft het plangebied is afgebroken. De bebouwing behorende tot hof Veltzicht is verplaatst naar een locatie direct ten oosten van de Steenweg. Ook op een aantal andere locaties is sprake van de afbraak van bebouwing, daar waar eerst nog wel bebouwing aanwezig was.

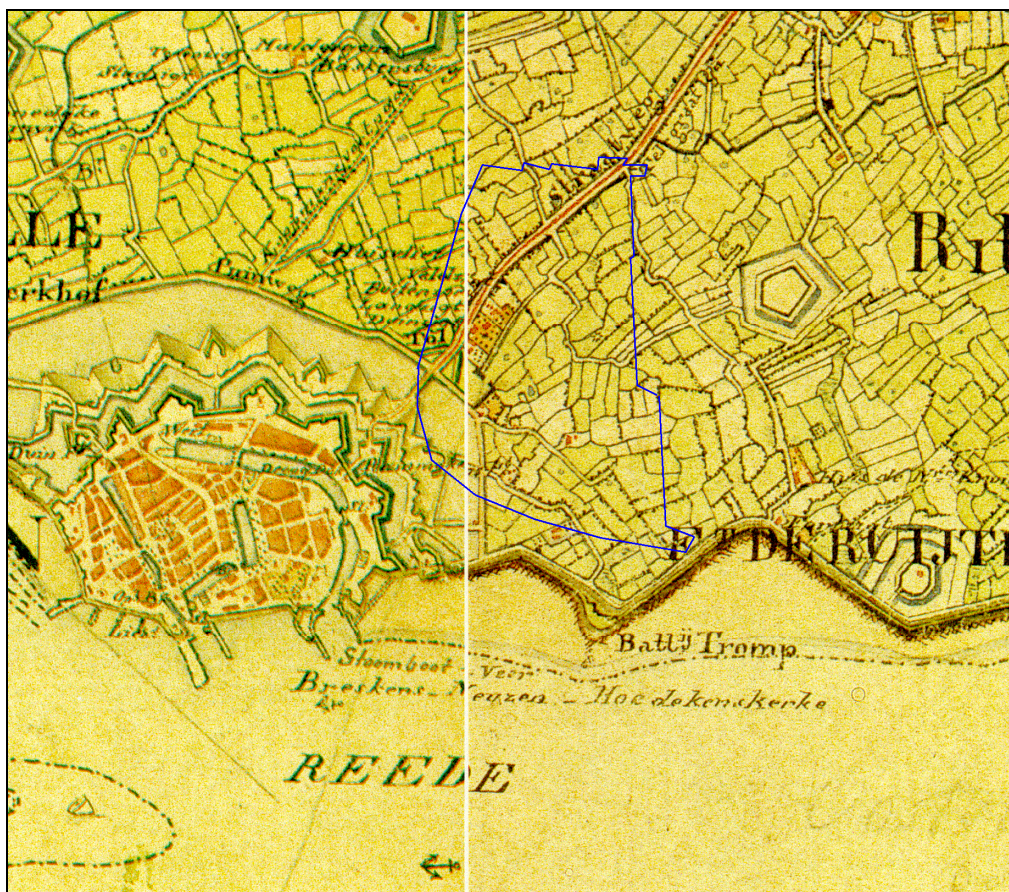


Afbeelding 11. De ligging van het westelijke deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart uit 1820.



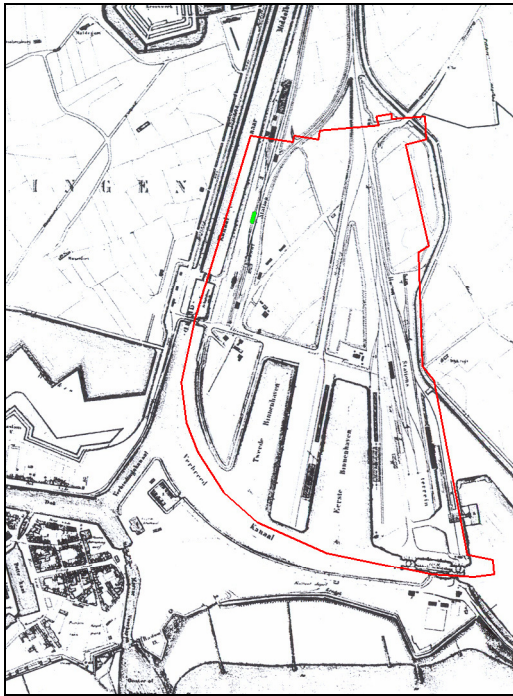
Afbeelding 12. De ligging van het overige deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Kadastrale Kaart uit 1820.

Op een kaart uit 1856 - 1858 (zie Afbeelding 13) wordt ter plaatse van het huidige plangebied een situatie weergegeven die op een aantal details na overeenkomstig de situatie van 1820 is. Alleen tussen Hof Duinzicht en Hof Veldzicht is nieuwe bebouwing gerealiseerd. Deze situatie blijft gehandhaafd tot circa 1870.

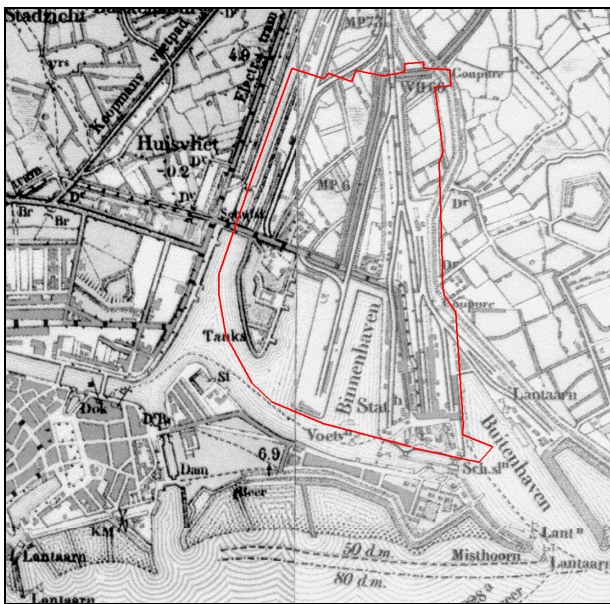


Afbeelding 13. De ligging van het plangebied (blauw omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1856 – 1858. Schaal 1: 25.000.

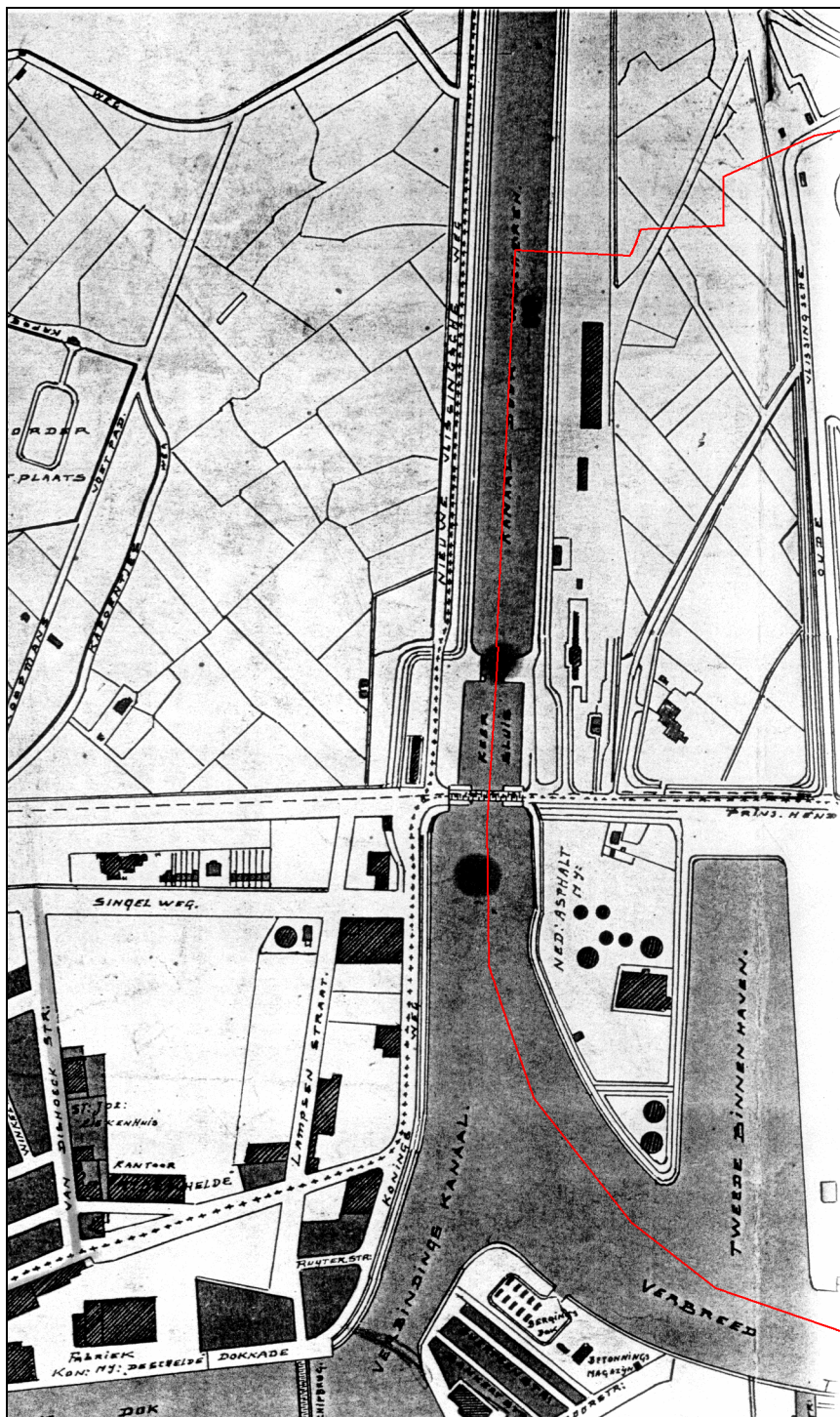
In 1873 werd direct ten westen van het plangebied het Kanaal door Walcheren gegraven, en werden in het zuidelijke deel van het plangebied twee havens (Eerste en Tweede Binnenhaven) uitgegraven. Het zuidelijke deel van het plangebied lijkt in deze periode al tot circa 4.0 meter +NAP te worden opgehoogd (het huidige maaiveldniveau, bron: putdekselhoogtekaart Gemeente Vlissingen, 2005). Ook het westelijke deel van het plangebied, direct ten oosten van het Kanaal door Walcheren, werd opgehoogd tot een hoogte van circa 4 meter +NAP. Het is goed mogelijk dat in beide gevallen grond werd gebruikt die vrijkwam met het graven van het Kanaal door Walcheren en de Havens. Na deze ophogingen werd in 1873 een (op een verhoogd talud gelegen) spoorbaan aangelegd, en wordt in het centraalwestelijke deel van het plangebied (zie Afbeelding 14, groen gemarkeerd) het eerste personenstation van Vlissingen gebouwd. De infrastructuur ter plaatse van het plangebied werd ook enigszins aangepast, er werd een nieuw wegennet aangelegd, terwijl het oude (deels) bleef bestaan. Het plangebied wordt vanaf 1873 in fasen in gebruik genomen als industriegebied. In eerste instantie werd het (opgehoogde) gebied rondom de nieuw aangelegde havens bebouwd met loodsen en een petrochemische fabriek (zie Afbeelding 15). De vanaf de zeventiende en achttiende eeuw aanwezige bebouwing viel vanaf 1873 ten prooi aan deze inrichting tot industriegebied. Omstreeks 1910 was alleen het zuidelijke deel van het plangebied ingericht als industriegebied (zie Afbeelding 15). Het personenstation (Spoorwegen) werd in 1894 opgeheven, en een nieuw station werd gebouwd in het zuidoostelijke deel van het plangebied. Omstreeks 1930 werd de Buitenhaven vergroot. De situatie ter plaatse van het plangebied bleef op hoofdlijnen gehandhaafd tot circa 1950 (zie Afbeelding 15, Afbeelding 16 en Afbeelding 17).



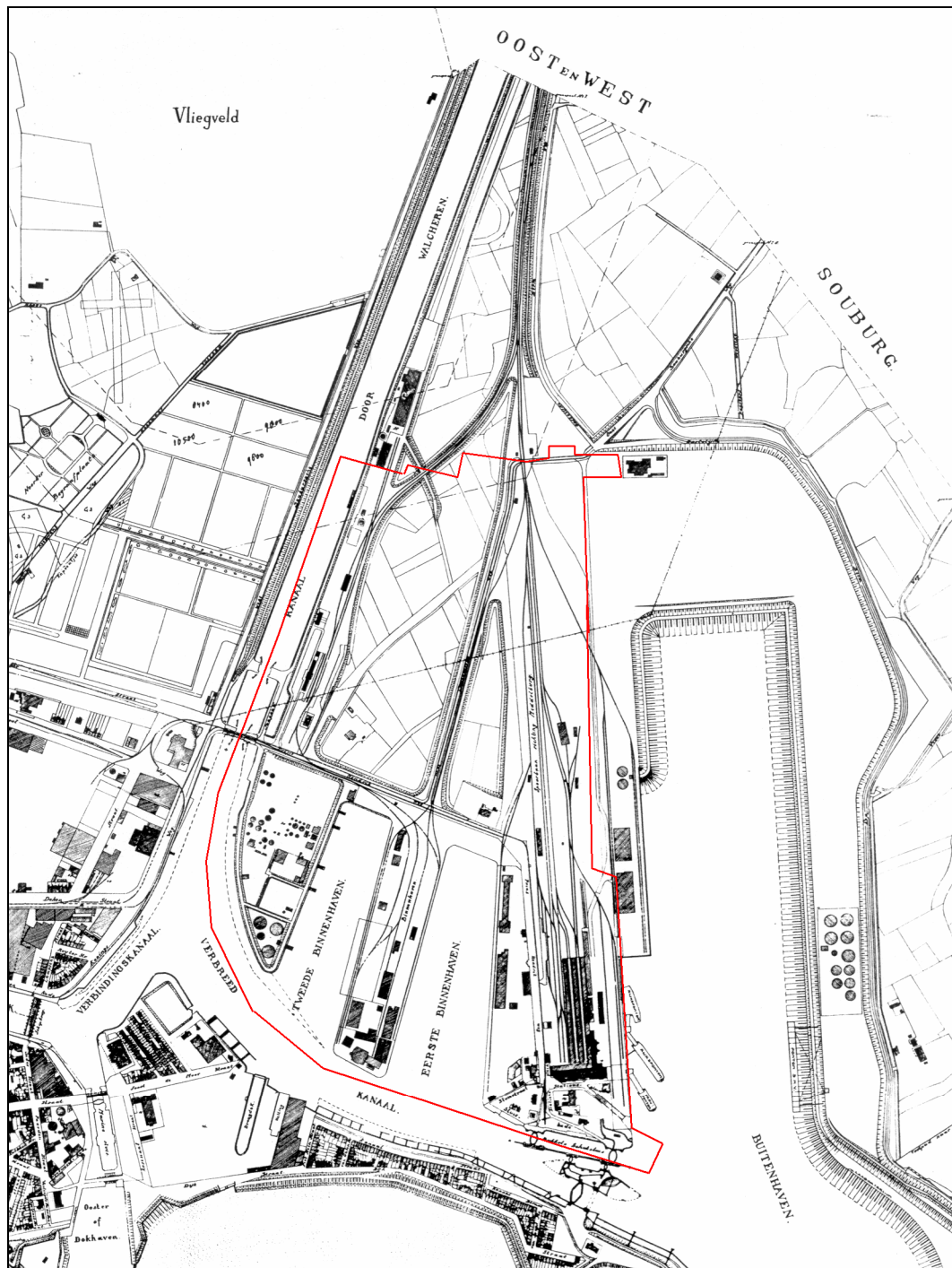
Afbeelding 14. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1875. Het Kanaal door Walcheren en de Binnenhavens waren in 1875 zojuist (1873) aangelegd. De positie van het station is groen gemarkeerd.



Afbeelding 15. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1914. Schaal 1: 25.000.



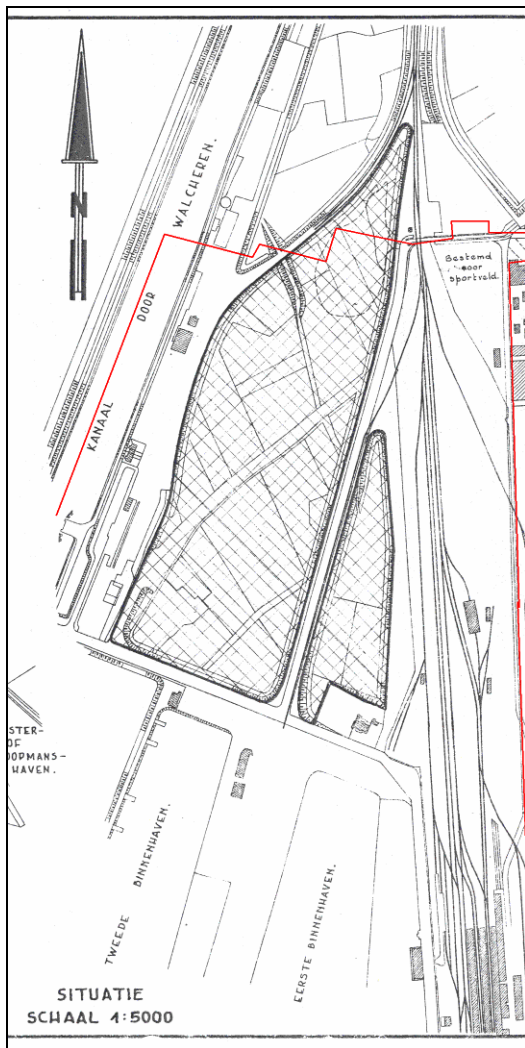
Afbeelding 16. De ligging van het westelijke deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een situatietekening uit 1925.



Afbeelding 17. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een situatiekaart uit 1939. De Buitenhaven is vergroot ten opzichte van de situatie in 1914.

In 1949 werden door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat “Bestek en Voorwaarden” opgesteld “voor het uitvoeren van zuigwerk in de Sardijngemaal en het ophogen van terreinen te Vlissingen” (Rijkswaterstaat 1948 – 1949). Het betreft hier het zuigen van grond uit de Westerschelde nabij Vlissingen, en het ophogen met het opgezogen materiaal van terreinen ten noorden van de Prins Hendrikweg (zie Afbeelding 18). Dit werk werd ook daadwerkelijk uitgevoerd. Dit betekent dat ook dit deel van het huidige plangebied (met uitzondering van het al in 1873 opgehoogde, zuidelijke deel, de directe omgeving van de Binnenhavens, en het al in 1873 opgehoogde westelijke deel van het plangebied, direct ten oosten van het Kanaal door Walcheren) omstreeks 1950 tot een hoogte tussen 3.6 meter +NAP en 4.0 meter +NAP werd opgehoogd.

Het originele maaiveld bevond zich op een hoogte van circa 0.5 meter –NAP (gebaseerd op de niet opgehoogde directe omgeving van plangebied, Topografische Kaart, 1995). Het noordelijke deel van het plangebied is dus circa 4 meter opgehoogd. Na het ophogen raakte ook het in 1950 opgehoogde deel van het plangebied bebouwd, onder meer met onderwijsinstellingen.



Afbeelding 18. De positie van de omstreeks 1950 opgespoten delen van het plangebied (gearceerd), zoals weergegeven op de bestekkaart van Rijkswaterstaat uit 1948 – 1949. De percelen bevinden zich in het noordwestelijke deel van het plangebied (rood omkaderd).

Op basis van de beschikbare gegevens kan in ieder geval worden gesteld dat het gehele plangebied, vanaf 1873, in fasen, tot een niveau van circa 4 meter +NAP is opgehoogd. Het originele maaiveld bevond zich op een hoogte van circa 0.5 meter –NAP. Dit betekent dat er binnen het plangebied een ophoogpakket van circa 4,5 meter dik aanwezig is. Het natuurlijke profiel, met daarin het relevante bodemarchief, kan pas worden aangetroffen op een diepte van minimaal 4 meter beneden maaiveld. Dat betekent tevens dat ter plaatse van het plangebied uitgevoerde milieuonderzoeken of milieusaneringen, mits niet dieper reikend dan circa 4 meter beneden maaiveld, geen relevantie kennen met betrekking tot de aanwezigheid van archeologische waarden. Op basis van de in het kader van dit bureauonderzoek bestudeerde gegevens van verschillende milieuonderzoeken kan worden gesteld dat dit klopt; geen van de milieukundige ingrepen reikten dieper dan 4 meter beneden maaiveld.

Geraadpleegd werden:

Grontmij: Oriënterend bodem- en grondwateronderzoek Vlimeta terreinen Gemeente Vlissingen, nr. 2932; 1989.

BKH adviesbureau: Voormalige gasfabriek NS te Vlissingen, Nader onderzoek; 1992.

SGS Depauw en Stokoe n.v.: Oriënterend bodemonderzoek terrein voormalige gasfabriek Prins Hendrikweg te Vlissingen, nr. 5569; 1989.

SGS EcoCare: Verkennend bodemonderzoek drie terreinen Hogeschool Zeeland Vlissingen/Middelburg; 1993.

SGS EcoCare: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg/Prins Hendrikweg/Oude Veerhavenweg Vlissingen; 1996.

SGS EcoCare: Indikatief bodemonderzoek Edisonweg 7a Vlissingen; 1993.

IWACO Adviesbureau voor Water en Milieu: Afperkend bodemonderzoek Sector Beheer Edisonweg 9 te Vlissingen, nr. 090965; 1995

SAGRO Milieu Advies Zeeland: Eindrapport verkennend onderzoek Edisonweg 8a te Vlissingen, nr. 801139; 1997.

Grontmij, Afdeling Bodem en Water: Oriënterend onderzoek bij Kijko-loodsen PZEM terrein te Vlissingen; 1989.

Oranjewoud: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 17 te Vlissingen, nr. 1601-37343; 1995 (gegevens van onderzoek door TAUW infra Consult uit 1986).

Heeren Milieutechniek: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 15 te Vlissingen, nr. 663.12; 1999.

SMA-Zeeland: Eindrapport oriënterend bodemonderzoek Edisonweg 19-21 te Vlissingen; 2002

Heeren Milieutechniek: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 29 te Vlissingen; 1998

Grond- Gewas- en Milieuonderzoek Zeeuws-Vlaanderen: Verkennend bodemonderzoek Edisonweg 2 te Vlissingen

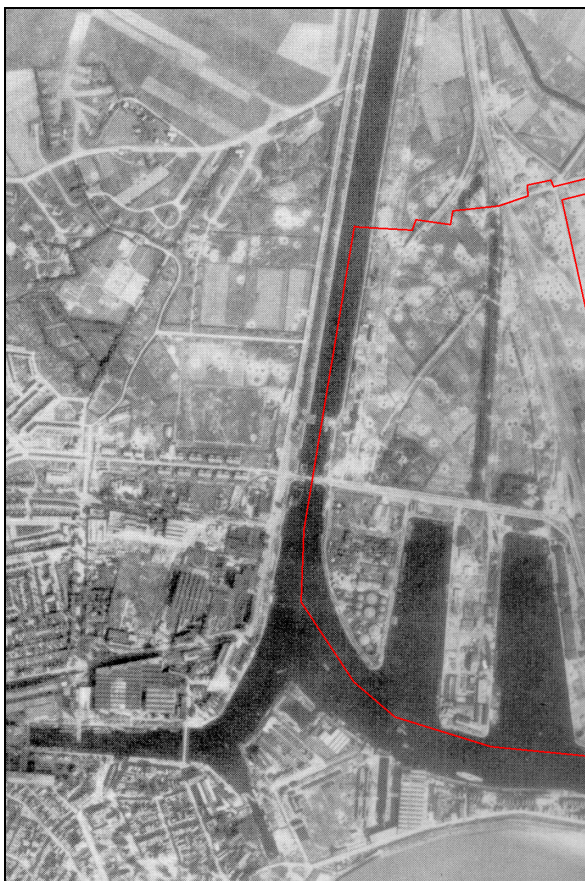
Grontmij: Bodemverontreiniging Edisonweg 35, Vlissingen; 1991

3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek konden 2 luchtfoto's geraadpleegd worden. Dit betrof:

- | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------------|
| - | Luchtfoto RAF | Opnamejaar 1943, fotonummer 4056 |
| - | Luchtfoto Topografische Dienst | Opnamejaar 1989, nr. 48506 |

Op de geanalyseerde luchtfoto's zijn ter plaatse van het huidige plangebied geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zichtbaar. Het noordelijke deel van het plangebied maakt op de luchtfoto uit 1943 nog deel uit van het landelijke gebied. Het zuidelijke deel was in 1943 reeds bebouwd. Op de luchtfoto uit 1989 is te zien dat het plangebied is bebouwd.



Afbeelding 19. De ligging van het westelijke deel en het noordelijke deel van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de luchtfoto uit 1943. Het zuidelijke deel van het plangebied is ingericht en bebouwd, het noordelijke deel nog niet. Opvallend is het grote aantal bomkraters.

3.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen kunnen worden aangetroffen, en dan met name archeologische sporen uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd in de top van het (indien aanwezig) intacte Hollandveen en archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tevens kunnen op basis van historische gegevens locaties worden vastgesteld waar zich bebouwing heeft bevonden in de Nieuwe Tijd. Het betreft hier dan boerderijen en buitenverblijven. Ter plaatse van het Kanaal door Walcheren en de beide Binnenhavens is de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische sporen nihil; deze zijn bij de aanleg weggegraven. Op basis van bovenstaande constatering zou moeten worden vastgesteld dat voor het plangebied (met uitzondering van de waterpartijen; hier geldt een lage archeologische verwachting) een middelhoge archeologische verwachting zou moeten gelden (komgebied met veen), en voor de locaties waar op basis van historische gegevens bebouwing in de Nieuwe Tijd aanwezig was een hoge archeologische verwachting. Echter, er is een complicerende factor. Het plangebied is in de periode 1873 – 1950 circa 4 meter opgehoogd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten zich op een diepte van minimaal 4 meter beneden maaiveld bevinden.

4. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

4.1 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de Gemeente Vlissingen is door SOB Research in het kader van het opstellen van Structuurplan Edisongebied (ook bekend als Kenniswerf) ter plaatse van het zuidoostelijk deel van de bebouwde kom van Vlissingen (Gemeente Vlissingen) een Archeologisch Bureauonderzoek, bestaande uit een intensief archiefonderzoek uitgevoerd. In het structuurplan wordt uiteengezet waar hier in de toekomst ruimtelijke ontwikkelingen zullen plaatsvinden (onder meer sloop-, bouw- en graafwerkzaamheden). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 80 hectare, waarvan circa 20 hectare uit water bestaat.

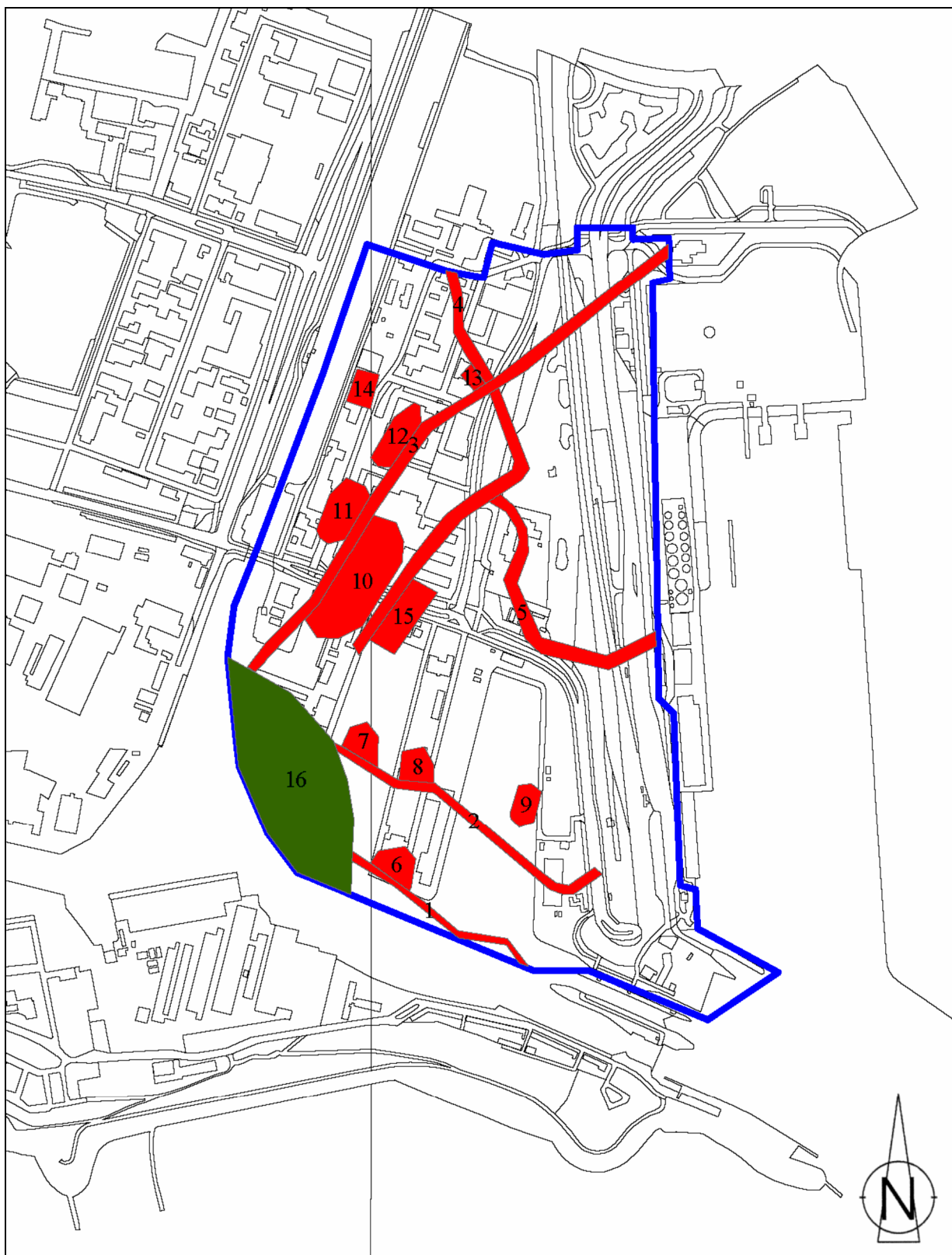
Het plangebied maakt deel uit van een zone die op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden in Nederland wordt weergegeven als een gebied met een middelhoge trefkans voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich geen terreinen die op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland worden weergegeven als terreinen met een archeologische status. In ARCHIS worden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied twee archeologische vindplaatsen vermeld (mogelijke laatmiddeleeuwse vliedbergen), het is echter zeer onwaarschijnlijk dat het hier daadwerkelijk archeologische vindplaatsen betreft. Op basis van de beschikbare geologische, archeologische en historische gegevens kan worden ingeschat dat er binnen het plangebied archeologische sporen kunnen worden aangetroffen, en dan met name archeologische sporen uit de Prehistorie en de Romeinse Tijd in de top van het (indien nog aanwezig) intacte Hollandveen en archeologische sporen uit de Late Middeleeuwen in de top van de Afzettingen van Duinkerke II. Tevens kunnen op basis van historische gegevens locaties worden vastgesteld waar zich bebouwing heeft bevonden in de Nieuwe Tijd. Het betreft hier dan boerderijen en buitenverblijven. Ter plaatse van het Kanaal door Walcheren en de beide Binnenhavens is de kans op de aanwezigheid van intacte archeologische sporen nihil; deze zijn bij de aanleg daarvan weggegraven. Op basis van bovenstaande constatering zou moeten worden vastgesteld dat voor het plangebied (met uitzondering van de waterpartijen; hier geldt een lage archeologische verwachting) een middelhoge archeologische verwachting zou moeten gelden (komgebied met veen), en dat voor de locaties waar op basis van historische gegevens bebouwing in de Nieuwe Tijd aanwezig was een hoge archeologische verwachting zou gelden. Echter, er is een complicerende factor. Het plangebied is in de periode 1873 – 1950 circa 4 meter opgehoogd. Dit betekent dat eventueel aanwezige archeologische resten zich op een diepte van minimaal 4 meter beneden maaiveld bevinden.

Op basis van de beschikbare historische gegevens is binnen het plangebied een aantal zones geconstrueerd waar zich in de Nieuwe Tijd bebouwing of infrastructuur heeft bevonden (zie Afbeelding 20):

Rode zone, 1, 2, 4 en 5: dit betreft een zone waar zich in ieder geval in de zeventiende, achttiende, negentiende en/of twintigste eeuw een weg heeft bevonden.

Rode zone, 3: dit betreft een zone waar zich in ieder geval in de zeventiende, achttiende, negentiende en/of twintigste eeuw een weg heeft bevonden (de Steenweg van Vlissingen op Middelburg, dit was een verharde weg).

Rode zone, 6: dit betreft een zone waar zich mogelijk in de zeventiende eeuw, en in ieder geval in de achttiende en negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.



Afbeelding 20. De ligging van op basis van historische gegevens gegenereerde zones waar zich bebouwingsresten of infrastructuur uit de Nieuwe Tijd kunnen bevinden (in rood, genummerd). Tevens is een zone geconstrueerd waar op basis van historische gegevens een waterpartij heeft gelegen (groen, genummerd). Het plangebied is blauw omkaderd. Schaal 1: 10.000.

Rode zone, 7: dit betreft een zone waar zich in de zeventiende eeuw, de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden. Eventueel aanwezig geweest zijnde bebouwingsresten zijn echter met de aanleg van de Binnenhaven in 1873 vergraven.

Rode zone, 8: dit betreft een zone waar zich in de zeventiende eeuw, de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 9: dit betreft een zone waar zich in de zeventiende eeuw, de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden. Eventueel aanwezig geweest zijnde bebouwingsresten zijn echter met de aanleg van de Binnenhaven in 1873 vergraven.

Rode zone, 10: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 11: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw en de negentiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 12: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 13: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

Rode zone, 14: dit betreft een zone waar zich vanaf 1873 (tot 1894 in gebruik) tot in de twintigste eeuw een station heeft bevonden.

Rode zone, 15: dit betreft een zone waar zich in de achttiende eeuw bebouwing heeft bevonden.

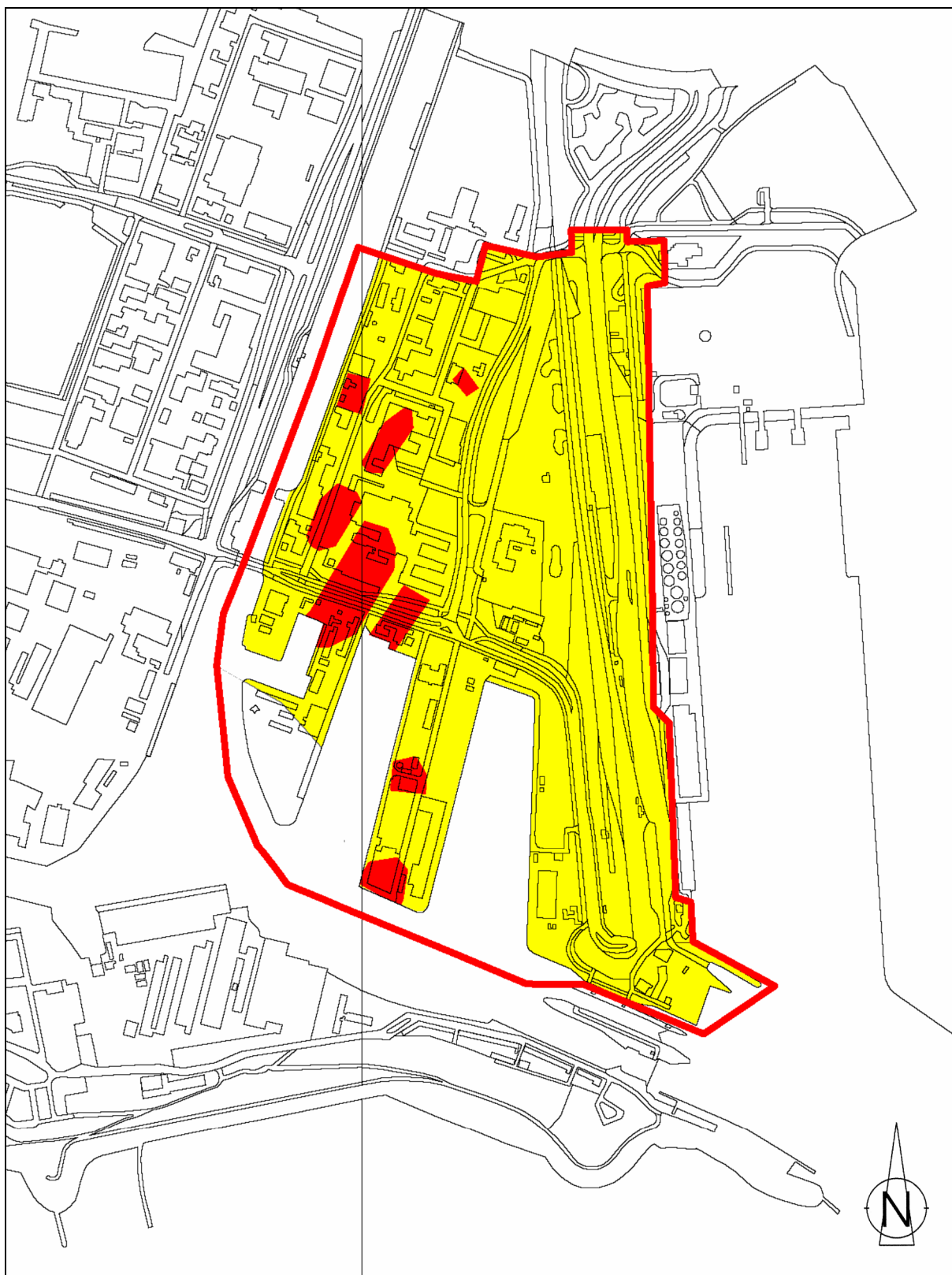
Groene zone, 16: dit betreft een zone waar zich in de negentiende eeuw een waterpartij, behorend bij de in de negentiende eeuw aangelegde vestingwerken heeft bevonden. Hier zullen eventueel aanwezig geweest zijnde archeologische sporen uit de Prehistorie, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zijn vergraven.

4.2 Aanbevelingen

In de zones met een hoge en een middelhoge archeologische verwachting (de met geel en oranje weergegeven gebieden, zie Afbeelding 21) dient in de voorbereidende fase van ruimtelijke plannen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) te worden nagegaan in hoeverre behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Dit onderzoek dient alleen te worden uitgevoerd wanneer de bodemverstoring dieper reikt dan 4 meter onder maaiveld. Uitzondering hierop vormt de zone ter plaatse van het voormalige station, hier kunnen sporen van dit station dagzomend worden aangetroffen. Bij de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) dient gebruik gemaakt te worden van “Provincie Zeeland: Handleiding Programma’s van eisen Zeeland”, Algemeen Programma van Eisen voor Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek met boringen (IVO).

Voor wat betreft de zone met een lage archeologische verwachting (de met wit weergegeven zone) kan worden gesteld dat het hier niet noodzakelijk is in de voorbereidende fase van ruimtelijke plannen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO) na te gaan in hoeverre behoudenswaardige archeologische vindplaatsen aanwezig zijn.

Aanbevolen wordt om bovenstaande adviezen in Structuurplan Edisongebied te verankeren.



Afbeelding 21. Archeologische Verwachtingskaart van het plangebied. De met wit weergegeven zone betreft een gebied waar een lage archeologische verwachting geldt. De met geel weergegeven zone betreft een gebied waar een middelhoege archeologische verwachting geldt. De met rood weergegeven zones betreffen gebieden waar een hoge archeologische verwachting geldt. Schaal 1: 10.000.

Literatuur

- Anon: Chromotopografische Kaart des Rijks, 1: 25.000, Kaartblad 657, 1914, Historische Atlas Zeeland, Robas Produkties; Landsmeer: 1989
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Bennema, Ir. J. en Dr. Ir. K. van der Meer: De Bodemkartering van Nederland, deel XII, De Bodemkartering van Walcheren, Ministerie van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, Directie van de Landbouw, Stichting voor Bodemkartering; 's-Gravenhage: 1952
- Crucq, P.M., Walcheren 1943 - 1945, fotoverkenning en bombardementen, 'Alone above all'; Goes: 1997
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat: Bestek en Voorwaarden voor het uitvoeren van zuigwerk in de Sardijngeul en het ophogen van terreinen te Vlissingen; Middelburg: 1949
- NITG-TNO: Boorbeschrijvingen van boring B48C0071, boring B48D0017, boring B48D0051, B48D0057, B48D0063, B48D0068, B48D0218 en 386-030-0007
- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, Tweede generatie; Amersfoort: 2000
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Archeologisch Informatie Systeem (Archis); Amersfoort: 2005
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Toelichtingen bij de Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische Kaart van Nederland 1: 50.000, Blad Walcheren; Haarlem: 1972, Tweede Druk: 1997
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Paleogeografische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 500.000; Haarlem: 1996
- Rijks Geologische Dienst (RGD): Geologische kaarten van Zeeland, Holocene, 1: 250.000; Haarlem: 1996
- SOB Research: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bestemmingsplan Edison Park, Vlissingen; Heinenoord: 2003
- SOB Research: Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen Bouwplan Oude Veerhavenweg 3, Vlissingen; Heinenoord: 2003
- SOB Research: Aanvullende Archeologische Inventarisatie Bouwlocatie Edisonweg/Prins Hendrikweg, Vlissingen; Heinenoord: 2003
- Stiboka/ Rijks Geologische Dienst: Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000 (48 (Gedeeltelijk) Middelburg); Wageningen/Haarlem: 1986

- Vos, P. C. & R. M. van Heeringen: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland (SW Netherlands), in Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO Nr. 59, Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands), Scientific editor: M.M. Fischer, Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO; Haarlem: 1997
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992
- Zagwijn, W.H., Nederland in het Holocene; 's Gravenhage: 1991

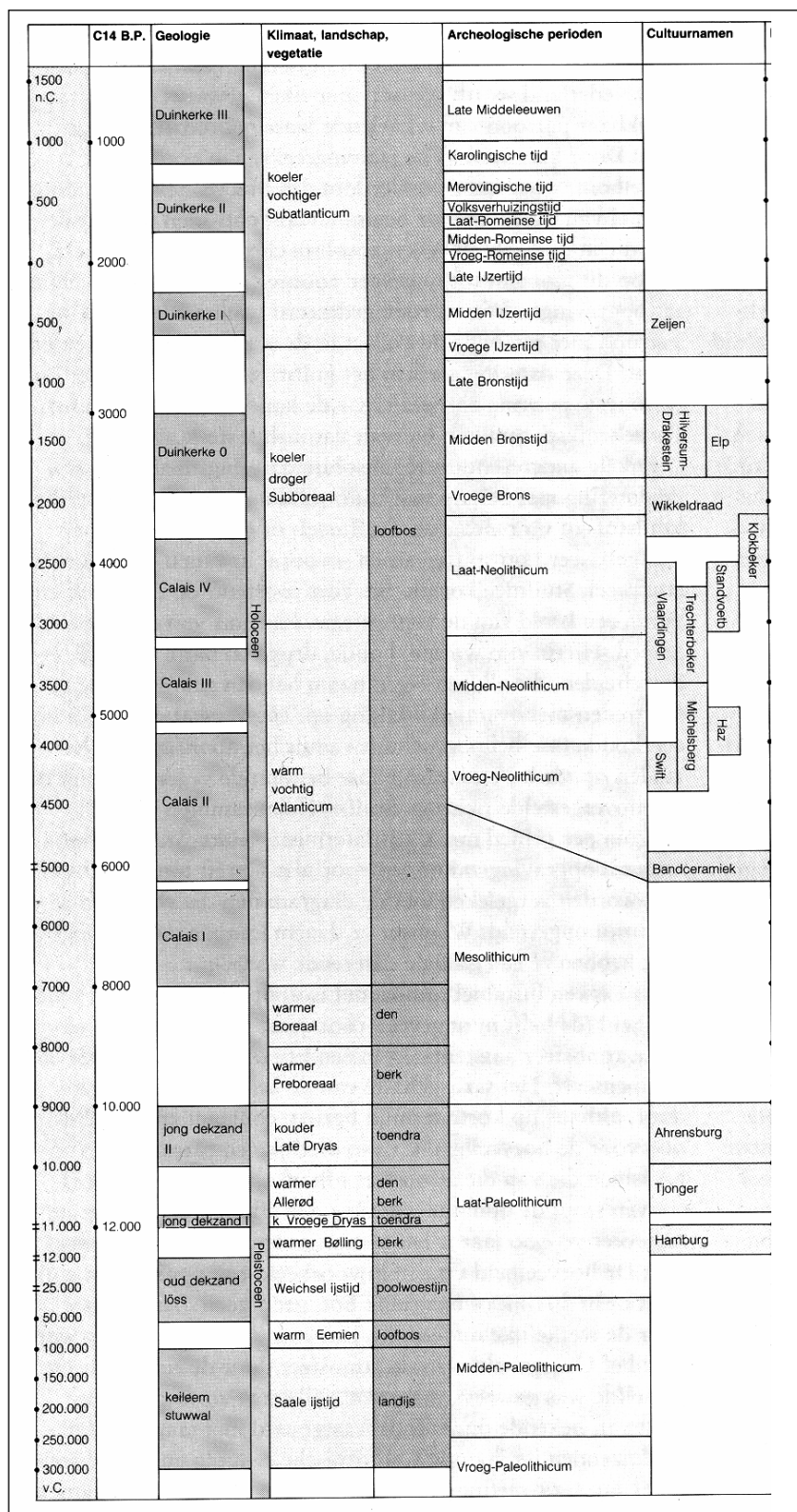
Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf
marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
moertering	veenafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt met het begin van het Holocene

pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin de zee-invloed afneemt (als gevolg van een daling van de zeespiegel of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
slufter	kleinschalig getijdegebied achter een duingebied
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich in het binnenland uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Archeologische en geologische tijdschaal

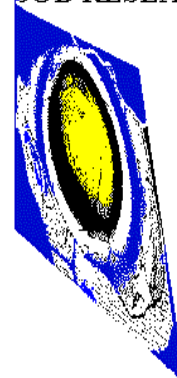


Het hierbij geboden overzicht geeft de geologische en archeologische hoofdperioden weer. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 2

SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



Naam: SOB Research Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.
Bezoekadres: Hofweg 13, Heinenoord

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 604432
Fax: 0575 476139
E-Mail: sobresearch@wxs.nl

Directeur: jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vice-Voorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Rotterdam
Inschrijvingsnummer Register: 24346983
BTW nummer: NL 8118.55.600.B.01

Bankrelatie: Rabobank Berkel-IJssel
Rekeningcourant: Nr.: 3543.43.181

Teun Breukelen, van - RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

From: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>
To: 'Susanne Koeman' <Skoeman@ksparcheologie.nl>
Date: 19-10-2017 12:28
Subject: RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven
Cc: "'teun.van.breukelen@witteveenbos.com'" <teun.van.breukelen@witteveenbos...>

Geachte mevrouw Koeman,

De vraag was intern ook al bij me neergelegd. Aan mijn collega heb ik het volgende advies gestuurd:

"Beste Aart,

Er ligt inderdaad een bureauonderzoek. Uit dit bureauonderzoek en uit andere onderzoeken rondom de Buitenhaven blijkt dat het terrein bij het graven van de havens ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste vier meter van de ondergrond verwacht ik geen archeologie van waarde. Daarnaast verwacht ik niet dat voor nieuwbouw hier dieper gegraven gaat worden dan vier meter.

Als dat inderdaad het geval is dan adviseer ik verder geen archeologisch onderzoek, ook geen booronderzoek. Als er wel een kuil gegraven moet worden, dieper dan 4 meter, dan moeten we even de koppen bij elkaar steken, wat nodig is.

Het plaatsen van heipalen kan overigens ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats vinden.

Hopelijk kunnen jullie voor nu hiermee uit de voeten. Als er meer informatie nodig is, dan verschaft ik die graag.

Vriendelijke groeten,

Bernard"

Het lijkt me sterk dat er een gebouw komt met een kelder dieper dan 4 meter. Het is dan naar alle waarschijnlijkheid niet nodig om verdere stappen in het archeologisch onderzoeksproces te ondernemen. Misschien kunt u dit met uw opdrachtgever delen.

Natuurlijk kunnen we hier volgende week dinsdag ook even over bellen.

Met vriendelijke groeten,

Bernard Meijlink



Bernard H.F.M. Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst
(gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen)
06-52552925 / b.meijlink@middelburg.nl
www.archeologiewalcheren.nl

Van: Susanne Koeman [Skoeman@ksparcheologie.nl]
Verzonden: woensdag 18 oktober 2017 20:00
Aan: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>
Onderwerp: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

Geachte heer Meijlink,

Van Teun van Breuken van Witteveen+Bos heb ik opdracht gekregen om het archeologisch vooronderzoek voor het project Vlissingen Haven uit te voeren. Hij heeft u als contactpersoon aan mij doorgegeven voor archeologie. Wellicht bent u al op de hoogte van dit plan? Mocht dat niet zo zijn, dan volgt hieronder een korte toelichting. Volgende week ga ik het project voorbereiden en zou ik graag de aanpak voor dit project met u bespreken. Is het mogelijk om hier volgende week dinsdag 24 oktober telefonisch contact over te hebben?

De locatie ligt aan de Veerhavenweg in Vlissingen en er is een gebouw gepland (oranje kader op de luchtfoto). Ik krijg eind deze week nog gegevens over de funderingsdiepte en het palenplan voor de heipalen. Ik heb gezien dat de locatie in 2013 onderdeel is geweest van een archeologisch bureauonderzoek (Edisongebied, rapport van SOB Research) waarin een verwachting aan het gebied is toegekend en aanbevelingen zijn gedaan voor vervolgonderzoek. Kan dit bureauonderzoek als basis dienen voor deze locatie? Mocht u niet de beschikking hebben tot het rapport dan kan ik een downloadlink sturen via WeTransfer.

Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Susanne Koeman
Senior Adviseur



M 06 43 65 63 85
skoeman@ksparcheologie.nl
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven
www.ksparcheologie.nl

Teun Breukelen, van - RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

From: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>
To: "'Teun Breukelen, van'" <teun.van.breukelen@witteveenbos.com>
Date: 30-11-2017 15:30
Subject: RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven
Cc: Ronald Bakker <RBakker@Vlissingen.nl>

Geachte heer Van Breukelen,

Het plangebied locatie Ørsted aan de Buitenhaven heeft volgens de betreffende beheersverordening een dubbelbestemming Waarde Archeologie. Hiervoor is bepaald dat voor bodemingrepen dieper dan 40 cm en groter dan 500 m2 vergunning aangevraagd moet worden vergezeld van een rapport van (verkennd) archeologisch onderzoek, waaruit blijkt dat de archeologische waarde is vastgesteld. Volgens aanvullende bepalingen in de beheersverordening is de aanvraag van een vergunning op het gebied van de archeologie niet nodig, als er een verklaring van de archeologisch adviseur van de gemeente voorhanden is, dat (verder) archeologisch onderzoek niet nodig is. Bij deze stel ik een dergelijke verklaring op.

In het verleden heeft SOB Research in het kader van het opstellen van een structuurplan voor het Edisongebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. Uit dit bureauonderzoek en uit andere onderzoeken rondom de Buitenhaven blijkt dat het terrein bij het graven van de havens ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste vier meter van de ondergrond verwacht ik geen archeologie van waarde. Daarnaast verwacht ik niet dat voor nieuwbouw hier dieper gegraven gaat worden dan vier meter.

Als dat inderdaad het geval is dan adviseer ik verder geen archeologisch onderzoek, ook geen booronderzoek. Als er wel een kuil gegraven moet worden, dieper dan 4 meter, dan moeten we bekijken, welk aanvullend onderzoek nodig is.

Het plaatsen van heipalen kan overigens ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats vinden. Hetzelfde geldt voor het plaatsen van funderingspalen in de zee(haven)bodem voor het bouwen van de steiger en pontons.

Mocht u meer informatie nodig hebben, dan verschaft ik deze graag.

Met vriendelijke groeten,

Bernard Meijlink



Bernard H.F.M. Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst
(gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen)

06-52552925 / b.meijlink@middelburg.nl
www.archeologiewalcheren.nl

Van: Teun Breukelen, van [teun.van.breukelen@witteveenbos.com]

Verzonden: donderdag 30 november 2017 12:40

Aan: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>

Onderwerp: RE: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

Geachte heer Meijlink,

In het kader van het project Vlissingen Buitenhaven, is er naast het eerder beoordeelde deel op land ook een deel op water (zie bijgevoegde situatieschets).

Voor het bouwen van de steiger en pontons zullen funderingspalen in de zee(haven)bodem benodigd zijn. Zijn hiervoor verdere onderzoeksinspanningen noodzakelijk met betrekking tot archeologie?

Met vriendelijke groet,

A.T.W. van Breukelen MSc (Teun)

Witteveen+Bos

Groep Energie-Ontwikkeling

Postbus 233

7400 AE Deventer

tel. 0570 69 70 37/ 06 22 68 34 32

www.witteveenbos.com

DISCLAIMER:

This e-mail is strictly confidential and is intended solely for the addressee.

It is prohibited for unauthorized persons to utilize the information contained within this e-mail. If you receive this e-mail and you are not the addressee, then please delete it from your system and notify the person who sent it to you.

Our company accepts no liability for the content of this email, or for the consequences of any actions taken on the basis of the information provided, unless that information is subsequently confirmed in writing

www.witteveenbos.com

Before printing, think about the environment

>>> Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl> 19-10-2017 12:27 >>>

Geachte mevrouw Koeman,

De vraag was intern ook al bij me neergelegd. Aan mijn collega heb ik het volgende advies gestuurd:

"Beste Aart,

Er ligt inderdaad een bureauonderzoek. Uit dit bureauonderzoek en uit andere onderzoeken rondom de Buitenhaven blijkt dat het terrein bij het graven van de havens ruim vier meter is opgehoogd. In de bovenste vier meter van de ondergrond verwacht ik geen archeologie van waarde. Daarnaast verwacht ik niet dat voor nieuwbouw hier dieper gegraven gaat worden dan vier meter.

Als dat inderdaad het geval is dan adviseer ik verder geen archeologisch onderzoek, ook geen booronderzoek. Als er wel een kuil gegraven moet worden, dieper dan 4 meter, dan moeten we even de koppen bij elkaar steken, wat nodig is.

Het plaatsen van heipalen kan overigens ook zonder een vorm van archeologisch onderzoek plaats vinden.

Hopelijk kunnen jullie voor nu hiermee uit de voeten. Als er meer informatie nodig is, dan verschaft ik die graag.

Vriendelijke groeten,

Bernard"

Het lijkt me sterk dat er een gebouw komt met een kelder dieper dan 4 meter. Het is dan naar alle waarschijnlijkheid niet nodig om verdere stappen in het archeologisch onderzoeksproces te ondernemen. Misschien kunt u dit met uw opdrachtgever delen.

Natuurlijk kunnen we hier volgende week dinsdag ook even over bellen.

Met vriendelijke groeten,

Bernard Meijlink



Bernard H.F.M. Meijlink
Walcherse Archeologische Dienst
(gemeenten Middelburg, Veere en Vlissingen)
06-52552925 / b.meijlink@middelburg.nl
www.archeologiewalcheren.nl

Van: Susanne Koeman [<mailto:Skoeman@ksparcheologie.nl>]

Verzonden: woensdag 18 oktober 2017 20:00

Aan: Bernard Meijlink <BMeijlink@Vlissingen.nl>

Onderwerp: Archeologisch vooronderzoek Vlissingen Haven

Geachte heer Meijlink,

Van Teun van Breuken van Witteveen+Bos heb ik opdracht gekregen om het archeologisch vooronderzoek voor het project Vlissingen Haven uit te voeren. Hij heeft u als contactpersoon aan mij doorgegeven voor archeologie. Wellicht bent u al op de hoogte van dit plan? Mocht dat niet zo zijn, dan volgt hieronder een korte toelichting. Volgende week ga ik het project voorbereiden en zou ik graag de aanpak voor dit project met u bespreken. Is het mogelijk om hier volgende week dinsdag 24 oktober telefonisch contact over te hebben?

De locatie ligt aan de Veerhavenweg in Vlissingen en er is een gebouw gepland (oranje kader op de luchtfoto). Ik krijg eind deze week nog gegevens over de funderingsdiepte en het palenplan voor de heipalen. Ik heb gezien dat de locatie in 2013 onderdeel is geweest van een archeologisch bureauonderzoek (Edisongebied, rapport van SOB Research) waarin een verwachting aan het gebied is toegekend en aanbevelingen zijn gedaan voor vervolgonderzoek. Kan dit bureauonderzoek als basis dienen voor deze locatie? Mocht u niet de beschikking hebben tot het rapport dan kan ik een downloadlink sturen via WeTransfer.

Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Susanne Koeman
Senior Adviseur



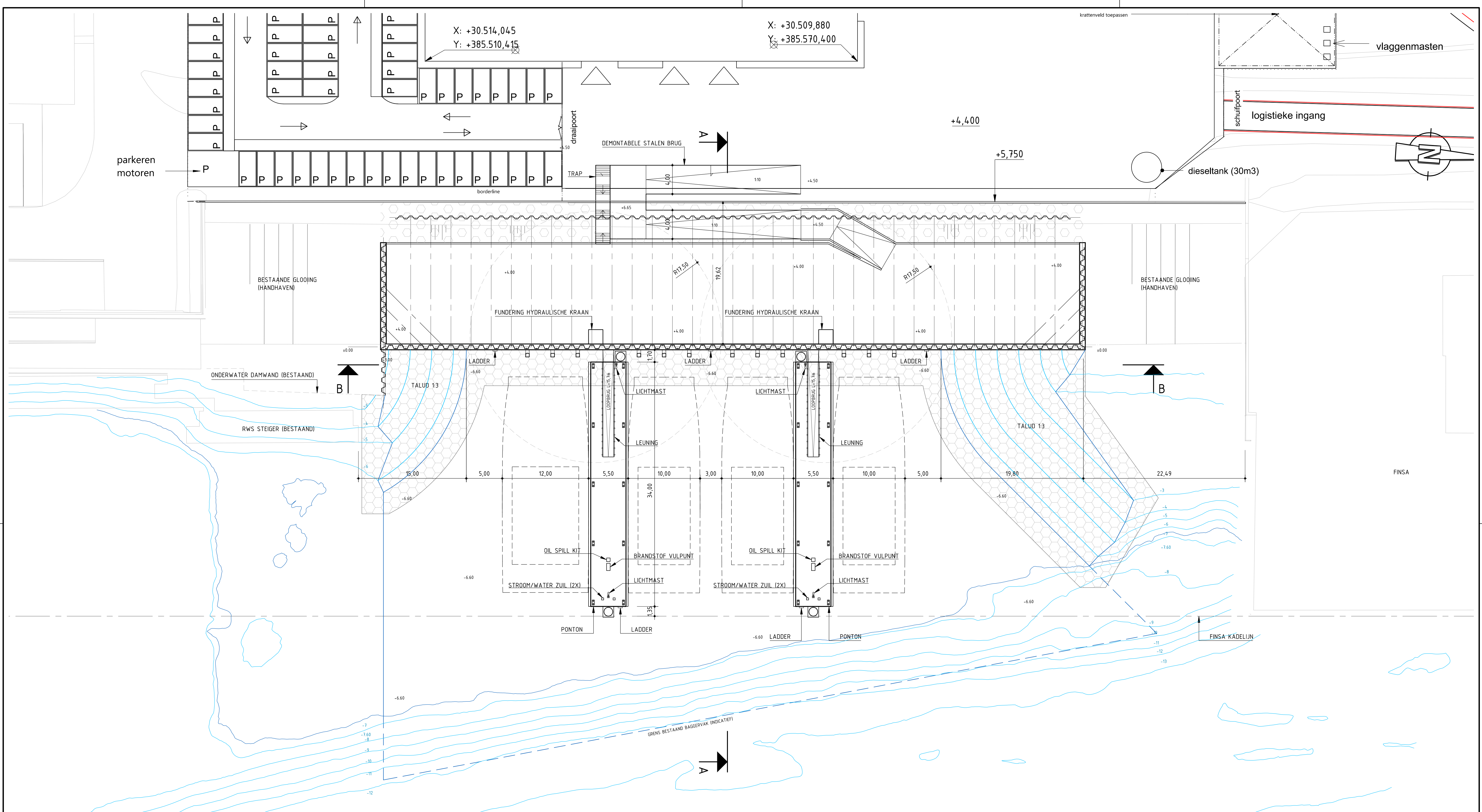
M 06 43 65 63 85
skoeman@ksparcheologie.nl
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven
www.ksparcheologie.nl

This email has been scanned by the Symantec Email Security.cloud service.
For more information please visit <http://www.symanteccloud.com>

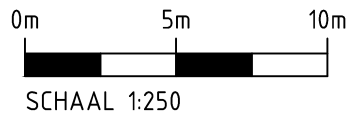
Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken Veerhaven te Vlissingen

Bodemonderzoek	Opdrachtgever	Conclusie onderzoek
Verkenkend bodemonderzoek volgens NEN5740 Veerhavenweg ong. Vlissingen, ABO-Milieuconsult BV Kenmerk: ANL17-3690 d.d. 17 januari 2018	Provincie Zeeland	In de ondergrond zijn lichte verontreinigingen (overschrijding achtergrondwaarde) met kobalt, zink, kwik, lood, minerale olie en PAK aangetoond. In het grondwater zijn lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met nikkel, barium, molybdeen, xylenen, naftaleen, cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond.
Asfaltonderzoek (CROW 210) en indicatief funderingsonderzoek Veerhavenweg ong. Vlissingen, ABO-Milieuconsult BV Kenmerk: ANL17-3690-2 d.d. 14 februari 2018)	Provincie Zeeland	Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de asfaltmonsters een PAK gehalte is aangetoond groter dan 50 mg/kg. Dit betekent dat de asfaltverharding niet-teerhoudend is. Geraamd wordt dat circa 1.680 ton (672 m³ x 2,5) niet-teerhoudend asfalt zal vrijkomen. Uit de indicatieve toetsing van het funderingsmateriaal kan worden geconcludeerd dat het materiaal (indicatief) voldoet aan de criteria voor toepassing niet-vormgegeven bouwstof.
Briefrapportage herbemonstering grondwater Veerhavenweg ong. te Vlissingen_versie 2, ABO-Milieuconsult BV Kenmerk: ANL17-3723-1 d.d. 15 maart 2018)	North Sea Port	In het grondwater zijn lichte verontreinigingen (overschrijding streefwaarde) met lood, molybdeen, xylenen, naftaleen, cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond. De aangetoonde lichte verontreinigingen in het grondwater zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar deze lichte verontreinigingen niet noodzakelijk wordt geacht. De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.
Briefrapportage verkenkend asbestonderzoek Veerhavenweg ong. te Vlissingen_versie 2, ABO-Milieuconsult BV Kenmerk: ANL17-3723-2 d.d. 15 maart 2018)	North Sea Port	In de grond en puinfundatie ter plaatse de onderzoekslocatie Veerhavenweg ong. te Vlissingen is zowel visueel als analytische geen asbest aangetoond. De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Op basis van de uitgevoerde bodemonderzoek kan worden geconcludeerd dat aanvullend (bodem)onderzoek niet noodzakelijk is.



BOVENAANZICHT
SCHAAL 1:250



OPMERKINGEN

- AFMETINGEN IN METERS TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- PEILMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
- GETOONDE CREW TRANSFER VESSEL IS INDICATIEF, 30x10m en 30x12m

NORTH SEA PORT
O&M FACILITIES MARINE INFRASTRUCTURE

Schetsontwerp
Nieuwe situatie
Bovenaanzicht

Witteveen **Bos**
Postbus 233
7600 AE Deventer
Telefoon 0570 69 79 11
Telefax 0570 69 73 44

Getekend J.L. Borst
Gecontroleerd G.J. Roelink
Goedgekeurd A.T.W. van Breukelen
Datum 15-02-2018

G	_____
F	_____
E	_____
D	_____
C	_____
B	_____
A	_____
Wijzigingen	_____
Schaal	1:250
105923-1001	
Formaat	A1

NOTITIE

Onderwerp	VO Kademuurconstructie
Project	O&M Facilities Marine Infrastructure
Opdrachtgever	North Sea Port
Projectcode	105923
Status	Concept 01
Datum	28 maart 2018
Referentie	105923/18-003.674
Auteur(s)	ir. R.E.A. van der Valk

Gecontroleerd door	ir. M.W. Fousert, ir. G.J. Roelevink
Goedgekeurd door	ir. A.T.W. van Breukelen
Paraaf	

Bijlage(n)	I Sonderingen DKM001 en DKM002
	II Corrosie damwand
	III D-Sheet rapport
	IV Anker verificatie
	V Voorlopig ontwerp, tekeningen

Aan	North Sea Port	A. 't Hart
Kopie	Witteveen+Bos	A.T.W. van Breukelen

1 INLEIDING

Voorliggende notitie behandelt het voorlopig ontwerp (VO) van de verankerde damwand. De verankerde damwand is onderdeel van de scope behorende bij het project 'Ørsted Steiger - Vlissingen Buitenhaven'.

1.1 Aanleiding van het project

Door de ontwikkeling van Vlissingen als marktleider in de offshore wind industrie en de ontwikkeling van 1400 MW aan offshore windparken voor de kust van Zeeland (Borssele parken) en België, is er veel interesse vanuit de markt om de Buitenhaven van Vlissingen te gebruiken als uitvalsbasis voor het onderhoud en beheer van offshore windparken in de nabijheid van de haven. De aanleg van de Borssele kavels I en II zijn gegund aan Ørsted (voorheen: DONG Energy). Met Ørsted is overeenstemming bereikt om zich te vestigen op de locatie tussen de kade van Finsa en de steiger van Rijkswaterstaat (Poseidonsteiger). Deze locatie zal gebruikt worden voor beheer en onderhoud van offshore windparken en als coördinatiecentrum voor de bouw van de parken Borssele I en II.

Voor het offshore transport van personen en kleine hoeveelheden materialen in het kader van het beheer van de windmolens zullen Crew Transfer Vessels (CTV) worden ingezet. Ørsted heeft als wens om 4 CTV's te kunnen afmeren aan de nieuwe steiger.

1.2 Bestaande situatie

De projectlocatie van de nieuwe steigerconstructie is gesitueerd aan westzijde van de Buitenhaven, tussen de bestaande kade van Finsa en de bestaande Poseidonsteiger van Rijkswaterstaat.

De Buitenhaven is een insteekhaven van circa 750 m lengte en een breedte van 280 m. De Buitenhaven heeft een diepte van NAP -13,5 m en is toegankelijk voor schepen met een maximale afmeting van 140 m. In het gebied voor de teen van de bestaande glooiing neemt de diepte echter af.

De locatie van toekomstige steiger bestaat hoofdzakelijk uit de volgende elementen:

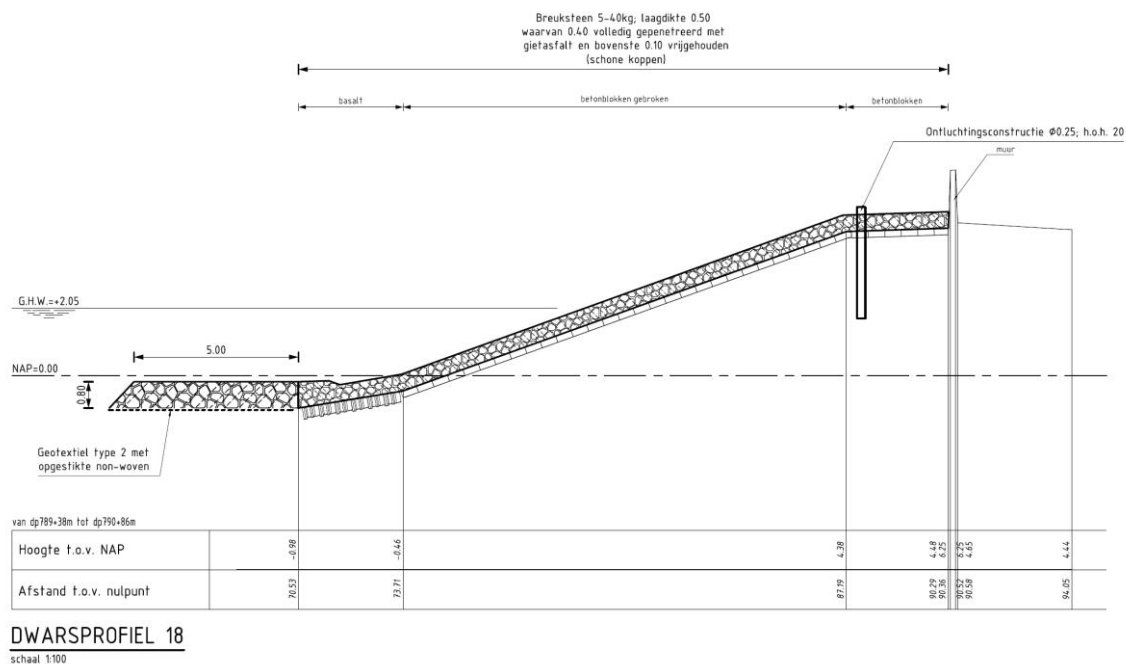
- op de locatie van de steiger is er een glooiing. Deze glooiing is onderdeel van de primaire waterkering en is in eigendom, beheer en onderhoud is bij Waterschap Scheldestromen. Deze glooiing is in 2009 versterkt door Rijkswaterstaat;
- op de kruinlijn van het talud bevindt zich een betonnen keermuur van ongeveer 1,5 m hoog op een damwand die onderdeel is van de hoofdwaterkering. Waterschap Scheldestromen heeft als aandachtspunt meegegeven dat de waterkering onderdeel is van het project Veiligheid Nederland in Kaart 2 (VKN2) en dat er nog aanvullende eisen kunnen volgen voor de huidige waterkering;
- in de glooiing ten zuiden van de locatie van de nieuwe steiger bevindt zich een onderwater damwand en drijvende steiger van Rijkswaterstaat;
- ten noorden van de locatie van de steiger bevindt zich de vleugelwand van de Finsa kade. Deze kade is eigendom, beheer en onderhoud bij N.V. Zeeland Seaports.

Afbeelding 1.1 Huidige situatie ter plaatse van toekomstige steiger



De onderstaande afbeelding geeft een doorsnede van de opbouw van het bestaande talud.

Afbeelding 1.2 Principe doorsnede van het bestaande talud (RWS Eilanddijk Vlissingen dwarsprofiel 18)



1.3 Doel van het project - gewenste situatie

Het doel van het project is het realiseren van een steiger met 4 ligplaatsen voor CTV's. De steiger zal gerealiseerd worden met drijvende pontons. De CTV's worden afgemeerd aan deze pontons en kunnen worden bevoorraadt vanaf de kade met behulp van hydraulische kranen. De pontons zijn bereikbaar vanaf de kade doormiddel van 2 toeloopbruggen.

Voor het creëren van een gebied met voldoende diepgang voor de steiger en de ontwerpschepen zijn aanvullende constructies nodig.

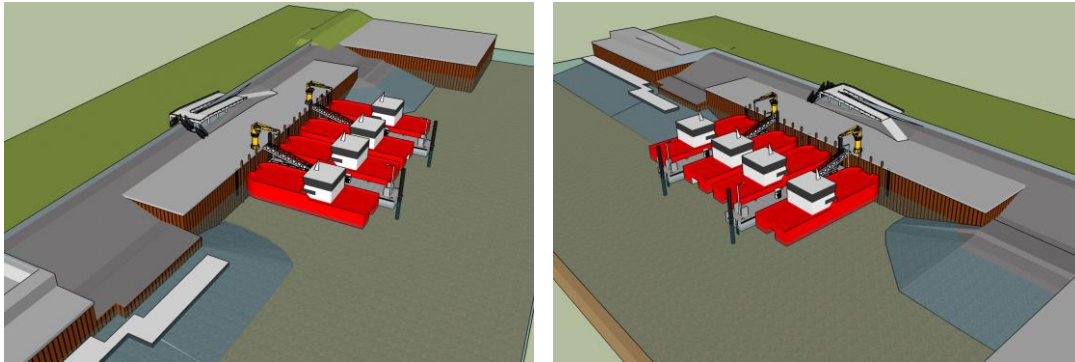
North Sea Port heeft in het kader van nautische veiligheid als eis gesteld dat de nieuwe steiger en de afgemeerde schepen aan de steiger de kadeline van Finsa niet overschrijden. Deze afbakening van de beschikbare ruimte betekend dat de nieuwe voorzieningen gedeeltelijk ter plekke van de bestaande glooiing zal moeten worden gerealiseerd. Om de ontwerpschepen te kunnen afmeren zal een vak worden gebaggerd met een breedte van 37 m. Op de westelijke begrenzing van dit vak bevindt zich in de huidige situatie de kreukelberm van de glooiing. Vanwege het hoogteverschil tussen de kreukelberm ($\approx$ NAP $\pm 0,0$ m) en de ontwerpbodemdiepte van het baggervak (NAP -6,6 m) moet een grondkerende constructie worden gerealiseerd. Er is gekozen om deze grondkerende constructie uit te voeren als kadeconstructie met verankerde damwandplanken. Het topniveau van de betonksp van de kade zal op NAP +4,0 m komen te liggen. De ruimte achter de kadeconstructie wordt opgevuld tot een hoogte van NAP +4,0 m.

Uitgangspunt bij het ontwerp van de kadeconstructie zal zijn dat de betonnen keermuur die momenteel bovenop de glooiing staat in zijn huidige vorm zal kunnen blijven functioneren. De keermuur wordt binnen de kaders van dit project niet opgehoogd.

Om de betonnen keermuur te kunnen kruisen met de ontwerpvoertuigen zal een eenvoudig te demonteren of verplaatsen metalen constructie worden gebruikt. Hierbij kan gedacht worden aan een voorziening zoals een laadbrug. Indien het besluit wordt genomen om vanwege aanvullende eisen de waterkering te verhogen, dan zal de overgangsconstructie worden gedemonteerd of verplaatst. Op basis van het nieuwe ontwerp van de verhoogde waterkering zal een nieuwe of aangepaste overgangsconstructie worden geplaatst door Ørsted.

In de onderstaande afbeelding is de toekomstige situatie weergegeven.

Afbeelding 1.3 Toekomstige situatie



1.4 Leeswijzer

De uitgangspunten, zoals gehanteerd bij het ontwerp van de grondkerende constructie, worden gepresenteerd in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 behandelt de gehanteerde belastingen. In hoofdstuk 4 wordt het geotechnisch ontwerp van de grondkerende constructie gepresenteerd.

1.5 Referenties

In deze notitie wordt verwezen naar de volgende referenties:

Tabel 1.1 Referenties

Referentie nummer	Documentnummer	Documenttitel	Datum
1	105923/18-003.572	Technisch Programma van Eisen (TPvE)	maart 2018
2	R53910	Geotechnisch onderzoek aan de veerhavenweg te Vlissingen	december 2017

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bodemniveaus

De Nautische Gegarandeerde diepte (NGD) is NAP -5,90 m voor een beschermde bodem [ref. 1]. Voor de berekening van de verankerde damwand wordt er rekening gehouden met een constructiediepte van NAP -8,15 m.

2.2 Waterniveaus

Conform [ref. 1] gelden voor het project de waterniveaus zoals weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Waterstanden in Vlissingen

Over-/overschrijdingsfrequentie	Waterstand*
hoogwater, overschrijdingsfrequentie 1x per 100 jaar	NAP + 4,40 m
hoogwater, overschrijdingsfrequentie 1 x per 10 jaar	NAP + 3,85 m
hoogwater, overschrijdingsfrequentie 1x per jaar	NAP + 3,30 m
hoogwater spring	NAP + 2,43 m
gemiddeld hoogwater	NAP + 2,05 m
gemiddeld laagwater	NAP - 1,81 m
laagwater spring	NAP - 2,04 m
laagwater, overschrijdingsfrequentie 1 x per jaar	NAP - 2,80 m

* Bron Statistiek waterstand bij LMW meetstation Vlissingen. (aangeleverd door North Sea Port).

Conform [ref. 1] zijn de gehanteerde waterstanden voor de berekening van de grondkerende constructie in de gebruiksfase:

- actief: NAP +0,00 m (water kan aan zijanten wegstromen);
- passief: NAP -3,25 m (extreem laag water 1x per 100 jaar).

2.3 Gevolgklasse en technische levensduur

De kade fungeert als een primaire waterkering. De constructie zal daarom worden uitgerekend conform NEN-EN 1997, RC3. De partiële factoren die zullen worden toegepast voor de grondparameters zijn weergegeven in tabel 2.2. De partiële factoren zijn geïmplementeerd in het gebruikte softwarepakket D-Sheet Piling.

Tabel 2.2 Partiële factoren voor grondparameters

Grondparameters		Partiële veiligheidsfactor
hoek van inwendige wrijving	φ'	1,2*
effectieve cohesie	c'	1,4
stijfheid	E	0,8/1,30

* Factor toegepast op $\tan \varphi$.

De ontwerplevensduur van de grondkerende constructie zal minimaal 50 jaar bedragen zonder groot preventief en correctief onderhoud, tenzij anders vermeld voor specifieke onderdelen.

2.4 Grondcondities

Voor de grondgegevens is gebruik gemaakt van het geotechnisch onderzoek dat is uitgevoerd door Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. [ref. 2]. De sonderingen DKM001 en DKM002 liggen het dichtst bij de projectlocatie.

Nieuw grondonderzoek is reeds uitgevraagd maar nog niet verwerkt. Omwille van inzicht is er daarom besloten om op basis van bovengenoemd geotechnisch onderzoek een VO te maken voor de verankerde damwand.

2.4.1 Grondgegevens

De sonderingen DKM001 en DKM002 zijn beschouwd en in onderstaande tabellen is de grondclassificatie met de bijbehorende representatieve grondparameters weergegeven. De representatieve grondparameters zijn bepaald met tabel 2.b uit NEN-EN 1997-1/NB:2016.

Tabel 2.3 Grondopbouw en representatieve grondparameters, DKM001

Laag	Omschrijving	Bovenkant laag [m + NAP]	q_c [kN/m ²]	γ / γ_{sat} [kN/m ²]	φ' [°]	c' [kPa]	$k_{h1}/k_{h2}/k_{h3}$ [MN/m ³]
0	zand, zwak siltig	4,00	10	18 / 20	27	0	12 / 6 / 3
1	zand, matig	2,50	20	18 / 20	32,5	0	12 / 6 / 3
2	klei, zwak zandig	-0,50	3	15 / 15	22,5	0	2 / 0,8 / 0,5
3	zand, los	-2,50	7	17 / 19	30	0	12 / 6 / 3
4	veen, matig	-3,50	1	12 / 12	15	2,5	2 / 0,8 / 0,5
5	zand, matig	-5,00	12	18 / 20	32,5	0	20 / 10 / 5
6	zand, siltig	-10,50	16	18 / 20	25	0	12 / 6 / 3
7	zand, matig	-11,50	23	18 / 20	32,5	0	20 / 10 / 5
8	silt, zwak zandig	-17,00	4	21 / 21	27,5	2,5	2 / 0,8 / 0,5
9	zand, zwak siltig	-18,00	12	18 / 20	27	0	20 / 10 / 5
10	zand, vast	-23,00	28	19 / 21	35	0	40 / 20 / 10
x	zand, ophoging	-		18 / 20	32,5	0	20 / 10 / 5

Tabel 2.4 Grondopbouw en representatieve grondparameters, DKM002

Laag	Omschrijving	Bovenkant laag [m + NAP]	q_c [kN/m ²]	γ / γ_{sat} [kN/m ²]	φ' [°]	c' [kPa]	$k_{h1}/k_{h2}/k_{h3}$ [MN/m ³]
0	zand, matig	4,00	14	18 / 20	32,5	0	12 / 6 / 3
1	zand, sterk siltig	3,00	6	18 / 20	25	0	12 / 6 / 3
2	zand, matig	1,50	16	18 / 20	32,5	0	12 / 6 / 3
3	klei, zwak zandig	-1,00	5	20 / 20	22,5	13	6 / 4 / 2
4	veen, matig	-1,75	1	12 / 12	15	2,5	2 / 0,8 / 0,5
5	klei, zwak zandig	-2,5	2	20 / 20	22,5	13	6 / 4 / 2
6	veen, matig	-3,00	1,5	12 / 12	15	2,5	2 / 0,8 / 0,5
7	silt, zwak zandig	-4,00	5	20 / 20	27,5	2,5	6 / 4 / 2
8	zand, matig	-5,50	11	18 / 20	32,5	0	12 / 6 / 3
9	zand, matig	-11,00	22	18 / 20	32,5	0	20 / 10 / 5
10	zand, zwak siltig	-17,00	18	18 / 20	27	0	12 / 6 / 3
11	zand, vast	-23,00	30	19 / 21	35	0	40 / 20 / 10
12	zand, vast	-28,50	30	19 / 21	35	0	40 / 20 / 10
x	zand, ophoging	-		18 / 20	32,5	0	20 / 10 / 5

2.5 Materiaaleigenschappen

Constructiestaal damwandplanken

- staalsoort	S355;
- vloeigrens (f_{yd})	355 N/mm ² ;
- treksterkte (f_u)	490 N/mm ² (bij $t \leq 40$ mm);
- E-modulus (E)	$2,1 \cdot 10^5$ N/mm ² ;
- volumieke gewicht (γ)	78,5 kN/m ³ ;
- uitzettingscoëfficiënt (α)	$1,2 \cdot 10^{-5}$ K ⁻¹ .

2.6 Conservering en corrosie

Voor het bepalen van de benodigde wanddikte van de damwandplanken zal rekening worden gehouden met de reductie van de wanddikte door corrosie. De totale afname is per deel bepaald aan de hand van de zone waarin het deel zich bevindt en de beoogde levensduur/conservering. In de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de damwandprofielen voorzien worden van een coatingsysteem tot 2 m onder bodemniveau met een minimale levensduur van 15 jaar.

Voor de delen welke voorzien zijn van een coating zal voor de eerste 15 jaar geen reductie door corrosie in rekening gebracht worden. De verwachte afname door corrosie is gebaseerd op de CUR211 (lage waarden) welke zijn opgenomen in tabel 2.5.

Tabel 2.5 Corrosietoeslag per zone

Zone	o.k. zone [m+NAP]	Landzijde	Waterzijde
atmosferische zone	+2,43	0,05 mm/jaar	0,02 mm/jaar
spat- en getijdzone	-2,04	0,10 mm/jaar	0,02 mm/jaar
permanent onderwaterzone	constructiediepte	0,02 mm/jaar	0,02 mm/jaar
in de grond zone	ppn	0,02 mm/jaar	0,02 mm/jaar

2.7 Toegestane horizontale verplaatsing

Voor de maximale horizontale verplaatsing van damwandconstructies bestaan geen eisen. Esthetisch wordt in de praktijk uitgegaan van 1/100 van de kerende hoogte. De grondkerende hoogte bedraagt 12,15 m wat resulteert in een maximale horizontale verplaatsing van 121,5 mm. De horizontale verplaatsing van de damwand heeft wel invloed op de aanwezige funderingselementen binnen de invloedszone van de damwand.

2.8 Software

De volgende software programma's zijn gebruikt:

- D-Sheet Piling 17.1;
- Office 365.

3 BELASTINGEN

De kade dient alle combinaties van voorkomende belastingen zoals die onder meer volgen uit het eigengewicht, gronddruk, natuurlijke belastingen, scheepsbelastingen, terreinbelastingen te kunnen opnemen gedurende de gehele ontwerplevensduur.

Verdeelde uniforme belasting

Op de kade-constructie dient er ruimte aanwezig te zijn voor opslag. Deze opslagruimte kan worden gebruikt voor pallets met een maximaal gewicht van 3.000 kilogram. Voor deze belasting, wordt een uniform verdeelde belasting aangehouden van 15 kN/m².

Kraan belasting

Voor het laden en lossen van de CTV's zal gebruikt worden gemaakt van hydraulische kranen type Palfinger PTM 600 conform [ref. 1]. Er zal een kraan worden geïnstalleerd op een vaste fundatie naast elk van de 2 loopbruggen. Uitgangspunt bij het bepalen van de positie van de kraan is dat deze tot 10 m achter het midden van de boeg van de ontwerpschepen moet kunnen reiken.

Tabel 3.1 Gegevens ontwerp kraan [ref. 1]

Kraan type Palfinger PTM 600	
bereik	7,5 - 17,5 m
hijs capaciteit	7.5–2.2 ton
hijsmoment	385–563 kNm, totaal 603 kNm
voetplaat diameter	1.095
eigen gewicht	5.3–6.3 t

Afbeelding 3.1 Palfinger PTM 600 hydraulische kraan



Fenders

Om te voorkomen dat de boeg van de ontwerpschepen de kesp raken tijdens het afmeren zullen fenders worden geïnstalleerd aan de betonkesp. Deze fenders dienen hun functie te kunnen vervullen bij alle waterstanden van laagwater spring tot hoogwater spring. Een afmeerbelasting werkt richting de grondmassa achter de grondkerende constructie. Deze belasting zal daardoor louter en alleen een positieve invloed hebben op het momentenverloop in de grondkerende constructie. Deze belasting is daarom buiten beschouwing gelaten voor het VO van de grondkerende constructie

Bolders

Aangezien de ontwerpschepen niet afmeren aan de kade constructie worden er geen bolders geplaatst.

4 GEOTECHNISCH ONTWERP

4.1 Grondkerende constructie

De voorgestelde grondkerende constructie bestaat uit damwandplanken AZ38-700N. De eigenschappen van de damwandplanken zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Eigenschappen van de damwand, ongecorrodeerde toestand

Eigenschap	Symbool	Waarde	Eenheid
type		AZ38-700N	-
top level		+4,00	m NAP
onderkant		-18,00	m NAP
lengte	L	22,00	m
staal kwaliteit		S355	-
stijfheid	EI	$1,99 \times 10^5$	kNm ² /m'
momentcapaciteit	M _{Rd}	1328	kNm/m'
systeemplengte	-	1,40	m

4.2 Verankering

Het ankersysteem bestaat uit groutankers van het type Jetmix of gelijkwaardig. Het groutlichaam bevindt zich in de matig gepakte zandlaag. De eigenschappen van een groutanker zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Eigenschappen van groutanker van het type Jetmix 101,6 x 17,5 mm

Eigenschap	Symbool	Waarde	Eenheid
anker			
verankeringsniveau		2,00	m NAP
hoek t.o.v. maaiveld*		35	°
staalkwaliteit		E-470	-
buiten diameter ankerbuis	Ø	101,6	mm
wanddikte	t	17,5	mm
groutlichaam			
diameter schroefblad		380	mm
bovenkant groutlichaam		-6,50	m NAP
lengte groutlichaam	L _A	9	m

* Dit is de gemiddelde hoek van het anker. Om te voorkomen dat de groutlichamen te dicht bij elkaar in de grond zitten worden de ankers met 5° ten opzichte van elkaar gewaaierd.

4.3 Fasering

De volgende fasering is aangehouden in de berekening van de verankerde damwand.

Tabel 4.3 Fasering zoals gehanteerd in de berekening van de vleugelwanden.

Fase	Maaiveld waterzijde [m NAP]	Maaiveld landzijde [m NAP]	Waterniveau waterzijde [m NAP]	Waterniveau landzijde [m NAP]	Terreinbelasting [kN/m ²]
1 - installeren wand	aflopend tot -6,00	oplopend tot +4,50	0	0	0
2 - gedeeltelijk ontgraven	aflopend tot -6,00	+1,50 m tot 9 m vanaf de damwand vervolgens oplopend naar +4,50	0	0	0
3 - installeren ankers	aflopend tot -6,00	+1,50 m tot 9 m vanaf de damwand vervolgens oplopend naar +4,50	0	0	0
4 - voorspannen ankers	aflopend tot -6,00	+1,50 m tot 9 m vanaf de damwand vervolgens oplopend naar +4,50	0	0	0
5 - aanvulling	aflopend tot -6,00	+4,00 m tot 14,50 m daarna over 0,5 m oplopend naar +4,50 m	0	0	0
5 - gebruikersfase	-8,15	+4,00 m tot 14,50 m daarna over 0,5 m oplopend naar +4,50 m	-3,25	0	0
6 - belasting	-8,15	+4,00 m tot 14,50 m daarna over 0,5 m oplopend naar +4,50 m	-3,25	0	15 over 50 m

4.4 Berekeningsresultaten

De berekeningen zijn uitgevoerd conform NEN-EN 1997/NB:2016.

Damwand

De berekening van de damwand is uitgevoerd voor de ongecorrodeerde toestand en voor de gecorrodeerde toestand voor zowel de damwand als de verankering. De ongecorrodeerde toestand leidt tot de

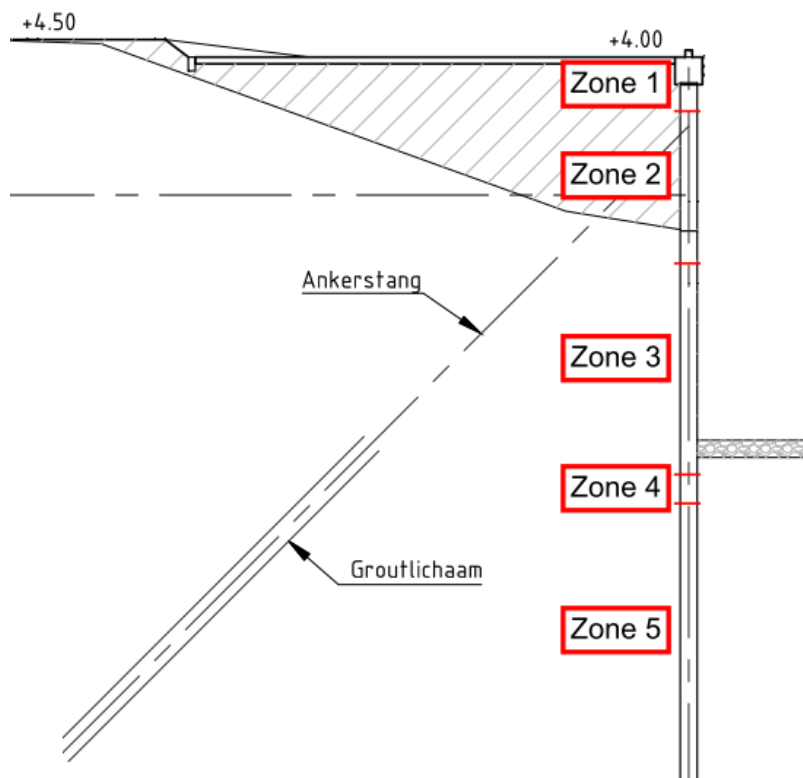
maatgevende momenten in de damwand terwijl de gecorrodeerde toestand maatgevend is voor de verplaatsing en de ankerkracht. Voor het bepalen van de doorsnede eigenschappen is de damwand opgedeeld in zones overeenkomend met de corrosie zones zoals opgenomen in tabel 2.5. De zoneverdeling van de damwand is weergegeven in afbeelding 4.1 en de bijbehorende eigenschappen zijn gepresenteerd in tabel 4.4.

Tabel 4.4 Geometrische en materiaal eigenschappen van de damwand per zone

i	Zone	b.k. sectie [m NAP]	o.k. sectie [m NAP]	Staal- kwaliteit	f_y [N/mm ²]	M_{Rd} [kNm/m']	Corrosie reductie [%]	M_{Rd}^* [kNm/m']
1	atmosferische	+4,00	+2,43	S355	355	1328	85	1129
2	spat- en getijde	+2,43	-2,04	S355	355	1328	75	996
3	permanent onderwater	-2,04	-8,15	S355	355	1328	92	1222
4	in de grond gecoat	-8,15	-8,90	S355	355	1328	92	1222
5	in de grond ongecoat	-8,90	-18,00	S355	355	1328	88	1169

* Gecorrodeerd.

Afbeelding 4.1 Zoneverdeling van de damwand



In bijlage II is de reductie van de capaciteit van de damwand berekend zoals gehanteerd in het D-Sheet model.

De resultaten van de D-Sheet berekening zijn weergegeven in tabel 4.5. Het D-Sheet rapport voor de ongecorrodeerde alsmede de gecorrodeerde damwand is weergegeven in bijlage III.

Tabel 4.5 Resultaten D-sheet berekening

Constructie	Type	Verificatie	Belasting	Toelaatbaar	U.C. ($\leq 1,00$)
damwand	2x AZ38-700N	verplaatsing* [mm]	95,7	121,5	0,79
		buigend moment [kNm/m ¹]			
		zone 1	36	1.129	0,03
		zone 2	922	996	0,93
		zone 3	1.071	1.222	0,88
		zone 4	492	1.222	0,40
		zone 5	634	1.169	0,54

* Gecorrodeerde damwand.

Anker

De optredende ankerkracht en de verificatie daar van is weergegeven in tabel 4.6. Er is een anker toegepast per 4 damwandplanken. De h.o.h. afstand van de ankers is dan ook gelijk aan 2,80 m. In het D-sheet model is daarom een anker gemodelleerd met een oppervlakte die overeenkomt met de oppervlakte van het anker per strekkende meter. De maatgevende ankerkracht volgens het D-sheet model is vervolgens vermenigvuldigd met de h.o.h afstand ten behoeve van de capaciteit controle van het anker. De volledige verificatie van het anker is weergegeven in bijlage IV.

Tabel 4.6 Toetsing groutanker met een hoek van 32,5° t.o.v. de horizontaal

Constructie	Type	Belasting	Toelaatbaar	U.C. ($\leq 1,00$)
ankerstaaf	Jetmix 101,6 x 17,5 mm	1.463	2.216	0,66
		1.351*	2.216*	0,61*
groutlichaam	Ø 380 mm, L = 10 m	1.287	1.414	0,91
		1.351*	1.696*	0,80*

* Voor de capaciteit controle bij ankeruitval.

Tabel 4.7 Toetsing groutanker met een hoek van 37,5° t.o.v. de horizontaal

Constructie	Type	Belasting	Toelaatbaar	U.C. ($\leq 1,00$)
ankerstaaf	Jetmix 101,6 x 22,2 mm	1.463	2.216	0,66
		1.351*	2.216*	0,61*
groutlichaam	Ø 380 mm, L = 10 m	1.287	1.414	0,91
		1.351*	1.696*	0,80*

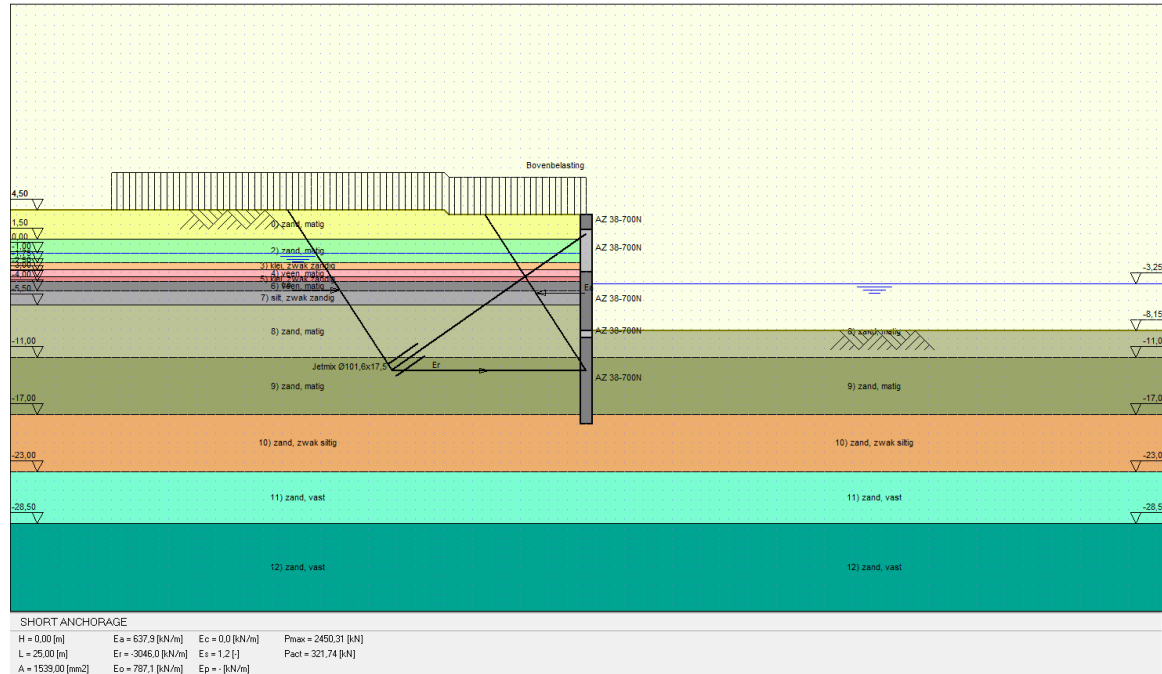
* Voor de capaciteit controle bij ankeruitval.

Een enkele gording HEA340 met staalkwaliteit S355 voldoet om de ankerbelasting te verdelen.

Kranz stabiliteit

De Kranz stabiliteit is geverifieerd met behulp van het D-Sheet piling model. De maximaal toelaatbare ankerkracht is 2450 kN/m^1 . De maximaal toelaatbare ankerkracht is hoger dan de optredende (ULS) ankerkracht, 418 kN/m^1 .

Afbeelding 4.2 Verificatie van de Kranz stabiliteit met D-Sheet Piling



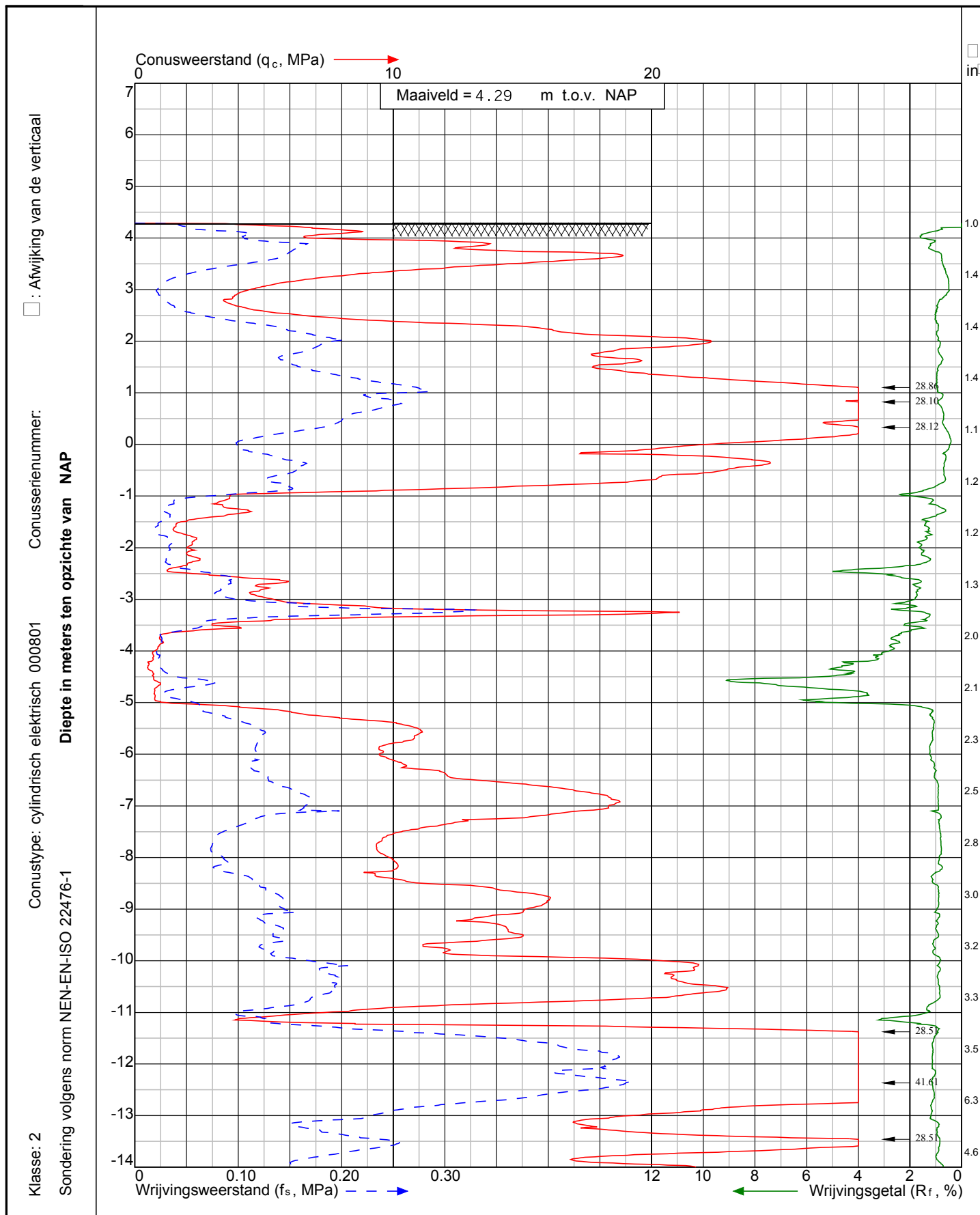
5 CONCLUSIE

In voorliggende notitie zijn de hoofdonderdelen van de voorwand van de kadeconstructie behorende bij het project 'Ørsted steiger - Vlissingen buitenhaven' doorgerekend op VO-niveau.

- Gezien de grondopbouw en de beperkte beschikbare ruimte voor het ankersysteem wordt aanbevolen om groutankers toe te passen in plaats van legankers.
- Een verankerde damwand bestaande uit AZ38-700N profielen met een verankering door middel van groutankers van het type Jetmix Ø101,2 x 17,5 voldoet om te worden toegepast als grondkerende constructie op basis van sonderingen DKM001 en DKM002.
- De groutankers worden toegepast met een h.o.h. afstand van 2,80 m. Een HEA340 staalkwaliteit S355 is voldoende om te fungeren als enkele gording voor de verdeling van de ankerbelasting.
- De unity checks op de ankerstaaf suggereert dat er nog een optimalisatie kan worden gemaakt voor de toegepaste ankerstaaf. Als er echter een ankerstaaf wordt toegepast met een kleinere staaloppervlakte zal de vervorming van de damwand toenemen net zoals de momenten in de damwand.
- Alleen de voorwand is beschouwd in deze VO-berekening. Voor de vleugelwanden en aansluiting op bestaande constructies dienen aanvullende berekeningen te worden uitgevoerd in de DO-fase.
- Er zijn geen sonderingen aanwezig ter plaatse van de voorwand van de kadeconstructie. De meest dichtbij zijnde sonderingen die in het dijklichaam zijn gemaakt worden gebruikt voor deze VO-berekening.
- Er wordt aanbevolen om de hydraulische kranen op een separate fundering te plaatsen en niet te funderen op de kadeconstructie.

I

BIJLAGE: SONDERINGEN DKM001 EN DKM002



Project: Nieuwbouw kantoor DONG Energy aan de Veerhavenweg
te **Vlissingen**

Sondering:
DKM001



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

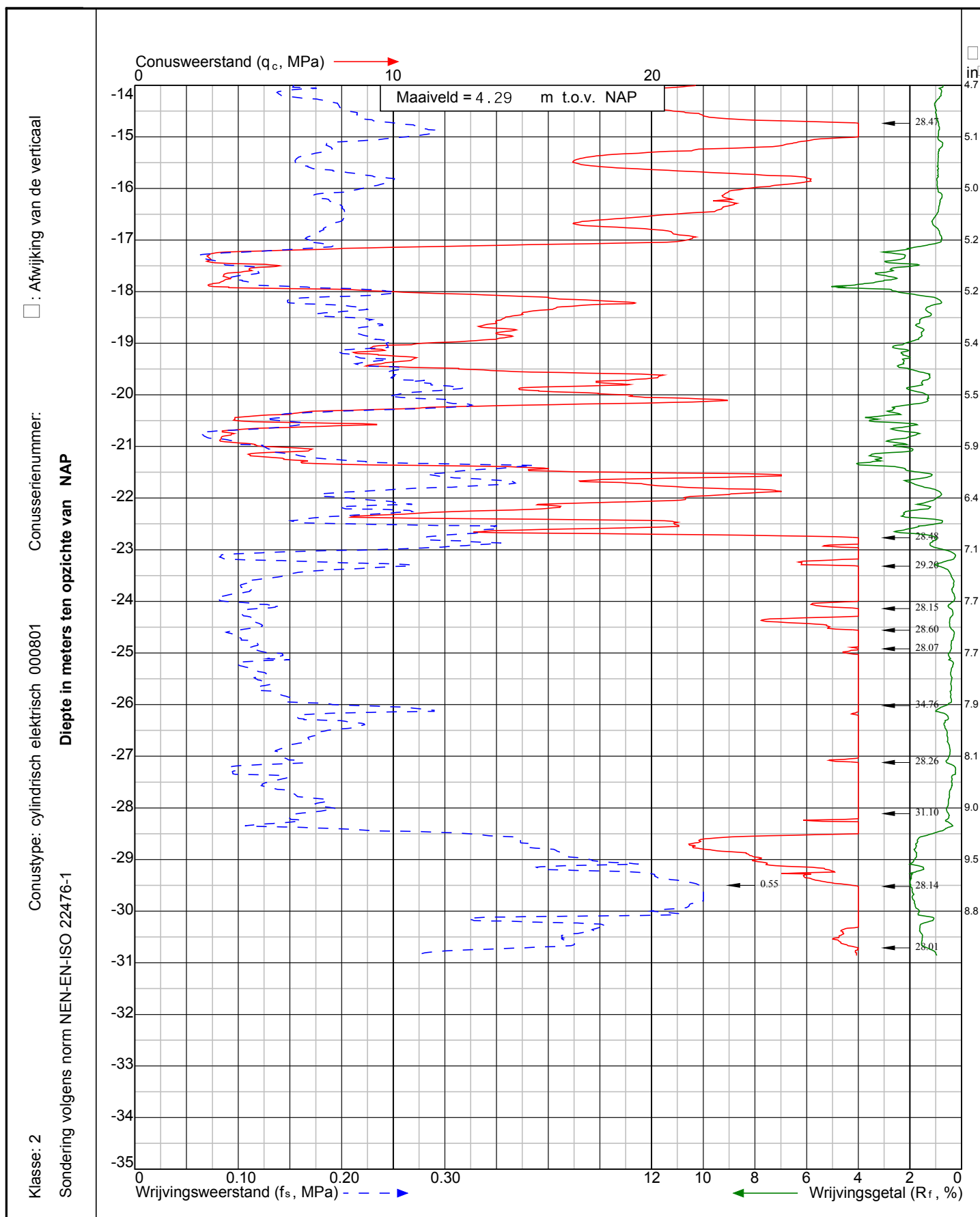
x = 30527
y = 385539

Blad: 1 van 2

Opdr.nr: VN-69703-1

Datum: 15-11-2017





Project: Nieuwbouw kantoor DONG Energy aan de Veerhavenweg
te **Vlissingen**

Sondering:
DKM001



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

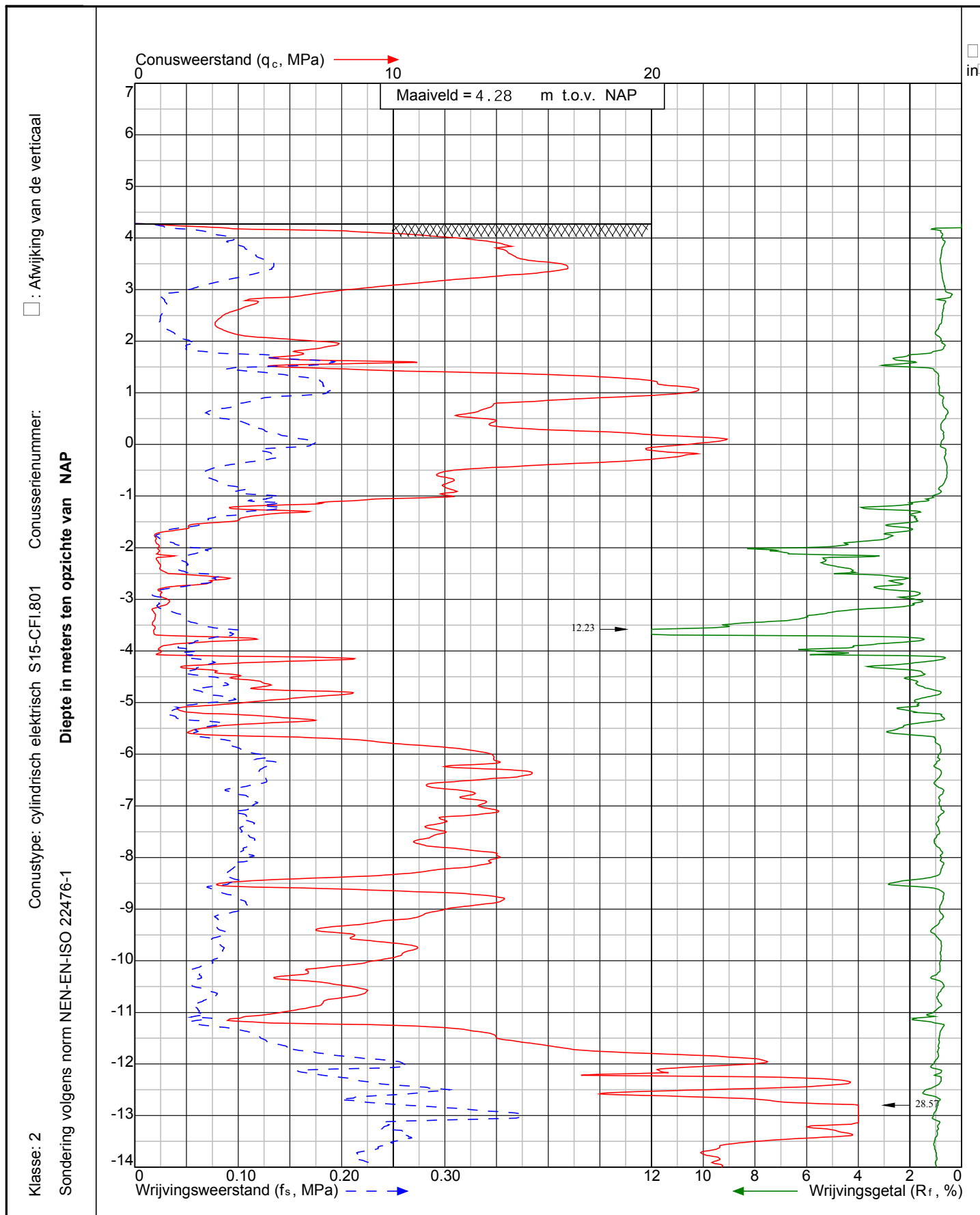
x = 30527
y = 385539

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-69703-1

Datum: 15-11-2017





Project: Nieuwbouw kantoor DONG Energy aan de Veerhavenweg
te **Vlissingen**

Sondering:
DKM002



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

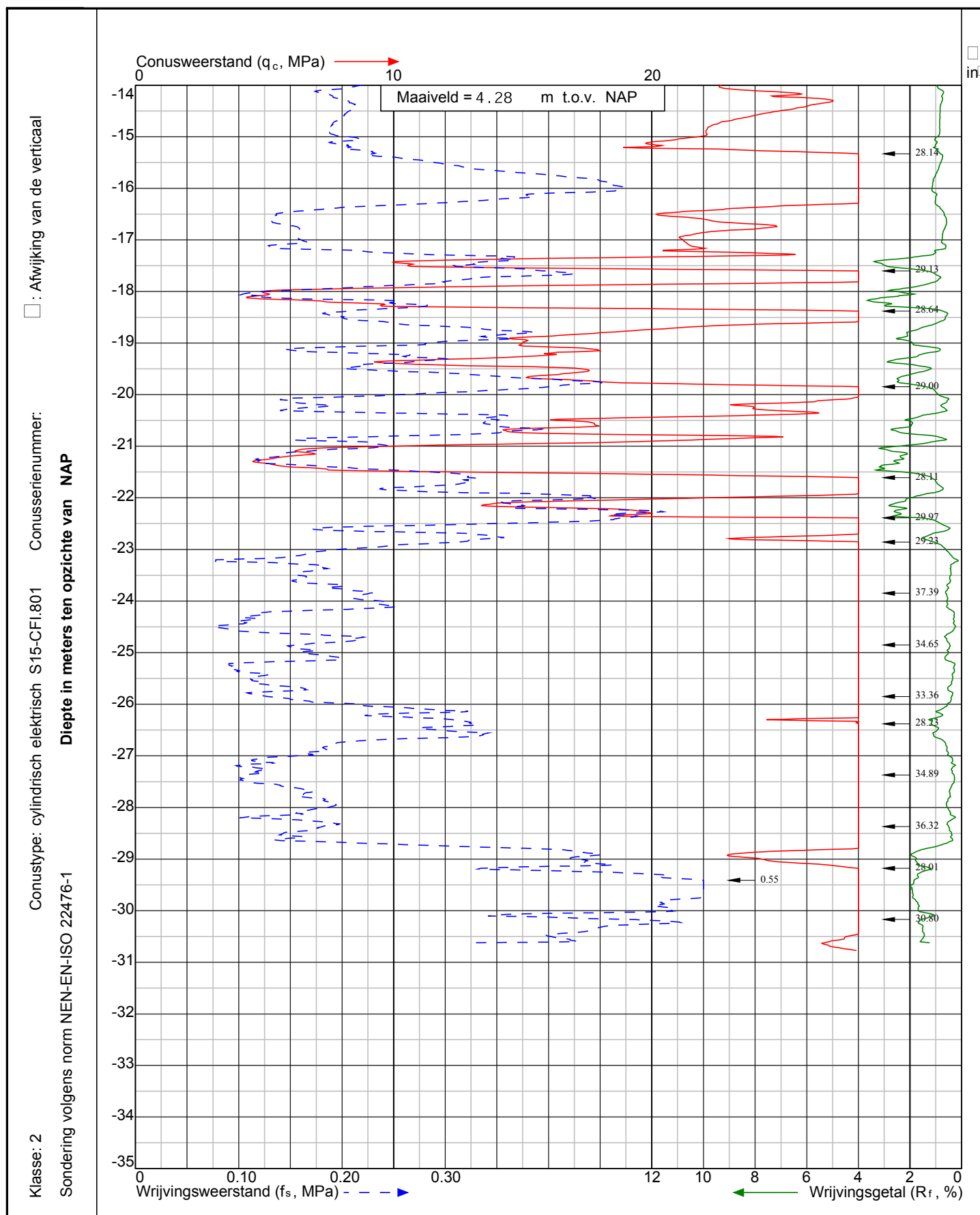
x = 30525
y = 385573

Blad:1 van 2

Opdr.nr: VN-69703-1

Datum: 14-11-2017





Project: Nieuwbouw kantoor DONG Energy aan de Veerhavenweg
te **Vlissingen**

Sondering:
DKM002



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

x = 30525
y = 385573

Blad: 2 van 2

Opdr.nr: VN-69703-1

Datum: 14-11-2017



II

BIJLAGE: CORROSIE DAMWAND

weerstandsmoment en traagheidsmoment van damwand, na corrosie

Witteveen + Bos

project
code Orsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
105923

datum 18-03-09

bestand D:\Spreadsheets\Geotechniek\corrosie damwanden.xls\corrosie

profielgegevens

type damwand	--	AZ38-700N	WAAR
profielbreedte	b	700	mm
profielhoogte	h	500	mm
flensdikte	e	16.0	mm
lijfdikte	a	12.2	mm
flenslengte	lf	472	mm
1 x lijflengte	ll	550	mm
weerstandsmoment, berekend	Wb	2657	cm ³ /plank
	Wb	3795	cm ³ /m ¹
weerstandsmoment, tabel	Wt	3795	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, berekend	lb	94879	cm ⁴ /m ¹
traagheidsmoment, tabel	lt	94840	cm ⁴ /m ¹

corrosiegegevens

corrosiesnelheid (2-zijdig)	uc	0.07	mm/jaar
levensduur	t	35	jaar
flensdikte, gecorrodeerd	ec	13.6	mm
lijfdikte, gecorrodeerd	ac	9.8	mm
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	2267	cm ³ /plank
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	3238	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, gecorrodeerd	lc	80953	cm ⁴ /m ¹
rest W (en I)		85%	

einde berekening

weerstandsmoment en traagheidsmoment van damwand, na corrosie

Witteveen + Bos

project
code Orsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
105923

datum 18-03-09

bestand D:\Spreadsheets\Geotechniek\corrosie damwanden.xls\corrosie

profielgegevens

type damwand	--	AZ38-700N	WAAR
profielbreedte	b	700	mm
profielhoogte	h	500	mm
flensdikte	e	16.0	mm
lijfdikte	a	12.2	mm
flenslengte	lf	472	mm
1 x lijflengte	ll	550	mm
weerstandsmoment, berekend	Wb	2657	cm ³ /plank
	Wb	3795	cm ³ /m ¹
weerstandsmoment, tabel	Wt	3795	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, berekend	lb	94879	cm ⁴ /m ¹
traagheidsmoment, tabel	lt	94840	cm ⁴ /m ¹

corrosiegegevens

corrosiesnelheid (2-zijdig)	uc	0.12	mm/jaar
levensduur	t	35	jaar
flensdikte, gecorrodeerd	ec	11.8	mm
lijfdikte, gecorrodeerd	ac	8.0	mm
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	1987	cm ³ /plank
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	2839	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, gecorrodeerd	lc	70964	cm ⁴ /m ¹
rest W (en I)		75%	

einde berekening

weerstandsmoment en traagheidsmoment van damwand, na corrosie

Witteveen + Bos

project
code Orsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
105923

datum 18-03-09

bestand D:\Spreadsheets\Geotechniek\corrosie damwanden.xls\corrosie

profielgegevens

type damwand	--	AZ38-700N	WAAR
profielbreedte	b	700	mm
profielhoogte	h	500	mm
flensdikte	e	16.0	mm
lijfdikte	a	12.2	mm
flenslengte	lf	472	mm
1 x lijflengte	ll	550	mm
weerstandsmoment, berekend	Wb	2657	cm ³ /plank
	Wb	3795	cm ³ /m ¹
weerstandsmoment, tabel	Wt	3795	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, berekend	lb	94879	cm ⁴ /m ¹
traagheidsmoment, tabel	lt	94840	cm ⁴ /m ¹

corrosiegegevens

corrosiesnelheid (2-zijdig)	uc	0.04	mm/jaar
levensduur	t	35	jaar
flensdikte, gecorrodeerd	ec	14.6	mm
lijfdikte, gecorrodeerd	ac	10.8	mm
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	2434	cm ³ /plank
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	3477	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, gecorrodeerd	lc	86929	cm ⁴ /m ¹
rest W (en I)		92%	

einde berekening

weerstandsmoment en traagheidsmoment van damwand, na corrosie

Witteveen + Bos

project
code Orsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
105923

datum 18-03-09

bestand D:\Spreadsheets\Geotechniek\corrosie damwanden.xls\corrosie

profielgegevens

type damwand	--	AZ38-700N	WAAR
profielbreedte	b	700	mm
profielhoogte	h	500	mm
flensdikte	e	16.0	mm
lijfdikte	a	12.2	mm
flenslengte	lf	472	mm
1 x lijflengte	ll	550	mm
weerstandsmoment, berekend	Wb	2657	cm ³ /plank
	Wb	3795	cm ³ /m ¹
weerstandsmoment, tabel	Wt	3795	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, berekend	lb	94879	cm ⁴ /m ¹
traagheidsmoment, tabel	lt	94840	cm ⁴ /m ¹

corrosiegegevens

corrosiesnelheid (2-zijdig)	uc	0.04	mm/jaar
levensduur	t	35	jaar
flensdikte, gecorrodeerd	ec	14.6	mm
lijfdikte, gecorrodeerd	ac	10.8	mm
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	2434	cm ³ /plank
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	3477	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, gecorrodeerd	lc	86929	cm ⁴ /m ¹
rest W (en I)		92%	

einde berekening

weerstandsmoment en traagheidsmoment van damwand, na corrosie

Witteveen + Bos

project
code Orsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
105923

datum 18-03-09

bestand D:\Spreadsheets\Geotechniek\corrosie damwanden.xls\corrosie

profielgegevens

type damwand	--	AZ38-700N	WAAR
profielbreedte	b	700	mm
profielhoogte	h	500	mm
flensdikte	e	16.0	mm
lijfdikte	a	12.2	mm
flenslengte	lf	472	mm
1 x lijflengte	ll	550	mm
weerstandsmoment, berekend	Wb	2657	cm ³ /plank
	Wb	3795	cm ³ /m ¹
weerstandsmoment, tabel	Wt	3795	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, berekend	lb	94879	cm ⁴ /m ¹
traagheidsmoment, tabel	lt	94840	cm ⁴ /m ¹

corrosiegegevens

corrosiesnelheid (2-zijdig)	uc	0.04	mm/jaar
levensduur	t	50	jaar
flensdikte, gecorrodeerd	ec	14.0	mm
lijfdikte, gecorrodeerd	ac	10.2	mm
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	2338	cm ³ /plank
weerstandsmoment, gecorrodeerd	Wc	3341	cm ³ /m ¹
traagheidsmoment, gecorrodeerd	lc	83516	cm ⁴ /m ¹
rest W (en I)		88%	

einde berekening

III

BIJLAGE: D-SHEET RAPPORT

Report for D-Sheet Piling 17.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Date of report: 3/9/2018
Time of report: 2:50:14 PM

Date of calculation: 3/9/2018
Time of calculation: 2:44:44 PM

Filename: D:\Projecten\105923 - NSP Vlissingen\Dsheel\VO_kademuur_v1_DKM002

Project identification: O&M facilities Marine Infrastructure Design
Kademuurconstructie
VO verankerde damwand - ongecorrodeerde damwand

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Summary	3
2.1 Overview per Stage and Test	3
2.2 Anchors and Struts	3
2.3 Overall Stability per Stage	4
2.4 Warnings	4
2.5 CUR Verification Steps	4
3 Input Data for all Stages	5
3.1 General Input Data	5
3.2 Sheet Piling Properties	5
3.2.1 General properties	5
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)	5
3.2.3 Maximum allowable moments	5
3.2.4 Properties for vertical balance	5
3.3 Calculation Options	6
4 Outline Stage 1: Initiele situatie	7
5 Outline Stage 2: Ontgraving ankerniveau	8
6 Outline Stage 3: Installeren anker	9
7 Outline Stage 4: Voorspannen anker	10
8 Outline Stage 5: Aanvulling	11
9 Outline Stage 6: Gebruikersfase	12
10 Outline Stage 7: Belasting	13
11 Overall Stability Stage 7: Belasting	14
11.1 Overall Stability	14
12 Step 6.3 Stage 7: Belasting	15
12.1 Calculation Results	15
12.1.1 Charts of Moments, Forces and Displacements	15
12.1.2 Moments, Forces and Displacements	15
12.1.3 Anchors/Struts	16
13 Step 6.5 Stage 7: Belasting	17
13.1 Input Data Left	17
13.1.1 Calculation Method	17
13.1.2 Water Level	17
13.1.3 Surface	17
13.1.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002 (3.25 m WS act)	17
13.1.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)	18
13.1.6 Anchors	18
13.1.7 Surcharge Loads	18
13.2 Input Data Right	18
13.2.1 Calculation Method	18
13.2.2 Water Level	19
13.2.3 Surface	19
13.2.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002	19
13.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)	19
13.3 Calculation Results	20
13.3.1 Charts of Moments, Forces and Displacements	20
13.3.2 Moments, Forces and Displacements	21
13.3.3 Charts of Stresses	22
13.3.4 Stresses	22
13.3.5 Anchors/Struts	23

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Vertical balance
1	EC7(NL)-Step 6.3		-46,12	-26,60	0,0	19,9	---
1	EC7(NL)-Step 6.4		-32,94	-24,33	0,0	19,9	---
1	EC7(NL)-Step 6.5	5,1	-21,40	-18,51	0,0	14,4	---
1	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		-25,68	-22,21			
2	EC7(NL)-Step 6.3		-166,80	-60,62	0,0	21,3	---
2	EC7(NL)-Step 6.4		-147,22	-58,93	0,0	21,5	---
2	EC7(NL)-Step 6.5	23,4	-89,21	-40,69	0,0	15,1	---
2	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		-107,05	-48,82			
3	EC7(NL)-Step 6.3		-166,80	-60,62	20,1	21,3	---
3	EC7(NL)-Step 6.4		-147,22	-58,93	20,1	21,5	---
3	EC7(NL)-Step 6.5	23,4	-89,21	-40,69	14,3	15,1	---
3	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		-107,05	-48,82			
4	EC7(NL)-Step 6.3		-145,90	-84,97	20,3	21,6	---
4	EC7(NL)-Step 6.4		-144,11	-85,28	20,4	21,9	---
4	EC7(NL)-Step 6.5	10,6	127,15	81,92	14,5	15,4	---
4	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		152,58	98,30			
5	EC7(NL)-Step 6.3		167,71	-108,25	22,2	24,2	---
5	EC7(NL)-Step 6.4		-154,24	-111,45	22,3	24,5	---
5	EC7(NL)-Step 6.5	13,2	140,10	89,31	15,6	17,0	---
5	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		168,11	107,17			
6	EC7(NL)-Step 6.3		911,57	-270,16	43,2	47,4	---
6	EC7(NL)-Step 6.4		875,56	-276,01	43,9	48,3	---
6	EC7(NL)-Step 6.5	75,0	697,96	-227,37	29,7	33,1	---
6	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		837,55	-272,84			
7	EC7(NL)-Step 6.3		1071,10	-301,78	47,2	51,5	---
7	EC7(NL)-Step 6.4		1031,36	-309,11	47,6	52,3	---
7	EC7(NL)-Step 6.5	87,0	793,35	-251,18	31,6	35,2	---
7	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		952,02	-301,41			
Max		87,0	1071,10	-309,11	47,6	52,3	---

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Jetmix Ø101,6x17,5	
		Force [kN]	State
3	EC7(NL)-Step 6.3	-	
3	EC7(NL)-Step 6.4	-	
3	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	-	
4	EC7(NL)-Step 6.3	100,00	Elastic
4	EC7(NL)-Step 6.4	100,00	Elastic
4	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	120,00	Elastic
5	EC7(NL)-Step 6.3	128,16	Elastic
5	EC7(NL)-Step 6.4	110,77	Elastic
5	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	144,59	Elastic
6	EC7(NL)-Step 6.3	337,61	Elastic
6	EC7(NL)-Step 6.4	330,90	Elastic
6	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	325,84	Elastic
7	EC7(NL)-Step 6.3	413,70	Elastic
7	EC7(NL)-Step 6.4	400,39	Elastic
7	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	380,76	Elastic
Max		413,70	

Due to multiplication of the representative value a force bigger than yield or buckling force may be present.

2.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
Initiele situatie	3,13
Ontgraving ank...	3,12
Installeren anker	3,12
Voorspannen a...	3,12
Aanvulling	2,85
Gebruikersfase	1,66
Belasting	1,59

2.4 Warnings

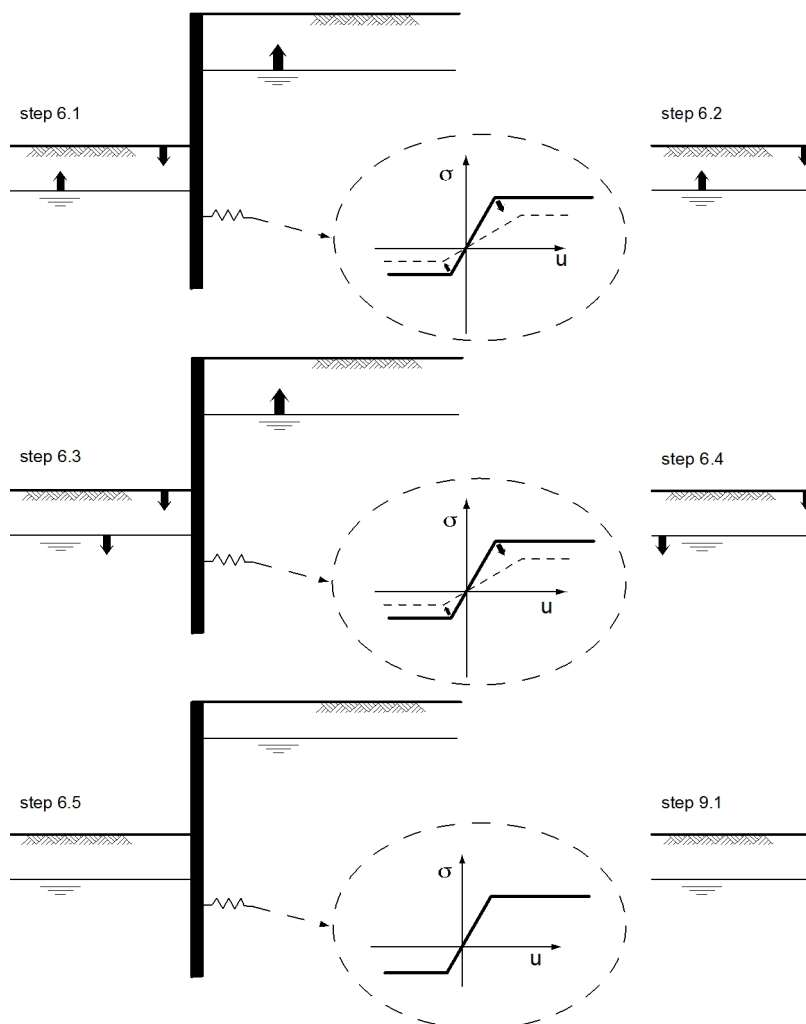
* Phi values

In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more than 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a K_a , K_o , K_p calculation.

Profile(s):

- DKM002
- DKM002 (3.25 m WS act)

2.5 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	Yes
Number of construction stages	7
Unit weight of water	9,81 kN/m ³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	22,00 m
Level top side	4,00 m
Number of sections	5
P _r ;max;point	0,00 MPa
Xi factor	1,39

3.2.1 General properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 38-700N	2,43	4,00	Steel	1,00
AZ 38-700N	-2,04	2,43	Steel	1,00
AZ 38-700N	-8,15	-2,04	Steel	1,00
AZ 38-700N	-8,90	-8,15	Steel	1,00
AZ 38-700N	-18,00	-8,90	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm ² /m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm ²]	Note to reduction factor
AZ 38-700N	1,9916E+05	1,00	1,9916E+05	Cor land en water
AZ 38-700N	1,9916E+05	1,00	1,9916E+05	Cor land en water
AZ 38-700N	1,9916E+05	1,00	1,9916E+05	Cor land en water
AZ 38-700N	1,9916E+05	1,00	1,9916E+05	Cor land en land
AZ 38-700N	1,9916E+05	1,00	1,9916E+05	Cor land en land

3.2.3 Maximum allowable moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,85	1128,80
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,75	996,00
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,92	1221,76
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,92	1221,76
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,88	1168,64

3.2.4 Properties for vertical balance

Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m ² /m ² wall]	Section area [cm ² /m']
AZ 38-700N	2,43	4,00	500,00	1,47	230,00
AZ 38-700N	-2,04	2,43	500,00	1,47	230,00
AZ 38-700N	-8,15	-2,04	500,00	1,47	230,00
AZ 38-700N	-8,90	-8,15	500,00	1,47	230,00

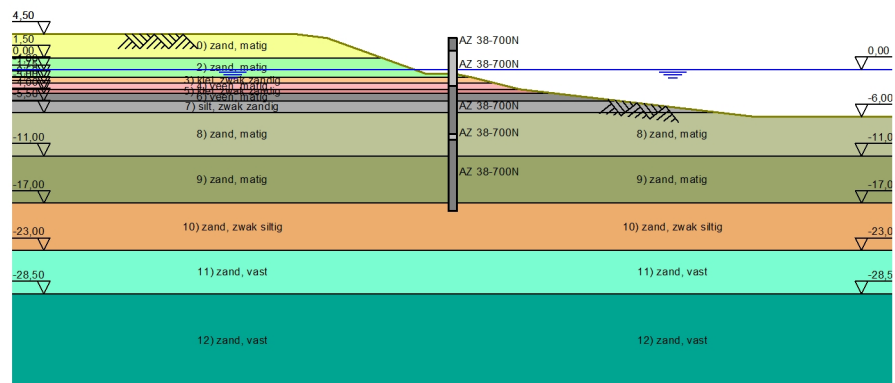
Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m ² /m ² wall]	Section area [cm ² /m']
AZ 38-700N	-18,00	-8,90	500,00	1,47	230,00

3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	No
Calculation refinement	Coarse
Reduce delta(s) according to CUR	Yes
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,000
Used partial factor set	RC 3
Factors on loads	
- Permanent load, unfavourable	1,00
- Permanent load, favourable	1,00
- Variable load, unfavourable	1,25
- Variable load, favourable	0,00
Material factors	
- Cohesion	1,40
- Tangent phi	1,20
- Delta (wall friction angle)	1,20
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,30
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,00 mUser defined
- Reduction in phreatic line on passive side	0,25 m
- Raise in phreatic line on passive side	0,25 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Overall stability factors	
- Cohesion	1,60
- Tangent phi	1,30
- Factor on unit weight soil	1,00
Vertical balance factors	
- Partial factor base resistance (gamma_b)	1,20

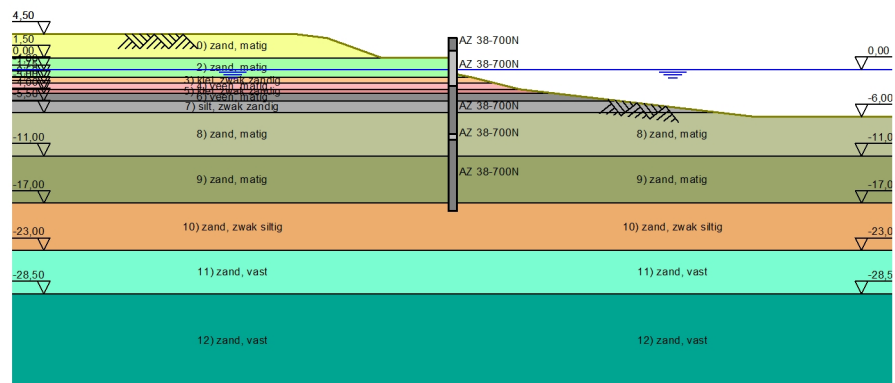
4 Outline Stage 1: Initiele situatie

Outline - Stage 1: Initiele situatie



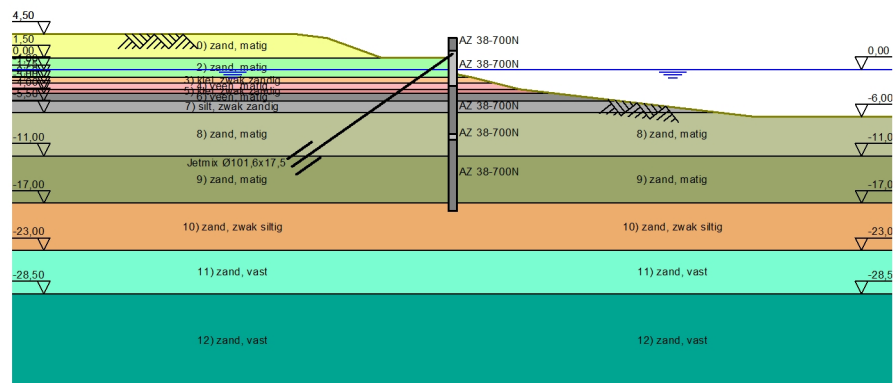
5 Outline Stage 2: Ontgraving ankerniveau

Outline - Stage 2: Ontgraving ankerniveau



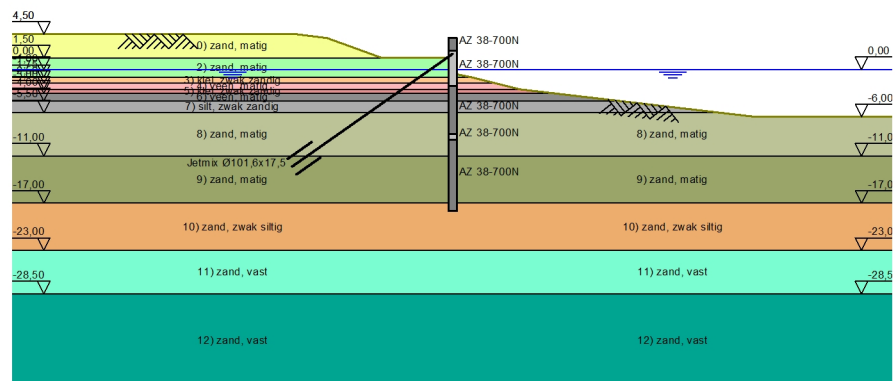
6 Outline Stage 3: Installeren anker

Outline - Stage 3: Installeren anker



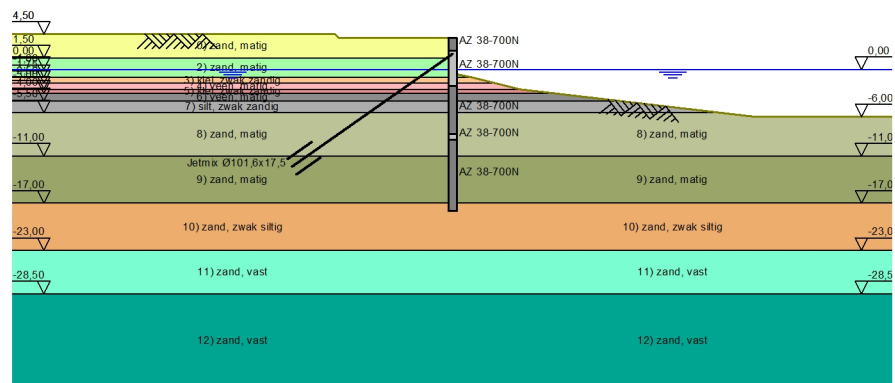
7 Outline Stage 4: Voorspannen anker

Outline - Stage 4: Voorspannen anker



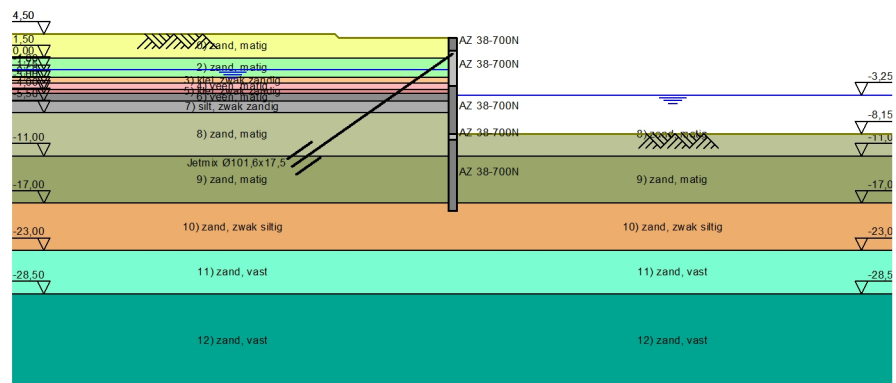
8 Outline Stage 5: Aanvulling

Outline - Stage 5: Aanvulling



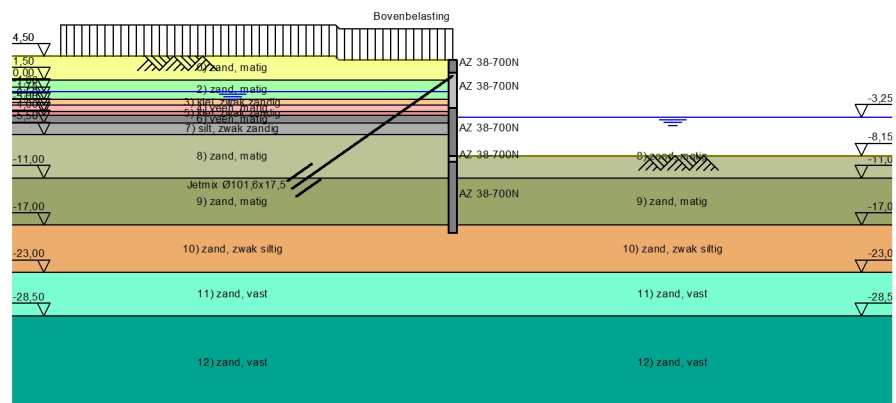
9 Outline Stage 6: Gebruikersfase

Outline - Stage 6: Gebruikersfase



10 Outline Stage 7: Belasting

Outline - Stage 7: Belasting

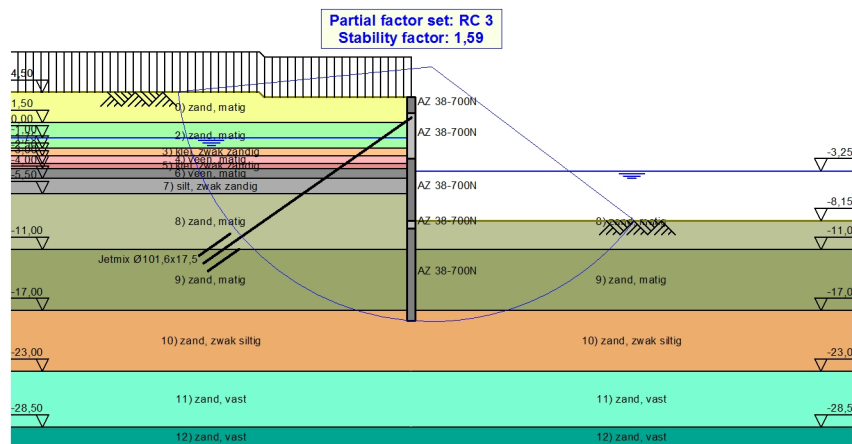


11 Overall Stability Stage 7: Belasting

Stability factor : 1,59

11.1 Overall Stability

Overall Stability - Stage 7: Belasting



12 Step 6.3 Stage 7: Belasting

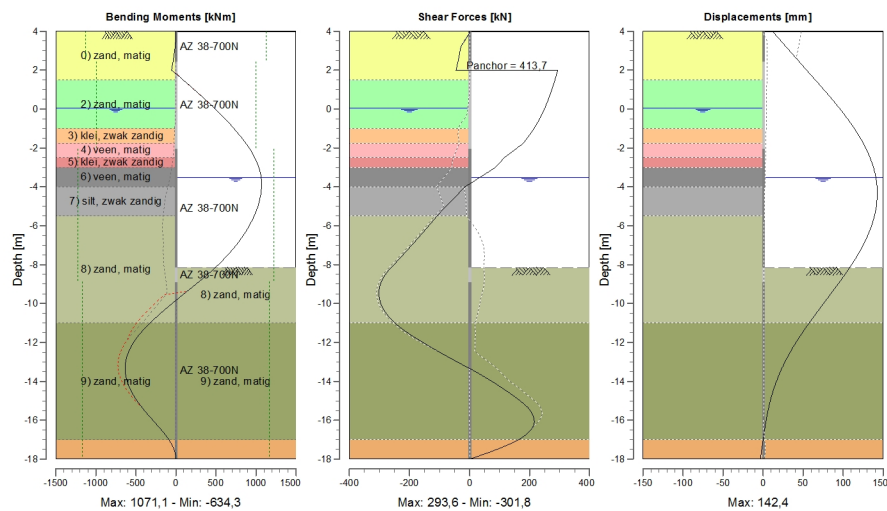
12.1 Calculation Results

Number of iterations: 4

12.1.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

Moments/Forces/Displacements - Stage 7: Belasting

Step 6.3 - Partial factor set: RC 3



12.1.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	4,00	0,02	-0,18	11,6
1	3,25	-8,98	-27,22	27,6
2	3,25	-9,05	-27,17	27,6
2	2,50	-33,76	-37,77	43,6
3	2,50	-33,73	-37,65	43,6
3	2,43	-36,40	-38,64	45,1
4	2,43	-36,40	-38,64	45,1
4	2,00	-54,41	-45,31	54,3
5	2,00	-54,41	293,57	54,3
5	1,50	90,18	284,54	65,1
6	1,50	90,18	284,51	65,1
6	0,78	291,00	268,98	80,5
7	0,78	290,99	268,96	80,5
7	0,05	479,48	250,54	95,1
8	0,05	479,48	250,48	95,1
8	0,00	491,97	249,09	96,0
9	0,00	491,97	249,09	96,0
9	-0,25	553,33	241,68	100,8
10	-0,25	553,33	241,68	100,8
10	-0,50	612,74	233,46	105,3
11	-0,50	612,74	233,46	105,3
11	-1,00	724,89	214,59	113,9
12	-1,00	724,89	214,61	113,9

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-1,75	872,99	179,52	124,9
13	-1,75	872,99	179,52	124,9
13	-2,04	921,55	155,32	128,5
14	-2,04	921,55	155,32	128,5
14	-2,50	983,89	115,42	133,5
15	-2,50	983,89	115,42	133,5
15	-3,00	1034,39	86,19	137,7
16	-3,00	1034,39	86,19	137,7
16	-3,25	1052,83	61,28	139,3
17	-3,25	1052,83	61,28	139,3
17	-3,50	1064,98	35,82	140,6
18	-3,50	1064,98	35,82	140,6
18	-4,00	1070,05	-15,49	142,2
19	-4,00	1070,05	-15,44	142,2
19	-5,00	1023,37	-77,82	141,3
20	-5,00	1023,38	-77,78	141,3
20	-5,50	976,71	-108,84	138,9
21	-5,50	976,71	-108,79	138,9
21	-6,38	859,44	-157,12	131,8
22	-6,38	859,44	-157,10	131,8
22	-7,27	698,43	-207,87	121,3
23	-7,27	698,44	-207,79	121,3
23	-8,15	491,56	-261,01	108,1
24	-8,15	491,56	-261,03	108,1
24	-8,90	281,73	-294,18	95,3
25	-8,90	281,73	-294,17	95,3
25	-9,70	41,79	-300,71	80,8
26	-9,70	41,79	-300,73	80,8
26	-10,50	-191,49	-277,51	66,2
27	-10,50	-191,49	-277,50	66,2
27	-11,00	-323,32	-247,97	57,4
28	-11,00	-323,32	-247,95	57,4
28	-11,50	-437,48	-206,71	48,9
29	-11,50	-437,48	-206,70	48,9
29	-12,42	-583,38	-109,20	34,9
30	-12,42	-583,40	-109,08	34,9
30	-13,33	-634,29	-0,34	23,3
31	-13,33	-634,28	-0,30	23,3
31	-14,25	-587,14	99,73	14,4
32	-14,25	-587,18	99,95	14,4
32	-15,17	-456,71	182,00	7,9
33	-15,17	-456,72	182,25	7,9
33	-16,08	-269,24	215,78	3,3
34	-16,08	-269,20	215,97	3,3
34	-17,00	-87,70	163,88	-0,1
35	-17,00	-87,69	163,72	-0,1
35	-18,00	0,01	0,04	-3,4
Max		1070,05	-300,73	142,2
Max, minor nodes incl.		1071,10	-301,78	142,4

12.1.3 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Force [kN]	State	Side	Type
Jetmix Ø101,6x...	2,00	2,100E+08	413,70	Elastic	Left	Anchor

13 Step 6.5 Stage 7: Belasting

13.1 Input Data Left

13.1.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

13.1.2 Water Level

Water level: 0,00 [m]

13.1.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	4,00
14,50	4,00
15,00	4,50

13.1.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002 (3.25 m WS act)

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [degree]	Delta friction angle [degree]
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
0) zand, matig	4,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
2) zand, matig	1,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
3) klei, zwak za...	-1,00	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
4) veen, matig	-1,75	12,00	12,00	2,50	15,00	0,00
5) klei, zwak za...	-2,50	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
6) veen, matig	-3,00	12,00	12,00	0,00	15,00	0,00
7) silt, zwak za...	-4,00	21,00	21,00	2,50	27,50	18,33
8) zand, matig	-5,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
9) zand, matig	-11,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
10) zand, zwak ...	-17,00	18,00	20,00	0,00	27,00	18,00
11) zand, vast	-23,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
12) zand, vast	-28,50	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
0) zand, matig	4,50	1,00	1,00	Fine
2) zand, matig	1,50	1,00	1,00	Fine
3) klei, zwak za...	-1,00	1,00	1,00	Fine
4) veen, matig	-1,75	1,00	1,00	Fine
5) klei, zwak za...	-2,50	1,00	1,00	Fine
6) veen, matig	-3,00	1,00	1,00	Fine
7) silt, zwak za...	-4,00	1,00	1,00	Fine
8) zand, matig	-5,50	1,00	1,00	Fine
9) zand, matig	-11,00	1,00	1,00	Fine
10) zand, zwak ...	-17,00	1,00	1,00	Fine
11) zand, vast	-23,00	1,00	1,00	Fine
12) zand, vast	-28,50	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
0) zand, matig	4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2) zand, matig	1,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3) klei, zwak za...	-1,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-5,32
4) veen, matig	-1,75	n.a.	n.a.	n.a.	-5,32	-10,63
5) klei, zwak za...	-2,50	n.a.	n.a.	n.a.	-10,63	-14,18
6) veen, matig	-3,00	n.a.	n.a.	n.a.	-14,18	-21,27
7) silt, zwak za...	-4,00	n.a.	n.a.	n.a.	-21,27	-31,90
8) zand, matig	-5,50	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90
9) zand, matig	-11,00	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
10) zand, zwak ...	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90
11) zand, vast	-23,00	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90
12) zand, vast	-28,50	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90

13.1.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]	Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2) zand, matig	1,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
4) veen, matig	-1,75	2000,00	2000,00	800,00	800,00
5) klei, zwak za...	-2,50	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
6) veen, matig	-3,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
7) silt, zwak za...	-4,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
8) zand, matig	-5,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
9) zand, matig	-11,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
11) zand, vast	-23,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
12) zand, vast	-28,50	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	3000,00	3000,00
2) zand, matig	1,50	3000,00	3000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	2000,00	2000,00
4) veen, matig	-1,75	500,00	500,00
5) klei, zwak za...	-2,50	2000,00	2000,00
6) veen, matig	-3,00	500,00	500,00
7) silt, zwak za...	-4,00	2000,00	2000,00
8) zand, matig	-5,50	3000,00	3000,00
9) zand, matig	-11,00	5000,00	5000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	5000,00	5000,00
11) zand, vast	-23,00	10000,00	10000,00
12) zand, vast	-28,50	10000,00	10000,00

13.1.6 Anchors

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Cross section [m ² /m']	Length [m]	Angle [degree]	Yield force [kN/m']	Pre-tension. force [kN/m']
Jetmix Ø101,6x...	2,00	2,100E+08	1,651E-03	25,00	-35,00	10000,00	n.a.

13.1.7 Surcharge Loads

Name	Distance [m]	Load [kN/m ²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Bovenbelasting	0,00	15,00	Unfavourable (D-Sheet Piling)	Variable
	50,00	15,00		

13.2 Input Data Right

13.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

13.2.2 Water Level

Water level: -3,25 [m]

13.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-8,15

13.2.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [degree]	Delta friction angle [degree]
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
0) zand, matig	4,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
2) zand, matig	1,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
3) klei, zwak za...	-1,00	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
4) veen, matig	-1,75	12,00	12,00	2,50	15,00	0,00
5) klei, zwak za...	-2,50	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
6) veen, matig	-3,00	12,00	12,00	0,00	15,00	0,00
7) silt, zwak za...	-4,00	21,00	21,00	2,50	27,50	18,33
8) zand, matig	-5,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
9) zand, matig	-11,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
10) zand, zwak ...	-17,00	18,00	20,00	0,00	27,00	18,00
11) zand, vast	-23,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
12) zand, vast	-28,50	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
0) zand, matig	4,50	1,00	1,00	Fine
2) zand, matig	1,50	1,00	1,00	Fine
3) klei, zwak za...	-1,00	1,00	1,00	Fine
4) veen, matig	-1,75	1,00	1,00	Fine
5) klei, zwak za...	-2,50	1,00	1,00	Fine
6) veen, matig	-3,00	1,00	1,00	Fine
7) silt, zwak za...	-4,00	1,00	1,00	Fine
8) zand, matig	-5,50	1,00	1,00	Fine
9) zand, matig	-11,00	1,00	1,00	Fine
10) zand, zwak ...	-17,00	1,00	1,00	Fine
11) zand, vast	-23,00	1,00	1,00	Fine
12) zand, vast	-28,50	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
0) zand, matig	4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2) zand, matig	1,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3) klei, zwak za...	-1,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4) veen, matig	-1,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5) klei, zwak za...	-2,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6) veen, matig	-3,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
7) silt, zwak za...	-4,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
8) zand, matig	-5,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
9) zand, matig	-11,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
10) zand, zwak ...	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
11) zand, vast	-23,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
12) zand, vast	-28,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

13.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]	Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2) zand, matig	1,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]	Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
4) veen, matig	-1,75	2000,00	2000,00	800,00	800,00
5) klei, zwak za...	-2,50	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
6) veen, matig	-3,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
7) silt, zwak za...	-4,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
8) zand, matig	-5,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
9) zand, matig	-11,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
11) zand, vast	-23,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
12) zand, vast	-28,50	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	3000,00	3000,00
2) zand, matig	1,50	3000,00	3000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	2000,00	2000,00
4) veen, matig	-1,75	500,00	500,00
5) klei, zwak za...	-2,50	2000,00	2000,00
6) veen, matig	-3,00	500,00	500,00
7) silt, zwak za...	-4,00	2000,00	2000,00
8) zand, matig	-5,50	3000,00	3000,00
9) zand, matig	-11,00	5000,00	5000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	5000,00	5000,00
11) zand, vast	-23,00	10000,00	10000,00
12) zand, vast	-28,50	10000,00	10000,00

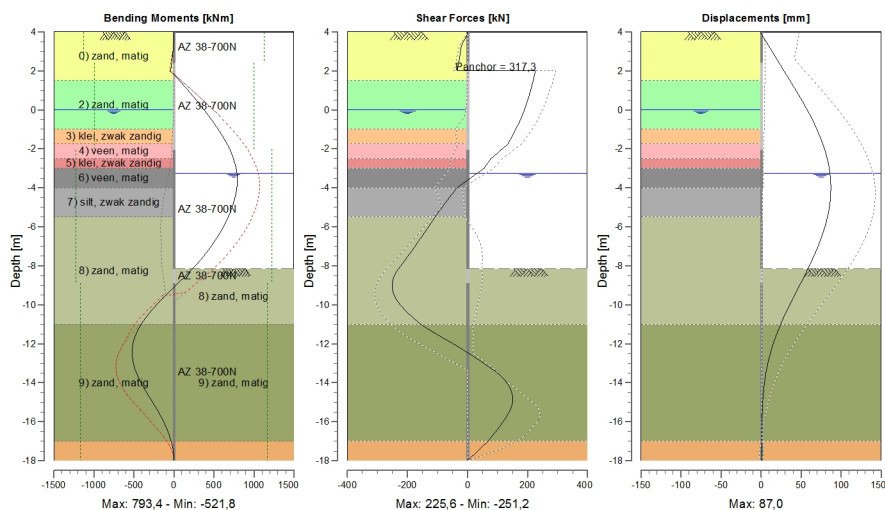
13.3 Calculation Results

Number of iterations: 3

13.3.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

Moments/Forces/Displacements - Stage 7: Belasting

Step 6.5 - Partial factor set: RC 3



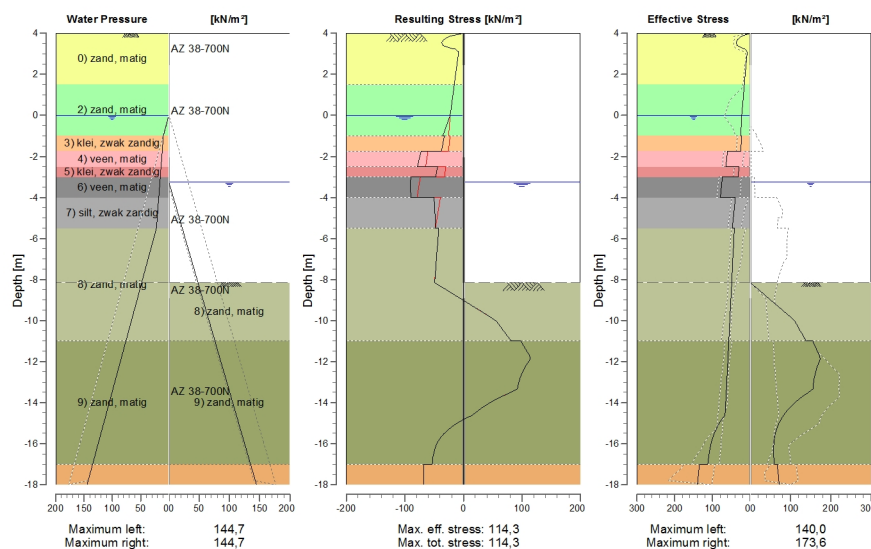
13.3.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	4,00	0,02	-0,18	-1,2
1	3,25	-7,07	-21,03	9,9
2	3,25	-7,15	-20,86	9,9
2	2,50	-25,58	-28,27	21,0
3	2,50	-25,57	-28,26	21,0
3	2,43	-27,58	-29,04	22,1
4	2,43	-27,58	-29,04	22,1
4	2,00	-41,17	-34,33	28,5
5	2,00	-41,17	225,59	28,5
5	1,50	69,86	218,35	36,0
6	1,50	69,87	218,32	36,0
6	0,75	228,87	205,25	47,1
7	0,75	228,88	205,19	47,1
7	0,00	377,05	189,49	57,5
8	0,00	377,04	189,45	57,5
8	-0,50	468,67	176,54	63,8
9	-0,50	468,67	176,54	63,8
9	-1,00	553,07	160,52	69,6
10	-1,00	553,06	160,54	69,6
10	-1,75	663,84	134,23	77,0
11	-1,75	663,84	134,23	77,0
11	-2,04	699,69	112,90	79,3
12	-2,04	699,69	112,91	79,3
12	-2,50	743,58	77,63	82,4
13	-2,50	743,58	77,64	82,4
13	-3,00	776,75	54,74	84,9
14	-3,00	776,75	54,74	84,9
14	-3,25	787,63	32,25	85,8
15	-3,25	787,63	32,25	85,8
15	-3,50	792,85	9,54	86,5
16	-3,50	792,85	9,54	86,5
16	-4,00	786,33	-35,58	87,0
17	-4,00	786,32	-35,56	87,0
17	-5,00	725,98	-84,83	85,1
18	-5,00	725,99	-84,80	85,1
18	-5,50	677,54	-108,91	82,8
19	-5,50	677,54	-108,89	82,8
19	-6,38	564,63	-147,09	76,7
20	-6,38	564,63	-147,07	76,7
20	-7,27	417,05	-187,41	68,4
21	-7,27	417,06	-187,42	68,4
21	-8,15	232,90	-229,87	58,4
22	-8,15	232,91	-229,87	58,4
22	-8,90	50,65	-250,83	49,2
23	-8,90	50,65	-250,84	49,2
23	-9,70	-147,31	-237,98	39,3
24	-9,70	-147,31	-237,94	39,3
24	-10,50	-321,12	-192,84	29,8
25	-10,50	-321,13	-192,84	29,8
25	-11,00	-408,45	-155,36	24,4
26	-11,00	-408,45	-155,33	24,4
26	-11,50	-473,45	-103,81	19,4
27	-11,50	-473,47	-103,65	19,4
27	-12,42	-521,82	-3,18	12,0
28	-12,42	-521,83	-3,14	12,0
28	-13,33	-483,50	85,21	6,7
29	-13,33	-483,45	85,46	6,7
29	-14,25	-375,51	140,61	3,4
30	-14,25	-375,53	140,73	3,4
30	-15,17	-239,82	147,16	1,7
31	-15,17	-239,82	147,05	1,7
31	-16,08	-118,02	114,57	1,0

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
32	-16,08	-118,03	114,50	1,0
32	-17,00	-33,96	67,91	0,9
33	-17,00	-33,96	67,89	0,9
33	-18,00	0,00	0,00	0,9
Max		792,85	-250,84	87,0
Max, minor nodes incl.		793,35	-251,18	87,0

13.3.3 Charts of Stresses

Stress States - Stage 7: Belasting



13.3.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [kN/m²]	Mob* [%]	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat* [kN/m²]	Mob* [%]
1	4,00	0,00	0,00	A		0,00	0,00	-	
1	3,25	18,81	0,00	1		0,00	0,00	-	
2	3,25	14,30	0,00	1		0,00	0,00	-	
2	2,50	10,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,50	10,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,43	11,29	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	2,43	11,29	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	2,00	13,31	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	2,00	13,31	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	1,50	15,66	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	1,50	15,66	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,75	19,18	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,75	19,18	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,00	22,71	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	0,00	22,70	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-0,50	24,04	4,91	A		0,00	0,00	-	
9	-0,50	24,03	4,91	A		0,00	0,00	-	
9	-1,00	25,37	9,81	A		0,00	0,00	-	
10	-1,00	22,73	9,81	A		0,00	0,00	-	
10	-1,75	25,77	11,85	A		0,00	0,00	-	
11	-1,75	60,55	11,85	A		0,00	0,00	-	
11	-2,04	62,04	12,64	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob*	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob*
12	-2,04	62,22	12,64	A		0,00	0,00	-	
12	-2,50	64,60	13,89	A		0,00	0,00	-	
13	-2,50	30,11	13,89	A		0,00	0,00	-	
13	-3,00	32,34	15,25	A		0,00	0,00	-	
14	-3,00	73,71	15,25	A		0,00	0,00	-	
14	-3,25	75,08	15,93	A		0,00	0,00	-	
15	-3,25	75,10	15,93	A		0,00	0,00	-	
15	-3,50	76,47	16,61	A		0,00	2,45	-	
16	-3,50	76,49	16,61	A		0,00	2,45	-	
16	-4,00	79,24	17,97	A		0,00	7,36	-	
17	-4,00	39,52	17,97	A		0,00	7,36	-	
17	-5,00	44,89	20,69	A		0,00	17,17	-	
18	-5,00	45,12	20,69	A		0,00	17,17	-	
18	-5,50	47,82	22,05	A		0,00	22,07	-	
19	-5,50	42,08	22,05	A		0,00	22,07	-	
19	-6,38	44,44	30,72	A		0,00	30,74	-	
20	-6,38	44,50	30,72	A		0,00	30,74	-	
20	-7,27	46,86	39,39	A		0,00	39,40	-	
21	-7,27	46,90	39,39	A		0,00	39,40	-	
21	-8,15	49,26	48,05	A		0,00	48,07	-	
22	-8,15	49,28	48,05	A		0,00	48,07	P	
22	-8,90	51,29	55,41	A		44,63	55,43	P	
23	-8,90	51,30	55,41	A		44,63	55,43	P	
23	-9,70	53,44	63,26	A		92,23	63,27	P	
24	-9,70	53,44	63,26	A		92,23	63,27	P	
24	-10,50	55,59	71,11	A		123,94	71,12	3	89
25	-10,50	55,59	71,11	A		123,94	71,12	3	89
25	-11,00	56,93	76,01	A		138,54	76,03	3	82
26	-11,00	56,93	76,01	A		154,78	76,03	3	91
26	-11,50	58,26	80,92	A		166,60	80,93	3	84
27	-11,50	58,26	80,92	A		166,60	80,93	3	84
27	-12,42	60,71	89,91	A		163,15	89,92	2	64
28	-12,42	60,71	89,91	A		163,15	89,92	2	64
28	-13,33	63,16	98,90	A		155,33	98,92	2	50
29	-13,33	63,16	98,90	A		155,33	98,92	2	50
29	-14,25	65,61	107,89	A		97,19	107,91	1	27
30	-14,25	65,60	107,89	A		97,19	107,91	1	27
30	-15,17	87,26	116,89	1		67,57	116,90	1	16
31	-15,17	87,02	116,89	1		67,57	116,90	1	16
31	-16,08	104,99	125,88	1		58,29	125,89	1	12
32	-16,08	104,76	125,88	1		58,29	125,89	1	12
32	-17,00	112,49	134,87	1		59,23	134,89	1	11
33	-17,00	134,34	134,87	1		66,75	134,89	1	16
33	-18,00	140,02	144,68	1		72,17	144,70	1	16

*

Stat Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)
 Mob Percentage passive mobilized

13.3.5 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Jetmix Ø101,6x...	2,00	2,100E+08	317,30	Elastic	Left	Anchor

End of Report

Report for D-Sheet Piling 17.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Date of report: 3/9/2018

Time of report: 10:13:18 AM

Date of calculation: 3/9/2018

Time of calculation: 10:07:07 AM

Filename: D:\Projecten\105923 - NSP Vlissingen\Dsheets\VO_kademuur_v1_DKM002

Project identification: O&M facilities Marine Infrastructure Design
Kademuurconstructie
VO verankerde damwand

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Table of Contents

1 Table of Contents	2
2 Summary	3
2.1 Overview per Stage and Test	3
2.2 Anchors and Struts	3
2.3 Overall Stability per Stage	4
2.4 Warnings	4
2.5 CUR Verification Steps	4
3 Input Data for all Stages	5
3.1 General Input Data	5
3.2 Sheet Piling Properties	5
3.2.1 General properties	5
3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)	5
3.2.3 Maximum allowable moments	5
3.2.4 Properties for vertical balance	5
3.3 Calculation Options	6
4 Outline Stage 1: Initiele situatie	7
5 Outline Stage 2: Ontgraving ankerniveau	8
6 Outline Stage 3: Installeren anker	9
7 Outline Stage 4: Voorspannen anker	10
8 Outline Stage 5: Aanvulling	11
9 Outline Stage 6: Gebruikersfase	12
10 Outline Stage 7: Belasting	13
11 Overall Stability Stage 7: Belasting	14
11.1 Overall Stability	14
12 Step 6.3 Stage 7: Belasting	15
12.1 Calculation Results	15
12.1.1 Charts of Moments, Forces and Displacements	15
12.1.2 Moments, Forces and Displacements	15
12.1.3 Anchors/Struts	16
13 Step 6.5 Stage 7: Belasting	17
13.1 Input Data Left	17
13.1.1 Calculation Method	17
13.1.2 Water Level	17
13.1.3 Surface	17
13.1.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002 (3.25 m WS act)	17
13.1.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)	18
13.1.6 Anchors	18
13.1.7 Surcharge Loads	18
13.2 Input Data Right	18
13.2.1 Calculation Method	18
13.2.2 Water Level	19
13.2.3 Surface	19
13.2.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002	19
13.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)	19
13.3 Calculation Results	20
13.3.1 Charts of Moments, Forces and Displacements	20
13.3.2 Moments, Forces and Displacements	21
13.3.3 Charts of Stresses	22
13.3.4 Stresses	22
13.3.5 Anchors/Struts	23

2 Summary

2.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Vertical balance
1	EC7(NL)-Step 6.3		-45,05	-26,43	0,0	19,9	---
1	EC7(NL)-Step 6.4		-31,98	-24,13	0,0	19,9	---
1	EC7(NL)-Step 6.5	5,0	-20,85	-18,29	0,0	14,4	---
1	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		-25,02	-21,95			
2	EC7(NL)-Step 6.3		-164,55	-60,20	0,0	21,3	---
2	EC7(NL)-Step 6.4		-146,05	-58,93	0,0	21,5	---
2	EC7(NL)-Step 6.5	24,3	-86,64	-40,07	0,0	15,1	---
2	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		-103,97	-48,08			
3	EC7(NL)-Step 6.3		-164,55	-60,20	20,1	21,3	---
3	EC7(NL)-Step 6.4		-146,05	-58,93	20,1	21,5	---
3	EC7(NL)-Step 6.5	24,3	-86,64	-40,07	14,3	15,1	---
3	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		-103,97	-48,08			
4	EC7(NL)-Step 6.3		-146,25	-84,53	20,3	21,7	---
4	EC7(NL)-Step 6.4		-144,97	-85,19	20,4	21,9	---
4	EC7(NL)-Step 6.5	10,9	125,65	81,92	14,5	15,4	---
4	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		150,78	98,30			
5	EC7(NL)-Step 6.3		163,55	-108,61	22,2	24,3	---
5	EC7(NL)-Step 6.4		-155,42	-111,90	22,3	24,6	---
5	EC7(NL)-Step 6.5	13,7	135,41	88,19	15,6	17,0	---
5	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		162,49	105,82			
6	EC7(NL)-Step 6.3		907,10	-270,30	43,2	47,4	---
6	EC7(NL)-Step 6.4		874,88	-275,55	43,9	48,3	---
6	EC7(NL)-Step 6.5	82,5	694,60	-227,25	29,7	33,1	---
6	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		833,52	-272,70			
7	EC7(NL)-Step 6.3		1065,00	-301,89	47,1	51,5	---
7	EC7(NL)-Step 6.4		1028,97	-308,42	47,6	52,3	---
7	EC7(NL)-Step 6.5	95,7	789,16	-251,01	31,6	35,3	---
7	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20		946,99	-301,21			
Max		95,7	1065,00	-308,42	47,6	52,3	---

2.2 Anchors and Struts

Stage nr.	Verification type	Anchor/strut Jetmix Ø101,6x17,5	
		Force [kN]	State
3	EC7(NL)-Step 6.3	-	
3	EC7(NL)-Step 6.4	-	
3	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	-	
4	EC7(NL)-Step 6.3	100,00	Elastic
4	EC7(NL)-Step 6.4	100,00	Elastic
4	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	120,00	Elastic
5	EC7(NL)-Step 6.3	126,16	Elastic
5	EC7(NL)-Step 6.4	109,80	Elastic
5	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	142,95	Elastic
6	EC7(NL)-Step 6.3	340,70	Elastic
6	EC7(NL)-Step 6.4	334,25	Elastic
6	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	330,24	Elastic
7	EC7(NL)-Step 6.3	417,99	Elastic
7	EC7(NL)-Step 6.4	405,85	Elastic
7	EC7(NL)-Step 6.5 * 1,20	386,09	Elastic
Max		417,99	

Due to multiplication of the representative value a force bigger than yield or buckling force may be present.

2.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
Initiele situatie	3,13
Ontgraving ank...	3,12
Installeren anker	3,12
Voorspannen a...	3,12
Aanvulling	2,85
Gebruikersfase	1,66
Belasting	1,59

2.4 Warnings

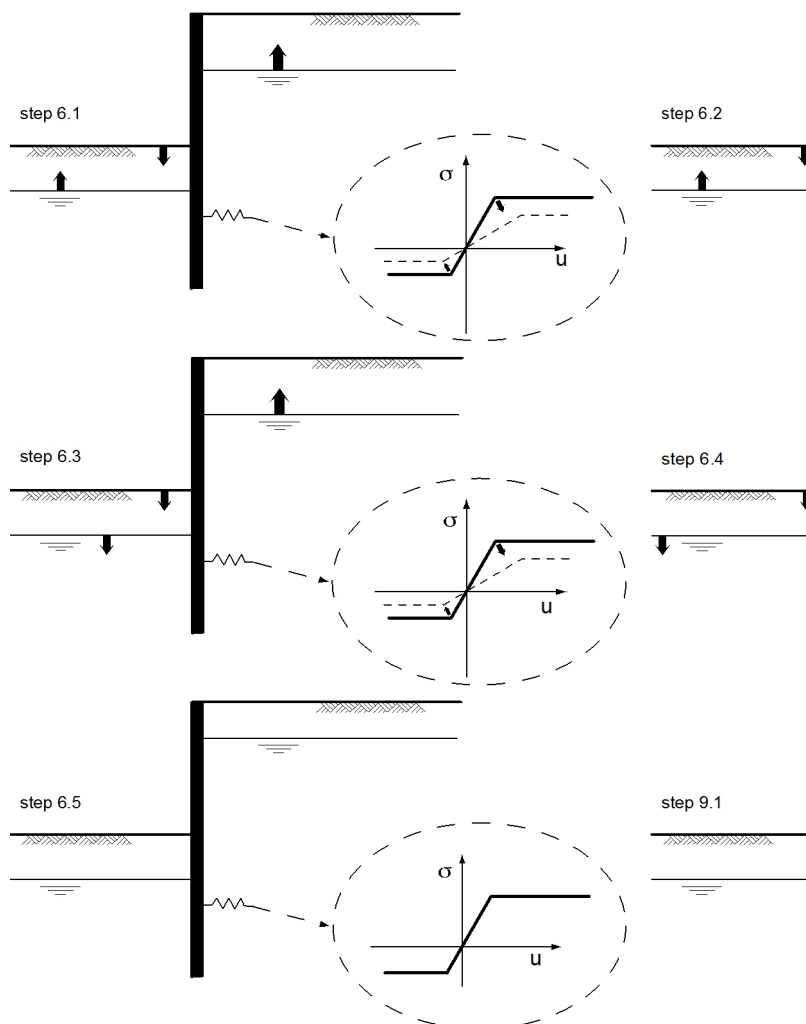
* Phi values

In the profile(s) below, the difference between the highest and lowest phi in the materials is more than 15 degrees. According to Cur-166 article 4.5.8 a Culmann calculation with straight slip surfaces is not allowed. Either reduce your phi's or try a K_a , K_o , K_p calculation.

Profile(s):

- DKM002
- DKM002 (3.25 m WS act)

2.5 CUR Verification Steps



3 Input Data for all Stages

3.1 General Input Data

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

Model	Sheet piling
Check vertical balance	Yes
Number of construction stages	7
Unit weight of water	9,81 kN/m ³
Number of curves for spring characteristics	3
Unloading curve on spring characteristic	No
Elastic calculation	Yes

3.2 Sheet Piling Properties

Length	22,00 m
Level top side	4,00 m
Number of sections	5
P _r ;max;point	0,00 MPa
Xi factor	1,39

3.2.1 General properties

Section name	From [m]	To [m]	Material type	Acting width [m]
AZ 38-700N	2,43	4,00	Steel	1,00
AZ 38-700N	-2,04	2,43	Steel	1,00
AZ 38-700N	-8,15	-2,04	Steel	1,00
AZ 38-700N	-8,90	-8,15	Steel	1,00
AZ 38-700N	-18,00	-8,90	Steel	1,00

3.2.2 Stiffness EI (elastic behaviour)

Section name	Elastic stiffness EI [kNm ² /m']	Red. factor on EI [-]	Corrected elas. stiffness EI [kNm ²]	Note to reduction factor
AZ 38-700N	1,9916E+05	0,85	1,6929E+05	Cor land en water
AZ 38-700N	1,9916E+05	0,75	1,4937E+05	Cor land en water
AZ 38-700N	1,9916E+05	0,92	1,8323E+05	Cor land en water
AZ 38-700N	1,9916E+05	0,92	1,8323E+05	Cor land en land
AZ 38-700N	1,9916E+05	0,88	1,7526E+05	Cor land en land

3.2.3 Maximum allowable moments

Section name	Mr;char;el [kNm/m']	Modification factor [-]	Material factor [-]	Red. factor allow. moment [-]	Mr;d;el [kNm]
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,85	1128,80
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,75	996,00
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,92	1221,76
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,92	1221,76
AZ 38-700N	1328,00	1,00	1,00	0,88	1168,64

3.2.4 Properties for vertical balance

Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m ² /m ² wall]	Section area [cm ² /m']
AZ 38-700N	2,43	4,00	500,00	1,47	230,00
AZ 38-700N	-2,04	2,43	500,00	1,47	230,00
AZ 38-700N	-8,15	-2,04	500,00	1,47	230,00
AZ 38-700N	-8,90	-8,15	500,00	1,47	230,00

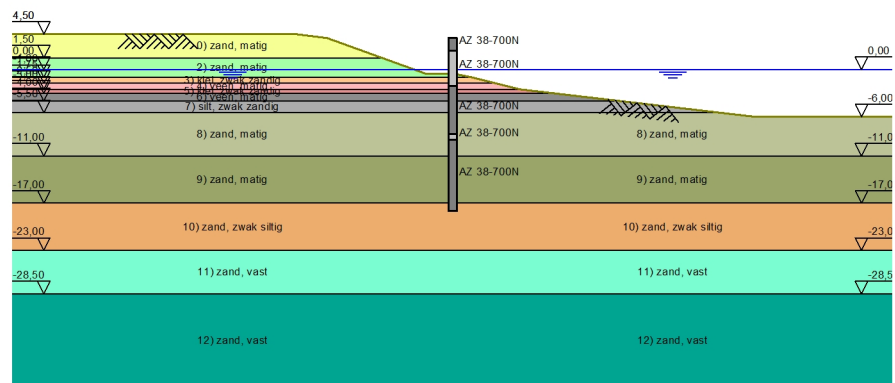
Section name	From [m]	To [m]	Height [mm]	Coating area [m ² /m ² wall]	Section area [cm ² /m']
AZ 38-700N	-18,00	-8,90	500,00	1,47	230,00

3.3 Calculation Options

First stage represents initial situation	No
Calculation refinement	Coarse
Reduce delta(s) according to CUR	Yes
Verification	EC7 NA NL - method A: Partial factors (design values) in all stages Eurocode 7 using the factors as described in the National Annex of the Netherlands. It is basically design approach III.
Multiplication factor for anchor stiffness	1,000
Used partial factor set	RC 3
Factors on loads	
- Permanent load, unfavourable	1,00
- Permanent load, favourable	1,00
- Variable load, unfavourable	1,25
- Variable load, favourable	0,00
Material factors	
- Cohesion	1,40
- Tangent phi	1,20
- Delta (wall friction angle)	1,20
- Modulus of low representative subgrade reaction	1,30
Geometry modification	
- Increase retaining height	10,00 %
- Maximum increase retaining height	0,00 mUser defined
- Reduction in phreatic line on passive side	0,25 m
- Raise in phreatic line on passive side	0,25 m
- Raise in phreatic line on active side	0,05 m
Overall stability factors	
- Cohesion	1,60
- Tangent phi	1,30
- Factor on unit weight soil	1,00
Vertical balance factors	
- Partial factor base resistance (gamma_b)	1,20

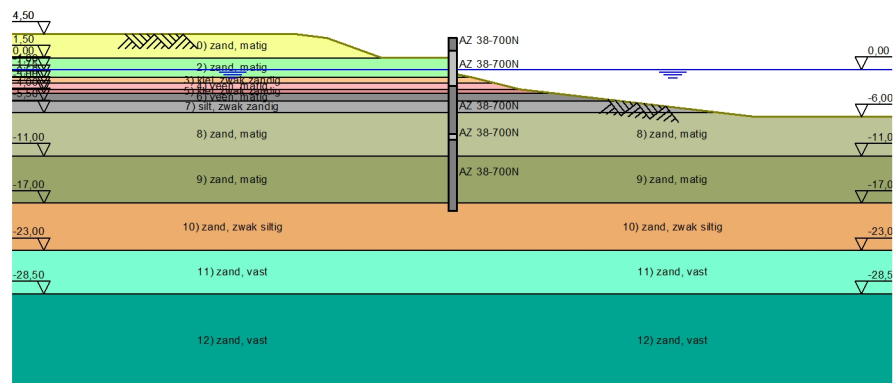
4 Outline Stage 1: Initiele situatie

Outline - Stage 1: Initiele situatie



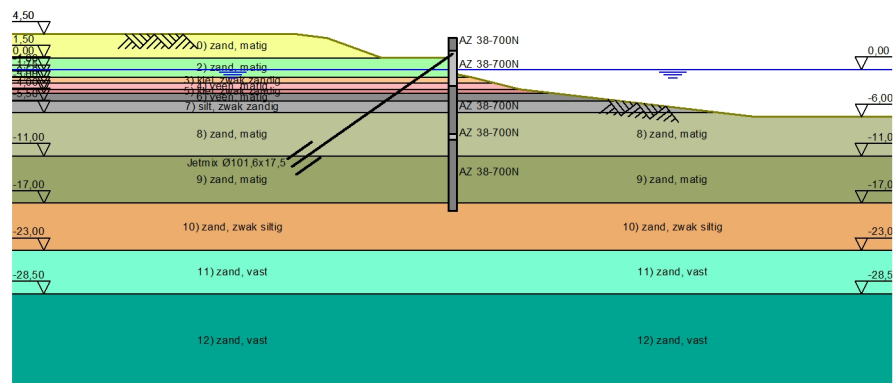
5 Outline Stage 2: Ontgraving ankerniveau

Outline - Stage 2: Ontgraving ankerniveau



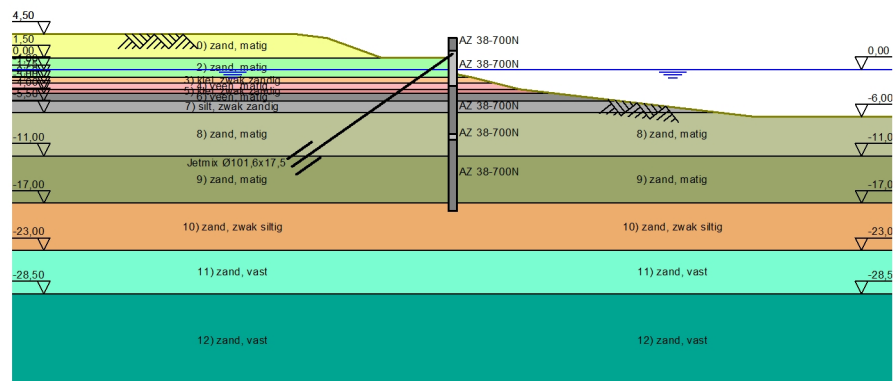
6 Outline Stage 3: Installeren anker

Outline - Stage 3: Installeren anker



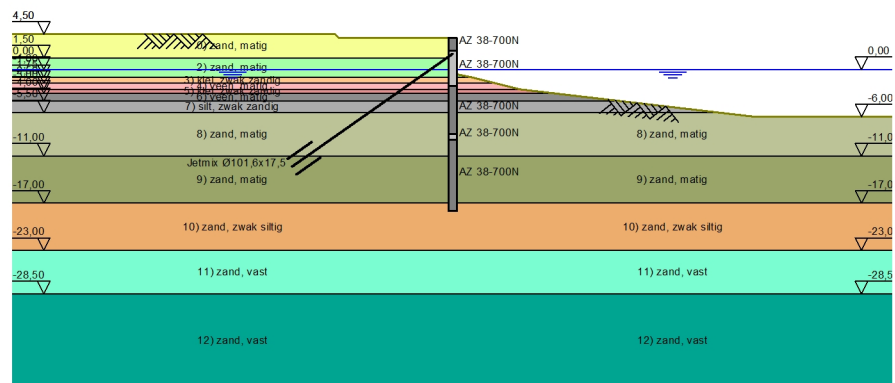
7 Outline Stage 4: Voorspannen anker

Outline - Stage 4: Voorspannen anker



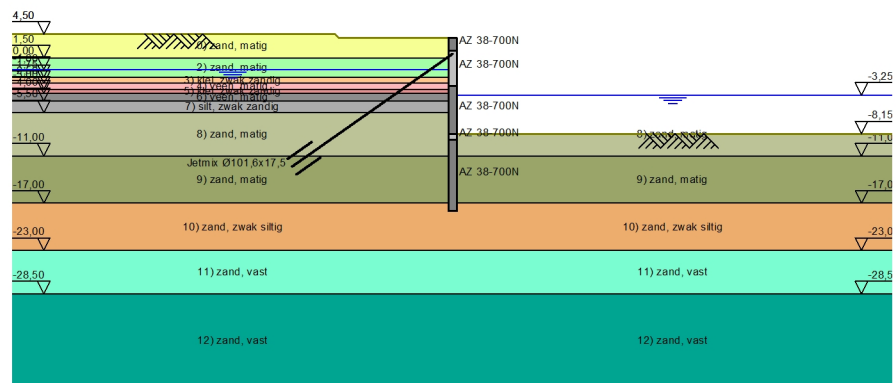
8 Outline Stage 5: Aanvulling

Outline - Stage 5: Aanvulling



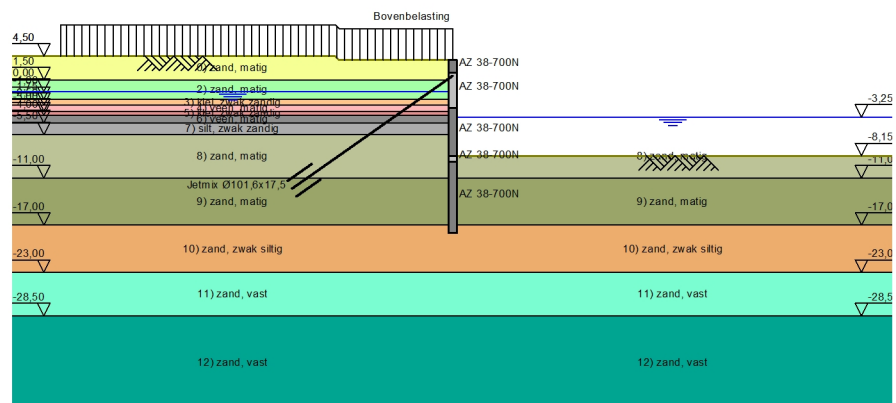
9 Outline Stage 6: Gebruikersfase

Outline - Stage 6: Gebruikersfase



10 Outline Stage 7: Belasting

Outline - Stage 7: Belasting

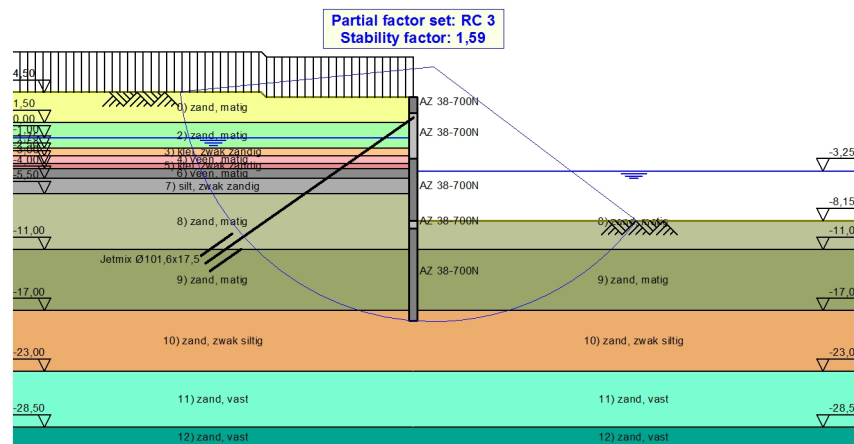


11 Overall Stability Stage 7: Belasting

Stability factor : 1,59

11.1 Overall Stability

Overall Stability - Stage 7: Belasting



12 Step 6.3 Stage 7: Belasting

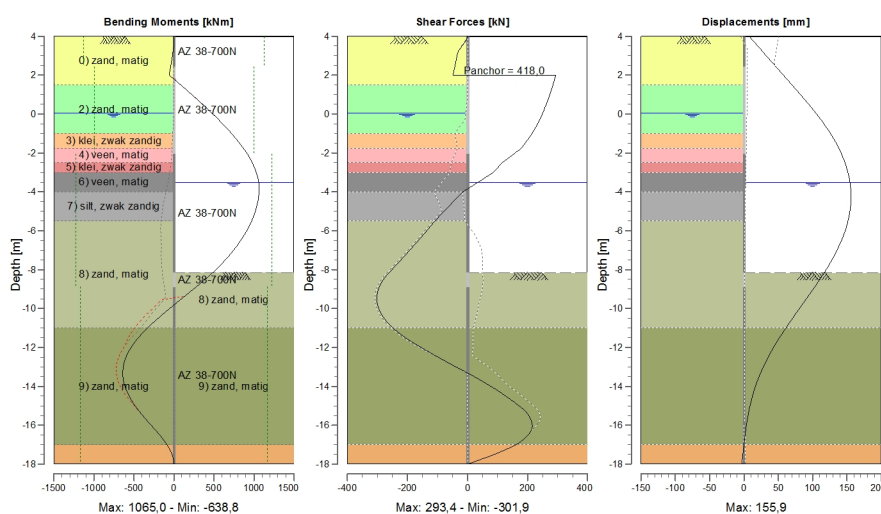
12.1 Calculation Results

Number of iterations: 4

12.1.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

Moments/Forces/Displacements - Stage 7: Belasting

Step 6.3 - Partial factor set: RC 3



12.1.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	4,00	0,02	-0,20	7,6
1	3,25	-9,72	-29,64	26,2
2	3,25	-9,80	-29,60	26,2
2	2,50	-37,13	-41,48	44,9
3	2,50	-37,09	-41,31	44,9
3	2,43	-40,02	-42,30	46,6
4	2,43	-40,02	-42,30	46,6
4	2,00	-59,60	-48,97	57,4
5	2,00	-59,60	293,43	57,4
5	1,50	84,91	284,40	69,9
6	1,50	84,91	284,37	69,9
6	0,78	285,62	268,83	87,8
7	0,78	285,62	268,80	87,8
7	0,05	474,00	250,39	104,7
8	0,05	474,00	250,31	104,7
8	0,00	486,48	248,93	105,8
9	0,00	486,48	248,93	105,8
9	-0,25	547,80	241,51	111,2
10	-0,25	547,80	241,51	111,2
10	-0,50	607,17	233,29	116,4
11	-0,50	607,17	233,30	116,4
11	-1,00	719,24	214,43	126,0
12	-1,00	719,24	214,45	126,0

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
12	-1,75	867,21	179,36	138,1
13	-1,75	867,21	179,37	138,1
13	-2,04	915,74	155,16	141,9
14	-2,04	915,74	155,16	141,9
14	-2,50	978,00	115,26	147,1
15	-2,50	978,00	115,26	147,1
15	-3,00	1028,41	86,02	151,4
16	-3,00	1028,41	86,02	151,4
16	-3,25	1046,82	61,12	153,0
17	-3,25	1046,82	61,12	153,0
17	-3,50	1058,93	35,66	154,3
18	-3,50	1058,93	35,66	154,3
18	-4,00	1063,92	-15,65	155,7
19	-4,00	1063,91	-15,60	155,7
19	-5,00	1017,08	-77,97	154,3
20	-5,00	1017,09	-77,94	154,3
20	-5,50	970,35	-108,99	151,5
21	-5,50	970,34	-108,94	151,5
21	-6,38	852,95	-157,26	143,4
22	-6,38	852,95	-157,20	143,4
22	-7,27	691,84	-207,98	131,6
23	-7,27	691,86	-207,90	131,6
23	-8,15	484,89	-261,12	116,9
24	-8,15	484,89	-261,14	116,9
24	-8,90	274,97	-294,29	102,8
25	-8,90	274,97	-294,28	102,8
25	-9,70	34,95	-300,82	86,8
26	-9,70	34,95	-300,84	86,8
26	-10,50	-198,42	-277,62	70,7
27	-10,50	-198,42	-277,62	70,7
27	-11,00	-330,31	-248,00	60,9
28	-11,00	-330,31	-247,99	60,9
28	-11,50	-444,48	-206,75	51,7
29	-11,50	-444,48	-206,72	51,7
29	-12,42	-589,87	-107,68	36,4
30	-12,42	-589,89	-107,55	36,4
30	-13,33	-638,77	2,47	23,9
31	-13,33	-638,76	2,51	23,9
31	-14,25	-588,46	103,44	14,4
32	-14,25	-588,51	103,67	14,4
32	-15,17	-454,83	184,97	7,7
33	-15,17	-454,84	185,30	7,7
33	-16,08	-265,98	215,64	3,1
34	-16,08	-265,96	215,73	3,1
34	-17,00	-86,18	161,24	-0,1
35	-17,00	-86,17	161,13	-0,1
35	-18,00	0,02	0,08	-3,2
Max		1063,92	-300,84	155,7
Max, minor nodes incl.		1065,00	-301,89	155,9

12.1.3 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Force [kN]	State	Side	Type
Jetmix Ø101,6x...	2,00	2,100E+08	417,99	Elastic	Left	Anchor

13 Step 6.5 Stage 7: Belasting

13.1 Input Data Left

13.1.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

13.1.2 Water Level

Water level: 0,00 [m]

13.1.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	4,00
14,50	4,00
15,00	4,50

13.1.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002 (3.25 m WS act)

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [degree]	Delta friction angle [degree]
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
0) zand, matig	4,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
2) zand, matig	1,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
3) klei, zwak za...	-1,00	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
4) veen, matig	-1,75	12,00	12,00	2,50	15,00	0,00
5) klei, zwak za...	-2,50	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
6) veen, matig	-3,00	12,00	12,00	0,00	15,00	0,00
7) silt, zwak za...	-4,00	21,00	21,00	2,50	27,50	18,33
8) zand, matig	-5,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
9) zand, matig	-11,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
10) zand, zwak ...	-17,00	18,00	20,00	0,00	27,00	18,00
11) zand, vast	-23,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
12) zand, vast	-28,50	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
0) zand, matig	4,50	1,00	1,00	Fine
2) zand, matig	1,50	1,00	1,00	Fine
3) klei, zwak za...	-1,00	1,00	1,00	Fine
4) veen, matig	-1,75	1,00	1,00	Fine
5) klei, zwak za...	-2,50	1,00	1,00	Fine
6) veen, matig	-3,00	1,00	1,00	Fine
7) silt, zwak za...	-4,00	1,00	1,00	Fine
8) zand, matig	-5,50	1,00	1,00	Fine
9) zand, matig	-11,00	1,00	1,00	Fine
10) zand, zwak ...	-17,00	1,00	1,00	Fine
11) zand, vast	-23,00	1,00	1,00	Fine
12) zand, vast	-28,50	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
0) zand, matig	4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2) zand, matig	1,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3) klei, zwak za...	-1,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	-5,32
4) veen, matig	-1,75	n.a.	n.a.	n.a.	-5,32	-10,63
5) klei, zwak za...	-2,50	n.a.	n.a.	n.a.	-10,63	-14,18
6) veen, matig	-3,00	n.a.	n.a.	n.a.	-14,18	-21,27
7) silt, zwak za...	-4,00	n.a.	n.a.	n.a.	-21,27	-31,90
8) zand, matig	-5,50	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90
9) zand, matig	-11,00	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
10) zand, zwak ...	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90
11) zand, vast	-23,00	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90
12) zand, vast	-28,50	n.a.	n.a.	n.a.	-31,90	-31,90

13.1.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]	Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2) zand, matig	1,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
4) veen, matig	-1,75	2000,00	2000,00	800,00	800,00
5) klei, zwak za...	-2,50	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
6) veen, matig	-3,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
7) silt, zwak za...	-4,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
8) zand, matig	-5,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
9) zand, matig	-11,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
11) zand, vast	-23,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
12) zand, vast	-28,50	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	3000,00	3000,00
2) zand, matig	1,50	3000,00	3000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	2000,00	2000,00
4) veen, matig	-1,75	500,00	500,00
5) klei, zwak za...	-2,50	2000,00	2000,00
6) veen, matig	-3,00	500,00	500,00
7) silt, zwak za...	-4,00	2000,00	2000,00
8) zand, matig	-5,50	3000,00	3000,00
9) zand, matig	-11,00	5000,00	5000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	5000,00	5000,00
11) zand, vast	-23,00	10000,00	10000,00
12) zand, vast	-28,50	10000,00	10000,00

13.1.6 Anchors

Name	Level [m]	E-Modulus [kN/m ²]	Cross section [m ² /m']	Length [m]	Angle [degree]	Yield force [kN/m']	Pre-tension. force [kN/m']
Jetmix Ø101,6x...	2,00	2,100E+08	1,539E-03	25,00	-35,00	10000,00	n.a.

13.1.7 Surcharge Loads

Name	Distance [m]	Load [kN/m ²]	Favourable / Unfavourable	Permanent / Variable
Bovenbelasting	0,00	15,00	Unfavourable (D-Sheet Piling)	Variable
	50,00	15,00		

13.2 Input Data Right

13.2.1 Calculation Method

Calculation method: C, phi, delta

13.2.2 Water Level

Water level: -3,25 [m]

13.2.3 Surface

X [m]	Y [m]
0,00	-8,15

13.2.4 Soil Material Properties in Profile: DKM002

Layer name	Level [m]	Unit weight		Cohesion [kN/m ²]	Friction angle phi [degree]	Delta friction angle [degree]
		Unsat [kN/m ³]	Sat. [kN/m ³]			
0) zand, matig	4,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
2) zand, matig	1,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
3) klei, zwak za...	-1,00	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
4) veen, matig	-1,75	12,00	12,00	2,50	15,00	0,00
5) klei, zwak za...	-2,50	20,00	20,00	13,00	22,50	15,00
6) veen, matig	-3,00	12,00	12,00	0,00	15,00	0,00
7) silt, zwak za...	-4,00	21,00	21,00	2,50	27,50	18,33
8) zand, matig	-5,50	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
9) zand, matig	-11,00	18,00	20,00	0,00	32,50	16,60
10) zand, zwak ...	-17,00	18,00	20,00	0,00	27,00	18,00
11) zand, vast	-23,00	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60
12) zand, vast	-28,50	19,00	21,00	0,00	35,00	16,60

Layer name	Level [m]	Shell factor [-]	OCR [-]	Grain type
0) zand, matig	4,50	1,00	1,00	Fine
2) zand, matig	1,50	1,00	1,00	Fine
3) klei, zwak za...	-1,00	1,00	1,00	Fine
4) veen, matig	-1,75	1,00	1,00	Fine
5) klei, zwak za...	-2,50	1,00	1,00	Fine
6) veen, matig	-3,00	1,00	1,00	Fine
7) silt, zwak za...	-4,00	1,00	1,00	Fine
8) zand, matig	-5,50	1,00	1,00	Fine
9) zand, matig	-11,00	1,00	1,00	Fine
10) zand, zwak ...	-17,00	1,00	1,00	Fine
11) zand, vast	-23,00	1,00	1,00	Fine
12) zand, vast	-28,50	1,00	1,00	Fine

Layer name	Level [m]	Earth pressure coefficients			Additional pore pressure	
		Active [-]	Neutral [-]	Passive [-]	Top [kN/m ²]	Bottom [kN/m ²]
0) zand, matig	4,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
2) zand, matig	1,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
3) klei, zwak za...	-1,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
4) veen, matig	-1,75	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
5) klei, zwak za...	-2,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
6) veen, matig	-3,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
7) silt, zwak za...	-4,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
8) zand, matig	-5,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
9) zand, matig	-11,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
10) zand, zwak ...	-17,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
11) zand, vast	-23,00	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00
12) zand, vast	-28,50	n.a.	n.a.	n.a.	0,00	0,00

13.2.5 Modulus of Subgrade Reaction (Secant)

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]	Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
2) zand, matig	1,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00

Layer name	Level [m]	Branch 1		Branch 2	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]	Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
4) veen, matig	-1,75	2000,00	2000,00	800,00	800,00
5) klei, zwak za...	-2,50	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
6) veen, matig	-3,00	2000,00	2000,00	800,00	800,00
7) silt, zwak za...	-4,00	6000,00	6000,00	4000,00	4000,00
8) zand, matig	-5,50	12000,00	12000,00	6000,00	6000,00
9) zand, matig	-11,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	20000,00	20000,00	10000,00	10000,00
11) zand, vast	-23,00	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00
12) zand, vast	-28,50	40000,00	40000,00	20000,00	20000,00

Layer name	Level [m]	Branch 3	
		Top [kN/m ³]	Bottom [kN/m ³]
0) zand, matig	4,50	3000,00	3000,00
2) zand, matig	1,50	3000,00	3000,00
3) klei, zwak za...	-1,00	2000,00	2000,00
4) veen, matig	-1,75	500,00	500,00
5) klei, zwak za...	-2,50	2000,00	2000,00
6) veen, matig	-3,00	500,00	500,00
7) silt, zwak za...	-4,00	2000,00	2000,00
8) zand, matig	-5,50	3000,00	3000,00
9) zand, matig	-11,00	5000,00	5000,00
10) zand, zwak ...	-17,00	5000,00	5000,00
11) zand, vast	-23,00	10000,00	10000,00
12) zand, vast	-28,50	10000,00	10000,00

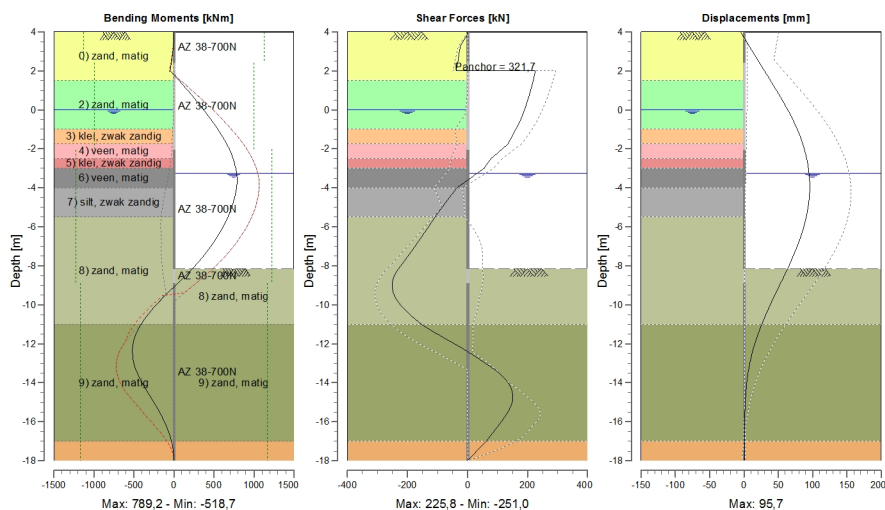
13.3 Calculation Results

Number of iterations: 4

13.3.1 Charts of Moments, Forces and Displacements

Moments/Forces/Displacements - Stage 7: Belasting

Step 6.5 - Partial factor set: RC 3



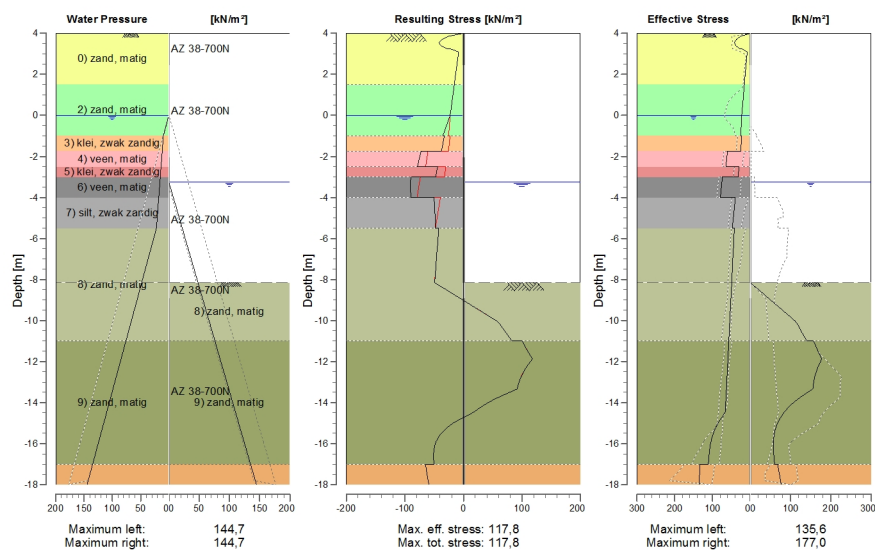
13.3.2 Moments, Forces and Displacements

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
1	4,00	0,02	-0,18	-5,1
1	3,25	-7,83	-23,82	8,0
2	3,25	-7,95	-23,78	8,0
2	2,50	-29,03	-31,85	21,0
3	2,50	-29,00	-31,72	21,0
3	2,43	-31,24	-32,50	22,3
4	2,43	-31,24	-32,50	22,3
4	2,00	-46,32	-37,79	29,8
5	2,00	-46,32	225,77	29,8
5	1,50	64,80	218,53	38,6
6	1,50	64,80	218,50	38,6
6	0,75	223,94	205,43	51,6
7	0,75	223,94	205,39	51,6
7	0,00	372,26	189,68	63,7
8	0,00	372,25	189,62	63,7
8	-0,50	463,96	176,71	71,0
9	-0,50	463,96	176,71	71,0
9	-1,00	548,44	160,68	77,6
10	-1,00	548,44	160,70	77,6
10	-1,75	659,33	134,39	85,6
11	-1,75	659,33	134,40	85,6
11	-2,04	695,23	113,07	88,1
12	-2,04	695,23	113,07	88,1
12	-2,50	739,20	77,80	91,3
13	-2,50	739,20	77,81	91,3
13	-3,00	772,45	54,91	93,9
14	-3,00	772,45	54,91	93,9
14	-3,25	783,38	32,42	94,7
15	-3,25	783,38	32,42	94,7
15	-3,50	788,64	9,71	95,3
16	-3,50	788,64	9,71	95,3
16	-4,00	782,20	-35,42	95,7
17	-4,00	782,20	-35,39	95,7
17	-5,00	722,02	-84,67	93,4
18	-5,00	722,03	-84,63	93,4
18	-5,50	673,67	-108,73	90,7
19	-5,50	673,67	-108,72	90,7
19	-6,38	560,91	-146,92	83,8
20	-6,38	560,91	-146,89	83,8
20	-7,27	413,50	-187,23	74,5
21	-7,27	413,50	-187,25	74,5
21	-8,15	229,50	-229,70	63,4
22	-8,15	229,50	-229,69	63,4
22	-8,90	47,37	-250,66	53,2
23	-8,90	47,37	-250,67	53,2
23	-9,70	-150,44	-237,81	42,2
24	-9,70	-150,45	-237,76	42,2
24	-10,50	-323,86	-191,64	31,8
25	-10,50	-323,86	-191,64	31,8
25	-11,00	-410,36	-153,31	25,8
26	-11,00	-410,36	-153,28	25,8
26	-11,50	-474,08	-100,77	20,4
27	-11,50	-474,09	-100,61	20,4
27	-12,42	-518,71	2,00	12,3
28	-12,42	-518,73	2,05	12,3
28	-13,33	-475,25	90,94	6,6
29	-13,33	-475,21	91,20	6,6
29	-14,25	-362,88	143,96	3,2
30	-14,25	-362,87	144,09	3,2
30	-15,17	-226,38	144,98	1,6
31	-15,17	-226,38	144,86	1,6
31	-16,08	-108,71	108,37	1,0

Segment number	Level [m]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Displacement [mm]
32	-16,08	-108,72	108,30	1,0
32	-17,00	-30,54	62,04	0,9
33	-17,00	-30,54	62,02	0,9
33	-18,00	0,00	0,00	1,1
Max		788,64	-250,67	95,7
Max, minor nodes incl.		789,16	-251,01	95,7

13.3.3 Charts of Stresses

Stress States - Stage 7: Belasting



13.3.4 Stresses

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob* [%]	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob* [%]
1	4,00	0,00	0,00	P		0,00	0,00	-	
1	3,25	27,62	0,00	1	17	0,00	0,00	-	
2	3,25	23,11	0,00	1	14	0,00	0,00	-	
2	2,50	10,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,50	10,96	0,00	A		0,00	0,00	-	
3	2,43	11,29	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	2,43	11,29	0,00	A		0,00	0,00	-	
4	2,00	13,31	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	2,00	13,31	0,00	A		0,00	0,00	-	
5	1,50	15,66	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	1,50	15,66	0,00	A		0,00	0,00	-	
6	0,75	19,18	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,75	19,18	0,00	A		0,00	0,00	-	
7	0,00	22,71	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	0,00	22,70	0,00	A		0,00	0,00	-	
8	-0,50	24,04	4,91	A		0,00	0,00	-	
9	-0,50	24,03	4,91	A		0,00	0,00	-	
9	-1,00	25,37	9,81	A		0,00	0,00	-	
10	-1,00	22,73	9,81	A		0,00	0,00	-	
10	-1,75	25,77	11,85	A		0,00	0,00	-	
11	-1,75	60,55	11,85	A		0,00	0,00	-	
11	-2,04	62,04	12,64	A		0,00	0,00	-	

Node number	Level [m]	Left				Right			
		Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob*	Effective stress [kN/m²]	Water stress [kN/m²]	Stat*	Mob*
12	-2,04	62,22	12,64	A		0,00	0,00	-	
12	-2,50	64,60	13,89	A		0,00	0,00	-	
13	-2,50	30,11	13,89	A		0,00	0,00	-	
13	-3,00	32,34	15,25	A		0,00	0,00	-	
14	-3,00	73,71	15,25	A		0,00	0,00	-	
14	-3,25	75,08	15,93	A		0,00	0,00	-	
15	-3,25	75,10	15,93	A		0,00	0,00	-	
15	-3,50	76,47	16,61	A		0,00	2,45	-	
16	-3,50	76,49	16,61	A		0,00	2,45	-	
16	-4,00	79,24	17,97	A		0,00	7,36	-	
17	-4,00	39,52	17,97	A		0,00	7,36	-	
17	-5,00	44,89	20,69	A		0,00	17,17	-	
18	-5,00	45,12	20,69	A		0,00	17,17	-	
18	-5,50	47,82	22,05	A		0,00	22,07	-	
19	-5,50	42,08	22,05	A		0,00	22,07	-	
19	-6,38	44,44	30,72	A		0,00	30,74	-	
20	-6,38	44,50	30,72	A		0,00	30,74	-	
20	-7,27	46,86	39,39	A		0,00	39,40	-	
21	-7,27	46,90	39,39	A		0,00	39,40	-	
21	-8,15	49,26	48,05	A		0,00	48,07	-	
22	-8,15	49,28	48,05	A		0,00	48,07	P	
22	-8,90	51,29	55,41	A		44,63	55,43	P	
23	-8,90	51,30	55,41	A		44,63	55,43	P	
23	-9,70	53,44	63,26	A		92,23	63,27	P	
24	-9,70	53,44	63,26	A		92,23	63,27	P	
24	-10,50	55,59	71,11	A		125,91	71,12	3	90
25	-10,50	55,59	71,11	A		125,91	71,12	3	90
25	-11,00	56,93	76,01	A		139,96	76,03	3	83
26	-11,00	56,93	76,01	A		157,16	76,03	3	93
26	-11,50	58,26	80,92	A		168,20	80,93	3	84
27	-11,50	58,26	80,92	A		168,20	80,93	3	84
27	-12,42	60,71	89,91	A		164,85	89,92	2	65
28	-12,42	60,71	89,91	A		164,85	89,92	2	65
28	-13,33	63,16	98,90	A		155,04	98,92	2	50
29	-13,33	63,16	98,90	A		155,04	98,92	2	50
29	-14,25	65,61	107,89	A		93,53	107,91	1	26
30	-14,25	65,60	107,89	A		93,53	107,91	1	26
30	-15,17	90,39	116,89	1		64,43	116,90	1	15
31	-15,17	90,15	116,89	1		64,43	116,90	1	15
31	-16,08	106,07	125,88	1		57,20	125,89	1	12
32	-16,08	105,85	125,88	1		57,20	125,89	1	12
32	-17,00	111,01	134,87	1		60,72	134,89	1	12
33	-17,00	132,86	134,87	1		68,23	134,89	1	17
33	-18,00	135,64	144,68	1		76,56	144,70	1	17

*

Stat

Status (A=active, P=passive, Number is branche, 0 is unloading)

Mob

Percentage passive mobilized

13.3.5 Anchors/Struts

Anchor/strut	Level [m]	E-Modulus [kN/m²]	Force [kN]	State	Side	Type
Jetmix Ø101,6x...	2,00	2,100E+08	321,74	Elastic	Left	Anchor

End of Report

IV

BIJLAGE: ANKER VERIFICATIE

project: Ørsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
projectcode: 105923
onderdeel: VO verankerde damwand
adviseur: ir. R.E.A. van der Valk
datum opgesteld: 9-3-2018

TITEL

Berekening van groutinjectieankers conform CUR 166, 6e druk, deel 1+2, 2012
Berekening van de gording conform EN 1993-1-1+C2:2011
Veiligheidsfactoren conform NEN 9997-1+C1:2012

UITGANGSPUNTEN

belasting per strekkende meter

richting ingevoerde belasting	=	onder hoek	=	
CUR stap 6.1-6.4	$P_{max(6.1-6.4)}$	=	418 kN/m ¹	
CUR stap 6.5	P_{rep}	=	322 kN/m ¹	
CUR stap 6.5 x 1,2	$P_{rep} \times 1,2$	=	386 kN/m ¹	
MAX($P_{max(6.1-6.4)}$; $P_{rep} \times 1,2$)	P_{max}	=	418 kN/m ¹	

belasting per anker

horizontaal (BGT)	$P_{rep,hor}$	=	760 kN/anker	
horizontaal (UGT)	$P_{max,hor}$	=	987 kN/anker	
onder hoek (BGT)	P_{rep}	=	901 kN/anker	
onder hoek (UGT)	P_{max}	=	1170 kN/anker	

rekenwaarde belasting constructieve onderdelen

ankerstang (= 1,25 x P_{max})	P_d	=	1463 kN/anker	
groutlichaam (= 1,10 x P_{max})	$P_{gr,d}$	=	1287 kN/anker	
gording (= 1,10 x $P_{max,hor}$)	$P_{g,d}$	=	1086 kN/anker	
(= $P_{g,d} / a$)	$q_{hor,Ed}$	=	388 kN/m ¹	

veiligheidsfactoren en benodigde controles

veiligheidsklasse	=	RC3
tijdelijke of permanente constructie?	=	permanent
controle op ankeruitval benodigd?	=	ja
controleproef op ieder anker benodigd?	=	ja
reductiefactor	ξ_a	= 1.00
partiële materiaalfactor	γ_a	= 1.20

partiële factoren stalen gording

partiële materiaalfactor	γ_{M0}	=	1.00	
partiële materiaalfactor CAL	$\gamma_{M0,CAL}$	=	1.00	
partiële factor permanente belasting	γ_G	=	1.32	
partiële factor variabele belasting	γ_Q	=	1.65	
partiële factor belasting calamiteit	γ_{CAL}	=	1.00	

corrosie

berekening corrosie	=	per jaar	
---------------------	---	----------	--

		ankerstaaf	gording
corrosie per jaar	=	0.020	0.020 mm/jaar rondom
levensduur	=	50	jaar
corrosie tijdens levensduur	=	1.00	1.00 mm rondom

algemeen

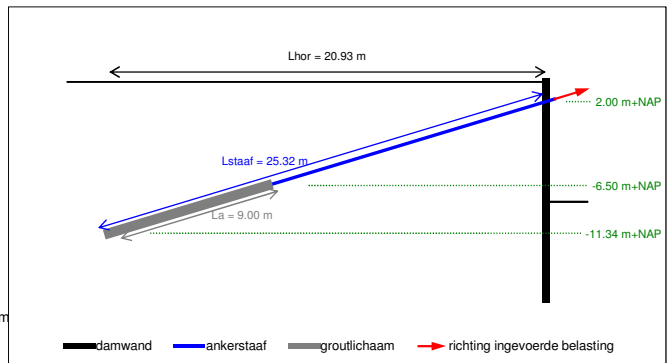
taal	=	NL
referentieniveau	=	NAP
maatgevende sondering	=	DKM002

geometrie algemeen

maaiveldniveau actieve zijde	=	4.00 m+NAP
maaiveldniveau passieve zijde	=	-8.15 m+NAP
bovenkant damwand	=	4.00 m+NAP
onderkant damwand	=	-18.00 m+NAP

geometrie verankering

anker zijde	=	links	
hoek ankers met horizontaal	α	=	32.5 °
hart-op-hart afstand	a	=	2.80 m
overlengte ankerstang	L_{over}	=	0.50 m
verankeringsniveau	=	2.00 m+NAP	
bovenkant groutlichaam	=	-6.50 m+NAP	
onderkant groutlichaam	=	-11.34 m+NAP	
lengte groutlichaam	L_A	=	9.00 m
lengte ankerstang	L_{staaf}	=	25.32 m
horizontale lengte achter damwand	L_{hor}	=	20.93 m



BEREKENING VAN ANKERSTAAF, GROUTLICHAAM EN GORDING

ankerstaaf

type ankerstaaf		Jetmix 101,6 x 17,5 mm
buitendiameter	D_o	= 101.6 mm
binnendiameter	D_i	= 66.6 mm
wanddikte	t	= 17.5 mm
--	=	--
oppervlakte doorsnede	A_{mtg}	= 4624 mm ²
oppervlakte doorsnede met corrosie	$A_{mtg,corr}$	= 4308 mm ²

staalkwaliteit	=	E-470
vloeispanning	$f_{y,rd}$	= 515 N/mm ²
breukspanning	$f_{t,rd}$	= 720 N/mm ²
MIN($f_{y,rd}$; $f_{t,rd} / 1,4$)	$f_{max,rd}$	= 514 N/mm ²

groutlichaam

standaard diameter schroefblad	$D_{stand.}$	= 380 mm
toegepaste diameter schroefblad	D_{keuze}	= 380 mm
overpersing diameter	D_{extra}	= 20 mm
diameter groutlichaam	D_{totaal}	= 400 mm
omtrek groutlichaam	O	= 1257 mm

bovenkant groutlichaam	=	-6.50 m+NAP
onderkant groutlichaam	=	-11.34 m+NAP
lengte groutlichaam	L_A	= 9.00 m

schachtwrijvingsfactor	α_1	= 0.015
gemiddelde conusweerstand	$q_{c,gem}$	= 10.0 MPa
representatieve houdkracht per meter	$f_{k,rep}$	= 188.5 kN/m

controle ankerstaaf

rekenwaarde sterkte ankerstaaf	$R_{t,d}$	= 2216 kN
ontwerpbelasting ankerstaaf	P_d	= 1463 kN

controle sterkte ankerstaaf (unity check ≤ 1)

0.66

controle groutlichaam

minimale houdkracht groutlichaam	$R_{a,min}$	= 1696 kN
karakterisistieke houdkracht groutlichaam	$R_{a,k}$	= 1696 kN
rekenwaarde houdkracht groutlichaam	$R_{a,d}$	= 1414 kN
ontwerpbelasting groutlichaam	$P_{gr,d}$	= 1287 kN

controle houdkracht groutlichaam (unity check ≤ 1)

0.91

project: Ørsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
projectcode: 105923
onderdeel: VO verankerde damwand
adviseur: ir. R.E.A. van der Valk
datum opgesteld: 9-3-2018

gording

type gording = HEA340 enkel
staalkwaliteit = S 355
vloeigrens f_y = 355 N/mm²
doorsnede klasse (incl. corrosie) = 2 -

→ Voor profielklasse 1 en 2 kan de gording getoetst worden met plastische eigenschappen. Dit is alleen toegepast bij ankeruitval, in de standaard situatie zijn bijv. plastische scharnieren niet wenselijk. Daarom zijn elastische eigenschappen toegepast in de standaard situatie.

eigenschappen HEA340 (gecorrodeerd)

afschuifoppervlakte profiel $A_{v,corr}$ = 3807 mm²
elastisch weerstandsmoment sterke as $W_{y,el,corr}$ = 1482 cm³
elastisch weerstandsmoment zwakke as $W_{z,el,corr}$ = 431 cm³

factor ligger $f = 1 /$ = 10 -

horizontale belasting op gording

horizontale belasting vanuit de ankers $Q_{hor,Ed}$ = 388 kN/m¹

verticale belasting op gording

eigen gewicht profiel $Q_{eg,rep}$ = 1.05 kN/m¹
 $Q_{eg,Ed}$ = 1.38 kN/m¹
profiel gevuld met grond OF $Q_{grond,rep}$ = 1.09 kN/m¹
 $Q_{grond,Ed}$ = 1.80 kN/m¹
oneigenlijk gebruik v.d. gording $F_{puntlast,rep}$ = 10 kN
 $F_{puntlast,Ed}$ = 17 kN

controle gording

controle dwarskracht

rekenwaarde dwarskrachtcapaciteit $V_{pl,Rd}$ = 780 kN
ontwerpbelasting dwarskracht $V_{z,Ed}$ = 543 kN

controle sterkte gording (unity check ≤ 1)

0.70 -

reductie van vloeigrens

reductie door dwarskracht nodig? $V_{Ed} > 0,5 V_{pl,Rd}$ = ja
reductiefactor door dwarskracht ρ = 0.15 -
gereduceerde vloeigrens $f_{y,V}$ = 301 N/mm²

controle buigend moment

rekenwaarde momentcapaciteit sterke as $M_{y,V,Rd}$ = 445 kNm
rekenwaarde momentcapaciteit zwakke as $M_{z,V,Rd}$ = 129 kNm
ontwerpbelasting buigend moment sterke as $M_{y,Ed}$ = 304 kNm
ontwerpbelasting buigend moment zwakke as $M_{z,Ed}$ = 6.9 kNm

controle sterkte gording (unity check ≤ 1)

0.52 -

CONTROLE CAPACITEIT BIJ ANKERUITVAL

veiligheidsklasse: RC3

voor veiligheidsklasse RC3 dient de uitval van een anker voor alle damwandconstructies gecontroleerd worden.
de resultaten hieronder dienen gebruikt te worden voor zowel tijdelijke als permanente damwandconstructies.

ankerstaaf bij ankeruitval

belasting ankerstang (BGT x 1,5) $P_{rep} \times 1,5$ = 1351 kN
rekenwaarde sterkte ankerstang R_{td} = 2216 kN

controle ankerstaaf bij ankeruitval (unity check ≤ 1)

0.61 -

groutlichaam bij ankeruitval

belasting groutlichaam (BGT x 1,5) $P_{rep} \times 1,5$ = 1351 kN
representatieve houdkracht groutlichaam $R_{a,rep}$ = 1696 kN

controle groutlichaam bij ankeruitval (unity check ≤ 1)

0.80 -

SAMENVATTING

verificatie	type	situatie	belasting	weerstand	eenheid	unity check	check
verificatie ankerstaaf	Jetmix 101,6 x 17,5 mm; L = 25.32 m	standaard	1463	2216	kN	0.66	OK
	hart-op-hart afstand = 2.80 m	ankeruitval	1351	2216	kN	0.61	OK
verificatie groutlichaam	D = 400 mm; L = 9.00 m;	standaard	1287	1414	kN	0.91	OK
	van -6.50 tot -11.34 m+NAP	ankeruitval	1351	1696	kN	0.80	OK

project: Ørsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
projectcode: 105923
onderdeel: VO verankerde damwand
adviseur: ir. R.E.A. van der Valk
datum opgesteld: 9-3-2018

TITEL

Berekening van groutinjectieankers conform CUR 166, 6e druk, deel 1+2, 2012
Berekening van de gording conform EN 1993-1-1+C2:2011
Veiligheidsfactoren conform NEN 9997-1+C1:2012

UITGANGSPUNTEN

belasting per strekkende meter

richting ingevoerde belasting	=	onder hoek	-
CUR stap 6.1-6.4	$P_{max(6.1-6.4)}$	=	418 kN/m ¹
CUR stap 6.5	P_{rep}	=	322 kN/m ¹
CUR stap 6.5 x 1,2	$P_{rep} \times 1,2$	=	386 kN/m ¹
MAX($P_{max(6.1-6.4)}$; $P_{rep} \times 1,2$)	P_{max}	=	418 kN/m ¹

belasting per anker

horizontaal (BGT)	$P_{rep,hor}$	=	715 kN/anker
horizontaal (UGT)	$P_{max,hor}$	=	929 kN/anker
onder hoek (BGT)	P_{rep}	=	901 kN/anker
onder hoek (UGT)	P_{max}	=	1170 kN/anker

rekenwaarde belasting constructieve onderdelen

ankerstang (= 1,25 x P_{max})	P_d	=	1463 kN/anker
groutlichaam (= 1,10 x P_{max})	$P_{gr,d}$	=	1287 kN/anker
gording (= 1,10 x $P_{max,hor}$)	$P_{g,d}$	=	1021 kN/anker
(= $P_{g,d} / a$)	$q_{hor,Ed}$	=	365 kN/m ¹

veiligheidsfactoren en benodigde controles

veiligheidsklasse	=	RC3
tijdelijke of permanente constructie?	=	permanent
controle op ankeruitval benodigd?	=	ja
controleproef op ieder anker benodigd?	=	ja
reductiefactor	ξ_a	= 1.00
partiële materiaalfactor	γ_a	= 1.20

partiële factoren stalen gording

partiële materiaalfactor	γ_{M0}	=	1.00
partiële materiaalfactor CAL	$\gamma_{M0,CAL}$	=	1.00
partiële factor permanente belasting	γ_G	=	1.32
partiële factor variabele belasting	γ_Q	=	1.65
partiële factor belasting calamiteit	γ_{CAL}	=	1.00

corrosie

berekening corrosie	=	per jaar
---------------------	---	----------

	ankerstaaf	gording
corrosie per jaar	= 0.020	0.020 mm/jaar rondom
levensduur	= 50	50 jaar
corrosie tijdens levensduur	= 1.00	1.00 mm rondom

algemeen

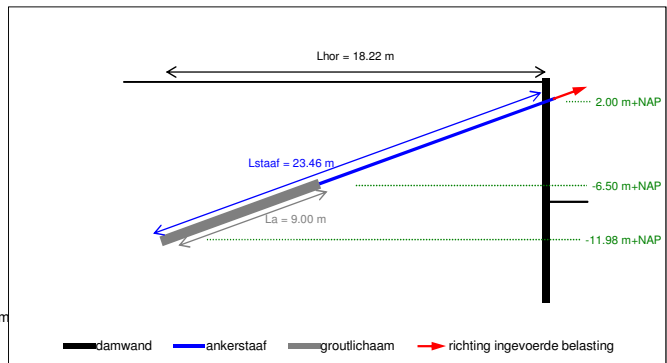
taal	=	NL
referentieniveau	=	NAP
maatgevende sondering	=	DKM002

geometrie algemeen

maaiveldniveau actieve zijde	=	4.00 m+NAP
maaiveldniveau passieve zijde	=	-8.15 m+NAP
bovenkant damwand	=	4.00 m+NAP
onderkant damwand	=	-18.00 m+NAP

geometrie verankering

anker zijde	=	links
hoek ankers met horizontaal	α	= 37.5 °
hart-op-hart afstand	a	= 2.80 m
overlengte ankerstang	L_{over}	= 0.50 m
verankeringsniveau	=	2.00 m+NAP
bovenkant groutlichaam	=	-6.50 m+NAP
onderkant groutlichaam	=	-11.98 m+NAP
lengte groutlichaam	L_A	= 9.00 m
lengte ankerstang	L_{staaf}	= 23.46 m
horizontale lengte achter damwand	L_{hor}	= 18.22 m



BEREKENING VAN ANKERSTAAF, GROUTLICHAAM EN GORDING

ankerstaaf

type ankerstaaf	Jetmix 101,6 x 17,5 mm		
buitendiameter	D_o	=	101.6 mm
binnendiameter	D_i	=	66.6 mm
wanddikte	t	=	17.5 mm
--		=	--
--		=	--
oppervlakte doorsnede	A_{mtg}	=	4624 mm ²
oppervlakte doorsnede met corrosie	$A_{mtg,corr}$	=	4308 mm ²

staalkwaliteit		=	E-470
vloeispanning	$f_{y,d}$	=	515 N/mm ²
breukspanning	$f_{t,d}$	=	720 N/mm ²
MIN($f_{y,d}$; $f_{t,d} / 1,4$)	$f_{max,d}$	=	514 N/mm ²

groutlichaam

standaard diameter schroefblad	$D_{stand.}$	=	380 mm
toegepaste diameter schroefblad	D_{keuze}	=	380 mm
overpersing diameter	D_{extra}	=	20 mm
diameter groutlichaam	D_{totaal}	=	400 mm
omtrek groutlichaam	O	=	1257 mm

bovenkant groutlichaam	=	-6.50 m+NAP
onderkant groutlichaam	=	-11.98 m+NAP
lengte groutlichaam	L_A	= 9.00 m

schachtwrijvingsfactor	α_i	=	0.015
gemiddelde conusweerstand	$Q_{c,gem}$	=	10.0 MPa
representatieve houdkracht per meter	$f_{k,rep}$	=	188.5 kN/m

controle ankerstaaf

rekenwaarde sterkte ankerstaaf	$R_{t,d}$	=	2216 kN
ontwerpbelasting ankerstaaf	P_d	=	1463 kN

controle sterkte ankerstaaf (unity check ≤ 1)

0.66

controle groutlichaam

minimale houdkracht groutlichaam	$R_{a,min}$	=	1696 kN
karakterisistieke houdkracht groutlichaam	$R_{a,k}$	=	1696 kN
rekenwaarde houdkracht groutlichaam	$R_{a,d}$	=	1414 kN
ontwerpbelasting groutlichaam	$P_{gr,d}$	=	1287 kN

controle houdkracht groutlichaam (unity check ≤ 1)

0.91

project: Ørsted steiger - Vlissingen Buitenhaven
projectcode: 105923
onderdeel: VO verankerde damwand
adviseur: ir. R.E.A. van der Valk
datum opgesteld: 9-3-2018

gording

type gording = HEA340 enkel
staalkwaliteit = S 355
vloei grens f_y = 355 N/mm²
doorsnede klasse (incl. corrosie) = 2 -

→ Voor profielklasse 1 en 2 kan de gording getoetst worden met plastische eigenschappen. Dit is alleen toegepast bij ankeruitval, in de standaard situatie zijn bijv. plastische scharnieren niet wenselijk. Daarom zijn elastische eigenschappen toegepast in de standaard situatie.

eigenschappen HEA340 (gecorrodeerd)

afschuifoppervlakte profiel $A_{v,corr}$ = 3807 mm²
elastisch weerstandsmoment sterke as $W_{y,el,corr}$ = 1482 cm³
elastisch weerstandsmoment zwakke as $W_{z,el,corr}$ = 431 cm³

factor ligger $f = 1 /$ = 10 -

horizontale belasting op gording

horizontale belasting vanuit de ankers $Q_{hor,Ed}$ = 365 kN/m¹

verticale belasting op gording

eigen gewicht profiel $Q_{eg,rep}$ = 1.05 kN/m¹
 $Q_{eg,Ed}$ = 1.38 kN/m¹
profiel gevuld met grond OF $Q_{grond,rep}$ = 1.09 kN/m¹
 $Q_{grond,Ed}$ = 1.80 kN/m¹
oneigenlijk gebruik v.d. gording $F_{puntlast,rep}$ = 10 kN
 $F_{puntlast,Ed}$ = 17 kN

controle gording

controle dwarskracht

rekenwaarde dwarskrachtcapaciteit $V_{pl,Rd}$ = 780 kN
ontwerpbelasting dwarskracht $V_{z,Ed}$ = 511 kN

controle sterkte gording (unity check ≤ 1)

0.65 -

reductie van vloei grens

reductie door dwarskracht nodig? $V_{Ed} > 0,5 V_{pl,Rd}$ = ja
reductiefactor door dwarskracht ρ = 0.10 -
gereduceerde vloei grens $f_{y,V}$ = 321 N/mm²

controle buigend moment

rekenwaarde momentcapaciteit sterke as $M_{y,V,Rd}$ = 476 kNm
rekenwaarde momentcapaciteit zwakke as $M_{z,V,Rd}$ = 138 kNm
ontwerpbelasting buigend moment sterke as $M_{y,Ed}$ = 286 kNm
ontwerpbelasting buigend moment zwakke as $M_{z,Ed}$ = 6.9 kNm

controle sterkte gording (unity check ≤ 1)

0.41 -

CONTROLE CAPACITEIT BIJ ANKERUITVAL

veiligheidsklasse: RC3

voor veiligheidsklasse RC3 dient de uitval van een anker voor alle damwandconstructies gecontroleerd worden.
de resultaten hieronder dienen gebruikt te worden voor zowel tijdelijke als permanente damwandconstructies.

ankerstaaf bij ankeruitval

belasting ankerstang (BGT x 1,5) $P_{rep} \times 1,5$ = 1351 kN
rekenwaarde sterkte ankerstang R_{td} = 2216 kN

controle ankerstaaf bij ankeruitval (unity check ≤ 1)

0.61 -

groutlichaam bij ankeruitval

belasting groutlichaam (BGT x 1,5) $P_{rep} \times 1,5$ = 1351 kN
representatieve houdkracht groutlichaam $R_{s,rep}$ = 1696 kN

controle groutlichaam bij ankeruitval (unity check ≤ 1)

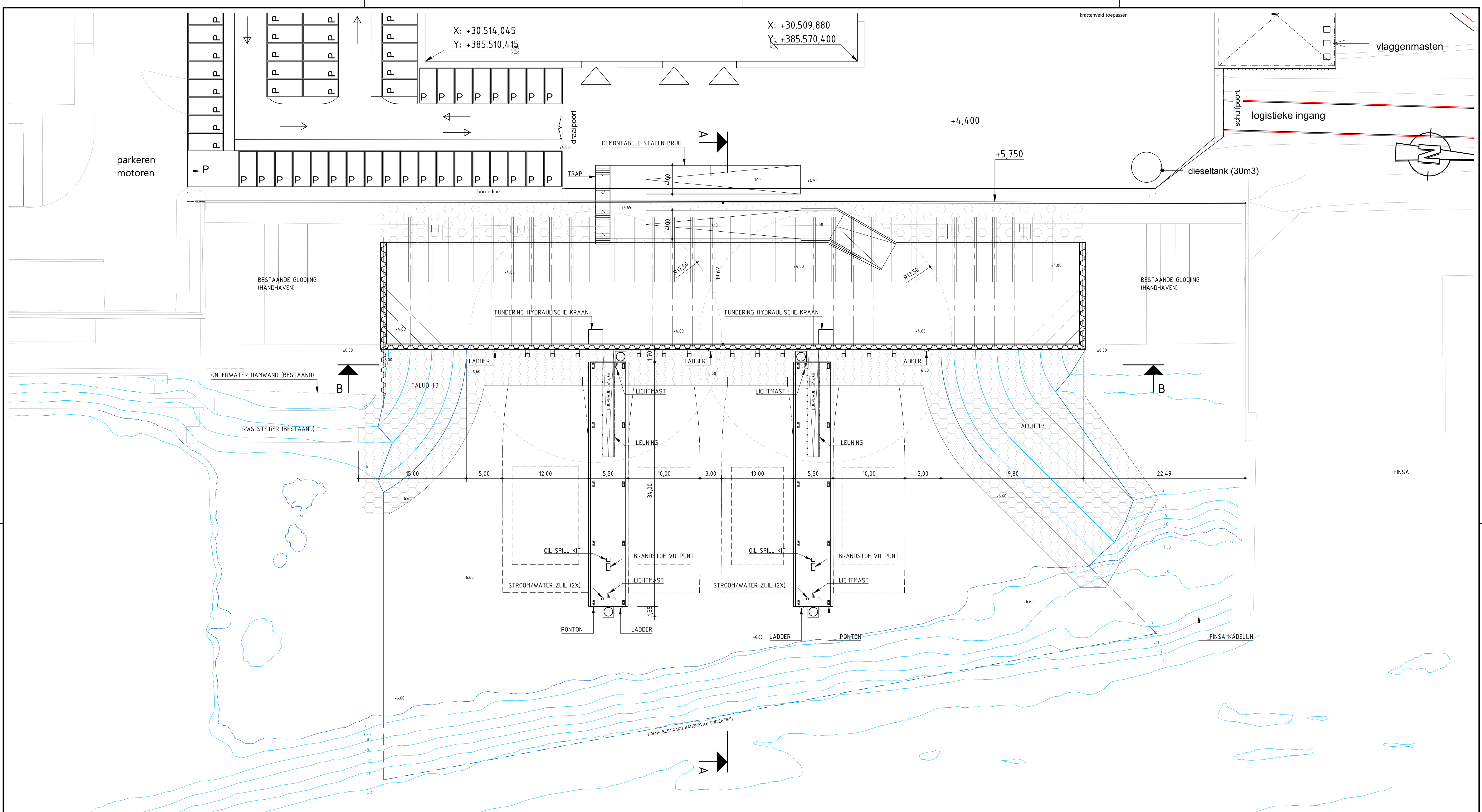
0.80 -

SAMENVATTING

verificatie	type	situatie	belasting	weerstand	eenheid	unity check	check
verificatie ankerstaaf	Jetmix 101,6 x 17,5 mm; L = 23.46 m	standaard	1463	2216	kN	0.66	OK
	hart-op-hart afstand = 2.80 m	ankeruitval	1351	2216	kN	0.61	OK
verificatie groutlichaam	D = 400 mm; L = 9.00 m;	standaard	1287	1414	kN	0.91	OK
	van -6.50 tot -11.98 m+NAP	ankeruitval	1351	1696	kN	0.80	OK



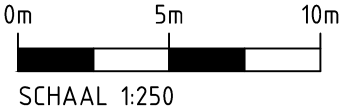
BIJLAGE: VOORLOPIG ONTWERP, TEKENINGEN



BOVENAANZICHT
SCHAAL 1:250

DOCUMENT IN
BEWERKING

0
09-03-2017



NORTH SEA PORT
O&M FACILITIES MARINE INFRASTRUCTURE

Voorlopig ontwerp
Nieuwe situatie
Bovenaanzicht

OPMERKINGEN

- AFMETINGEN IN METERS TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN
- PEILMATEN IN METERS T.O.V. N.A.P.
- GETOONDE CREW TRANSFER VESSEL IS INDICATIEF, 30x10m en 30x12m

Witteveen Bos	Getekend	J.L. Borst	105923-1101
	Gecontroleerd	G.J. Roelavink	
	Goedgekeurd	A.T.W. van Breukelen	
	Datum		
Postbus 233 7600 AE Deventer Telefoon 0570 69 79 11 Telefax 0570 69 73 44	Geleend	J.L. Borst	Schaal 1:250
	Goedgekeurd	A.T.W. van Breukelen	Formaat A1

G	_____
F	_____
E	_____
D	_____
C	_____
B	_____
A	_____
Wijzigingen	
Schaal	1:250



**ASFALTONDERZOEK (CROW 210) EN INDICATIEF
FUNDERINGSONDERZOEK
VEERHAVENWEG TE VLISSINGEN
VLISSINGEN, SECTIE C NR. 2086
(Voormalig veerplein Vlissingen-Breskens)**

Opdrachtgever : Provincie Zeeland
Afdeling Planvorming en Realisatie
t.a.v. dhr. A. Dommissie
Postbus 6001
4330 LA Middelburg

Vestiging : ABO-Milieuconsult B.V.
Amundsenweg 29
4462 GP Goes
tel. +31 (0)113 362280

projectnummer : ANL17-3690-2
Periode onderzoek : Januari 2018
Datum rapportage : 14 februari 2018 (versie 2)

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	AANLEIDING EN DOEL	3
3	ACHTERGRONDINFORMATIE	3
4	MONSTERNEMING EN ANALYSE.....	4
5	RESULTATEN EN CONCLUSIES	6

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	Locatie aanduiding
BIJLAGE 2:	Situatietekening onderzoekslocatie met locatie boringen
BIJLAGE 3:	Boorprofielen
BIJLAGE 4:	Analysecertificaten
BIJLAGE 5:	Toetsingstabellen
BIJLAGE 6:	Toetsingskader
BIJLAGE 7:	Foto's onderzoekslocatie

1 Inleiding

Door Provincie Zeeland is aan ABO-Milieuconsult B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een asfaltonderzoek conform CROW Publicatie 210 en indicatief funderingsonderzoek/analyse ter plaatse van de locatie Veerhavenweg ong. te Vlissingen (voormalig veerplein Vlissingen-Breskens). Voor de exacte ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 1 en 2.

2 Aanleiding en doel

Het onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkoop van de locatie.

Het maaiveld is gedeeltelijk verhard met asfalt. In verband met de voorgenomen herinrichting van het gebied dient het asfalt mogelijk te worden verwijderd. De oppervlakte van de asfaltverharding bedraagt circa 4.800 m². Onderzocht zal worden of de asfaltverharding al dan niet teerhoudend is.

Het doel van het funderingsonderzoek is het indicatief vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de funderingslaag onder de asfaltverharding.

De regels met betrekking tot het toepassen van oud asfalt zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit. Het besluit definieert dat het opnieuw warm in-situ toepassen van niet teerhoudend asfalt of asfaltbeton in wegverhardingen is toegestaan indien in overeenstemming met de voorschriften in de CROW-publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt' wordt aangetoond dat het materiaal niet teerhoudend is.

3 Achtergrondinformatie (vooronderzoek)

De verharding van het terrein bestaat uit asfalt (circa 4.800 m²) en klinkers. Een gedeelte van het terrein is onverhard (groenstrook tussen de rijbanen). Onder de asfaltverharding is een funderingslaag aanwezig welke voornamelijk bestaat uit een mengsel van slakken, puin en betongranulaat.

Op basis van de historische gegevens kan worden aangenomen dat de asfaltverharding is aangebracht vóór 1995, dit gezien de ouderdom van het veerplein. Vanaf de jaren'50 zijn de trambanen vervangen voor toegangswegen.

Op basis van de terreininspectie (uitgevoerd op 9 januari 2018 door dhr. T. Hoogerheide van ABO-Milieuconsult BV) kan worden geconcludeerd dat de asfaltverharding als één homogeen wegvak kan worden beschouwd.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is wel een klein reparatievlak aanwezig, welke niet groter is dan 10 m². Dit vak is dermate klein en oppervlakkig dat dit niet als een apart wegvak is onderzocht



Foto van de onderzoekslocatie

4 Monsterneming en analyse

Asfaltonderzoek

De monsterneming is in opdracht van ABO-Milieuconsult BV uitgevoerd door Sialtech Europe BV op 15 januari 2018. De kernboringen zijn geplaatst door onderaannemer Van der Jagt (Kapelle). Voor een boorbeschrijving wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3. De boringen zijn gecombineerd uitgevoerd met het verkennend bodemonderzoek (verkennend bodemonderzoek Veerhavenweg Vlissingen, ABO-Milieuconsult BV, kenmerk ANL17-3690 d.d. 17 januari 1018).

Voor foto's van de onderzoekslocatie en de boringen wordt verwezen naar bijlage 7.

Voorafgaand aan de bemonstering is door ABO-Milieuconsult BV een boorplan opgesteld. Het aantal boorlocaties voldoet aan CROW publicatie 210 "Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt". In bijlage 2 zijn een tekening en een luchtfoto van de boorlocaties opgenomen. In onderstaande tabel 1 is een overzicht van de boringen opgenomen.

Tabel 1. Overzicht veldwerk asfaltonderzoek

Locatie	Oppervlakte in m ²	Aantal boorkernen*
Wegvak asfalt voormalige veerplein 4.800 m ²	4.800 m ²	11 (boringen 1, 3, 9, 12, 15, 19, 23, 24, 25 en 29)

*uitgangspunt: homogeen wegvak met asfalt aangelegd vóór 1995 (1 per (gedeelte van) iedere 500 m² + 1 extra per onderzoeksvak)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende methoden (analyses):

- Asfalt Laagopbouw, PAK-detector (RAW 2015) en GC-MS uitgevoerd door Eurofins Analytico BV te Barneveld;

Onderstaand een overzicht van de gebruikte analysemethoden per monster weergegeven:

Tabel 2: overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters asfaltkernen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
* Analyses PAK-marker + Laagopbouw			
A1	0,00 - 0,17	Kernboor AS1 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A3	0,00 - 0,17	Kernboor AS3 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A9	0,00 - 0,13	Kernboor AS9 (0,00 - 0,13)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A12	0,00 - 0,14	Kernboor AS12 (0,00 - 0,14)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A15	0,00 - 0,12	Kernboor AS15 (0,00 - 0,12)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A16	0,00 - 0,16	Kernboor AS16 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A19	0,00 - 0,15	Kernboor AS19 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A23	0,00 - 0,12	Kernboor AS23 (0,00 - 0,13)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A24	0,00 - 0,17	Kernboor AS24 (0,00 - 0,14)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A25	0,00 - 0,12	Kernboor AS25 (0,00 - 0,12)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
A29	0,00 - 0,13	Kernboor AS29 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)
** Analyses GC-MS			
MM1 (DAB-asfalt)		AS16-1, AS23-1, AS24-1, AS25-1 en AS29-1	PAK (GCMS)

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM2 (GAB-asfalt)		AS16-2 en 3, AS23-2, AS25-2 en AS29-2	PAK (GCMS)
MM3 (SMA-asfalt)		AS1-1 en AS3-1	PAK (GCMS)
MM4 (OAB-asfalt)		AS1-2, AS15-2 en AS19-2	PAK (GCMS)
MM5 (STAB-asfalt)		AS1-3, AS3-2, AS9-2, AS15-3, AS19-3	PAK (GCMS)
MM6 (DAB-asfalt)		AS9-1, AS12-2 en AS19-1	PAK (GCMS)
MM7 (GAB-asfalt)		AS3-3, AS9-3 en AS12-3	PAK (GCMS)

* Allereerst kan er in het laboratorium een zogenaamde PAK-detector test worden uitgevoerd. Met behulp van deze test kan per laag kwalitatief worden bepaald of de betreffende laag verdacht is op de aanwezigheid van PAK of niet. Bij een positieve uitslag van de PAK-detector test is de teerhoudendheid dusdanig groot (>250 mg/kg) dat deze laag niet hergebruikt mag worden. Onder deze grens is vervolgonderzoek noodzakelijk.

** Bij een GC-MS analyse worden de lagen die een negatieve uitslag geven bij de PAK-detector test veelal geanalyseerd op PAK met behulp van de GC-MS techniek. Hiertoe wordt de kern(en) gezaagd en de desbetreffende lagen worden eerst gebroken en gemalen totdat de deeltjes klein genoeg zijn om een extractie met petroleum ether (PE) te kunnen uitvoeren. De PAK wordt opgenomen in het extract en hierin wordt vervolgens de PAK concentratie kwantitatief gemeten.

Indicatief funderingsonderzoek

Van de aanwezige funderingslaag (traject circa 0,15-0,40 m-mv), bestaande uit een mengsel van slakken, puin en betongranulaat, is een mengmonster MM1 samengesteld van circa 8,5 kg.

Het mengmonster is (indicatief) geanalyseerd op een samenstellingsonderzoek: Bouwstoffen indicatief onder AP04 condities. Met de analyses op de organische parameters (minerale olie, PAK, PCB's) kan door een eerste toetsing aan de samenstellingswaarden (niet vormgegeven bouwstoffen) een uitspraak worden gedaan of hergebruik mogelijk is. Bij overschrijding van de samenstellingswaarden (voor de organische verbindingen) is hergebruik niet toegestaan. Het blijft wel een indicatieve toetsing aangezien geen partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Voor de anorganische parameters kan indien sprake is van een bouwstof (zijnde geen grond) alleen middels uitloogonderzoek de hergebruiksmogelijkheid worden bepaald. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een schudproef worstcase en analyse op 15 metalen: metalen: antimoon, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, seleen, tin, vanadium en zink en 4 anionen: bromide, chloride, fluoride en sulfaat. In overleg met de opdrachtgever zal deze worden ingezet. Er moet dan wel sprake zijn van een bouwstof zijnde geen grond en daarbij moet ook worden bedacht dat het resultaat indicatief blijft aangezien geen partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat in het kader van dit onderzoek geen specifiek asbestonderzoek (conform NEN 5897 Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) is verricht naar het voorkomen van asbest in de het fundatiemateriaal. In het vrijkomende funderingsmateriaal zijn overigens geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

5 Resultaten en conclusies

Asfaltonderzoek

Bij het asfaltonderzoek (CROW 210) is getoetst of het PAK gehalte in de mengmonsters de grens van 75 mg/kg overschrijdt. Boven de 75 mg/kg is sprake van teerhoudend asfalt.

Tabel 3: Toetsingstabel asfaltkernen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket	Teerhoudend PAK marker/ gehalte (mg/kg)
A1	0,00 - 0,17	Kernboor 1 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A3	0,00 - 0,17	Kernboor 3 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A9	0,00 - 0,13	Kernboor 9 (0,00 - 0,13)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A12	0,00 - 0,14	Kernboor 12 (0,00 - 0,14)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A15	0,00 - 0,12	Kernboor 15 (0,00 - 0,12)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A16	0,00 - 0,16	Kernboor 16 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A19	0,00 - 0,15	Kernboor 19 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A23	0,00 - 0,12	Kernboor 23 (0,00 - 0,13)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A24	0,00 - 0,17	Kernboor 24 (0,00 - 0,14)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A25	0,00 - 0,12	Kernboor 25 (0,00 - 0,12)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
A29	0,00 - 0,13	Kernboor 29 (0,00 - 0,17)	PAK detector incl constructieopbouw RAW (2015)	PAK-detector geen uitslag: < 250mg/kg
MM1 (DAB-asfalt)		AS16-1, AS23-1, AS24-1, AS25-1 en AS29-1	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend
MM2 (GAB-asfalt)		AS16-2 en 3, AS23-2, AS25-2 en AS29-2	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend
MM3 (SMA-asfalt)		AS1-1 en AS3-1	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend
MM4 (OAB-asfalt)		AS1-2, AS15-2 en AS19-2	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend
MM5 (STAB-asfalt)		AS1-3, AS3-2, AS9-2, AS15-3, AS19-3	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend
MM6 (DAB-asfalt)		AS9-1, AS12-2 en AS19-1	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend
MM7 (GAB-asfalt)		AS3-3, AS9-3 en AS12-3	PAK-screening GCMS	< 50: niet teerhoudend

De aanwezige asfaltverharding heeft een oppervlakte van circa 4.800 m², is maximaal 12 tot 17 centimeter dik en bestaat uit meerdere lagen asfalt. Uit de beschrijvingen van de boorkernen blijkt dat onder het asfalt een funderingslaag aanwezig is. De funderingslaag bestaat voornamelijk uit slakken, gebroken puin en betongranulaat.

Van 11 boorkernen zijn laagdiktes bepaald (volgens RAW 2015, proef 77.1) en is met behulp van een PAK-detector (proef 77.2 conform CROW publ. 210:2015) indicatief getest op teerhoudendheid. De asfaltlagen gaven een positieve uitslag. Dit betekent dat het PAK gehalte in deze kernen minder dan 250 mg/kg bedraagt.

Om de teerhoudendheid nader te kunnen vaststellen (gehalte > 75 mg/kg PAK) zijn 7 mengmonsters van de asfaltlagen samengesteld en geanalyseerd op PAK (GCMS).

Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de mengmonsters een PAK gehalte is aangetoond groter dan 50 mg/kg. Dit betekent dat de asfaltverharding niet-teerhoudend is. Geraamd wordt dat circa 1.680 ton (672 m³ x 2,5) niet-teerhoudend asfalt zal vrijkomen.

Indicatief funderingsonderzoek

De verkregen analyseresultaten van de samengestelde monsters zijn getoetst aan de maximale emissiewaarden en samenstellingswaarden (SW) bouwstoffen vermeld in bijlage A van de Regeling Bodemkwaliteit, Staatsblad 469, 2007, tabel 1 en tabel 2.

Uit de indicatieve toetsing van het funderingsmateriaal kan worden geconcludeerd dat het materiaal (indicatief) voldoet aan de criteria voor toepassing niet-vormgegeven bouwstof.

Het analysecertificaat en de toetsing is opgenomen in respectievelijk bijlage 4 en 5.

Opgemerkt dient te worden dat de aangetroffen verhardingslagen in de bodem niet zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest. In de puin- en fundatielagen is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is echter geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest uitgevoerd.

Gezien de aanzienlijke hoeveelheid en diversiteit aan puinverhardingen wordt geadviseerd een asbestonderzoek conform NEN5897 uit te voeren.

Middels het verrichten van een asbestonderzoek kan worden uitgesloten of de puinverhardingen vrij zijn van asbest.

Indien het funderingsmateriaal dient te worden verwijderd, wordt geadviseerd het materiaal in depot te plaatsen en aansluitend te laten keuren conform Besluit Bodemkwaliteit en SIKB BRL1000, protocol 1002.

Veldmedewerker(s):	Dhr. V. Cheglov (Sialtech Europe BV)
Projectadviseur(s):	Dhr. ing. S.F.A. Vermunt

Handtekening:

Dhr. R.J. van der Helm
Team & Project Manager

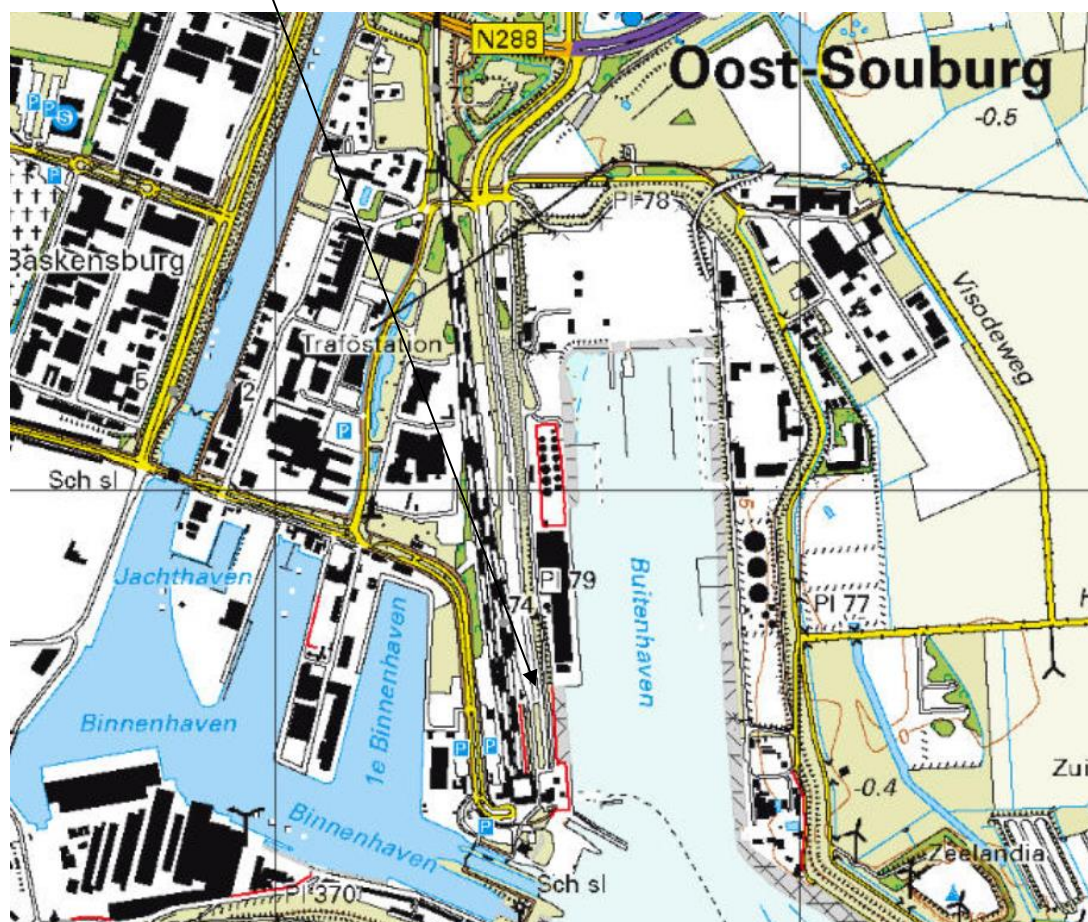
Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Vlissingen onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.



BIJLAGE 1
Locatie aanduiding

Bijlage 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond

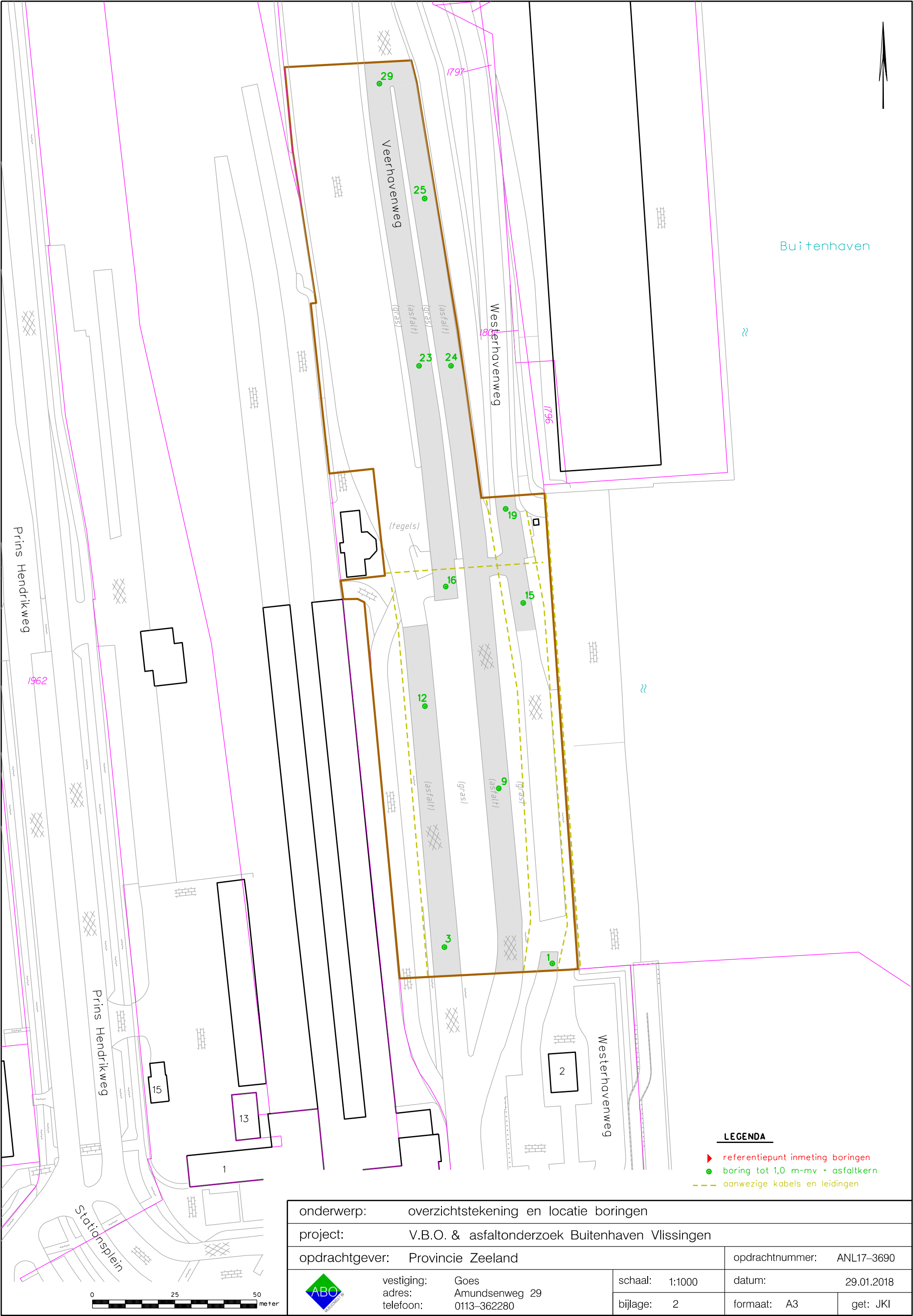
Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie : Veerhavenweg ong. te Vlissingen (perceel Vlissingen C 2086)
 Projectnummer : ANL17-3690-2
 Bron : Topografische dienst Kadaster

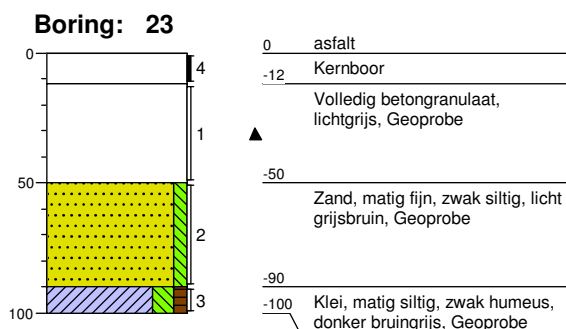
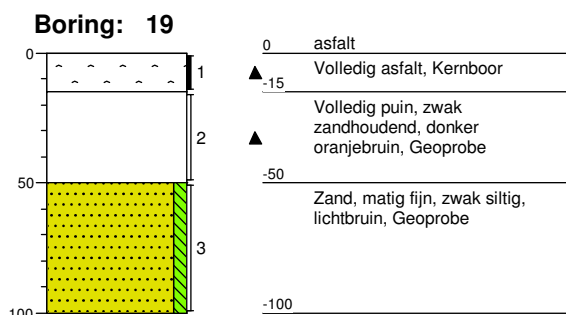
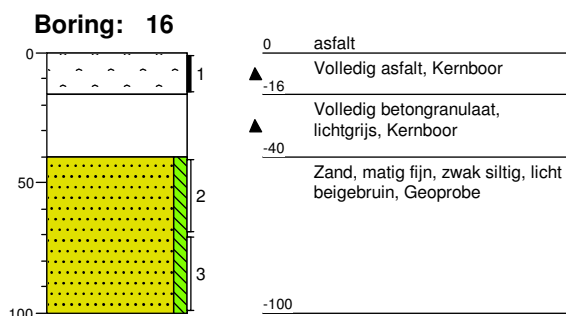
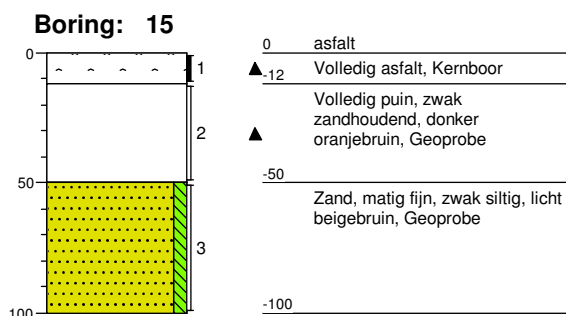
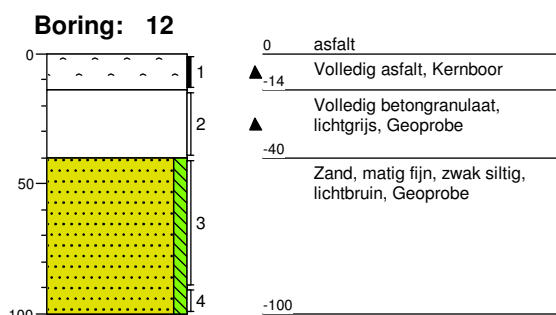
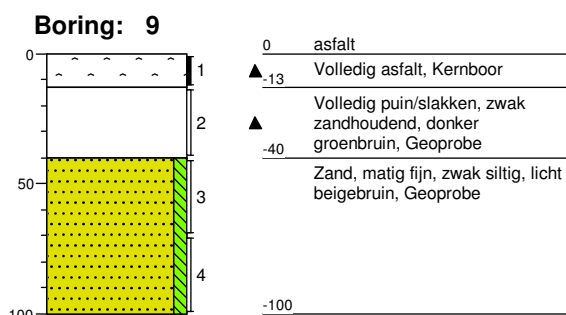
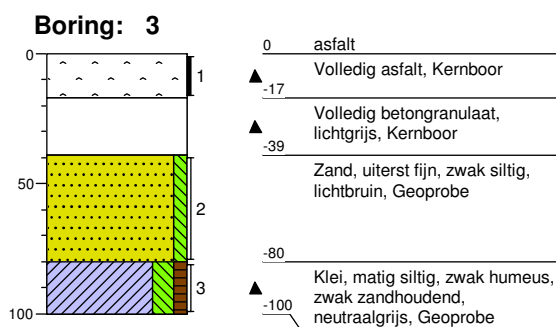
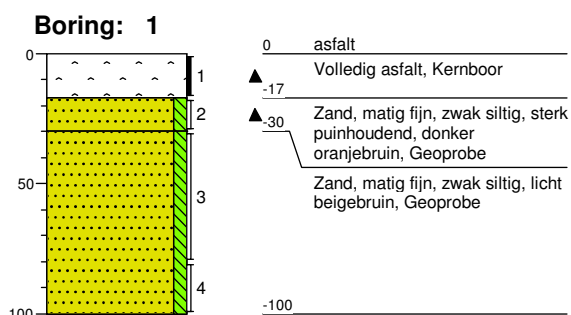
BIJLAGE 2

Situatietekening onderzoekslocatie inclusief locaties boringen

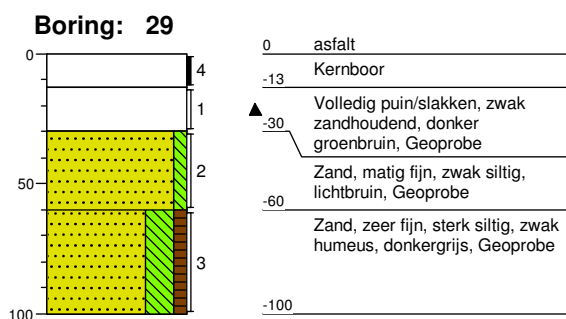
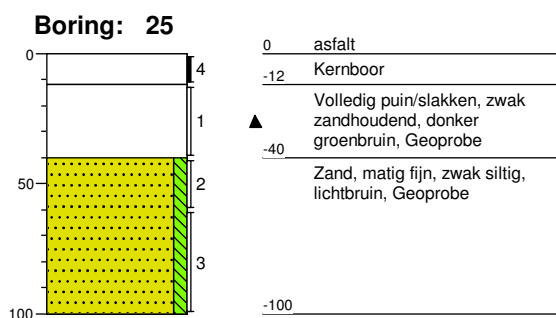
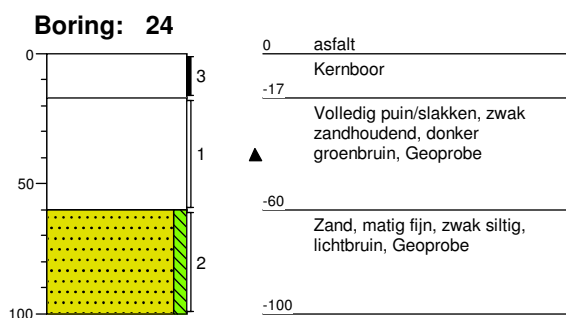


BIJLAGE 3
Boorprofielen

Boorprofielen



Boorprofielen



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

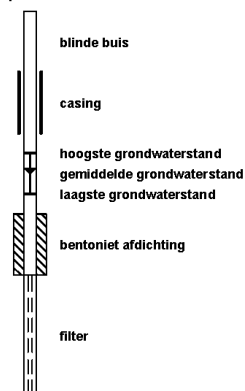
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



BIJLAGE 4
Analyserapporten

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. S. Vermunt
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 18-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018005421/1
Uw project/verslagnummer	ANL17-3690
Uw projectnaam	Buitenhaven ong., Vlissingen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005421/1
Uw projectnaam	Buitenhaven ong., Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Jan-2018/15:53
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Asfalt	Pagina	1/3
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q PAK-detector		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Q Beschrijving kern (RAW)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	AS1 1 (0-17)	15-Jan-2018	9903652
2	AS12 12 (0-14)	15-Jan-2018	9903653
3	AS15 15 (0-12)	15-Jan-2018	9903654
4	AS16 16 (0-16)	15-Jan-2018	9903655
5	AS19 19 (0-15)	15-Jan-2018	9903656

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005421/1
Uw projectnaam	Buitenhaven ong., Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Jan-2018/15:53
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Asfalt	Pagina	2/3
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q PAK-detector		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Q Beschrijving kern (RAW)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	AS23 23 (0-12)	15-Jan-2018	9903657
7	AS24 24 (0-17)	15-Jan-2018	9903658
8	AS25 25 (0-12)	15-Jan-2018	9903659
9	AS29 29 (0-13)	15-Jan-2018	9903660
10	AS3 3 (0-17)	15-Jan-2018	9903661

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005421/1
Uw projectnaam	Buitenhaven ong., Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Jan-2018/15:53
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Asfalt	Pagina	3/3
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	11
---------	---------	----

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK

Q	PAK-detector	Zie bijl.
Q	Beschrijving kern (RAW)	Zie bijl.

Nr. Monsteromschrijving

11 AS9 9 (0-13)

Datum monstername

15-Jan-2018

Monster nr.

9903662

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

PB
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018005421/1

Pagina 1/1

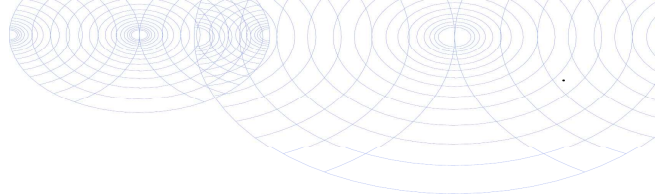
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9903652	1	1	0	17	0901940387	AS1 1 (0-17)
9903653	12	1	0	14	0901940379	AS12 12 (0-14)
9903654	15	1	0	12	0901940386	AS15 15 (0-12)
9903655	16	1	0	16	0901940378	AS16 16 (0-16)
9903656	19	1	0	15	0901940384	AS19 19 (0-15)
9903657	23	4	0	12	0901940383	AS23 23 (0-12)
9903658	24	3	0	17	0901940385	AS24 24 (0-17)
9903659	25	4	0	12	0901940392	AS25 25 (0-12)
9903660	29	4	0	13	0901940381	AS29 29 (0-13)
9903661	3	1	0	17	0901940382	AS3 3 (0-17)
9903662					0901940389	AS9 9 (0-13)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018005421/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Constructie opbouw excl. PAKmarker (RAW)	W0179	Berekening	Cf. RAW 2015 proef 77.1
PAK Detector pr 77.2	W0180	Visueel	Cf. CROW publ. 210 :2015

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

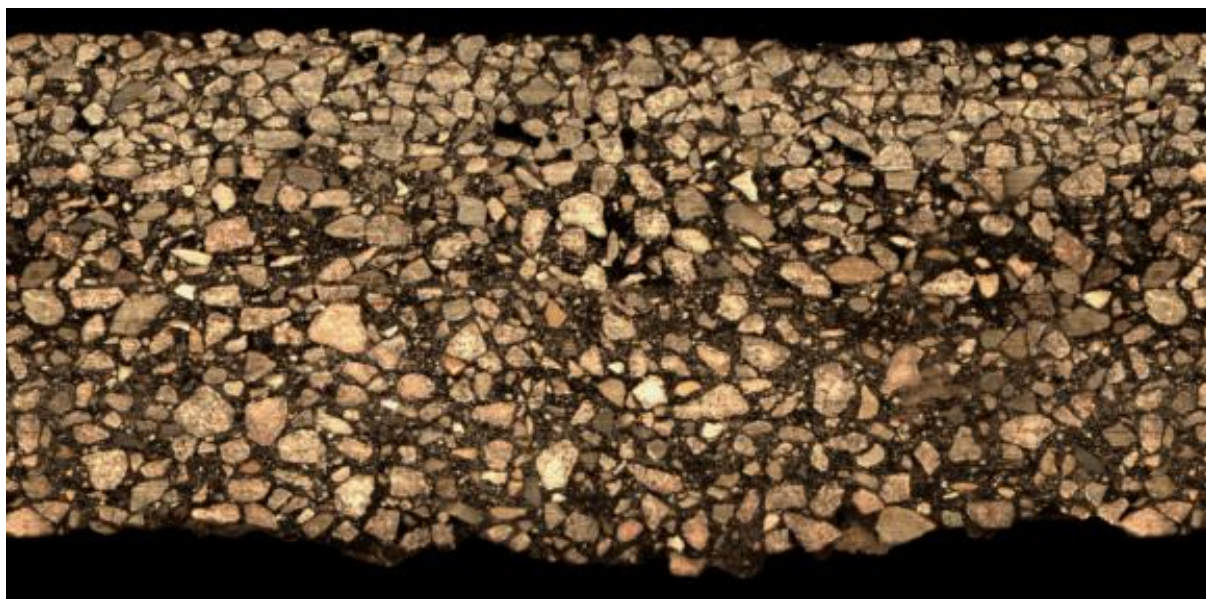
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903652
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS1 1 (0-17)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	44 mm	44 mm	10 mm	Gebroken	Nee	SMA 0/11
2	39 mm	83 mm	10 mm	Gebroken	Nee	OAB 0/11
3	80 mm	163 mm	16 mm	Gebroken	Nee	STAB 0/22

QA



Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903653
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS12 12 (0-14)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



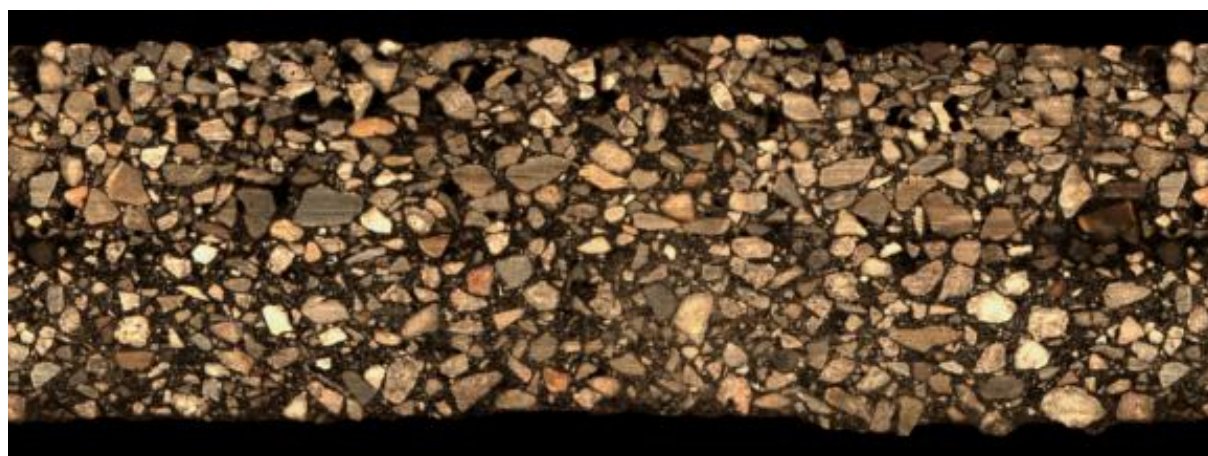
Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	7 mm	7 mm			Nee	Oppervlak behandeling
2	42 mm	49 mm	12 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/16
3	86 mm	135 mm	20 mm	Rond	Nee	GAB 0/32





Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903654
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS15 15 (0-12)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



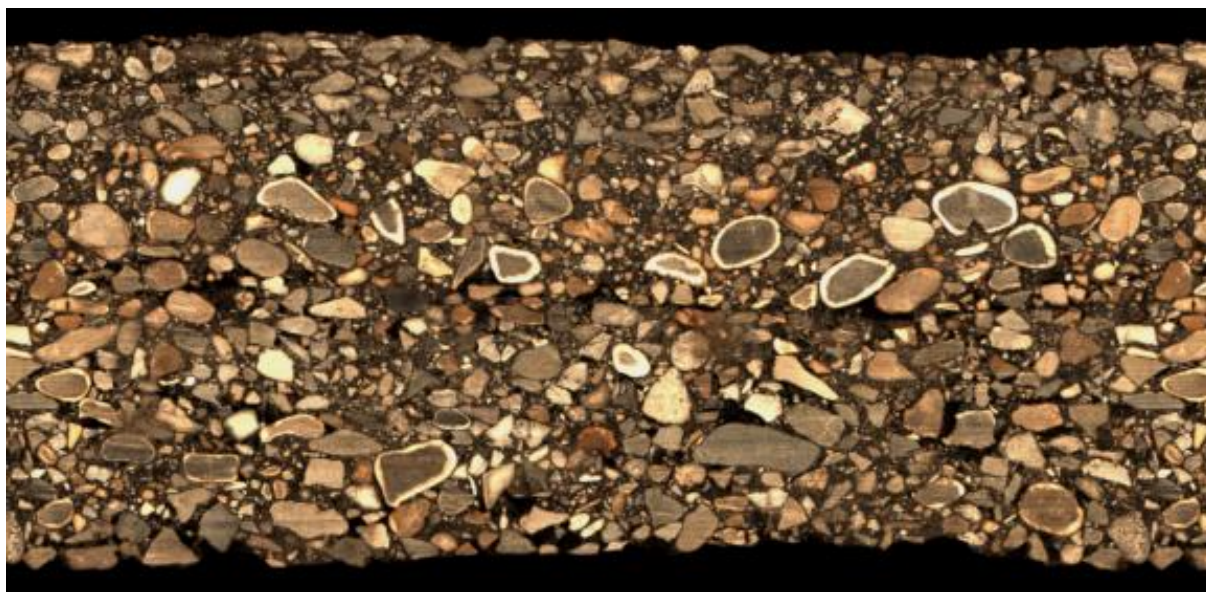
Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	33 mm	33 mm	9 mm	Gebroken	Nee	ZOAB 0/11
2	34 mm	66 mm	13 mm	Gebroken	Nee	OAB 0/16
3	57 mm	123 mm	13 mm	Gebroken	Nee	STAB 0/16





Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903655
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS16 16 (0-16)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	32 mm	32 mm	8 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/8
2	51 mm	83 mm	16 mm	Rond	Nee	GAB 0/16
3	87 mm	169 mm	16 mm	Rond	Nee	GAB 0/16

QA



Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903656
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS19 19 (0-15)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	35 mm	35 mm	8 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/11
2	49 mm	84 mm	13 mm	Gebroken	Nee	OAB 0/16
3	73 mm	156 mm	13 mm	Gebroken	Nee	STAB 0/16





Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903657
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS23 23 (0-12)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



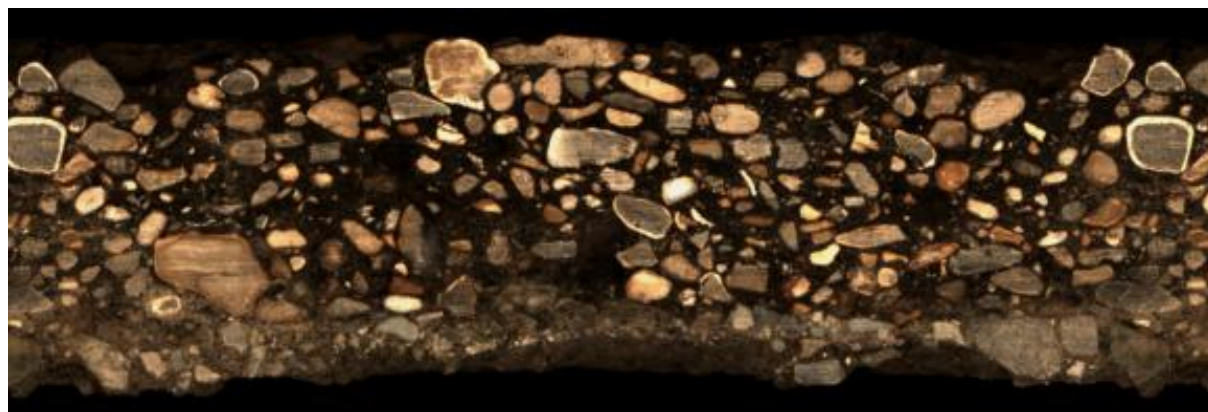
Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	42 mm	42 mm	11 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/11
2	83 mm	125 mm	13 mm	Rond	Nee	GAB 0/16

QA



Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903658
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS24 24 (0-17)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	90 mm	90 mm	18 mm	Rond	Nee	GAB 0/32
2	24 mm	113 mm			Nee	Puin

QA



Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903659
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS25 25 (0-12)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



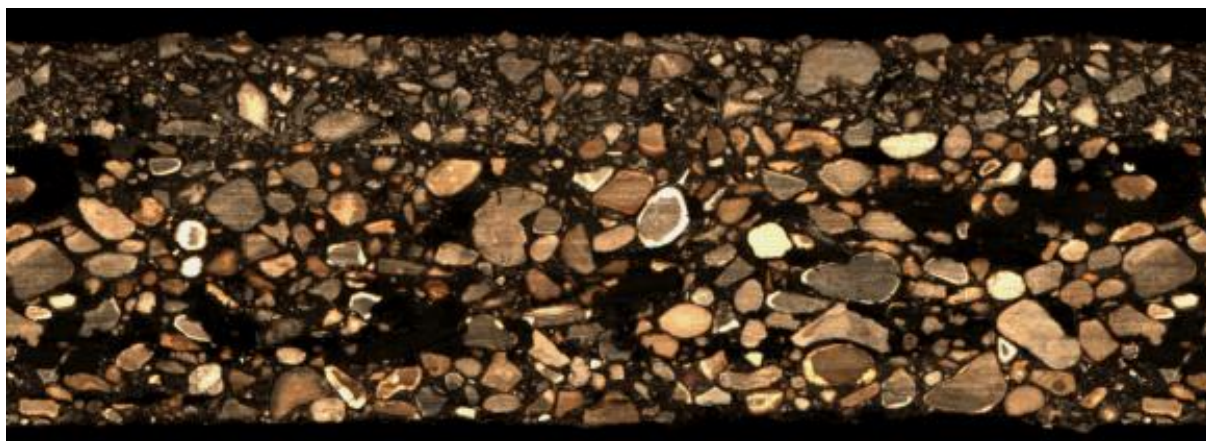
Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	42 mm	42 mm	11 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/16
2	80 mm	122 mm	16 mm	Rond	Nee	GAB 0/16





Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903660
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS29 29 (0-13)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



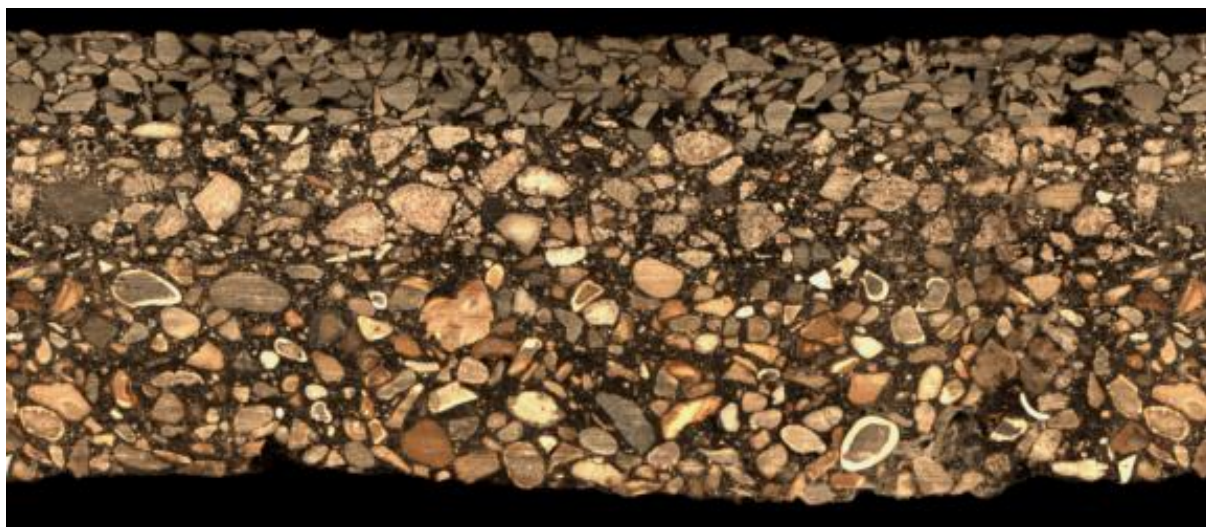
Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	34 mm	34 mm	10 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/11
2	93 mm	126 mm	17 mm	Rond	Nee	GAB 0/32





Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903661
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS3 3 (0-17)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



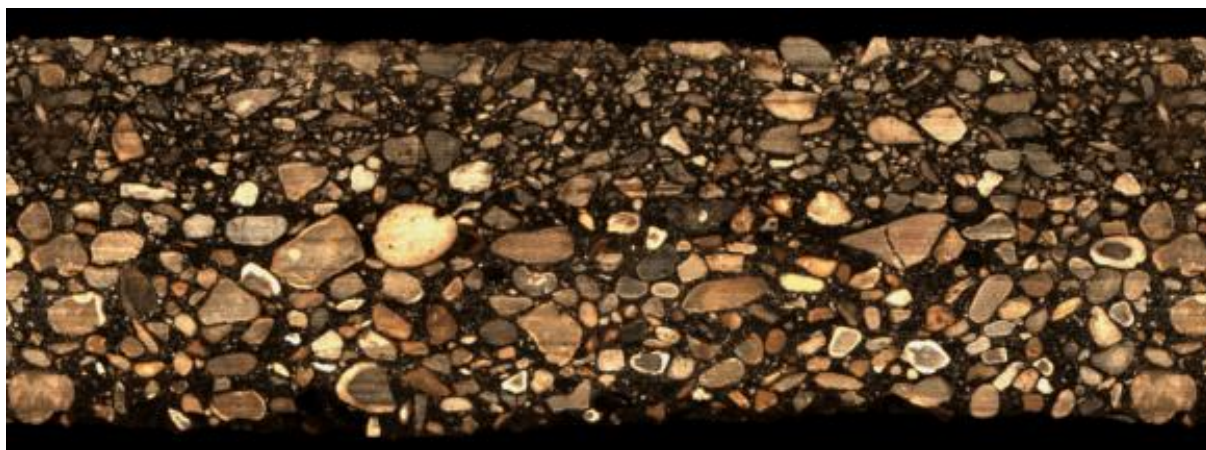
Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	31 mm	31 mm	9 mm	Gebroken	Nee	SMA 0/11
2	39 mm	70 mm	15 mm	Gebroken	Nee	STAB 0/16
3	74 mm	143 mm	14 mm	Rond	Nee	GAB 0/16

QA



Constructieopbouw

Certificaatnummer: 2018005421
 Monsternummer: 09903662
 Projectnaam: Buitenhaven ong., Vlissingen
 Monsteromschrijving: AS9 9 (0-13)
 Analysedatum: 18 Jan 2018



Laag	Laagdikte	Cumulatieve dikte	Korrelgrootte	Vulmiddel	Teerindicatie	Asfalttype
1	17 mm	17 mm	11 mm	Gebroken	Nee	DAB 0/11
2	34 mm	52 mm	11 mm	Gebroken	Nee	STAB 0/16
3	72 mm	123 mm	20 mm	Rond	Nee	GAB 0/32



ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. S. Vermunt
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 26-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018008503/1
Uw project/verslagnummer	ANL17-3690
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	22-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018008503/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	22-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-Jan-2018/12:23
		Bijlage	C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Asfalt		
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Q Verkleinen brekermolen (cryogeen)		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
Q Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Droge stof	% (m/m)	99.1	98.6	98.5	98.6	98.8
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
Q Naftaleen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Fenanthreen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	7.2	<1.5	4.5
Q Anthraceen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Fluorantheen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	7.0	<1.5	7.4
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	2.1
Q Chryseen	mg/kg ds	1.9	<1.5	<1.5	<1.5	2.6
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	1.6
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	<15.0	<15.0	<15.0	<15.0	18.2

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 asfalt DAB		9913036
2	MM2 asfalt GAB		9913037
3	MM3 asfalt SMA		9913038
4	MM4 asfalt OAB		9913039
5	MM5 asfalt STAB		9913040

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPNL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018008503/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	22-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	26-Jan-2018/12:23
		Bijlage	C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Asfalt		
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	6	7
Voorbehandeling			
Q Verkleinen brekermolen (cryogeen)		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
Q Malen m.b.v. Kaakbreker en spleet verdeler (1kg)		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Q Droge stof	% (m/m)	99.3	98.2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
Q Naftaleen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Fenanthreen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Anthraceen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Fluorantheen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Chryseen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<1.5	<1.5
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	<15.0	<15.0

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM6 asfalt DAB		9913041
7	MM7 asfalt GAB		9913042

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

PB
TESTEN
RvA L010

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018008503/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Malen cryogeen (max 250 g)	W0106	Crushen	Cf. NVN 7313
Malen kaakbreker (1kg)	W0101	Voorbehandeling	Eigen methode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. NEN-EN 15934 en cf. CMA 2/II/A.1
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Eigen methode (ref. CROW 210&NEN7331)

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. S. Vermunt
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 23-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018006212/1
Uw project/verslagnummer	ANL17-3690
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	17-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018006212/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	17-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-Jan-2018/07:56
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond / sediment	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Q Droge stof	% (m/m)	89.0
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	9.5
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	34
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	25
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	12
Q Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	83
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB		
Q PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 101	mg/kg ds	0.0012
Q PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
Q PCB 138	mg/kg ds	0.0024 ¹⁾
Q PCB 153	mg/kg ds	0.0024
Q PCB 180	mg/kg ds	0.0027
Q PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0087
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
Q Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
Q Fenanthreen	mg/kg ds	0.27
Q Anthraceen	mg/kg ds	0.16
Q Fluorantheen	mg/kg ds	0.82
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.56
Q Chryseen	mg/kg ds	0.63
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.31
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.38
Q Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.31

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 fundering MM1 (15-40)	16-Jan-2018	9905922

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer ANL17-3690
Uw projectnaam Veerhavenweg ong. te Vlissingen
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018006212/1
Startdatum 17-Jan-2018
Rapportagedatum 23-Jan-2018/07:56
Bijlage A,B,C
Pagina 2/2

Monsternemer
Monstermatrix Grond / sediment

Analyse	Eenheid	1
Q Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.28
Q PAK Totaal VROM (10)	mg/kg ds	3.7

Uitloogonderzoek

Q Schudproef (L/S=10)	L/g ds	0.00999
Q Antimoon (Sb) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0069
Q Arseen (As) uitloogbaar	mg/kg ds	0.035
Q Barium (Ba) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.20
Q Cadmium (Cd) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.00040
Q Chroom (Cr) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.0050
Q Kobalt (Co) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030
Q Koper (Cu) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.020
Q Kwik (Hg) uitloogbaar	mg/kg ds	0.00015
Q Nikkel (Ni) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.0040
Q Molybdeen (Mo) uitloogbaar	mg/kg ds	0.25
Q Lood (Pb) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.0050
Q Seleen (Se) uitloogbaar	mg/kg ds	0.0079
Q Tin (Sn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.030
Q Vanadium (V) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.20
Q Zink (Zn) uitloogbaar	mg/kg ds	<0.040
Q Bromide uitloogbaar	mg/kg ds	<0.50
Q Chloride uitloogbaar	mg/kg ds	24
Q Fluoride uitloogbaar ISE (NEN 6483)	mg/kg ds	23
Q Sulfaat uitloogbaar	mg/kg ds	610

Fractie 1

Meettemperatuur (EC)	°C	19.8
Q Geleidingsvermogen 25°C	µS/cm	250
Q Geleidingsvermogen 25°C	mS/m	25
Meettemperatuur (pH)	°C	19.7
Q Zuurgraad (pH)		10.2

Nr. **Monsteromschrijving**
1 MM1 fundering MM1 (15-40)

Datum monstername 16-Jan-2018
Monster nr. 9905922

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

PB
TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018006212/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9905922	MM1	1	15	40	0540067896	MM1 fundering MM1 (15-40)

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018006212/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018006212/1

Pagina 1/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. NEN-EN 15934 en cf. CMA 2/II/A.1
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Gw. NEN 6980
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287
Schudpr. 24-uur (L/S 10) <4mm	W0155	Uitloging	cf. NEN-EN 12457-1, 2, 3 & NEN-EN-16192
Antimoon (Sb) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Arseen (As) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
Koper (Cu) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
Nikkel (Ni) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Seleen (Se) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Tin (Sn) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Vanadium (V) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn) (uitloogbaar)	W0421	ICP-MS	Cf. AP04-E-I t/m XV & XIX en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Bromide (uitloogbaar)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Chloride (uitloogbaar) (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Fluoride - totaal	W0546	Potentiometrie	Cf. NEN 6483
Sulfaat (uitloogbaar) ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. AP04-E-XVII en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Geleidingsvermogen fr 1	W0506	Conductometrie	Cf. AP04-U-V en cf. NEN-ISO 7888

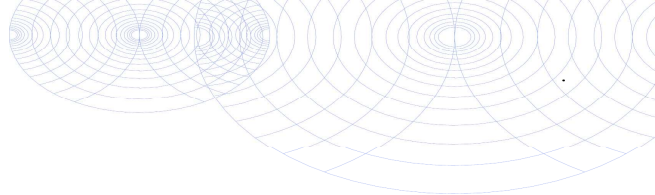
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018006212/1**

Pagina 2/2

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Zuurgraad (pH) fractie 1	W0524	Potentiometrie	Cf. AP04-U-IV cf. NEN-ISO 10523

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

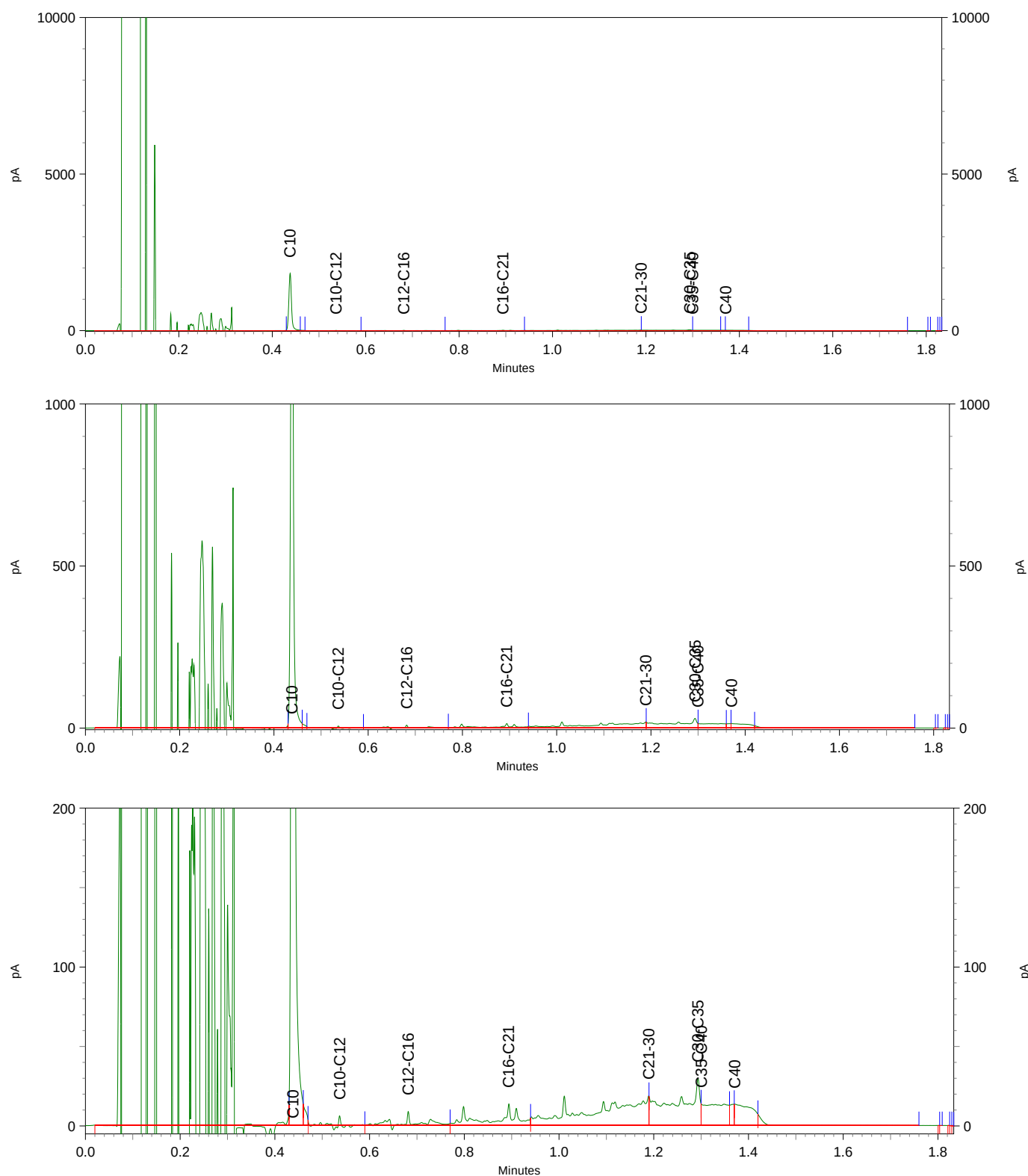
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Sample ID.: 9905922

Certificate no.:2018006212

Sample description.: MM1 fundering MM1 (15-40)

V



BIJLAGE 5
Toetsingstabellen

Referentie opdrachtgever: ANL17-3690
 Omschrijving: MM1

Materiaal (soort): fundatielaag, hoofdzakelijk slakken
 Kenmerk analyserapport: Eurofins analytico 2018006212/1
 Toetsingskader: Besluit bodemkwaliteit (Stbl 469,2007) / Regeling bodemkwaliteit (Stcrt. 247, dec. 2007)

SAMENSTELLINGSWAARDEN (gemiddelde van de meetwaarden)

Droge stof gehalte (%)	89	samenstellings- en emissiewaarden (mg/kg d.s.)	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)			
naftaleen	<0,05	5	voldoet
fenantreen	0,27	20	voldoet
antraceen	0,16	10	voldoet
fluorantheen	0,82	35	voldoet
chryseen	0,63	10	voldoet
benzo(a)antraceen	0,56	40	voldoet
benzo(a)pyreen	0,38	10	voldoet
benzo(k)fluorantheen	0,31	40	voldoet
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,28	40	voldoet
benzo(ghi)peryleen	0,31	40	voldoet
PAK(som 10), incl. 0,7	3,7	50	voldoet
- polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7), incl. 0,7 mg/kg d.s	0,0087	0,5	voldoet

UITLOOGWAARDEN (gemiddelde van de meetwaarden)

Bijlage A, tabel 1 RBk, niet vorm-gegeven bouwstof in mg/kg d.s.

antimoon	0,0069	0,16	voldoet
arseen	0,035	0,9	voldoet
barium	<0,2	22	voldoet
cadmium	<0,00040	0,04	voldoet
chromium	<0,0050	0,63	voldoet
kobalt	<0,030	0,54	voldoet
koper	<0,020	0,9	voldoet
kwik	0,00015	0,02	voldoet
lood	<0,0050	2,3	voldoet
molybdeen	0,25	1	voldoet
nikkel	<0,0040	0,44	voldoet
seleen	0,0079	0,15	voldoet
tin	<0,030	0,4	voldoet
vanadium	<0,20	1,8	voldoet
zink	<0,040	4,5	voldoet
bromide	<0,50	20	voldoet
chloride	24	616	voldoet
fluoride	23	55	voldoet
sulfaat	610	1730	voldoet

Alle eenheden in mg/kg ds tenzij ander vermeld.

Uitgangspunten bij de toetsing:

- matrix betreft een NV-bouwstof, te weten NV-bouwstof (algemeen)
- voorgenomen toepassing betreft een reguliere toepassing in of op de bodem.

- de onderzochte matrix is eerder als een NV-bouwstof toegepast en het voornemen is deze opnieuw als NV-bouwstof toe te passen.

*) zie voor definities Regeling bodemkwaliteit

Conclusie:

Rekening houdend met bovenstaande uitgangspunten wordt geconcludeerd dat de onderzochte matrix voldoet aan de geldende criteria van het Besluit bodemkwaliteit.

Noot:

1. Overeenkomstig artikel 35 van het Besluit bodemkwaliteit (Stbl 2007,469) dient voorafgaande aan de toepassing van de NV-bouwstof, c.q. het voornemen daartoe, melding te worden gedaan aan de minister ic Senter/Novem.



BIJLAGE 6
Toetsingskader Besluit Bodemkwaliteit

Regeling bodemkwaliteit

Bijlage A. , behorende bij paragraaf 3.3 van de Regeling bodemkwaliteit

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen

Tabel 1. Maximale emissiewaarden anorganische parameters

Parameter	Vormgegeven (E _{64d} in mg/m ²)	Niet-vormgegeven (mg/kg d.s.)	IBC-bouwstoffen (mg/kg d.s.)
antimoon (Sb)	8,7	0,32	0,7
arseen (As)	260	0,9	2
barium (Ba)	1.500	22	100
cadmium (Cd)	3,8	0,04	0,06
chrom (Cr)	120	0,63	7
kobalt (Co)	60	0,54	2,4
koper (Cu)	98	0,9	10
kwik (Hg)	1,4	0,02	0,08
lood (Pb)	400	2,3	8,3
molybdeen (Mo)	144	1	15
nikkel (Ni)	81	0,44	2,1
seleen (Se)	4,8	0,15	3
tin (Sn)	50	0,4	2,3
vanadium (V)	320 ¹	1,8 ¹	20
zink (Zn)	800	4,5	14
bromide (Br)	670 ²	20 ²	34
chloride (Cl)	110.000 ²	616 ^{1, 2}	8.800
fluoride (F)	2.500 ²	55 ²	1.500
sulfaat (SO ₄)	165.000 ²	1.730 ^{2, 3}	20.000

¹ In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden geldt bij toepassing van bouwstoffen in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O bij deze regeling een maximale waarde voor vanadium van 460 mg/m² (vormgegeven) en 4,6 mg/kg droge stof (niet-vormgegeven), en voor chloride van 1070 mg/kg droge stof (niet-vormgegeven).

² In afwijking van de in tabel 1 opgenomen maximale emissiewaarden, gelden bij de toepassing van bouwstoffen op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak water met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l: a) geen maximale emissiewaarden voor chloride en bromide, en b) de in de tabel opgenomen maximale emissiewaarden voor fluoride en sulfaat vermenigvuldigd met een factor 4.

³ Voor een periode als opgenomen in 5.1.8, eerste lid, geldt een maximale emissiewaarde van 2.430 mg/kg d.s.

Tabel 2. Maximale samenstellingswaarden organische parameters

Parameter	maximale waarde (mg/kg d.s.)
Aromatische stoffen	
benzeen	1 ¹
ethylbenzeen	1,25 ¹
tolueen	1,25 ¹
xylenen (som)	1,25 ^{1, 7}
fenol	1,25 ²
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	
naftaleen	5 ³
fenantreen	20 ³
antraceen	10 ³
fluoranteen	35 ³
chryseen	10 ³
benzo(a)antraceen	40 ³
benzo(a)pyreen	10 ³
benzo(k)fluoranteen	40 ³
indeno (1,2,3cd) pyreen	40 ³
benzo(ghi)peryleen	40 ³
PAK's (som)	50 ^{4, 7}
Overige parameters	
PCB's (som)	0,5 ⁷
minerale olie	500 ⁵
asbest	100 ⁶

¹ deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor polymerebeton voor een periode als opgenomen in artikel 5.1.8, tweede lid, of voor bitumenproducten^{*1}.

² voor vormzand geldt een maximale waarde van 3,75 mg/kg droge stof.

³ deze maximale samenstellingswaarden gelden niet voor voor bitumenproducten^{*1}, asfaltproducten^{*2} en granulaten^{*3}.

⁴ voor bitumenproducten^{*1} en asfaltproducten^{*2} geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s. voor PAK's (som).

⁵ deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor rubberproducten^{*1}, toegepast op of onder kunstgrasvelden, bitumenproducten^{*2} en asfaltproducten^{*3}. Voor granulaten^{*4} en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg droge stof.

*1. onder rubberproducten wordt verstaan: rubbergranulaat van personen- en bedrijfsautobanden (SBR-rubber), rubbergranulaat op basis van thermoplastisch-elastomeren (TPE) en rubbergranulaat op basis van elastomeren (EPDM) en functionele mengsels met rubbergranulaat;

*2. onder bitumenproducten wordt verstaan: bitumen dakbedekkings- en afdichtingsmaterialen, vormgegeven bouwstoffen met een bitumen coating, en secundair bitumengranulaat dat zodanig is toegepast dat in de eindtoepassing een functionele constructie van samenhangend bitumengranulaat ontstaat;

*3. onder asfaltproducten wordt verstaan: asfalt, asfaltbeton, asfaltgranulaat en ci-vieltechnisch functionele mengsels met asfaltgranulaat;

*4. onder granulaten wordt verstaan: menggranulaat, hydraulisch menggranulaat, betongranulaat, metselwerkgranulaat brekerzeefzand en recyclingbrekerzand.

⁶ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

⁷ de definitie van de somparameters wordt gegeven in bijlage N.

¹ onder bitumenproducten wordt verstaan: bitumen dakbedekkings- en afdichtingsmaterialen, vormgegeven bouwstoffen met een bitumen coating, en secundair bitumengranulaat dat zodanig is toegepast dat in de eindtoepassing een functionele constructie van samenhangend bitumengranulaat ontstaat.

² onder asfaltproducten wordt verstaan: asfalt, asfaltbeton, asfaltgranulaat en civieltechnisch functionele mengsels met asfaltgranulaat.

³ onder granulaten wordt verstaan: menggranulaat, hydraulisch menggranulaat, betongranulaat, metselwerkgranulaat brekerzeefzand en recyclingbrekerzand.



BIJLAGE 7
Foto's onderzoekslocatie

Bijlage 1^b: foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



ABO-Milieuconsult B.V.
Amundsenweg 29
4462 GP Goes

North Sea Port
T.a.v. dhr. A. 't Hart
Havennummer 1151
Postbus 132
4530 AC Terneuzen

Datum : 15 maart 2018
Ons kenmerk : ANL18-3723-2
Betreft : Briefrapportage verkennend
asbestonderzoek Veerhavenweg ong.
te Vlissingen versie 2

Behandeld door : Thierry Hoogerheide
Telefoon: : 0113 - 362281
Email : Thierry.hoogerheide@abo-group.eu

Geachte heer 't Hart,

Hierbij doen wij u de resultaten toekomen van het verkennend asbestonderzoek en grondwateronderzoek ter plaatse van de Veerhavenweg ong. te Vlissingen (kadastraal bekend als, gemeente Vlissingen, sectie C, nummer 2086). Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van North Sea Port. Voor een situatieschets van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 2.

Aanleiding en doel van het onderzoek

In opdracht van de Provincie Zeeland heeft ABO-Milieuconsult B.V. in januari 2018 een verkennend bodemonderzoek (kenmerk: ANL17-3690 d.d. 17 januari 2018), asfaltonderzoek conform (CROW 210) en indicatief funderingsonderzoek (kenmerk: ANL17-3690-2 d.d. 14 februari 2018) uitgevoerd ter plaatse van de onderzoekslocatie, Veerhavenweg ong. te Vlissingen.

De onderzoeken zijn uitgevoerd in het kader van de overdracht van de percelen.

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is ter plaatse van diverse boringen bodemvreemd materiaal in de vorm van puin en- baksteenhoudende bodemlagen aangetroffen in de vorm van o.a. betongranulaat en puinverharding. Onder de aanwezige asfaltverharding wordt op verschillende plaatsen een asbestverdachte fundatielaag aangetroffen, dit tot een diepte van maximaal 0,6 m-mv. Gezien de aanzienlijke hoeveelheid en diversiteit aan puinverhardingen in (met name) de ondergrond is geadviseerd een asbestonderzoek conform NEN5707 (2015)/C2(2017) en NEN5897(2015)/C1(2016) uit te voeren.

Doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de verdenking op verontreiniging van de bodem met asbest terecht is en een uitspraak te doen over het asbestgehalte in de bodem. Hiertoe zal een verkennend asbestonderzoek in de grond conform NEN 5707(2015)/C2(2017): "Bodem- Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond" worden uitgevoerd.

Historische informatie (NEN 5725)

De verharding van het terrein bestaat uit asfalt (circa 4.800 m²) en klinkers. Een gedeelte van het terrein is onverhard (groenstrook tussen de rijbanen). Onder de asfaltverharding is een funderingslaag aanwezig welke voornamelijk bestaat uit een mengsel van slakken, puin en betongranulaat.

Op basis van de historische gegevens kan worden aangenomen dat de asfaltverharding en de onderliggende funderingslagen zijn aangebracht vóór 1995, dit gezien de ouderdom van het veerplein. Vanaf de jaren '50 zijn de trambanen vervangen voor toegangswegen. Er is geen informatie bekend met betrekking tot de herkomst van de funderingslagen. Ook is er geen informatie bekend of er in het verleden asbest is toegepast op de onderzoekslocatie.

Uitvoering verkennend asbestonderzoek

De bemonstering van de bodem en respectievelijk de funderingslaag is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5707; 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond' (2015)/C2(2017), en NEN 5897; 'Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (2015)/C1(2016) en SIKB BRL 2000, protocol 2018 (v 3.1, 2013).

Bij het uitvoeren van het NEN 5707 onderzoek is gekozen voor de strategie van een verdachte locatie (toplaag/bovengrond/ondergrond met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (§ 6.4.5).

Bij het uitvoeren van het NEN 5897 onderzoek is gekozen voor de strategie van een kleinschalige locatie (§6.5.3.3).

De veldwerkzaamheden voor dit onderzoek zijn uitbesteed aan Sialtech Europe B.V. en op 12 en 13 februari 2018 uitgevoerd door dhr. V. Cheglov (erkend BRL SIKB 2000, protocol 2018).



Het weer tijdens de uitvoering van het onderzoek was droog. Het bodemvochtpercentage is vastgesteld op >10%. Doordat <25% van het maaiveld vrij zichtbaar was is geen maaiveldinspectie uitgevoerd.

Ter plaatse van AP13 is plaatselijk op de klinkerverharding asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen (4 stukjes). Omdat deze plaatjes op een klinkerverharding zijn aangetroffen behoren deze ook niet tot de bodem en zijn deze buiten beschouwing van dit onderzoek gelaten. De asbestverdachte plaatjes zijn wel weggenomen.

Veldwerkzaamheden conform NEN 5707

Ter plaatse van 9 inspectiepunten is één asbestinspectiegat gegraven (0,3 m lengte, 0,3 m breedte en 0,5 m diepte). Ter plaatse van 3 inspectiepunten is één sleuf gegraven (2,0 m lengte, 0,3 m breedte en 2,0 m diepte). De machinale graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de firma Hoondert BV.

De grond afkomstig uit deze sleuven is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Tijdens de visuele inspectie van het uitkomende materiaal (grond) uit asbestinspectiegat AG1 t/m AG9 en sleuf SL1 t/m SL3 zijn geen asbest verdachte materialen aangetroffen.

Ter plaatse van asbestinspectiegat AG1 t/m AG9 en sleuf SL1 t/m SL3 bestaat de bodem respectievelijk tot 2,0 m mv uit matig fijn zand (uitgezonderd is SL2). Ter plaatse van asbestinspectiegat AG1 t/m AG9 en sleuf SL1 t/m SL3 zijn diverse bodemvreemde materialen (o.a. asfalt, beton, baksteen) aangetroffen. De ondergrond van 1,5 tot 2,0 m mv bestaat uit matig fijn zand waarin geen baksteen of puin is aangetroffen.

In bijlage 5 zijn de boorprofielen schematisch weergegeven.

In onderstaande tabel zijn de veldwaarnemingen en de monsters schematisch weergegeven:

Tabel 1: Overzicht veldwaarnemingen en monsternamen asbestonderzoek conform NEN5707

Analyse monster	Traject (m -mv)	Asbestinspectie gat/sleuf	Aantreffen asbestverdacht materiaal (AVM) >20 mm	Monstercode (>20 mm)
MM1	0,00 - 0,50	AG1, AG2, AG3, AG4, SL1 en SL2	Geen	-
MM2	0,00 - 0,50	AG5 t/ AG9 en SL3	Geen	-
MM3	0,50 - 2,00	SL1 t/m SL3	Geen	-

Veldwerkzaamheden conform NEN 5897

Ter plaatse van 19 inspectiepunten is één asbestinspectiegat gegraven (0,3 m lengte, 0,3 m breedte en max. 1,0 m diepte). Ter plaatse van 11 inspectiepunten is een kernboring door de asfaltverharding uitgevoerd door firma van der Jagt waarna door de firma Hoondert de aanwezige fundatie laag is losgemaakt met een sloophamer. De machinale graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de firma Hoondert BV.

Ter plaatse van AP3 en AP6 is, in afwijking op de NEN5897, in verband met technische omstandigheden een boordiameter van 30 cm in plaats van de noodzakelijke 35 cm gehanteerd. Ter plaatse van deze inspectiegaten is onder de asfaltverharding wel conform NEN5897 een gat van de voorgeschreven 30x30 cm gemaakt.

De aanwezige fundatielagen zijn visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Tijdens de visuele inspectie van het uitkomende materiaal uit asbestinspectiegat AP1 en AP3 t/m AP19 zijn geen asbest verdachte materialen aangetroffen. Ter plaatse van AP2 is in de bodem geen fundatiemateriaal aangetroffen.

In bijlage 5 zijn de boorprofielen schematisch weergegeven.

In onderstaande tabel zijn de veldwaarnemingen en de monsters schematisch weergegeven:

Tabel 2: Overzicht veldwaarnemingen en monsternamen asbestonderzoek conform NEN5897

Analysemonster	Traject (m -mv)	Asbestinspectiegat	Aantreffen asbestverdacht materiaal (AVM) >20 mm	Monstercode (>20 mm)
MM4 (beton/slakken)	0,00 - 0,50	AP1, AP4, AP5, AP10 en AP12	Geen	-
MM5	0,00 - 0,50	AP13 t/m AP15, AP17 en AP18	Niet bemonsterd	Niet bemonsterd
MM6 (puin/overige)	0,00 - 0,50	AP3, AP6, AP7, AP8, AP9, AP11, AP16 en AP19	Geen	-

Opgemerkt dient te worden dat MM5 in verband met het aantreffen van niet asbestverdacht fundatiemateriaal (zand-cementstabilisatie) t.p.v. AP13 t/m AP15, AP17 en AP18 niet is bemonsterd. Ter plaatse van AP2 is in de bodem geen fundatiemateriaal aangetroffen.

Laboratoriumonderzoek

Van de grond en fundatiemateriaal afkomstig uit de gaten en sleuven zijn monsters samengesteld en aangeleverd aan het erkende laboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld.

In totaal zijn 5 monsters geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest volgens de NEN 5898 (2016).

Tabel 3: Monsterselectie

Analysemonster	Traject (m -mv)	Asbestinspectiegat	Analysepakket
Grond			
MM1	0,00 - 0,50	AG1, AG2, AG3, AG4, SL1 en SL2	Asbest Grond NEN5898 +C1 2016
MM2	0,00 - 0,50	AG5 t/ AG9 en SL3	Asbest Grond NEN5898 +C1 2016
MM3	0,50 - 2,00	SL1 t/m SL3	Asbest Grond NEN5898 +C1 2016
Fundatiemateriaal			
MM4	0,00 - 0,50	AP1, AP4, AP5, AP10 en AP12	Asbest Puin NEN5898 + C1 2016
MM6	0,00 - 0,50	AP3, AP6, AP7, AP8, AP9, AP11, AP16 en AP19	Asbest Puin NEN5898 + C1 2016

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Resultaten en toetsing

De resultaten van het onderzoek (NEN 5898 analyses) zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. Dit beleid houdt in dat een interventiewaarde bodemsanering voor asbest wordt gehanteerd van 100 mg/kg.ds gewogen (serpentijs asbestgehalte vermeerderd met 10 maal de amfibool asbestgehalte).

In onderstaande tabel zijn per mengmonster de onderzoekresultaten weergegeven.

Tabel 4: Resultaten asbestonderzoek in grond en fundatiemateriaal

Analysemonster	Traject (m -mv)	Asbestverdacht materiaal > 20 mm (aangetroffen in gram)	Asbest ja/nee type (%)	gewogen gehalte > 20 mm (mg/kg.ds)	Asbest gewogen gehalte < 20 mm mg/kg.ds. (gecorrigeerd met gewichtspercentage)	Asbest totaal gewogen gehalte (mg/kg.ds)
Grond						
MM1	0,00 - 0,50	Geen	Nee	-	<1,1	<1,1
MM2	0,00 - 0,50	Geen	Nee	-	<0,3	<0,3
MM3	0,50 - 2,00	Geen	Nee	-	<0,3	<0,3
Fundatiemateriaal						
MM4	0,00 - 0,50	Geen	Nee	-	<1,9	<1,9
MM6	0,00 - 0,50	Geen	Nee	-	<0,8	<0,8

Conclusie

In de grond en puinfundatie ter plaatse de onderzoekslocatie Veerhavenweg ong. te Vlissingen is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetoond.

De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met Dhr. T. Hoogerheide, te bereiken op tel. 0113- 362281.

ABO-Milieuconsult B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele juridische binding met de eigenaar van de onderzoekslocatie.

Veldmedewerkers: dhr. V. Cheglov (Sialtech Europe B.V. erkend BRL 2000 protocol 2018).

Projectadviseur: dhr. T. Hoogerheide

Hoogachtend,

ABO-Milieuconsult B.V.

Dhr. R.J. van der Helm

Team Manager

Bijlagen: 1: Locatie aanduiding op topografische ondergrond
 2: Situatietekening en foto's onderzoekslocatie
 3: Analyserapporten
 4: Formulieren asbestonderzoek
 5. Boorprofielen

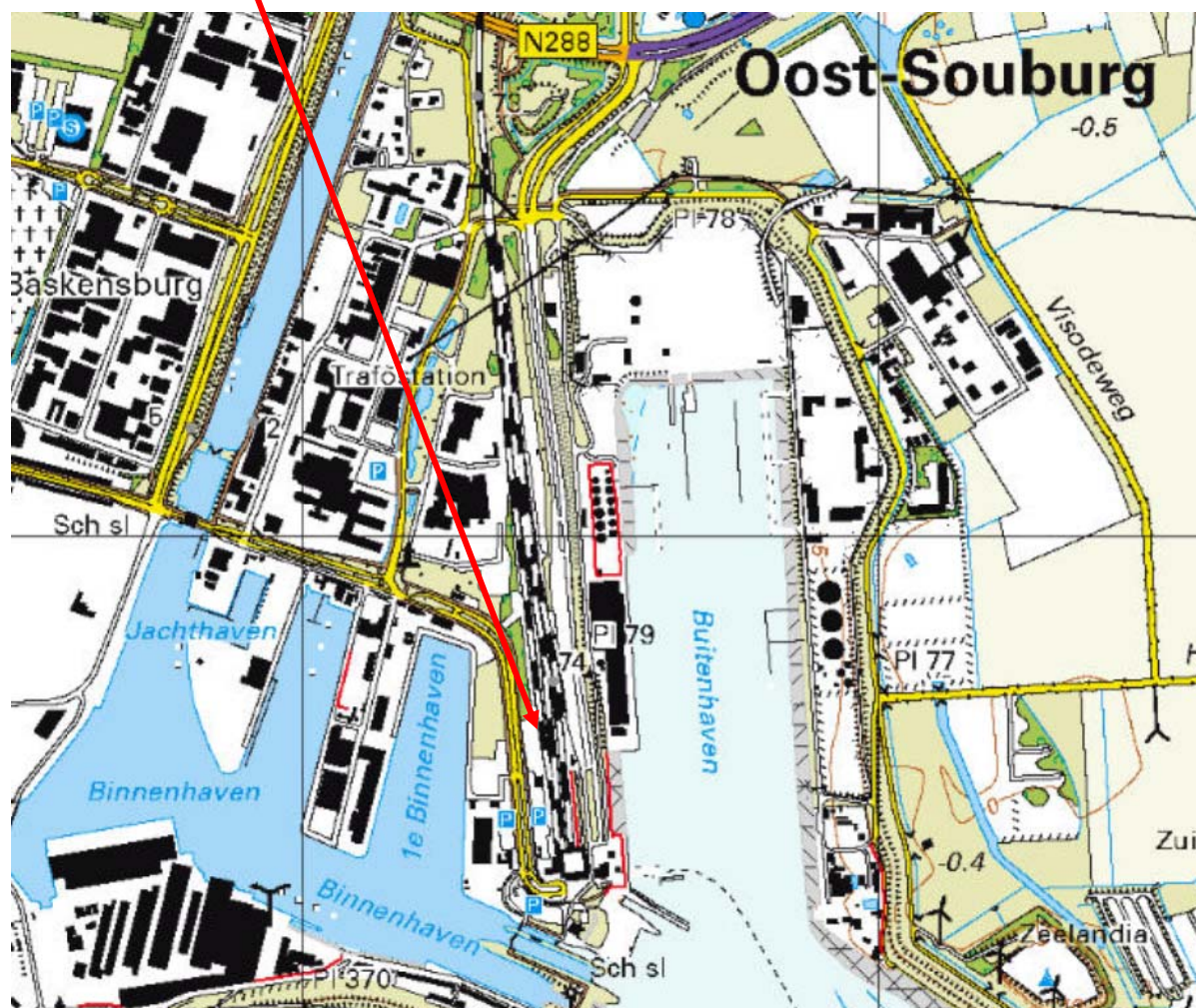
Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

BIJLAGE 1

Locatieaanduiding op topografische ondergrond

Bijlage 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond

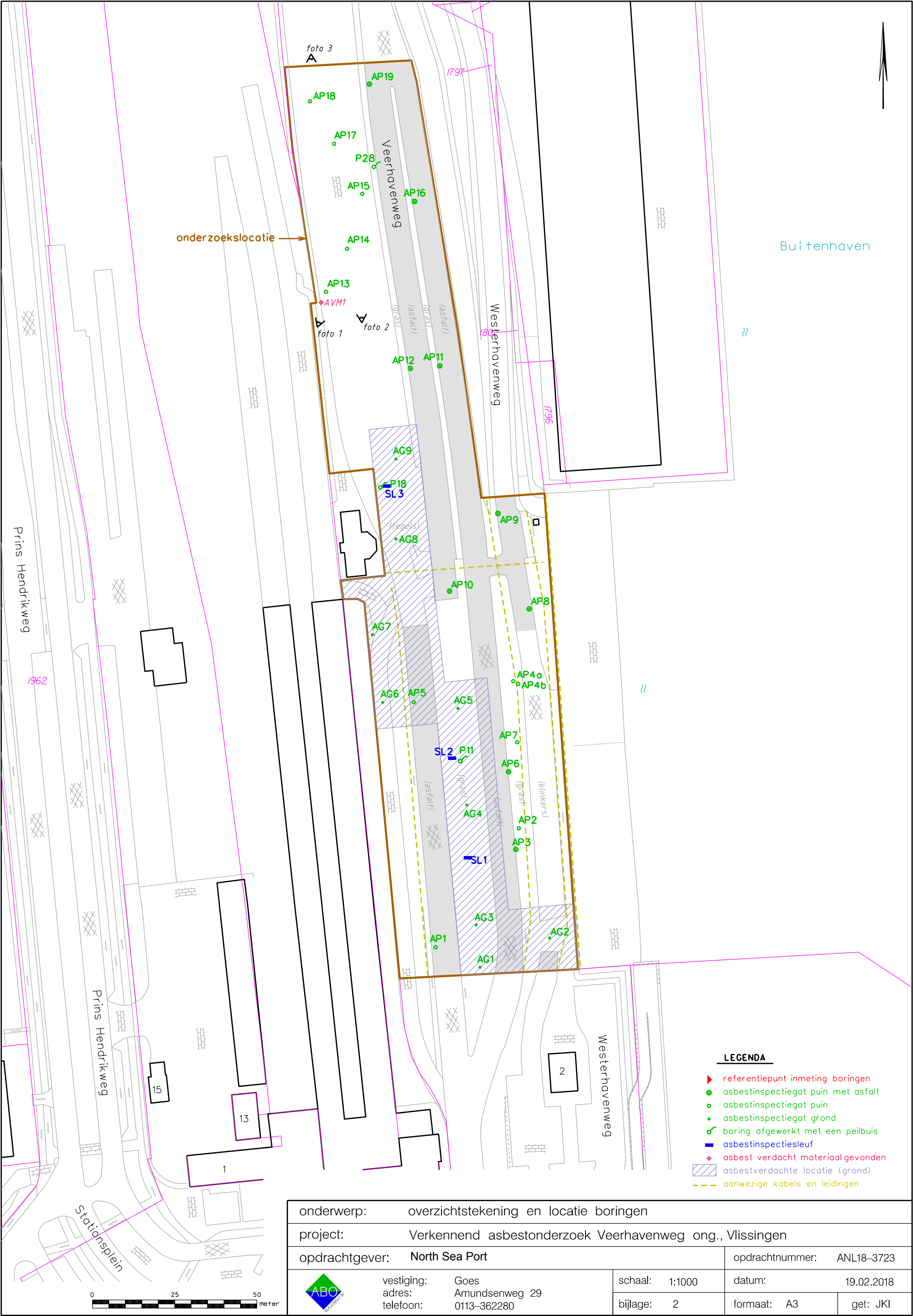
Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie : Veerhavenweg ong. te Vlissingen (perceel Vlissingen C 2086)
 Projectnummer : ANL18-3723
 Bron : Topografische dienst Kadaster

BIJLAGE 2

Situatietekening en foto's onderzoekslocatie



onderwerp: overzichtstekening en locatie boringen			
project: Verkennend asbestonderzoek Veerhavenweg ong., Vlissingen			
opdrachtgever: North Sea Port			opdrachtnummer: ANL18-3723
	vestiging: Goes	schaal: 1:1000	datum: 19.02.2018
	adres: Amundsenweg 29	bijlage: 2	formaat: A3
	telefoon: 0113-362280		get: JKI



Foto 1: Voor fotorichtingen zie tekening bijlage 2



Foto 2: Voor fotorichtingen zie tekening bijlage 2



Foto 3: Voor fotorichtingen zie tekening bijlage 2



Foto 4: Sleuf 1



Foto 5: Sleuf 2



Foto 6: Sleuf 3



Foto 7: Asbestinspectiegat AG1



Foto 8: Asbestinspectiegat AG2



Foto 9: Asbestinspectiegat AG3



Foto 10: Asbestinspectiegat AG4



Foto 11: Asbestinspectiegat AG5



Foto 12: Asbestinspectiegat AG6



Foto 13: Asbestinspectiegat AG8



Foto 14: Asbestinspectiegat AG9



Foto 15: Asbestinspectiegat AP1



Foto 16: Asbestinspectiegat AP3 en AP6



Foto 17: Asbestinspectiegat AP4



Foto 18: Asbestinspectiegat AP4a en AP4b



Foto 19: Asbestinspectiegat AP13



Foto 20: Asbestinspectiegat AP14



Foto 21: Asbestinspectiegat AP15



Foto 22: Asbestinspectiegat AP17



Foto 23: Asbestinspectiegat AP18



Foto 24: Locatie AVM op klinkerverharding

BIJLAGE 3

Analyserapporten

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. T. Hoogerheide
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 21-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018021685/1
Uw project/verslagnummer	ANL18-3723
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen
Uw ordernummer	ANL18-3723
Monster(s) ontvangen	14-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018021685/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	14-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	21-Feb-2018/08:53
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Asbestverdachte grond	Pagina	1/1
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	93.6 ¹⁾	92.4 ¹⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	13.8 ²⁾	13.3 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<12.8 ²⁾	<3.1 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds	<1.1 ²⁾	<0.3 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.1 ²⁾	<0.3 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<1.1 ²⁾	<0.3 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 MM1 (0-50)	12-Feb-2018	9950992
2	MM2 MM2 (0-50)	13-Feb-2018	9950993

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.

PB

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018021685/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9950992	MM1	1	0	50	0052511MG	MM1 MM1 (0-50)
9950993	MM2	1	0	50	0052514MG	MM2 MM2 (0-50)



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018021685/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Opmerking 2)

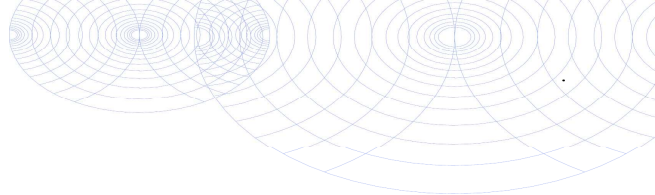
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018021685/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740858
 Project omschrijving : 2018021685-ANL18-3723
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5603082
 Uw referentie : MM1 MM1 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/02/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : I.Z.
 Datum geanalyseerd : 20-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13800 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12917 g
 Percentage droogrest : 93,6 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11714,0	93,0	10,2	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	207,7	1,6	11,0	5,30	0	0,0
1-2 mm	135,0	1,1	32,0	23,70	0	0,0
2-4 mm	128,1	1,0	128,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	166,9	1,3	166,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	237,5	1,9	237,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12589,2	100,0	585,7		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<1,1	0,0	1,0	<1,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,1 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740858
 Project omschrijving : 2018021685-ANL18-3723
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5603083
 Uw referentie : MM2 MM2 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/02/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
 Datum geanalyseerd : 20-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13260 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12252 g
 Percentage droogrest : 92,4 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10837,7	90,4	13,1	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	244,0	2,0	106,3	43,57	0	0,0
1-2 mm	205,1	1,7	85,8	41,83	0	0,0
2-4 mm	157,8	1,3	157,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	179,4	1,5	179,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	369,5	3,1	369,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11993,5	100,0	911,9		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,3	<0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	740858
Project omschrijving	:	2018021685-ANL18-3723
Opdrachtgever	:	Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740858
Project omschrijving : 2018021685-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5603082	MM1 MM1 (0-50)	MM1	0-.5	0052511MG
5603083	MM2 MM2 (0-50)	MM2	0-.5	0052514MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740858
Project omschrijving : 2018021685-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. T. Hoogerheide
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 21-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018021740/1
Uw project/verslagnummer	ANL18-3723
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen
Uw ordernummer	ANL18-3723
Monster(s) ontvangen	14-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018021740/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	14-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	20-Feb-2018/22:07
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Asbestverdachte grond	Pagina	1/1
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	88.6 ¹⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	13.4 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<3.3 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.3 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.3 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.3 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

1 MM3 MM3 (50-200)

Datum monstername

13-Feb-2018

Monster nr.

9951144

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.

PB



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018021740/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9951144	MM3	1	50	200	0052519mg	MM3 MM3 (50-200)



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018021740/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Opmerking 2)

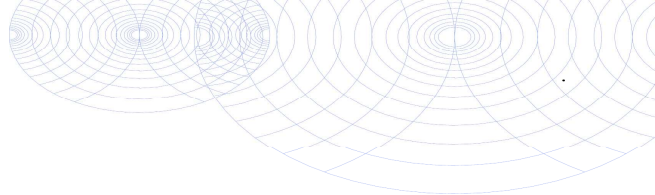
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018021740/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740939
 Project omschrijving : 2018021740-ANL18-3723
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5603236
 Uw referentie : MM3 MM3 (50-200)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/02/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
 Datum geanalyseerd : 20-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13380 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11855 g
 Percentage droogrest : 88,6 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10001,9	86,4	13,1	0,13	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	325,0	2,8	125,8	38,71	0	0,0
1-2 mm	156,2	1,3	64,3	41,17	0	0,0
2-4 mm	184,1	1,6	184,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	315,0	2,7	315,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	597,8	5,2	597,8	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11580,0	100,0	1300,1		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,3	<0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740939
Project omschrijving : 2018021740-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:

- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740939
Project omschrijving : 2018021740-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5603236	MM3 MM3 (50-200)	MM3	.5-2	0052519MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740939
Project omschrijving : 2018021740-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. T. Hoogerheide
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 21-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018021687/1
Uw project/verslagnummer	ANL18-3723
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen
Uw ordernummer	ANL18-3723
Monster(s) ontvangen	14-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018021687/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	14-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	21-Feb-2018/16:04
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Asbestverdachte grond	Pagina	1/1
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	95.4 ¹⁾	86.4 ¹⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	28.8 ²⁾	30.6 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg	<49.9 ²⁾	<20.7 ²⁾
Asbest in puin	mg/kg ds	<1.9 ²⁾	<0.8 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<1.9 ²⁾	<0.8 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<1.9 ²⁾	<0.8 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ²⁾	0.0 ²⁾

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM4 MM4 (0-50) MM4 (0-50)	12-Feb-2018	9951000
2	MM6 MM6 (0-50) MM6 (0-50)	12-Feb-2018	9951001

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Akkoord
Pr.coörd.

PB

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018021687/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9951000	MM4	1	0	50	0052518MG	MM4 MM4 (0-50) MM4 (0-50)
9951000	MM4	2	0	50	0052515MG	
9951001	MM6	1	0	50	0052512MG	MM6 MM6 (0-50) MM6 (0-50)
9951001	MM6	2	0	50	0052509MG	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018021687/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Opmerking 2)

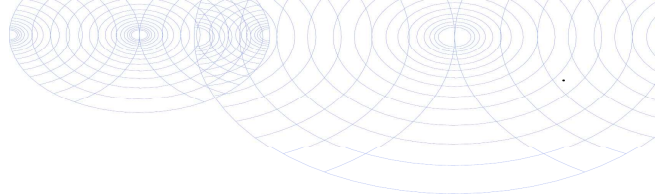
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018021687/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Puin NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740859
 Project omschrijving : 2018021687-ANL18-3723
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5603084
 Uw referentie : MM4 MM4 (0-50) MM4 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/02/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : J.S.
 Datum geanalyseerd : 21-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 28840 g
 Droge massa aangeleverde monster : 27513 g
 Percentage droogrest : 95,4 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9666,4	35,6	13,2	0,14	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1819,8	6,7	104,8	5,76	0	0,0
1-2 mm	1912,6	7,0	388,3	20,30	0	0,0
2-4 mm	1419,5	5,2	291,2	20,51	0	0,0
4-8 mm	4499,4	16,6	4499,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	7677,7	28,3	7677,7	100,00	0	0,0
>20 mm	155,4	0,6	155,4	100,00	0	0,0
Totaal	27150,8	100,0	13130,0		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<1,9	0,0	1,8	<1,9	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,9 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740859
 Project omschrijving : 2018021687-ANL18-3723
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5603085
 Uw referentie : MM6 MM6 (0-50) MM6 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/02/2018

Asbestonderzoek

Initialen analist : I.Z.
 Datum geanalyseerd : 21-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 30550 g
 Droge massa aangeleverde monster : 26395 g
 Percentage droogrest : 86,4 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12752,2	48,7	35,9	0,28	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1478,4	5,6	135,8	9,19	0	0,0
1-2 mm	1513,9	5,8	395,5	26,12	0	0,0
2-4 mm	2241,5	8,6	1000,4	44,63	0	0,0
4-8 mm	3402,5	13,0	3402,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	4808,0	18,4	4808,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	26196,5	100,0	9778,1		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,8	0,0	0,8	<0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,8 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 740859
Project omschrijving	: 2018021687-ANL18-3723
Opdrachtgever	: Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740859
Project omschrijving : 2018021687-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5603084	MM4 MM4 (0-50) MM4 (0-50)	MM4	0-.5	0052518MG
		MM4	0-.5	0052515MG
5603085	MM6 MM6 (0-50) MM6 (0-50)	MM6	0-.5	0052509MG
		MM6	0-.5	0052512MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740859
Project omschrijving : 2018021687-ANL18-3723
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

BIJLAGE 4

Formulieren asbestonderzoek

VELDVERSLAG ASBEST

Datum visuele inspectie	12-02-2018
Tijdstip	v.a. 8.00 uur
Bodemvocht > 10%?	☒ Ja ☐ Nee
Neerslag	☒ Regen ☐ Hagel ☐ Sneeuw <i>geen</i>
Zicht	☒ > 50m ☐ < 50m
Vrij zichtbaar maaiveldbedekking (verharding, water, vegetatie etc..)	☐ > 25% ☒ < 25%
Vegetatie verwijderen	☐ Ja ☒ Nee
Vrij zichtbaar maaiveldbedekking na verwijderen	☐ > 25% ☐ < 25% <i>n.v.t.</i>

Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd?

☒ Ja ☐ Ne

Indien Nee:

Wat is aard van de afwijking	
Waarom is er afgeweken	
Wat zijn de consequenties van de afwijking	
Wat zijn risico's	

Datum overdracht monsters aan laboratorium	12, 13 - februari 2018
--	------------------------

Opmerkingen/bijzonderheden

--





Gat-/sleuvenstaat

Paraaf Projectleider Sialtech

Paraaf Monsternemer Sialtech

My *V. Cheglor*

Projectnummer Sialtech:			Projectnr. Opdrachtgever: ANL18-3723			Locatie: Vlissingen														
Gat/sleuf			Vochtgehalte	Grond/puinmonsters (<20mm)			Grond/puinmonsters (>20mm)			Asbest (>16mm) in bodem				Asbest (>20mm) op maaiveld						
nr.	Lengte x Breedte (m)	Traject (m-mv)		Monstercode	Massa (kg)	Barcode	Monstercode	Massa (kg)	Barcode	Monstercode	Massa (g)	Aantal stukjes	Barcode	Monstercode	Massa (g)	Aantal stukken	Omschrijving	Barcode		
AP3	Ø 0,3	16-45	>10%	MM6	3,6			0,5												
AP6	Ø 0,3	17-45		MM6	3,7			0,6												
AP1	Ø 0,35	16-45		MM4	5,8			1,9												
AP5	Ø 0,35	16-45		MM4	5,9			1,2												
AP10	Ø 0,35	20-42		MM4	5,3			5,0												
AP9	Ø 0,35	17-50		MM6	3,8			1,4												
AP8	Ø 0,35	14-45		MM6	3,9			1,5												
AP12	Ø 0,35	12-30		MM4	5,1			1,1												
AP11	Ø 0,35	20-30		MM6	3,9			0,6												
AP16	Ø 0,35	20-30		MM6	3,8			0,2												
AP19	Ø 0,35	15-30	MM6	3,9			0,76													
AP7	Ø 0,30 x Ø 0,30	20-50		MM6	3,8			1,9												
AP4	Ø 0,30 x Ø 0,30	10-30		MM4	6,8			1,7												
SL2	2,0 x 0,7	0-50		MM1	2,3			0,35												
SL2	2,0 x 0,7	50-200	24,2%	MM3	4,5			0,67												
AG4	0,3 x 0,3	0-50	>10%	MM1	2,3			0,23												
SL1	2,0 x 0,7	0-50		MM1	2,3			0,46												
SL1	2,0 x 0,7	50-200	27,1%	MM3	4,4			0,41												
AG3	0,3 x 0,3	0-50	>10%	MM1	2,3			0,05												
AG1	0,3 x 0,3	0-50		MM1	2,3			0,21												
AG2	0,3 x 0,3	10-50		MM1	2,3			0,15												
AG5	0,3 x 0,3	0-50		MM2	2,2			0,26												
AG6	0,3 x 0,3	10-20-40-50		MM2	2,2			0,21												
AG7	0,3 x 0,3	0-50		MM2	2,2			0,31												
AG8	0,3 x 0,3	10-50		MM2	2,2			0,24												
AG9	0,3 x 0,3	40-50		MM2	2,2			0,36												
SL3	2,0 x 0,7	30-50		MM2	2,2			0,26												
SL3	2,0 x 0,7	70-150	23%	MM3	4,4			0,37												
SL3	Ø 0,12	150-200	34%																	

		Gewicht	Barcode
MM1 (grond) laag 0-50	AG1, AG2, AG3, AG4, SL1, SL2	13,8 kg	0052511 MG
MM2 (grond) laag 0-50	AG5 t/m AG9, SL3	13,2 kg	0052514 MG
MM3 (grond) laag 50-200	SL1 t/m SL3	13,4 kg	0052519 MG
MM4 (beton granulaat)	AP1, AP4, AP5, AP10, AP12	14,2	0052518 MG
		14,5	0052515 MG
MM6 (puin/overige)	AP3, AP6, AP7, AP8, AP9, AP11, AP16, AP19	15,4	0052512 MG
		15,0	0052509 MG

9-13-feb-2018

13-02-18

Paraaf Projectleider Sialtech

Paraaf Monsternemer Sialtech

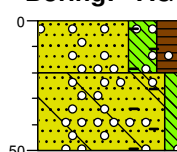
24.	V. Chepur
-----	-----------

[illegible]

BIJLAGE 5
Boorprofielen

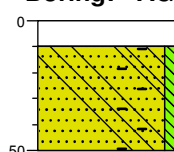
Boorprofielen

Boring: AG1



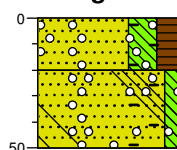
0 gras
▲ -20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, sporen baksteen, zwartgrijs, Graafmachine
▲ -50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, brokken beton, zwak grindhoudend, brokken klei, neutraal grijsbruin, Graafmachine

Boring: AG2



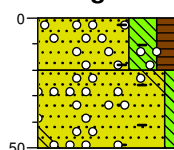
0 klinker
-10
□▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, sporen beton, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Schep
-50

Boring: AG3



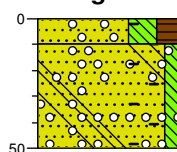
0 gras
▲ -20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, sporen baksteen, zwartgrijs, Graafmachine
▲ -50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, brokken beton, zwak grindhoudend, brokken klei, neutraal grijsbruin, Graafmachine

Boring: AG4



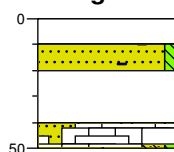
0 gras
▲ -20 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, sporen baksteen, zwartgrijs, Graafmachine
▲ -50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, brokken beton, zwak grindhoudend, neutraal grijsbruin, Graafmachine

Boring: AG5



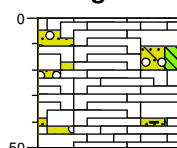
0 gras
▲ -10 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, sporen baksteen, zwartgrijs, Graafmachine
▲ -50 Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken beton, zwak grindhoudend, sporen baksteen, neutraal grijsbruin, Graafmachine

Boring: AG6



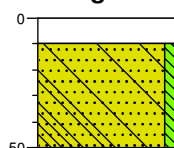
0 klinker
-10
□▲ -20 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Schep
▲ -40
▲ -50 Volledig slakken, neutraalgrijs, Graafmachine
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken baksteen, sporen beton, brokken klinkers, neutraal beigebruin, Edelmanboor

Boring: AG7



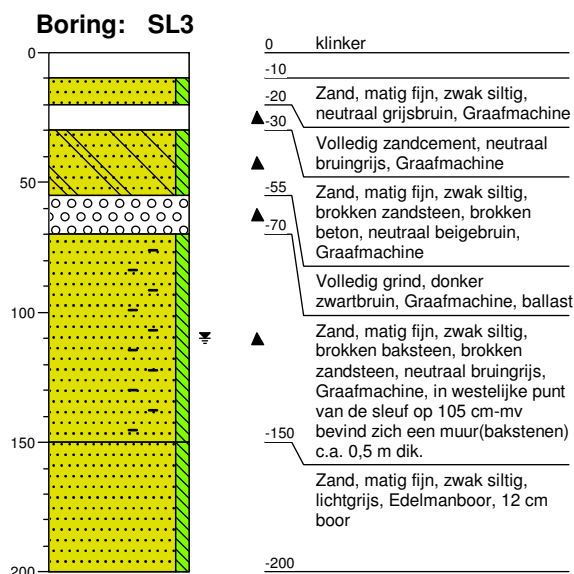
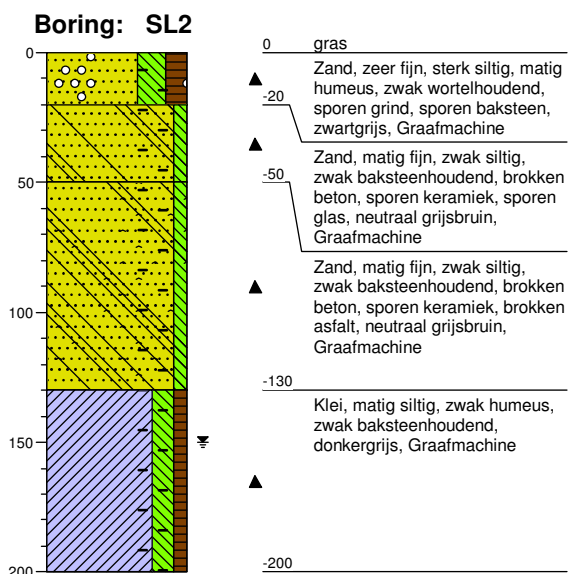
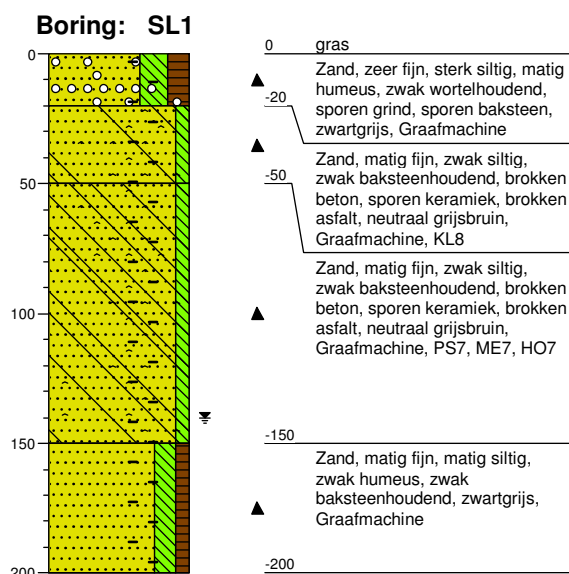
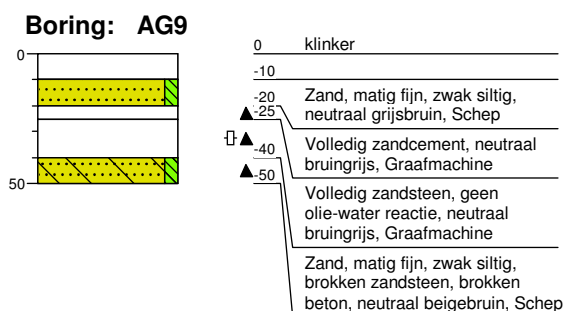
0 gras
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken beton, zwak grindhoudend, sporen baksteen, brokken klinkers, neutraal grijsbruin, Graafmachine
-50

Boring: AG8



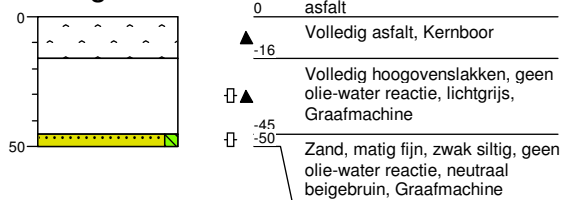
0 klinker
-10
□▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak slakhoudend, brokken beton, brokken zandcement, geen olie-water reactie, neutraal beigebruin, Schep
-50

Boorprofielen

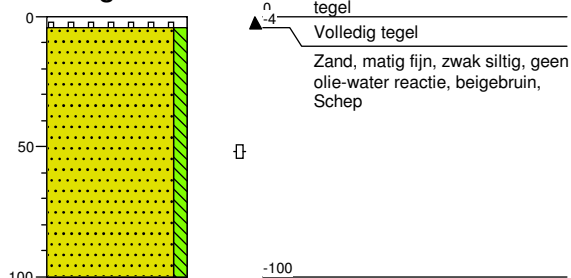


Boorprofielen

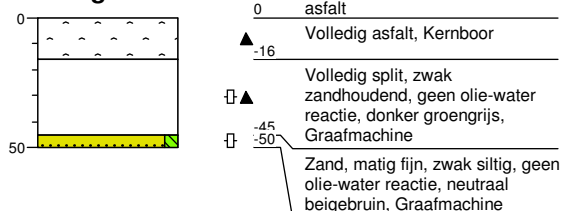
Boring: AP1



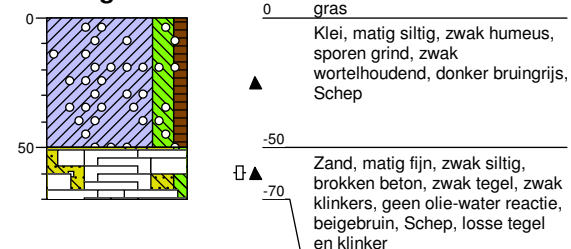
Boring: AP2



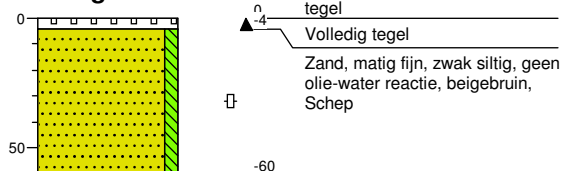
Boring: AP3



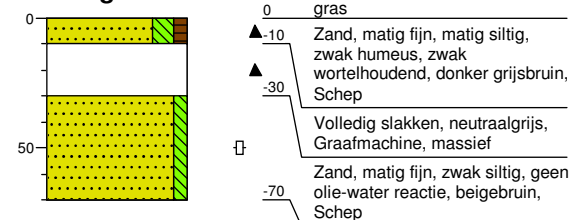
Boring: AP4



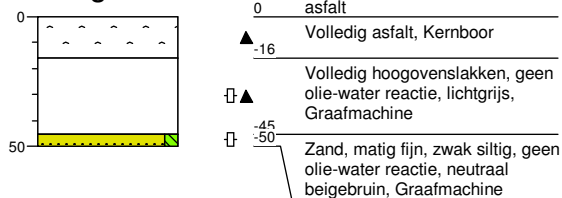
Boring: AP4a



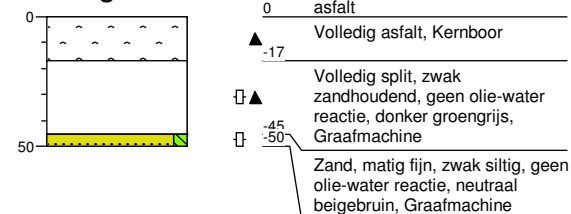
Boring: AP4b



Boring: AP5

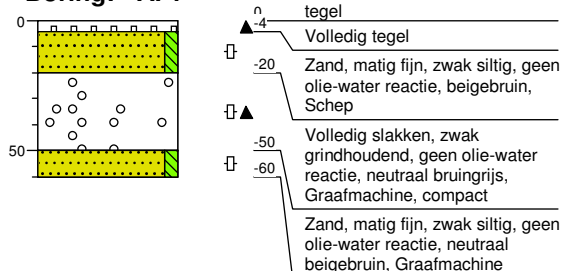


Boring: AP6

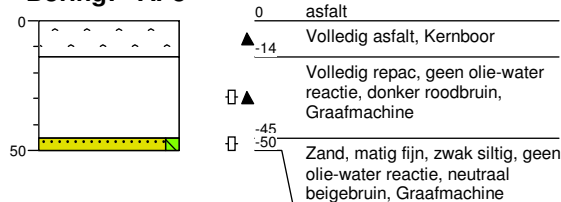


Boorprofielen

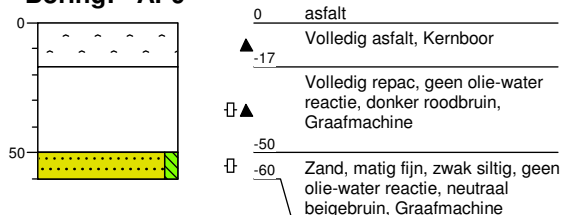
Boring: AP7



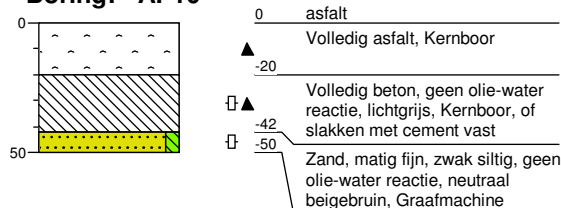
Boring: AP8



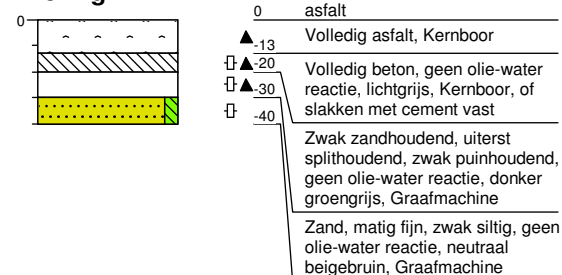
Boring: AP9



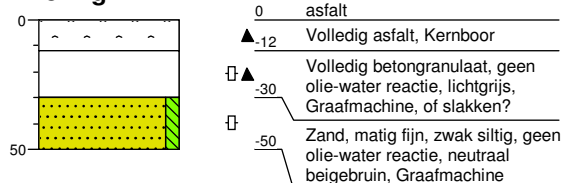
Boring: AP10



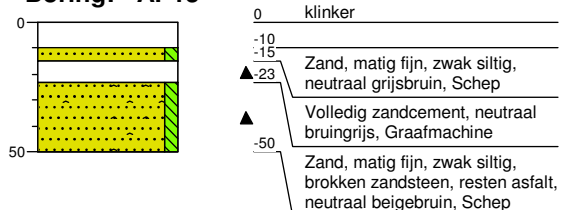
Boring: AP11



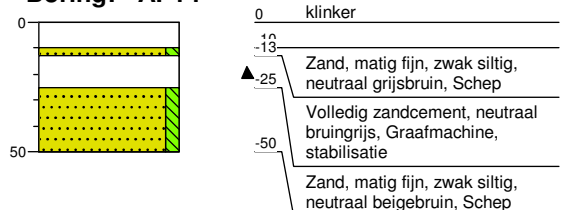
Boring: AP12



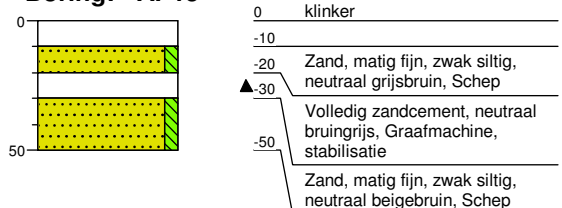
Boring: AP13



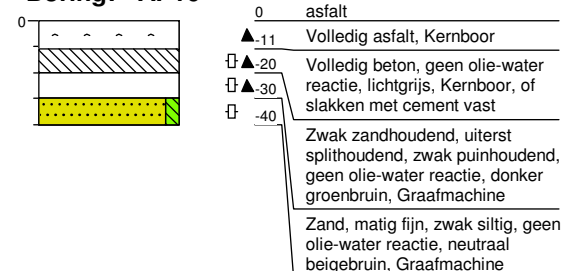
Boring: AP14



Boring: AP15

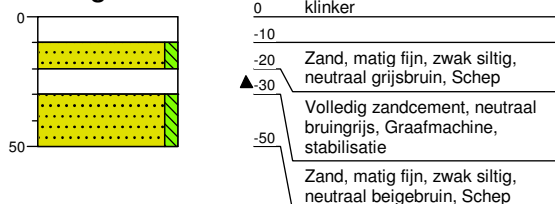


Boring: AP16

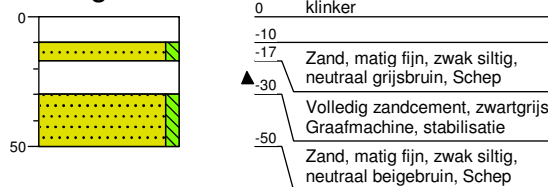


Boorprofielen

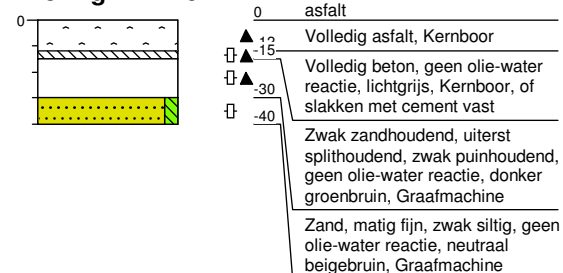
Boring: AP17



Boring: AP18



Boring: AP19



ABO-Milieuconsult B.V.
Amundsenweg 29
4462 GP Goes

North Sea Port
T.a.v. Dhr. A. 't Hart
Havennymer 1151
Postbus 132
4530 AC Terneuzen

Datum : 15 maart 2018
Ons kenmerk : ANL18-3723-1
Betreft : Briefrapportage herbemonstering
grondwater Veerhavenweg ong. te
Vlissingen_versie 2

Behandeld door : Thierry Hoogerheide
Telefoon: : 0113 - 362281
Email : Thierry.hoogerheide@abo-group.eu

Geachte heer 't Hart,

Op de locatie gelegen aan de Veerhavenweg ong. te Vlissingen (kadastraal bekend als, gemeente Vlissingen, sectie C, nummer 2086) is door ABO-Milieuconsult B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd in opdracht van Provincie Zeeland (kenmerk; ANL17-3690 d.d. 17 januari 2018). In verband met de spoedeisendheid van het project zijn in overleg met de opdrachtgever de peilbuizen afwijkend op de NEN 5740 en NEN 5744 één dag na plaatsing bemonsterd op een NEN 5740 standaard stoffenpakket grondwater.

Aanleiding en doel van het onderzoek

De herbemonstering van het grondwater van peilbuizen P11, P18 en P28 wordt uitgevoerd in verband met de aanvraag van een Omgevingsvergunning en de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van het grondwater en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in het grondwater voorkomen.

Achtergrondinformatie/historische gegevens

Op de onderzoekslocatie is in januari 2018 een verkennend bodemonderzoek (ABO-Milieuconsult B.V. kenmerk; ANL17-3690, d.d. 17 januari 2018) uitgevoerd.

Uit de analyseresultaten van dit verkennend bodemonderzoek kan met betrekking tot het grondwater van peilbuizen P11, P18 en P28 (filterstelling 2,0 – 3,0 m-mv) het volgende worden geconcludeerd:

In het grondwater uit peilbuis P11 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met nikkel, barium en naftaleen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P18 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met xylenen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P28 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met molybdeen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

Resultaten veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden te weten het, het bemonsteren van het grondwaters zijn uitbesteed aan Sialtech Europe B.V. De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 12 en 13 februari 2018 onder procescertificaat BRL SIKB 2000, protocol 2002 (versie 12 december 2013).



In de volgende tabel zijn de peilbuisgegevens schematisch weergegeven.

Tabel 1: Peilbuisgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
P11	2,00 - 3,00	1,40	6,8	794	31,2
P18	2,00 - 3,00	1,05	9,0	856	159
P28	2,00 - 3,00	1,13	6,6	641	101

EC: elektrisch geleidingsvermogen

pH: zuurgraad

NTU: Nephelometric Turbidity Unit

De gemeten troebelheid (NTU-waarde) in de peilbuizen P11, P18 en P28 is verhoogd (>10 NTU). Waarschijnlijk is de aanwezigheid van de sterk siltige zandlaag van invloed op deze verhoging.

Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter groter dan 0,5. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

Geen van de overige in het veld gemeten waarden in het grondwater wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden, verwacht kan worden.

Analyses

Het uitvoeren van de grondwateranalyses zijn uitgevoerd door het AS 3000 en RvA-geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld.

In onderstaande tabel is een overzicht van de grondwateranalyses weergegeven:

Tabel 2: Overzicht analyseparameters grondwater

Analyse-monster	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket
P11	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater
P18	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater
P28	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater

NEN5740 – standaard stoffenpakket grondwater

9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, toluen, ethylbenzeen som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen en minerale olie (GC).

De analyse certificaten zijn in bijlage 3 en de toetsingstabellen zijn in bijlage 4 opgenomen.

Conclusie

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het grondwater weergegeven:

Tabel 3: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index) Licht verontreinigd	> I (+index) Sterk verontreinigd
P11	2,00 - 3,00	-	-
P18	2,00 - 3,00	Lood [Pb] (0,6) Xylenen (som) (-) Naftaleen (-) cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,01)	-
P28	2,00 - 3,00	Molybdeen [Mo] (0,02) Naftaleen (-)	-

- : geen overschrijdingen

> S : > Streefwaarde

> I : > Interventiewaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

In het grondwater uit peilbuis P18 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met lood, xylenen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P28 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met molybdeen en naftaleen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater van peilbuis P11 worden voor de geanalyseerde parameters uit het NEN 5740 grondwaterpakket geen verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarde (achtergrondwaarde) en/of de detectiegrens van de desbetreffende parameter aangetoond.

Aanbevelingen

De aangetoonde lichte verontreinigingen in het grondwater van peilbuizen P18 en P28 zijn dermate gering dat aanvullend onderzoek naar deze lichte verontreinigingen niet noodzakelijk wordt geacht. De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie.

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen kunt u contact opnemen met Thierry Hoogerheide, te bereiken op tel. 0113- 362281.

ABO-Milieuconsult B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele juridische binding met de eigenaar van de onderzoekslocatie.

Wij danken u voor het in ons gestelde vertrouwen.

Veldmedewerkers: dhr. V. Cheglov (Sialtech Europe B.V. erkend BRL 2000 protocol 2002).

Projectadviseur: dhr. T. Hoogerheide

Hoogachtend,

ABO-Milieuconsult B.V.

Dhr. R.J. van der Helm

Team Manager

Bijlagen:

- 1: Locatie aanduiding op topografische ondergrond
- 2: Situatietekening van het terrein met plaatsaanduiding van de peilbuizen
- 3: Analyserapporten grondwater
- 4: Toetsingstabel grondwater
- 5: Toetsingskader

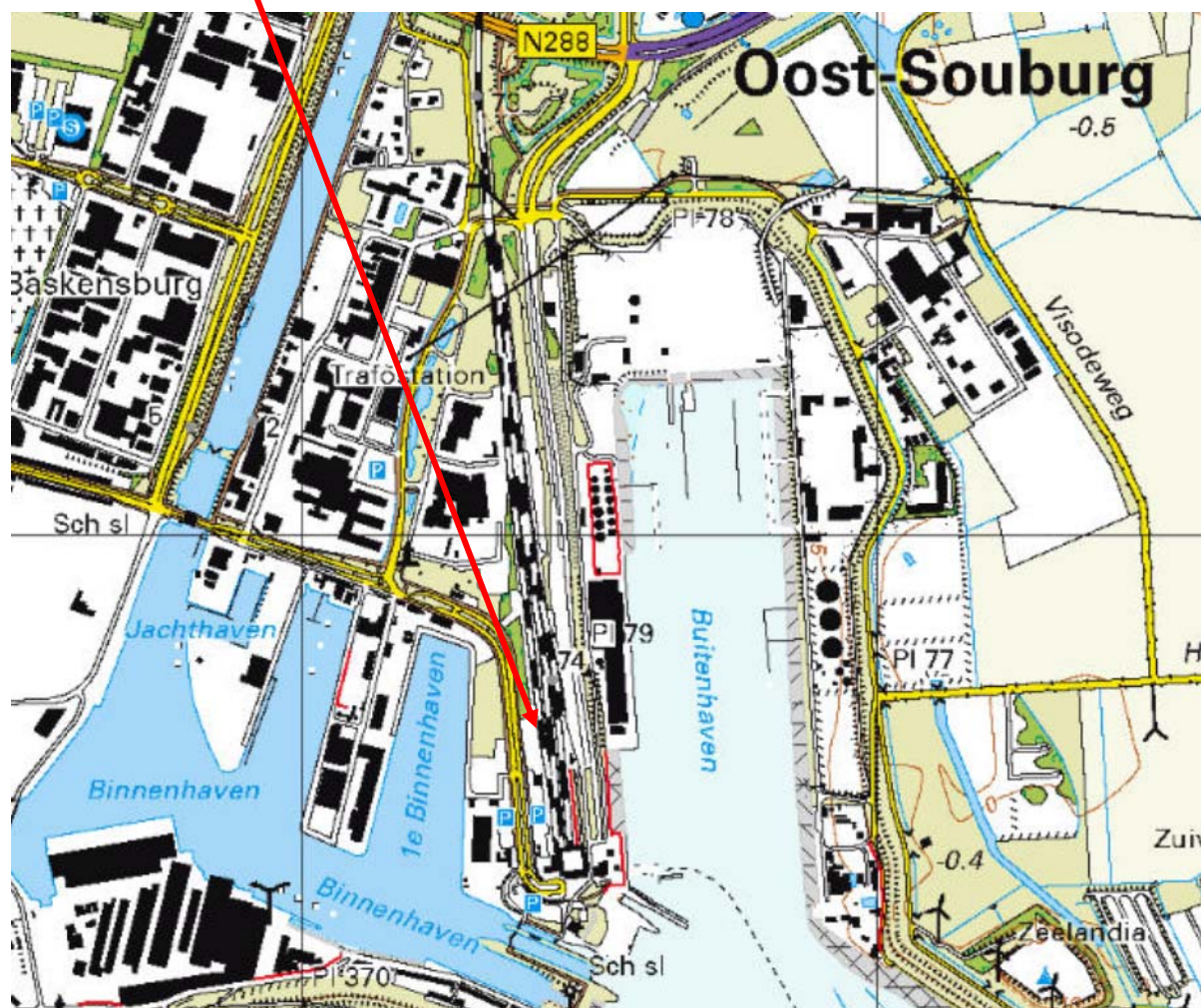
Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

BIJLAGE 1

Locatie aanduiding op topografische ondergrond

Bijlage 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond

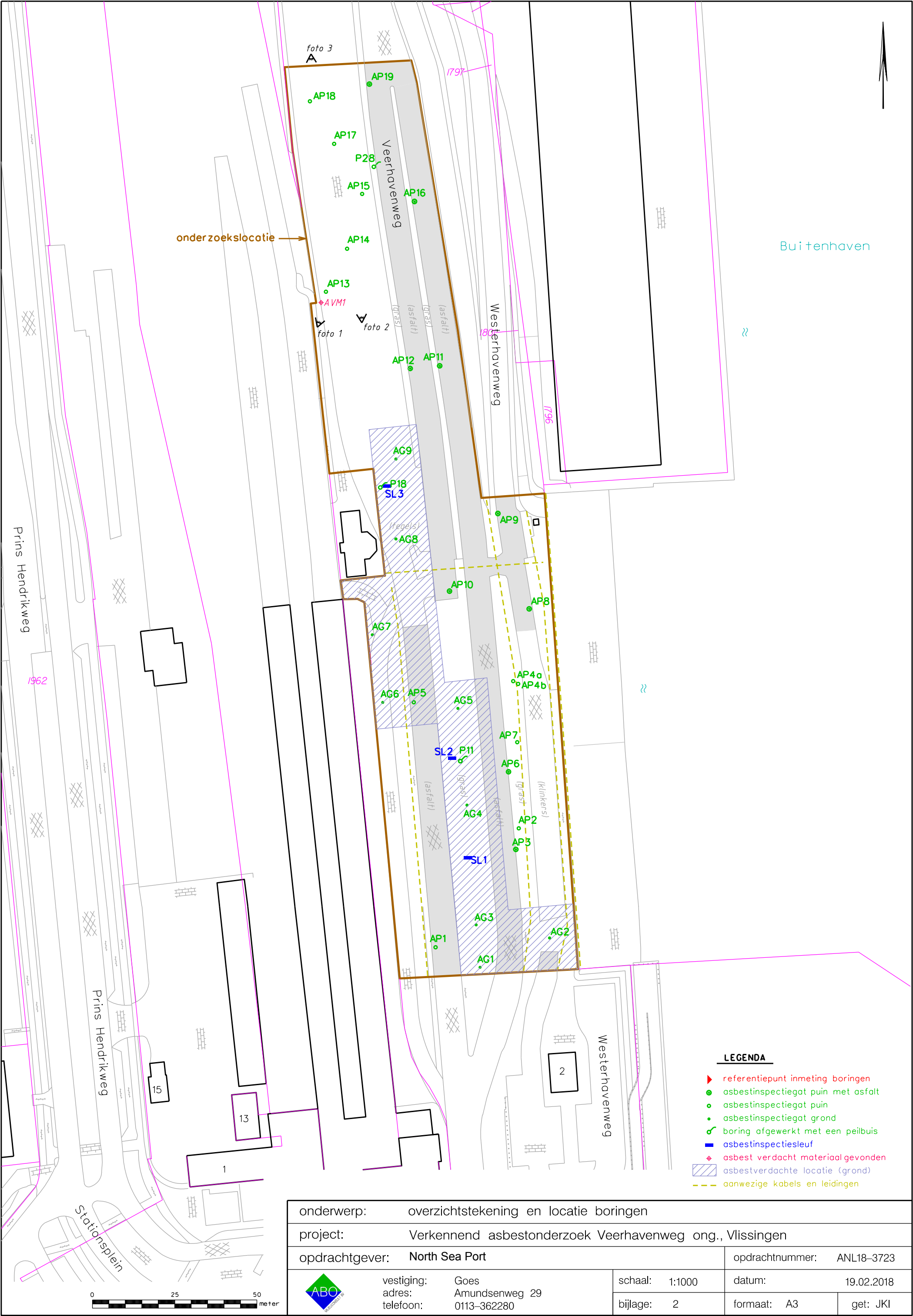
Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie : Veerhavenweg ong. te Vlissingen (perceel Vlissingen C 2086)
 Projectnummer : ANL18-3723
 Bron : Topografische dienst Kadaster

BIJLAGE 2

Situatietekening van de locatie met plaatsaanduiding peilbuizen



onderwerp: overzichtstekening en locatie boringen			
project: Verkennend asbestonderzoek Veerhavenweg ong., Vlissingen			
opdrachtgever: North Sea Port			opdrachtnummer: ANL18-3723
	vestiging: Goes adres: Amundsenweg 29 telefoon: 0113-362280	schaal: 1:1000	datum: 19.02.2018
		bijlage: 2	formaat: A3 get: JKI

BIJLAGE 3

Analyserapporten grondwater

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. T. Hoogerheide
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 15-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018020854/1
Uw project/verslagnummer	ANL18-3723
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen
Uw ordernummer	ANL18-3723
Monster(s) ontvangen	12-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018020854/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	12-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	15-Feb-2018/12:21
Monsternemer	Victor Cheglov	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	24	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	4.6
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	2.8	3.8
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	51
S Zink (Zn)	µg/L	<10	36
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.39
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.53
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	0.15
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.18

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	P11-1-1 P11 (200-300)	12-Feb-2018	9948421
2	P18-1-1 P18 (200-300)	12-Feb-2018	9948422

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018020854/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	12-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	15-Feb-2018/12:21
Monsternemer	Victor Cheglov	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.25
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	P11-1-1 P11 (200-300)	12-Feb-2018	9948421
2	P18-1-1 P18 (200-300)	12-Feb-2018	9948422

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018020854/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9948421	P11	1	200	300	0800683278	P11-1-1 P11 (200-300)
9948421	P11	2	200	300	0680303790	
9948421	P11	3	200	300	0670259386	
9948422	P18	1	200	300	0800683376	P18-1-1 P18 (200-300)
9948422	P18	2	200	300	0680303783	
9948422	P18	3	200	300	0670259414	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018020854/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018020854/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. T. Hoogerheide
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 19-Feb-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018021682/1
Uw project/verslagnummer	ANL18-3723
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen
Uw ordernummer	ANL18-3723
Monster(s) ontvangen	14-Feb-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018021682/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	14-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	19-Feb-2018/13:47
Monsternemer	Victor Cheglov	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	12
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾
S BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	0.069
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	P28-1-1 P28 (200-300)	13-Feb-2018	9950979

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL18-3723	Certificaatnummer/Versie	2018021682/1
Uw projectnaam	Buitenhaven, Vlissingen	Startdatum	14-Feb-2018
Uw ordernummer	ANL18-3723	Rapportagedatum	19-Feb-2018/13:47
Monsternemer	Victor Cheglov	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. **Monsteromschrijving**
1 P28-1-1 P28 (200-300)

Datum monstername **Monster nr.**
13-Feb-2018 9950979

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

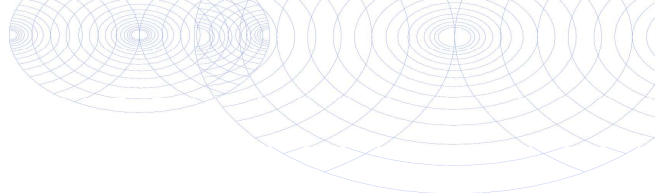


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018021682/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9950979	P28	1	200	300	0800683331	P28-1-1 P28 (200-300)
9950979	P28	2	200	300	0680303789	
9950979	P28	3	200	300	0670259388	



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018021682/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018021682/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

BIJLAGE 4

Toetsingstabellen grondwater

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		P11-1-1			P18-1-1			P28-1-1		
Datum		12-2-2018			12-2-2018			13-2-2018		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			2,00 - 3,00			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		20-2-2018			20-2-2018			20-2-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
METALEN		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23	4,6	4,6	-0,17	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	36	36	-0,04	<10	<7	-0,08
Molybdeen [Mo]	µg/l	2,8	2,8	-0,01	3,8	3,8	-0	12	12	0,02
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	24	24	-0,05	<20	<14	-0,06	<20	<14	-0,06
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	51	51	0,6	<2	<1	-0,23
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	0,15	0,15	0	0,069	0,069	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			0,0021 ⁽¹¹⁾			0,00099 ⁽¹¹⁾	
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,53			0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		0,53	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		0,39	0,39		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			1,1 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6			<1,6		
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14			0,25			0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		0,25	0,01		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		0,18	0,18		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾		<15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾		<10	7 ⁽⁶⁾	

8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >T : Groter dan Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

BIJLAGE 5
Toetsingskader

BIJLAGE 5: TOETSINGSKADER

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem en het grondwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende richtwaarden:

- AW- waarde: Achtergrondwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- S-waarde: Streefwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame grondwaterkwaliteit;
- I- waarde: Interventiewaarde; geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van een ernstige verontreiniging.

De achtergrondwaarde- en interventiewaarde (AW- en I-waarde) in de grond zijn bij de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. In het algemeen geldt dat de achtergrondwaarde voor diverse parameters lager ligt dan de standaard AW-waarden uit de Leidraad Bodembescherming (hierbij wordt uitgegaan van een standaardbodem met een gehalte organisch stof van 10% en een lutumgehalte van 25%). De omgerekende gestandaardiseerd meetwaarden (GSSD) zijn in de overschrijdingstabellen van bijlage 5 opgenomen. In de tabellen is een index opgenomen. Deze index is het quotiënt tussen de (gestandaardiseerde meetwaarde-achtergrondwaarde) en de (interventiewaarde-achtergrondwaarde). Een index beneden de 0,5 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index boven de 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde dicht bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek.

Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % behoeft met betrekking tot de parameter PAK-totaal (VROM 10) geen bodemtypecorrectie te worden uitgevoerd, waardoor de I- waarde voor PAK 40 mg/kg droge stof blijft en de AW-waarde voor PAK 1,5 mg/kg droge stof blijft (staatscourant 20, december 2007). Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.



**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
VOLGENS NEN 5740**

**VEERHAVENWEG ONG.
TE VLISSINGEN**

(VLISSINGEN, SECTIE C NR. 2086)

Opdrachtgever : Provincie Zeeland
Afdeling Planvorming en Realisatie
t.a.v. dhr. A. Dommissie
Postbus 6001
4330 LA Middelburg

Vestiging : ABO-Milieuconsult B.V.
Amundsenweg 29
4462 GP Goes
tel. +31 (0)113 362280

projectnummer : ANL17-3690
Periode onderzoek : Januari 2018
Datum rapportage : 17 januari 2018

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	4
1 INLEIDING.....	6
2 RESULTATEN VOORONDERZOEK	7
2.1 Bezoek onderzoekslocatie en historische informatie	7
2.2 Informatie bodemkwaliteitskaart	8
2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek.....	8
2.4 Calamiteiten.....	8
2.5 Ophogingen, verhardingen, kabels en leidingen.....	8
2.6 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	9
2.7 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek.....	9
3 VELDWERKZAAMHEDEN	10
3.1 Opzet veldwerkzaamheden	10
3.2 Resultaten veldonderzoek.....	10
4 LABORATORIUMONDERZOEK.....	13
4.1 Opzet laboratoriumonderzoek.....	13
4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader	14
4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater	14
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
5.1 Conclusies	16
5.2 Aanbevelingen	16
6 LITERATUUR.....	17

TABELLEN

TABEL 2.1: Onderzoeksopzet

TABEL 3.1: Peilbuisgegevens

TABEL 3.2: Zintuiglijke waarnemingen

TABEL 4.1: Overzicht samenstelling grond(meng)monsters en analyseparameters

TABEL 4.2: Overzicht samenstelling monsters en analyseparameters grondwater

TABEL 4.3: Overschrijdingstabel grond

TABEL 4.4: Overschrijdingstabel grondwater

BIJLAGEN

BIJLAGE 1: Locatie aanduiding op topografische ondergrond + foto's onderzoekslocatie

BIJLAGE 2: Situatietekening onderzoekslocatie

BIJLAGE 3: Boorprofielen

BIJLAGE 4: Analyserapporten

BIJLAGE 5: Toetsingstabellen grond en grondwater

BIJLAGE 6: Toetsingskader

BIJLAGE 7: Vooronderzoek

SAMENVATTING

Op de locatie gelegen aan de Veerhavenweg ong. te Vlissingen is in januari 2018 door ABO-Milieuconsult B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd in opdracht van Provincie Zeeland. Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd in verband met de voorgenomen verkoop van de locatie.

De onderzoekslocatie is onderdeel van het voormalige veerplein van de veerdienst Vlissingen-Breskens en heeft een oppervlakte van circa 1,33 ha. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Vlissingen, sectie C nummer 2086.

De locatie zal volgens strategie verdacht worden onderzocht. De hypothese luidt dan ook: "De onderzoekslocatie is verdacht voor bodemverontreiniging"

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal 30 boringen (boring 1 t/m 30) verricht tot een diepte van maximaal 3 m-mv. Boringen 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29 en 30 zijn tot circa 1,0 m-mv verricht. Boringen 4, 5, 14, 17, 20 en 26 zijn tot circa 2,0 m-mv verricht. Boringen 11, 18 en 28 zijn verricht tot 3,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (peilbuis P11, P18 en P28; filterstelling 2,0-3,0 m-mv).

Conclusies

De bovengrond (0,0 – ca. 1,8 m-mv) bestaat voornamelijk uit zand. Onder de zandlaag bestaat de bodem tot circa 3 m-mv (maximale boordiepte) uit wisselende klei- en zandlagen. In de bodem worden tot een diepte van circa 1,8 m-mv puin- en grindhoudende lagen aangetroffen.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de grond geconcludeerd worden dat in grondmengmonster MM4 (boringen 5, P11, 14 en 17, traject 1,0-2,0 m-mv) lichte verontreinigingen (overschrijding achtergrondwaarde) met kobalt, zink, kwik, lood en PAK zijn aangetoond.

In grondmengmonster MM5 (boringen P18, 20, 26 en P28, traject 1,0-2,2 m-mv) is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond.

In de grondmengmonster MM1 (boring 1, 3, 9 en 12, traject 0,30-1,00 m-mv) en MM2 (boring 15, 16, 19 en 23, traject 0,4-1,0 m-mv) en MM3 (boring 24, 25 en 29, traject 0,30-1,00 m-mv) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P11 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met nikkel, barium en naftaleen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P18 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met xylenen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P28 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met molybdeen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

De hypothese "De onderzoekslocatie is verdacht voor bodemverontreiniging" dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen. Er worden namelijk lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater aangetoond. Deze lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater zijn dermate gering en geven geen aanleiding voor nader bodemonderzoek.

Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen grondtransactie.

Opgemerkt dient te worden dat de aangetroffen verhardingslagen in de bodem niet zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest. In de puinlagen en puinhoudende bodemlagen is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is echter geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest uitgevoerd. Gezien de aanzienlijke hoeveelheid en diversiteit aan puinverhardingen in (met name) de ondergrond wordt geadviseerd een asbestonderzoek conform NEN5707 / NEN5897 uit te voeren.

Middels het verrichten van een asbestonderzoek kan worden uitgesloten of de bodem en de puinverhardingen vrij zijn van asbest.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond en/of verhardingslagen. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan besluit bodemkwaliteit.

Veldmedewerkers:	Dhr. R. Hilberink, (Sialtech Europe B.V. erkend BRL 2101, 2001 en 2002) Dhr. R. Kole (Sialtech Europe B.V. erkend BRL 2001 en 2002) Dhr. V. Cheglov (Sialtech Europe B.V. erkend BRL 2001 en 2002)
------------------	--

Projectadviseur:	Dhr. Ing. S.F.A. Vermunt
------------------	--------------------------

Handtekening:

Dhr. R.J. van der Helm
Team Manager

Zonder toestemming van de opdrachtgever of ABO-Milieuconsult B.V. mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm of welke andere wijze dan ook. Alle opdrachten worden uitgevoerd volgens onze Algemene Voorwaarden, zoals gedeponeerd bij de KvK Zuidwest-Nederland te Middelburg onder nr. 22065838. Op verzoek kunnen de Algemene Voorwaarden naar u worden toegestuurd.

1 INLEIDING

Door Provincie Zeeland is aan ABO-Milieuconsult B.V. opdracht verleend een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5725 en NEN 5740 uit te voeren op de locatie gelegen aan de Veerhavenweg ong. te Vlissingen.

Straat, Plaats	: Veerhavenweg ong. te Vlissingen
Gemeente	: Vlissingen
Kadastrale gegevens	
Sectie	: C
Nummer	: 2086
Gemeente	: Vlissingen
Oppervlakte	: 1,3335 ha

Omschrijving : De onderzoekslocatie is onderdeel van het voormalige veerplein van de veerdienst Vlissingen-Breskens en heeft een oppervlakte van circa 1,33 ha. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Vlissingen, sectie C nummer 2086.

Het te onderzoeken terrein is verhard met asfalt en klinkers. De bermen tussen de rijstroken zijn onverhard.

Zie bijlage 1 voor de regionale ligging en bijlage 2 voor een overzicht van de onderzoekslocatie.

Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem c.q. de aard en de concentraties aan milieubelastende stoffen die in de grond en het grondwater voorkomen.

Aanleiding van het onderzoek

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd in verband met voorgenomen verkoop van de locatie en de geplande herinrichting van het voormalige veerplein.

Rapportage

In het onderhavige rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek beschreven.

In hoofdstuk 2 van het rapport zijn de resultaten van het vooronderzoek en de gehanteerde hypothesen weergegeven. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen vermeld.

ABO-Milieuconsult B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele juridische binding met de eigenaar van de onderzoekslocatie.

2 RESULTATEN VOORONDERZOEK

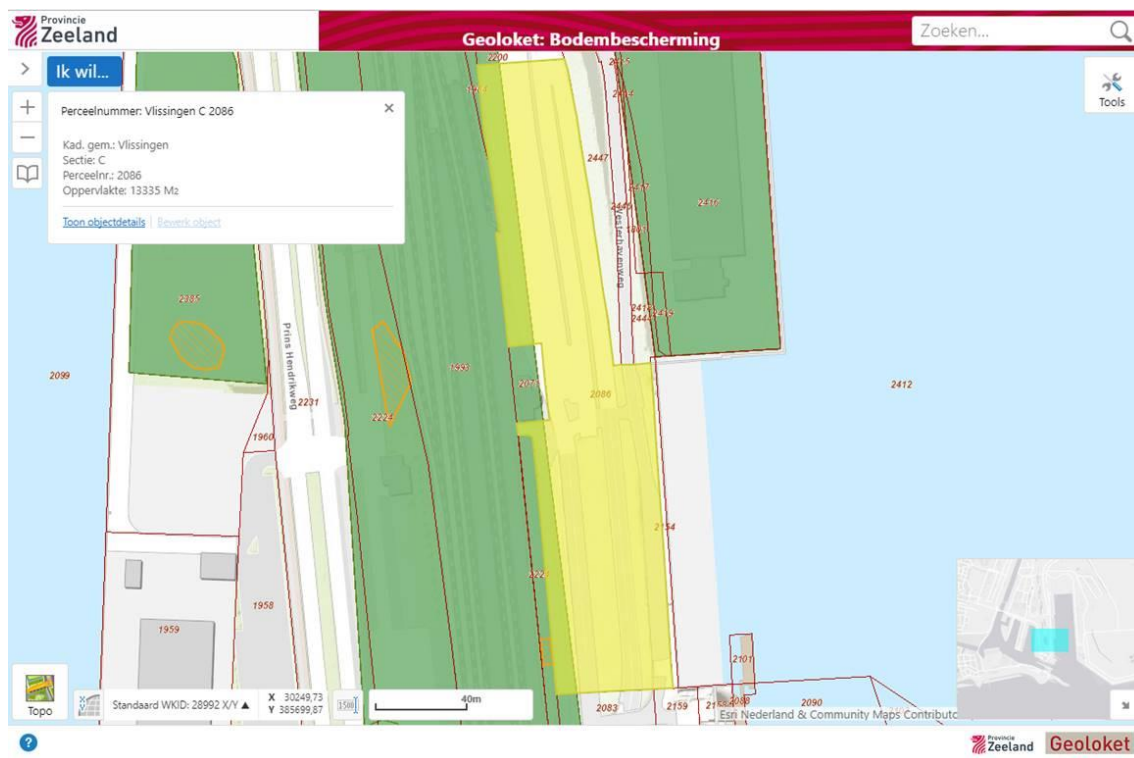
Onderstaand wordt de informatie gepresenteerd die tijdens de uitvoering van het vooronderzoek per bron is verzameld. Een standaard vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN 5725.

De gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn verkregen middels:

- Historische kaarten en luchtfoto's (Geoloket Provincie Zeeland);
- Bodemkwaliteitskaart gemeente Vlissingen;
- Grondwaterkaart Dienst Grondwaterverkenning TNO;
- Topografische kaart;
- Bodemloket en Nazca (i).

2.1 Bezoek onderzoekslocatie en historische informatie

De locatie is gelegen aan de Veerhavenweg ong. te Vlissingen en kadastraal bekend als gemeente Vlissingen, sectie C nummer 2086. De oppervlakte van het te onderzoeken terrein bedraagt circa 1,3335 ha. De verharding van het terrein bestaat deels uit asfalt (5.461 m²) en deels klinkers. Een gedeelte van het terrein is onverhard (groenstrook tussen de wegen).



Onderzoekslocatie geel gearceerd

Ter plaatse van het veerplein is in 2007 bodemonderzoek verricht (Nader bodemonderzoek Veerhaventerrein te Vlissingen, Ingenieursbureau BCC, kenmerk NC704.1216/222F d.d. 13 augustus 2007). Ter plaatse van twee deellocaties zijn matige tot sterke verontreinigingen aangetroffen. De aangetroffen verontreinigingen zijn buiten het te onderzoeken terrein gelegen.

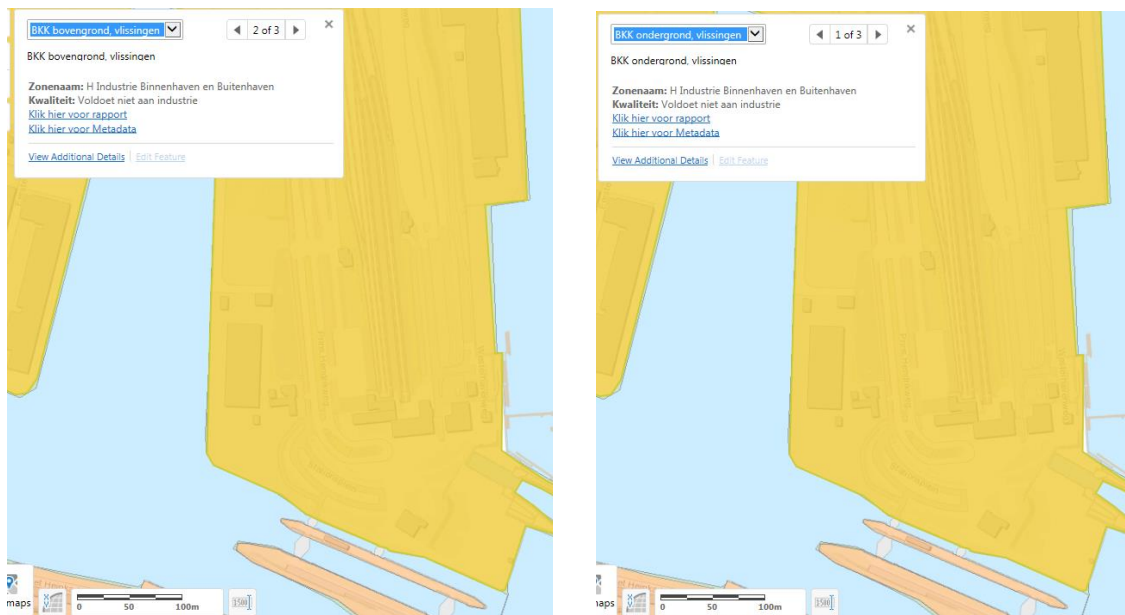
Ter plaatse van het overige terrein zijn geen onderzoeken uitgevoerd.

Uit de beschikbare bodeminformatie (Nazca-i) blijkt dat ter plaatse van de locatie Veerhavenweg ong. geen boven- of ondergrondse brandstoftanks aanwezig zijn of aanwezig zijn geweest. Wel is ter plaatse van het voormalige PSD gebouw een brandstoftank aanwezig. Deze locatie is niet binnen het te onderzoeken perceel gelegen maar westelijk van het perceel.

In bijlage 7 is de relevante (bodem)informatie opgenomen.

2.2 Informatie bodemkwaliteitskaart

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van gemeente Vlissingen kan worden geconcludeerd dat de onderzoekslocatie binnen de zone “H Industrie Binnenhaven en Veerhavenweg” is gelegen.



De boven- en ondergrond voldoen op basis van de Bodemkwaliteitskaart aan bodemklasse “Industrie”.

2.3 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Ter plaatse van het veerplein is in 2007 bodemonderzoek verricht (Nader bodemonderzoek Veerhaventerrein te Vlissingen, Ingenieursbureau BCC, kenmerk NC704.1216/222F d.d. 13 augustus 2007). Ter plaatse van twee deellocaties zijn matige tot sterke verontreinigingen aangetroffen.

Ter plaatse van drie deellocaties is een bodemverontreiniging aangetoond namelijk:

- Locatie I: PAK verontreiniging in de grond ter plaatse van peilbuis 17;
- Locatie II: Olieverontreiniging in de grond ter plaatse van peilbuis 31 (langs oostzijde kade);
- Locatie III: Olieverontreiniging in de grond en het grondwater nabij PSD-gebouw (circa 20 m³ sterk verontreinigde grond).

De verontreinigingen zijn volledig in beeld gebracht en zijn beperkt van omvang. De drie verontreinigingen betreffen geen gevallen van ernstige bodemverontreinigingen.

De aangetroffen verontreinigingen zijn buiten het te onderzoeken terrein gelegen. Ter plaatse van het overige terrein zijn geen onderzoeken uitgevoerd.

2.4 Calamiteiten

Op de onderzoekslocatie hebben zich in het verleden, voor zover bekend, geen calamiteiten voorgedaan. Er hebben zich geen feiten, handelingen of gebeurtenissen plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief hebben kunnen beïnvloeden.

2.5 Ophogingen, verhardingen, kabels en leidingen

De verharding van het terrein bestaat uit asfalt (5.461 m²) en klinkers. Een gedeelte van het terrein is onverhard (groenstrook tussen de wegen).

Onder de asfaltverharding is een funderingslaag aanwezig welke voornamelijk bestaat uit slakken.

Er zijn, naast de standaard huisaansluitingen, geen ondergrondse kabels en leidingen aanwezig. Het is niet bekend of er op de onderzoekslocatie ophogingen hebben plaatsgevonden.

2.6 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De gemiddelde hoogteligging van de onderzoekslocatie bedraagt circa 1,50 m +NAP (topografische kaart 1:25.000). De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie wordt, zo blijkt uit de grondwaterkaart van Nederland schaal 1: 50.000 (TNO, 1986), een deklaag van circa 7 meter dikte aangetroffen. De slecht doorlatende deklaag wordt gevormd door holocene klei- en veenafzettingen. De grondlaag tussen circa 7 m -mv en 20 m -mv vormt het eerste watervoerend pakket. Dit pakket bestaat uit zandige afzettingen van de Westland Formatie. Op veel plaatsen zijn kleilagen in dit watervoerend pakket ingeschakeld.

Het eerste watervoerend pakket wordt afgescheiden van het tweede watervoerend pakket door kleiafzettingen van de formatie van Tegelen. Het tweede watervoerende pakket wordt gevormd door glauconiethoudende afzettingen van de formatie van Oosterhout. De hydrologische basis wordt gevormd door de Boomse klei van de Formatie van Rupel op circa 35 m -mv.

Uit de isohypsenkaart schaal 1: 50.000 (TNO, 1986) blijkt dat de freatische grondwaterstand bij de onderzoekslocatie ongeveer gelijk aan NAP is (1 m -mv).

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is overwegend noordelijk, richting het centrale deel van Walcheren. Volgens informatie van de Directie Milieu en Waterstaat van de Provincie Zeeland komen in de omgeving geen industriële grondwateronttrekkingen voor.

2.7 Conclusies met betrekking tot het vooronderzoek

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de NEN 5740-richtlijn strategie verdacht (VED-HE, §5.6).

Tabel 2.1: Onderzoeksopzet

Locatie	Aantal boringen*	En aantal boringen met peilbuis*	Analyses grond (AS3000)	Analyses water (AS3000)
Voormalige veerplein Vlissingen C 2086 (circa 1,3335 ha)	22 tot 1,0 m-m-mv 5 tot 2,0 m-m-mv	3 (filter 0,5 m onder grondwaterspiegel)	5 x NEN5740 grond	5 x NEN5740 grondwater

NEN5740 – standaard stoffenpakket grond

9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, som-PCB's (som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180), som-PAK's (som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen) en minerale olie (GC), lutum en organisch stof.

NEN5740 – standaard stoffenpakket grondwater

9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, tolueen, ethylbenzeen som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen en minerale olie (GC).

De hypothese luidt : “De onderzoekslocatie is verdacht voor bodemverontreiniging”.

Indien één of meer geanalyseerde parameters in de grond of het grondwater worden aangetoond in een gehalte/concentratie boven de achtergrondwaarde voor grond van de toetsingstabel uit de Regeling bodemkwaliteit Bijlage B, tabel 1 (13 december 2007) of streefwaarde voor grondwater uit de Circulaire Bodemsanering 2013, wordt de hypothese aangenomen.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Opzet veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden, te weten het uitvoeren van de boringen, het plaatsen van de peilbuis, het bemonsteren van de grond, het bemonsteren van het grondwater en het zintuiglijk onderzoek van de grond(water)monsters zijn uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2002 (Versie 12 december 2013). De grond is, afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw, per 0,5 m bemonsterd.

De situering van de boorpunten en de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitbesteed aan Sialtech Europe B.V. De boorwerkzaamheden en het plaatsen van de peilbuizen zijn uitgevoerd op 15 en 16 januari 2018 door erkende veldwerkers van Sialtech Europe B.V (dhr. V. Cheglov, dhr. R. Hilberink en dhr. R. Kole). Het grondwater is, in afwijking op de NEN 5740 en NEN 5744, 1 dag na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd door dhr. R. Kole van Sialtech Europe B.V.



Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn in totaal 30 boringen (boring 1 t/m 30) verricht tot een diepte van maximaal 3 m-mv. Boringen 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29 en 30 zijn tot circa 1,0 m-mv verricht. Boringen 4, 5, 14, 17, 20 en 26 zijn tot circa 2,0 m-mv verricht. Boringen 11, 18 en 28 zijn verricht tot 3,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (peilbuis P11, P18 en P28; filterstelling 2,0-3,0 m-mv).

Tabel 3.1: Peilbuisgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
P11	2,00 - 3,00	1,38	6,9	885	7,08
P18	2,00 - 3,00	0,97	8,7	774	151
P28	2,00 - 3,00	0,98	7,5	646	24,1

EC: elektrisch geleidingsvermogen

pH: zuurgraad

NTU: Nephelometric Turbidity Unit

De gemeten troebelheid (NTU-waarde) in peilbuis P18 en P28 is verhoogd (>10 NTU). Waarschijnlijk is de aanwezigheid van de sterk siltige zandlaag van invloed op deze verhoging.

Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter groter dan 0,5. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

Geen van de overige in het veld gemeten waarden in het grondwater wijkt duidelijk af van de waarde, welke gezien de natuurlijke omstandigheden, verwacht kan worden.

De bovengrond (0,0-1,8 m-mv) bestaat voornamelijk uit zand. Onder de zandlaag bestaat de bodem tot circa 3 m-mv (maximale boordiepte) uit wisselende klei- en zandlagen. In de bodem worden tot een diepte van circa 1,8 m-mv puin- en grindhoudende lagen aangetroffen.

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

In tabel 3.2 zijn de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 3.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
1	1,00	0,00 - 0,17		volledig asfalt
		0,17 - 0,30	Zand	sterk puinhoudend
2	1,00	0,00 - 0,60	Zand	matig grindhoudend, zwak wortelhoudend, brokken klei, geen olie-water reactie
		0,60 - 0,90	Zand	sterk grindhoudend, sporen puin, geen olie-water reactie
		0,90 - 1,00	Klei	zwak grindhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak kalkhoudend, geen olie-water reactie
3	1,00	0,00 - 0,17		volledig asfalt
		0,17 - 0,39		volledig betongranulaat
		0,80 - 1,00	Klei	zwak zandhoudend
4	2,00	0,00 - 0,08		volledig klinkers
		0,08 - 0,20	Zand	geen olie-water reactie
		0,20 - 0,40		volledig split, geen olie-water reactie
		0,40 - 0,90	Zand	geen olie-water reactie
		0,90 - 1,00	Zand	geen olie-water reactie
5	2,00	1,00 - 2,00	Klei	laagjes veen, geen olie-water reactie
		0,00 - 0,50	Zand	zwak wortelhoudend, brokken beton, sterk grindhoudend, geen olie-water reactie
		0,50 - 1,30	Zand	brokken klei, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie
		1,30 - 2,00	Zand	zwak grindhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie
6	1,00	0,00 - 0,07		volledig klinkers
		0,07 - 1,00	Zand	geen olie-water reactie
7	1,00	0,00 - 0,80	Zand	matig grindhoudend, zwak wortelhoudend, brokken beton, geen olie-water reactie
		0,80 - 1,00	Zand	brokken klei, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie
8	1,00	0,00 - 0,08		volledig klinkers
		0,08 - 0,20	Zand	geen olie-water reactie
		0,20 - 0,40		volledig split, geen olie-water reactie
		0,40 - 0,80	Zand	geen olie-water reactie
		0,80 - 1,00	Zand	brokken baksteen, geen olie-water reactie
9	1,00	0,00 - 0,13		volledig asfalt
		0,13 - 0,40		volledig puin/slakken, zwak zandhoudend
10	1,00	0,00 - 0,04		volledig tegel
		0,04 - 0,20	Zand	geen olie-water reactie
		0,20 - 0,30	Klei	geen olie-water reactie
		0,30 - 0,50		volledig betongranulaat, geen olie-water reactie
P11	3,00	0,00 - 0,30	Zand	sterk grindhoudend, brokken beton, brokken asfalt, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie
		0,30 - 0,50	Zand	zwak schelphoudend, sporen grind, geen olie-water reactie
		0,50 - 1,50	Zand	brokken beton, zwak schelphoudend, matig grindhoudend, sporen baksteen, geen olie-water reactie
		1,50 - 1,90	Zand	zwak grindhoudend, brokken klei, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie
		1,90 - 2,00	Klei	zwak veenhoudend, geen olie-water reactie
		2,00 - 2,50	Klei	sterk veenhoudend, geen olie-water reactie
		2,50 - 2,80	Klei	zwak veenhoudend, geen olie-water reactie
		2,80 - 3,00	Klei	laagjes veen, geen olie-water reactie
12	1,00	0,00 - 0,14		volledig asfalt
		0,14 - 0,40		volledig betongranulaat
13	1,00	0,00 - 0,30	Zand	zwak wortelhoudend, sporen puin
14	2,00	0,00 - 0,40	Zand	zwak wortelhoudend, matig kleihoudend, zwak grindhoudend, geen olie-water reactie
		0,40 - 0,70	Zand	geen olie-water reactie
		0,70 - 1,00	Zand	sporen grind, geen olie-water reactie
		1,00 - 2,00	Zand	geen olie-water reactie
15	1,00	0,00 - 0,12		volledig asfalt
		0,12 - 0,50		volledig puin, zwak zandhoudend

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
16	1,00	0,00 - 0,16		volledig asfalt
		0,16 - 0,40		volledig betongranulaat
17	2,00	0,00 - 0,04		volledig tegel
		0,04 - 1,20	Zand	geen olie-water reactie
		1,20 - 1,50	Zand	matig roesthoudend, geen olie-water reactie
		1,50 - 2,00	Zand	matig grindhoudend, geen olie-water reactie
P18	3,00	0,00 - 0,10		volledig klinkers
		0,10 - 0,15	Zand	geen olie-water reactie
		0,15 - 0,30		brokken beton, sterk zandcement houdend, sterk zandhoudend, geen olie-water reactie
		0,30 - 0,50	Zand	geen olie-water reactie
		0,50 - 0,70		volledig grind, geen olie-water reactie, ballast < 30mm
		0,70 - 1,00	Zand	zwak baksteenhoudend, brokken beton, geen olie-water reactie
		1,00 - 1,70		volledig baksteen
		1,70 - 2,20	Zand	geen olie-water reactie
19	1,00	2,20 - 3,00	Zand	geen olie-water reactie
		0,00 - 0,15		volledig asfalt
21	1,00	0,15 - 0,50		volledig puin, zwak zandhoudend
		0,00 - 0,04		volledig tegel
		0,04 - 0,50	Zand	sporen grind, geen olie-water reactie
23	1,00	0,50 - 0,70	Zand	matig grindhoudend, brokken beton, geen olie-water reactie
		0,12 - 0,50		volledig betongranulaat
		0,17 - 0,60		volledig puin/slakken, zwak zandhoudend
24	1,00	0,12 - 0,40		volledig puin/slakken, zwak zandhoudend
26	2,00	0,10 - 0,30	Zand	zwak roesthoudend
		0,30 - 0,50		volledig betongranulaat
		1,20 - 2,00	Klei	resten veen
27	1,00	0,30 - 0,50		volledig betongranulaat
P28	3,00	0,00 - 0,05		volledig tegel
		0,05 - 1,00	Zand	zwak schelphoudend, sporen grind, geen olie-water reactie
		1,00 - 1,30	Zand	zwak schelphoudend, geen olie-water reactie
		1,30 - 1,80	Zand	sterk grindhoudend, zwak schelphoudend, geen olie-water reactie
		1,80 - 2,00	Klei	geen olie-water reactie
29	1,00	2,00 - 3,00	Zand	laagjes klei, geen olie-water reactie
30	1,00	0,13 - 0,30		volledig puin/slakken, zwak zandhoudend
		0,00 - 0,04		volledig tegel
		0,04 - 0,70	Zand	geen olie-water reactie
		0,70 - 1,00	Zand	zwak grindhoudend

Opgemerkt wordt dat in het kader van dit onderzoek geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707, bodeminspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem) is verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. In de vrijkomende grond en funderingsmateriaal zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen. De grote hoeveelheid puin en de puinbijmengingen in de bodem geeft formeel gezien wel aanleiding tot het uitvoeren van een asbestonderzoek.

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Opzet laboratoriumonderzoek

Het samenstellen van de mengmonsters en de grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd door het AS 3000 en RvA- geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld. De laagdikte- en PAK bepalingen (marker) en de PAK analyses (screening met DLC) van de asfaltkernen zijn uitgevoerd door het AS 3000 en RvA- geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Analytico te Barneveld. De geanalyseerde (meng)monsters en hun samenstelling zijn in de tabellen 4.1 t/m 4.3 opgenomen.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling (meng)monsters en analyseparameters

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Motivatie	Analysepakket
MM1	0,30 - 1,00	1 (0,30 - 0,80) 12 (0,40 - 0,90) 3 (0,80 - 1,00) 9 (0,40 - 0,70)	Schone zandlaag onder asfalt met funderingslaag, zuidzijde	Standaard stoffenpakket grond
MM2	0,40 - 1,00	15 (0,50 - 1,00) 16 (0,40 - 0,70) 19 (0,50 - 1,00) 23 (0,50 - 0,90)	Schone zandlaag onder asfalt met funderingslaag, noordzijde	Standaard stoffenpakket grond
MM3	0,30 - 1,00	24 (0,60 - 1,00) 25 (0,40 - 0,60) 29 (0,30 - 0,60)	Schone zandlaag onder slakkenverharding	Standaard stoffenpakket grond
MM4	1,00 - 2,00	14 (1,00 - 1,50) 17 (1,50 - 2,00) 5 (1,50 - 2,00) P11 (1,00 - 1,50)	Ondergrond zand, zuidzijde	Standaard stoffenpakket grond
MM5	1,00 - 2,20	20 (1,50 - 2,00) 26 (1,00 - 1,20) P18 (1,70 - 2,20) P28 (1,30 - 1,80)	Ondergrond zand, noordzijde	Standaard stoffenpakket grond

NEN5740 – standaard stoffenpakket grond

9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, som-PCB's (som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180), som-PAK's (som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen) en minerale olie (GC), lutum en organisch stof.

Tabel 4.2: Overzicht samenstelling monsters en analyseparameters grondwater

Analyse-monster	Filterdiepte (m -mv)	Analysepakket
P11	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater
P18	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater
P28	2,00 - 3,00	Standaardpakket grondwater

NEN5740 – standaard stoffenpakket grondwater

9 metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (de som van benzeen, toluen, ethylbenzeen som-xylenen (som o, m, p,) styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: de som van 19 stoffen en minerale olie (GC).

In bijlage 4 zijn de analyserapporten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters opgenomen. Alle laboratoria van Eurofins zijn RvA-geaccrediteerd.

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek/toetsingskader

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem. Een nadere uitleg betreffende het toetsingskader is opgenomen in bijlage 6.

4.3 Toetsingstabellen grond en grondwater

De achtergrondwaarden en interventiewaarden van de grond hebben betrekking op een bodem met bepaalde organische stof- en lutumpercentages zoals deze in de tabellen zijn gepresenteerd. Voor een aantal verschillende grondlagen is het organische stof en lutumgehalte bepaald (zie bijlage 5)

4.4 Overschrijdingstabellen grond en grondwater

In onderstaande tabellen worden de overschrijdingen van de parameters in de grond en het grondwater aangegeven.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Boringen (traject)	> AW (licht verontreinigd)	> I (sterk verontreinigd)
MM1	0,30 - 1,00	1 (0,30 - 0,80) 12 (0,40 - 0,90) 3 (0,80 - 1,00) 9 (0,40 - 0,70)	-	-
MM2	0,40 - 1,00	15 (0,50 - 1,00) 16 (0,40 - 0,70) 19 (0,50 - 1,00) 23 (0,50 - 0,90)	-	-
MM3	0,30 - 1,00	24 (0,60 - 1,00) 25 (0,40 - 0,60) 29 (0,30 - 0,60)	-	-
MM4	1,00 - 2,00	14 (1,00 - 1,50) 17 (1,50 - 2,00) 5 (1,50 - 2,00) P11 (1,00 - 1,50)	Kobalt [Co] (0,01) Zink [Zn] (0,31) Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,14) PAK 10 VROM (0,1)	-
MM5	1,00 - 2,20	20 (1,50 - 2,00) 26 (1,00 - 1,20) P18 (1,70 - 2,20) P28 (1,30 - 1,80)	Minerale olie C10 - C40 (0,01)	-

- : geen overschrijdingen
 > AW : > Achtergrondwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Conclusie:

In grondmengmonster MM4 (boringen 5, P11, 14 en 17, traject 1,0-2,0 m-mv) zijn lichte verontreinigingen (overschrijding achtergrondwaarde) met kobalt, zink, kwik, lood en PAK aangetoond.

In grondmengmonster MM5 (boringen P18, 20, 26 en P28, traject 1,0-2,2 m-mv) is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond.

In de grondmengmonster MM1 (boring 1, 3, 9 en 12, traject 0,30-1,00 m-mv) en MM2 (boring 15, 16, 19 en 23, traject 0,4-1,0 m-mv) en MM3 (boring 24, 25 en 29, traject 0,30-1,00 m-mv) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
P11	2,00 - 3,00	Nikkel [Ni] (0,03) Barium [Ba] (0,02) Naftaleen (-)	-
P18	2,00 - 3,00	Xylenen (som) (0,01) Naftaleen (-) cis + trans-1,2-Dichlooretheen (0,01)	-
P28	2,00 - 3,00	Molybdeen [Mo] (0,02)	-

- : geen overschrijdingen
 > S : > Streefwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

Conclusie:

In het grondwater uit peilbuis P11 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met nikkel, barium en naftaleen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P18 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met xylenen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P28 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met molybdeen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn 11 boringen (boring 1 t/m 11) verricht. Boringen 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10 en 11 zijn tot 0,5 m-mv verricht. Boringen 5 en 8 zijn tot 2,0 m-mv verricht. Boring 7 is verricht tot 3,0 m-mv en afgewerkt met een peilbuis (peilbuis 7; filterstelling 2,0-3,0 m-mv).

De bovengrond (0,0 - ca. 1,8 m-mv) bestaat voornamelijk uit zand. Onder de zandlaag bestaat de bodem tot circa 3 m-mv (maximale boordiepte) uit wisselende klei- en zandlagen. In de bodem worden tot een diepte van circa 1,8 m-mv puin- en grindhoudende lagen aangetroffen.

Uit de analyseresultaten kan met betrekking tot de grond geconcludeerd worden dat in grondmengmonster MM4 (boringen 5, P11, 14 en 17, traject 1,0-2,0 m-mv) lichte verontreinigingen (overschrijding achtergrondwaarde) met kobalt, zink, kwik, lood en PAK zijn aangetoond. In grondmengmonster MM5 (boringen P18, 20, 26 en P28, traject 1,0-2,2 m-mv) is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond.

In de grondmengmonster MM1 (boring 1, 3, 9 en 12, traject 0,30-1,00 m-mv) en MM2 (boring 15, 16, 19 en 23, traject 0,4-1,0 m-mv) en MM3 (boring 24, 25 en 29, traject 0,30-1,00 m-mv) zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P11 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met nikkel, barium en naftaleen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P18 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met xylenen, naftaleen en cis + trans-1,2-Dichlooretheen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit peilbuis P28 is een lichte verontreiniging (overschrijding streefwaarde) met molybdeen aangetoond. De overige van de geanalyseerde parameters worden niet verhoogd aangetoond.

De hypothese "De onderzoekslocatie is verdacht voor bodemverontreiniging" dient op basis van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen. Er worden namelijk lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater aangetoond. Deze lichte verontreinigingen in de grond en het grondwater zijn dermate gering en geven geen aanleiding voor nader bodemonderzoek.

5.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen grondtransactie.

Opgemerkt dient te worden dat de aangetroffen verhardingslagen in de bodem niet zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

In de puinlagen en puinhoudende bodemlagen is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Analytisch is echter geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest uitgevoerd. Gezien de aanzienlijke hoeveelheid en diversiteit aan puinverhardingen in (met name) de ondergrond wordt geadviseerd een asbestonderzoek conform NEN5707 / NEN5897 uit te voeren.

Middels het verrichten van een asbestonderzoek kan worden uitgesloten of de bodem en de puinverhardingen vrij zijn van asbest.

Opgemerkt dient te worden dat aan de hand van de bevindingen van onderhavig onderzoek geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel af te voeren grond en/of verhardingslagen. Om te bepalen of er sprake is van grond (bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde, wonen of industrie) ofwel een bouwstof gelden er andere beoordelingscriteria en onderzoeksstrategieën. Voldaan moet worden aan besluit bodemkwaliteit.

6 LITERATUUR

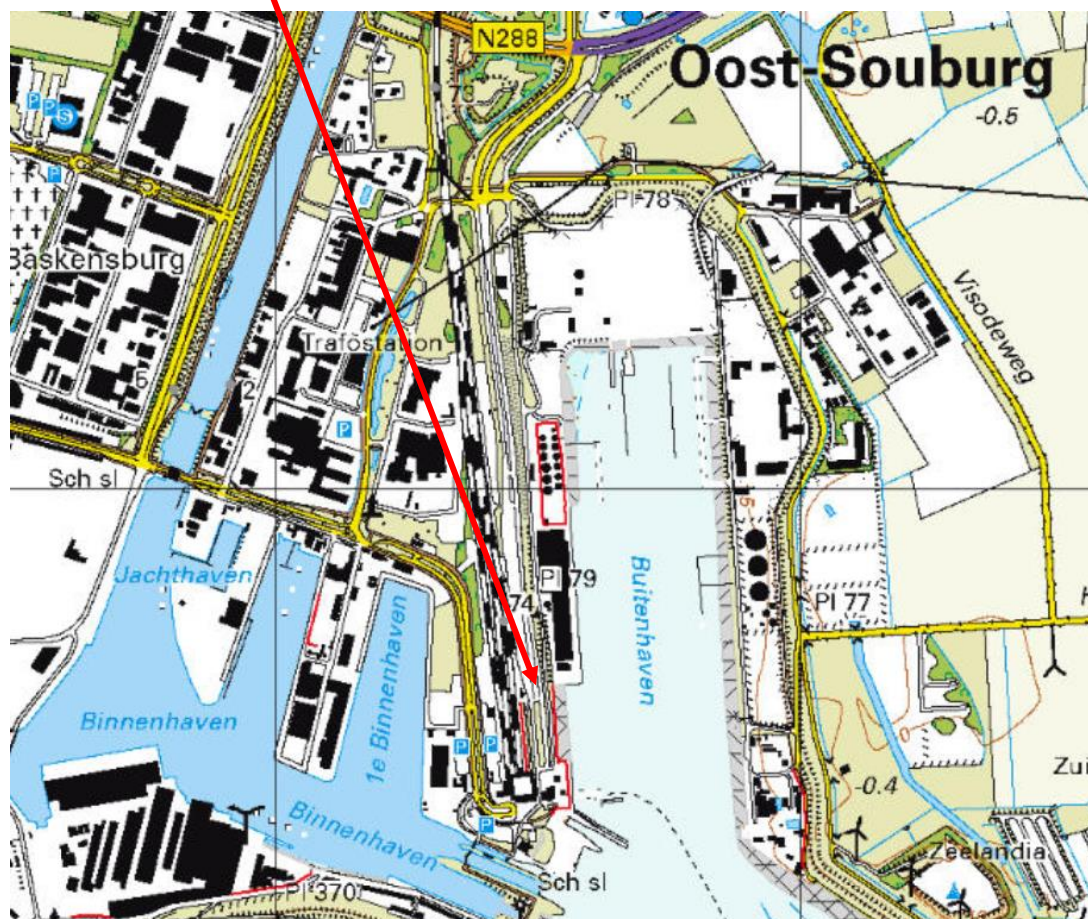
1. **VROM, Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013.**
2. **NEN 5740 BODEM, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond**, Normcommissie 390 009 “Bodemkwaliteit”, 2009.
3. **NEN 5725, BODEM- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek**, Normcommissie 390 009 “Bodemkwaliteit”, 2009.
4. **NEN 5744 BODEM- Monsterneming van grondwater**, Normcommissie 390 009 “Bodemkwaliteit”, maart 2011
5. **BRL SIKB 2000**, Veldwerk bij milieu hygiënisch bodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.
6. **VKB-PROTOCOL 2001**, Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 3.2, 12 december 2013.
7. **VKB-PROTOCOL 2002**, Het nemen van grondwatermonsters, versie 4, 12 december 2013.
8. **GRONDWATERKAART VAN NEDERLAND**, schaal 1:50.000, TNO-Dienst Grondwaterverkenning, Delft.
9. **TOPOGRAFISCHE ATLAS ZEELAND**, schaal 1:25.000, Topografische Dienst, ANWB, Den Haag, 2005.
10. **GROTE HISTORISCHE PROVINCIE ATLAS, ZEELAND** , schaal 1:25.000, Topografische Dienst, Wolters-Noordhoff, Groningen, 1992.

BIJLAGE 1^a

**Locatie aanduiding op topografische ondergrond
+ foto's onderzoekslocatie**

Bijlage 1^a: locatie aanduiding op topografische ondergrond

Onderzoekslocatie



Onderzoekslocatie : Veerhavenweg ong. te Vlissingen (perceel Vlissingen C 2086)
 Projectnummer : ANL17-3690

Bron : Topografische dienst Kadaster

Bijlage 1^b: foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7.



Foto 8



Foto 9



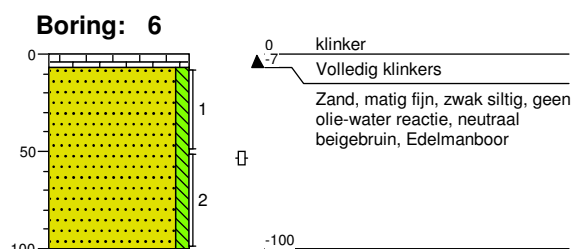
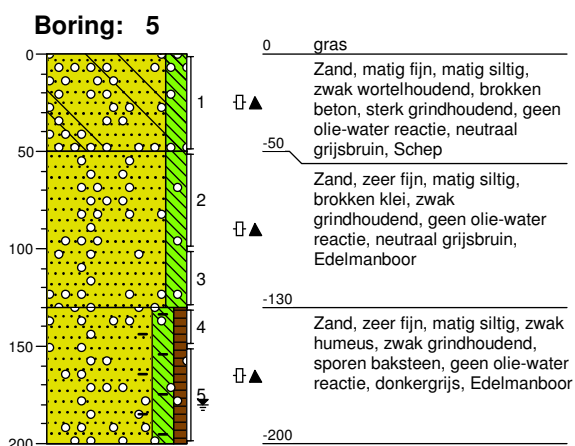
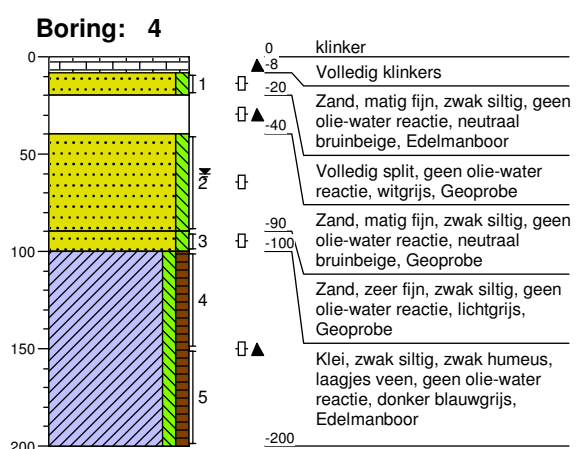
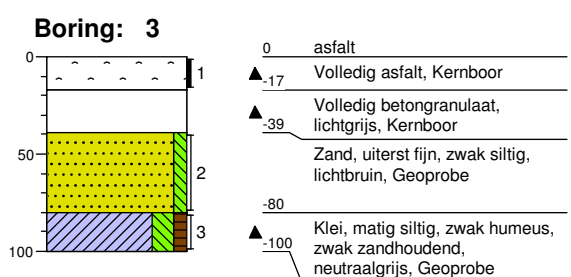
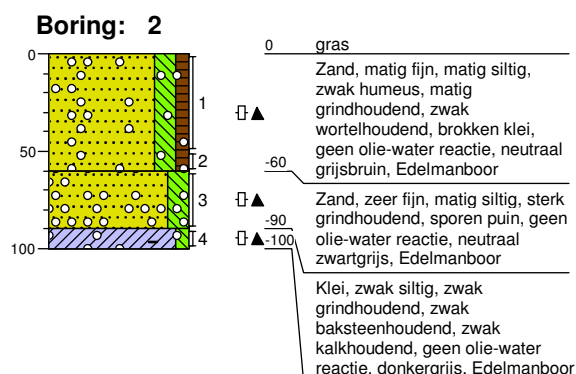
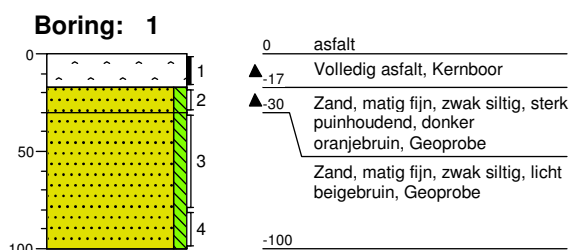
Foto 10

BIJLAGE 2
Situatietekening onderzoekslocatie

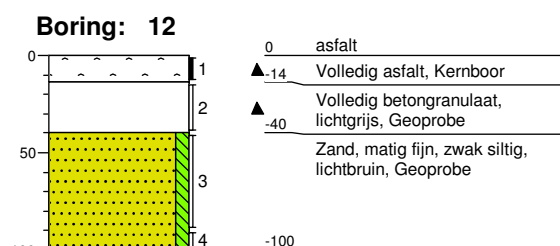
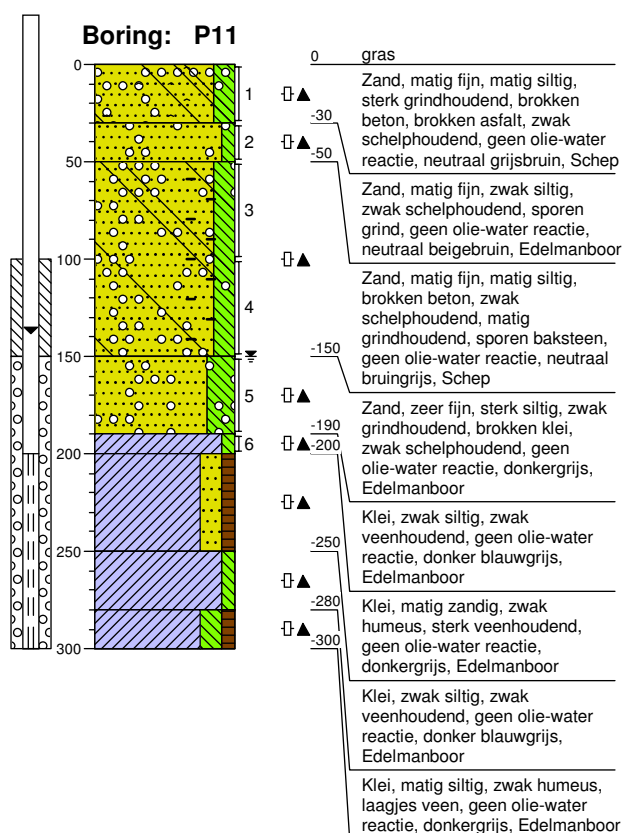
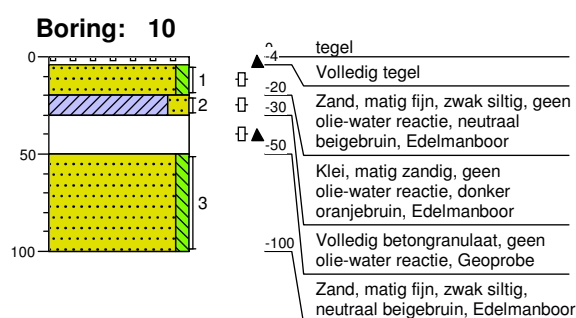
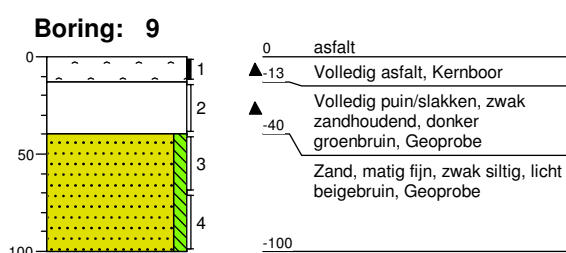
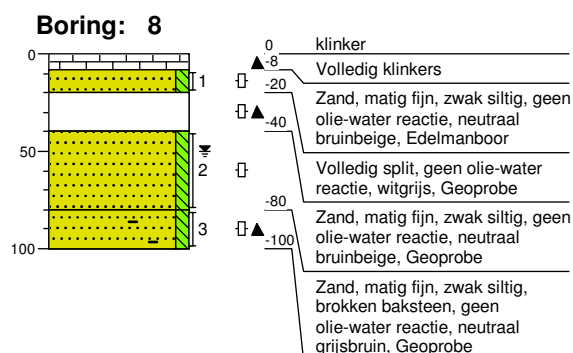
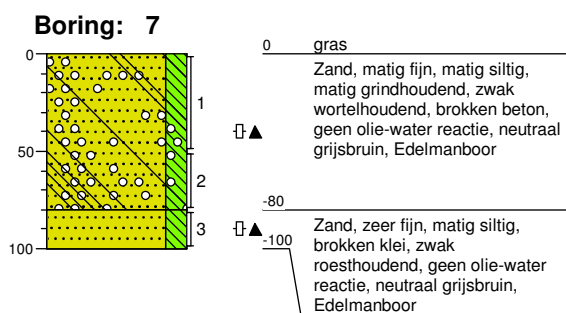
BIJLAGE 3

Boorprofielen

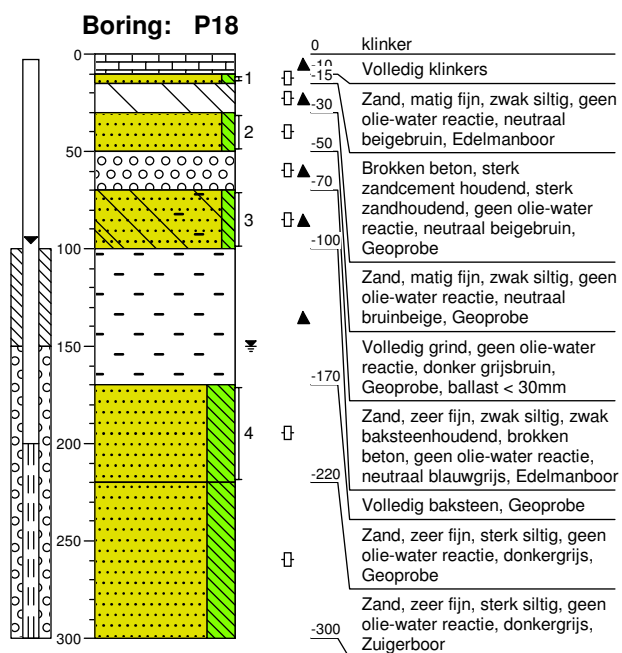
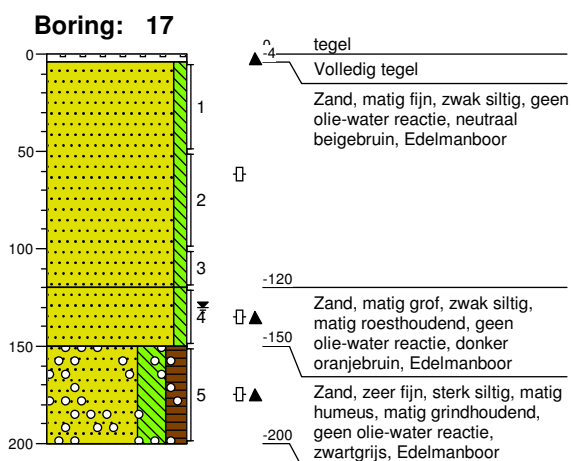
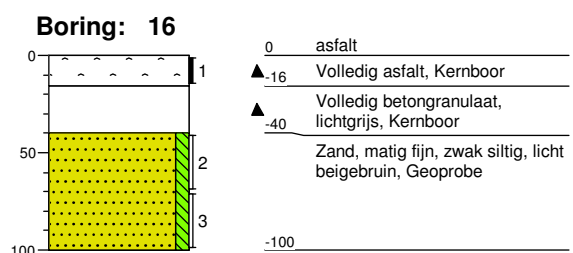
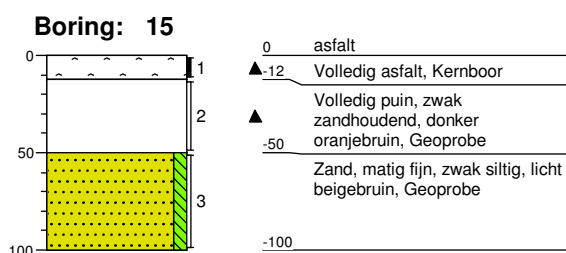
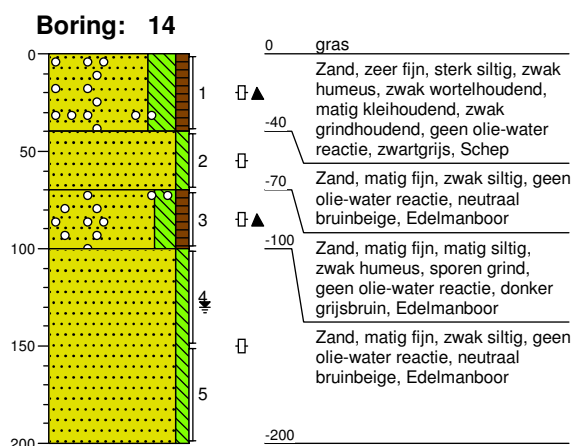
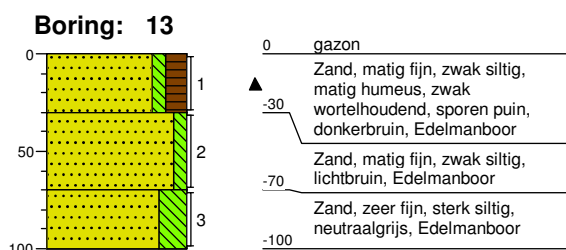
Boorprofielen



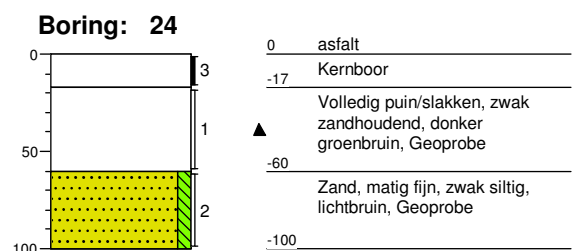
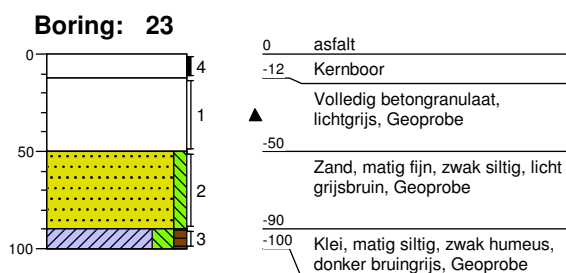
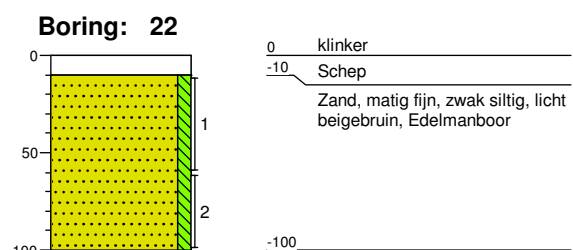
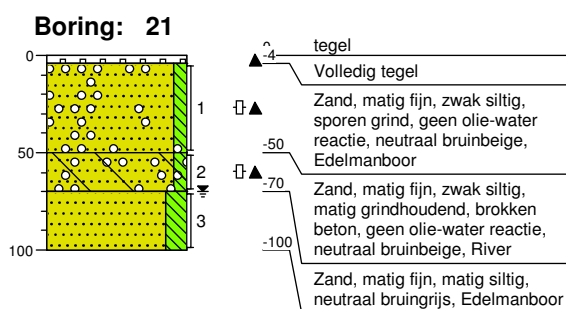
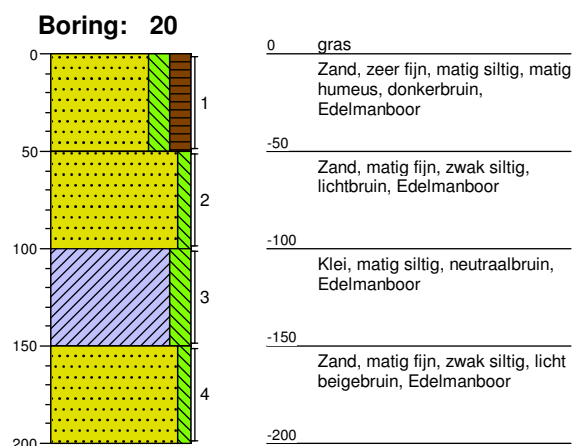
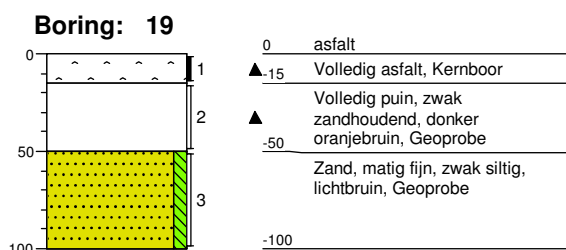
Boorprofielen



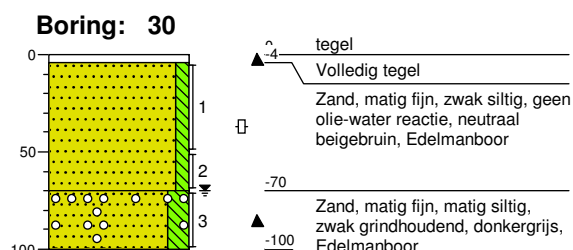
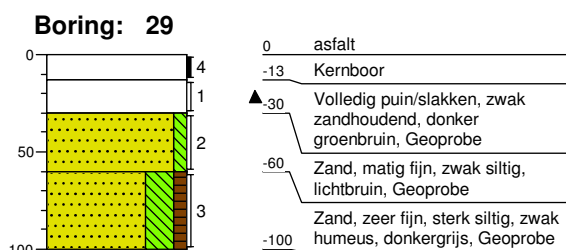
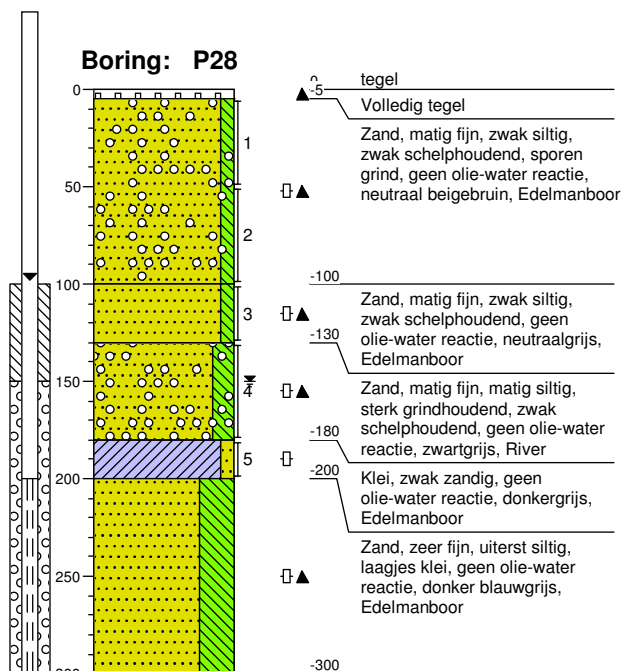
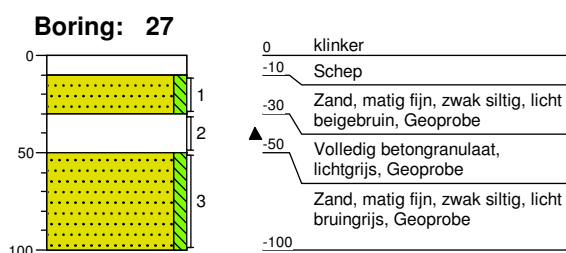
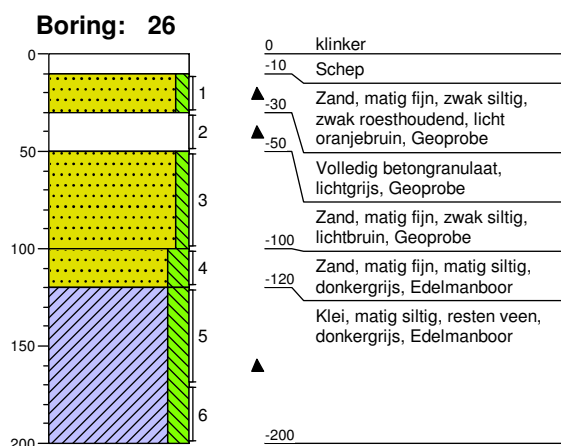
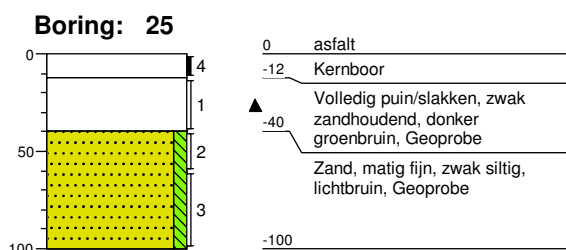
Boorprofielen



Boorprofielen

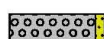
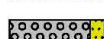
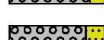
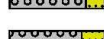


Boorprofielen



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

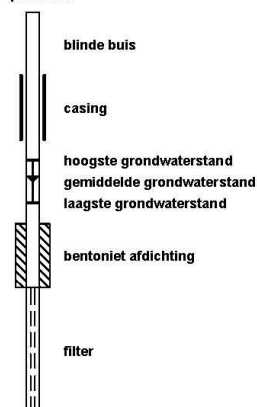
zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



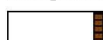
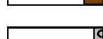
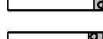
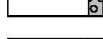
klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 4
Analyserapporten

ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. S. Vermunt
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 17-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018005793/1
Uw project/verslagnummer	ANL17-3690
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005793/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	17-Jan-2018/08:38
Monsternemer		Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	89.0	91.9	86.3	85.9	79.1
S Organische stof	% (m/m) ds	0.9	<0.7	1.5	3.5	<0.7
Gloeirest	% (m/m) ds	98.8	99.3	98.4	96.1	99.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	4.6	2.6	<2.0	5.1	3.5
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	300	130	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	0.27	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	<3.0	3.5	6.4	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	20	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.12	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	6.5	<4.0	<4.0	9.2	4.2
S Lood (Pb)	mg/kg ds	20	<10	<10	81	13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	36	22	<20	160	30
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	9.5	6.9
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	28	27
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	12	13
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	55	51
Chromatogram olie (GC)					Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 1 (30-80) 12 (40-90) 3 (80-100) 9 (40-70)	16-Jan-2018	9904780
2	MM2 15 (50-100) 16 (40-70) 19 (50-100) 23 (50-90)	15-Jan-2018	9904781
3	MM3 24 (60-100) 25 (40-60) 29 (30-60)	15-Jan-2018	9904782
4	MM4 14 (100-150) 17 (150-200) 5 (150-200) P11 (100-150)	15-Jan-2018	9904783
5	MM5 20 (150-200) 26 (100-120) P18 (170-220) P28 (130-180)	15-Jan-2018	9904784

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).


 TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005793/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	17-Jan-2018/08:38
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.89	0.080
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.20	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	1.4	0.18
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.65	0.11
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.69	0.13
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.32	0.061
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.49	0.099
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.35	0.075
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	0.33	0.070
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	5.5	0.88

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1 1 (30-80) 12 (40-90) 3 (80-100) 9 (40-70)	16-Jan-2018	9904780
2	MM2 15 (50-100) 16 (40-70) 19 (50-100) 23 (50-90)	15-Jan-2018	9904781
3	MM3 24 (60-100) 25 (40-60) 29 (30-60)	15-Jan-2018	9904782
4	MM4 14 (100-150) 17 (150-200) 5 (150-200) P11 (100-150)	15-Jan-2018	9904783
5	MM5 20 (150-200) 26 (100-120) P18 (170-220) P28 (130-180)	15-Jan-2018	9904784

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

VA

 TESTEN
 RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018005793/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9904780	1	3	30	80	0535098237	MM1 1 (30-80) 12 (40-90) 3 (80-100)
9904780	9	3	40	70	0535098243	
9904780	12	3	40	90	0535098235	
9904780	3	3	80	100	0535138712	
9904781	15	3	50	100	0535091347	MM2 15 (50-100) 16 (40-70) 19 (80-100)
9904781	16	2	40	70	0535098240	
9904781	19	3	50	100	0535098236	
9904781	23	2	50	90	0535138714	
9904782	25	2	40	60	0535138708	MM3 24 (60-100) 25 (40-60) 29 (80-100)
9904782	29	2	30	60	0535098238	
9904782	24	2	60	100	0535138720	
9904783	5	5	150	200	0535091285	MM4 14 (100-150) 17 (150-200) 18 (80-100)
9904783	P11	4	100	150	0535098206	
9904783	14	4	100	150	0535091297	
9904783	17	5	150	200	0535138537	
9904784	P18	4	170	220	0535098211	MM5 20 (150-200) 26 (100-120) 27 (80-100)
9904784	P28	4	130	180	0535098205	
9904784	20	4	150	200	0535138645	
9904784	26	4	100	120	0535091355	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018005793/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018005793/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

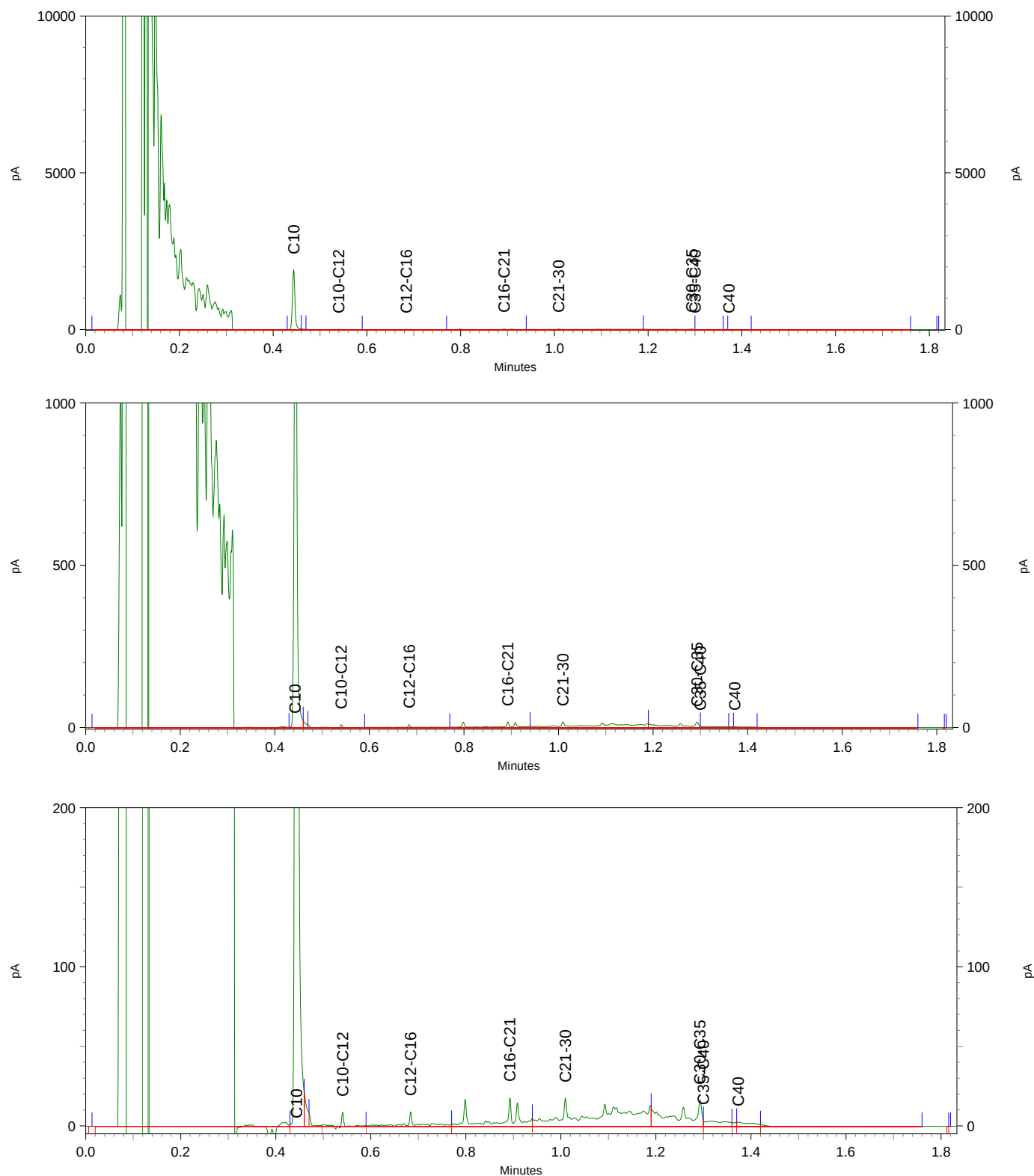
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

Sample ID.: 9904783

Certificate no.:2018005793

Sample description.: MM4 14 (100-150) 17 (150-200) 5 (150-200) P11 (100

V

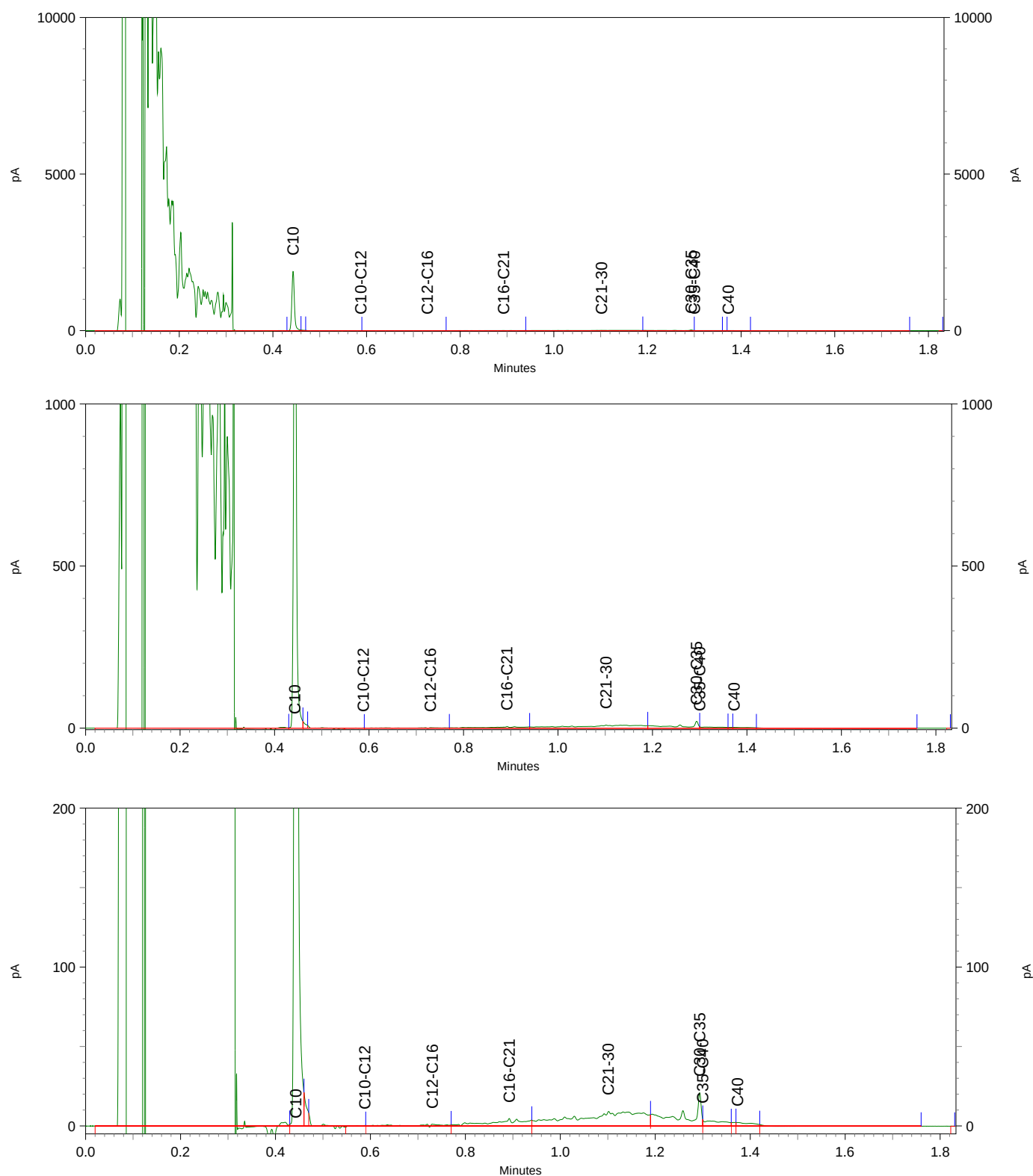


Sample ID.: 9904784

Certificate no.: 2018005793

Sample description.: MM5 20 (150-200) 26 (100-120) P18 (170-220) P28 (1

V



ABO-Milieuconsult B.V. Goes
T.a.v. S. Vermunt
Amundsenweg 29
4462 GP GOES

Analysecertificaat

Datum: 17-Jan-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018005752/1
Uw project/verslagnummer	ANL17-3690
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Jan-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005752/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	17-Jan-2018/07:37
Monsternemer	Victor Cheglov	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2	3
Metalen				
S Barium (Ba)	µg/L	64	<20	<20
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	3.6	2.8	11
S Nikkel (Ni)	µg/L	17	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	4.2	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10	18	<10
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen				
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	0.26	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.51	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.65	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	0.072	0.27	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.18	<0.10
Nr. Monsteromschrijving				
1	P11-1-1 P11 (200-300)	Datum monstername		Monster nr.
2	P18-1-1 P18 (200-300)	16-Jan-2018		9904690
3	P28-1-1 P28 (200-300)	16-Jan-2018		9904691
		16-Jan-2018		9904692

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA0227924525
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	ANL17-3690	Certificaatnummer/Versie	2018005752/1
Uw projectnaam	Veerhavenweg ong. te Vlissingen	Startdatum	16-Jan-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	17-Jan-2018/07:37
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	Victor Cheglov	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water (AS3000)		
Projectcode	3998 - AB0 - Project AB0 Milieuconsult		

Analyse	Eenheid	1	2	3
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾	0.25	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42	0.42
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50	<50

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	P11-1-1 P11 (200-300)	16-Jan-2018	9904690
2	P18-1-1 P18 (200-300)	16-Jan-2018	9904691
3	P28-1-1 P28 (200-300)	16-Jan-2018	9904692

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018005752/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9904690	P11	1	200	300	0800616401	P11-1-1 P11 (200-300)
9904690	P11	2	200	300	0685048834	
9904690	P11	3	200	300	0670259397	
9904691	P18	1	200	300	0800616448	P18-1-1 P18 (200-300)
9904691	P18	2	200	300	0685048833	
9904691	P18	3	200	300	0670259390	
9904692	P28	1	200	300	0800616404	P28-1-1 P28 (200-300)
9904692	P28	2	200	300	0685048831	
9904692	P28	3	200	300	0670259391	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018005752/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018005752/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.

BIJLAGE 5

Toetsingstabellen grond en grondwater

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1			MM2			MM3		
Certificaatcode		2018005793			2018005793			2018005793		
Boring(en)		1, 12, 3, 9			15, 16, 19, 23			24, 25, 29		
Traject (m -mv)		0,30 - 1,00			0,40 - 1,00			0,30 - 1,00		
Humus	% ds	0,90			0,70			1,5		
Lutum	% ds	4,6			2,6			2,0		
Datum van toetsing		17-1-2018			17-1-2018			17-1-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Grondsoort		Zand			Zand			Zand		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,9	10,7	-0,02	<3	<7	-0,05	3,5	12,3	-0,02
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,5	15,6	-0,3	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,42
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22	<5	<7	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	36	75	-0,11	22	51	-0,15	<20	<33	-0,18
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<41 ⁽⁶⁾		<20	<50 ⁽⁶⁾		300	1163 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	20	30	-0,04	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
PAK										
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35			0,35			0,35		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,004	
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	98,8			99,3			98,4		
Droge stof	% m/m	89	89 ⁽⁶⁾		91,9	91,9 ⁽⁶⁾		86,3	86,3 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	4,6			2,6			2,0		
Organische stof (humus)	%	0,90			0,70			1,5		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾		<11	39 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾		<6	21 ⁽⁶⁾	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM4	MM5	
Certificaatcode		2018005793	2018005793	
Boring(en)		14, 17, 5, P11	20, 26, P18, P28	
Traject (m -mv)		1,00 - 2,00	1,00 - 2,20	
Humus	% ds	3,5	0,70	
Lutum	% ds	5,1	3,5	
Datum van toetsing		17-1-2018	17-1-2018	
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	
Grondsoort		Zand	Zand	
		Meetw	GSSD	Index
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,4	16,8	0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,2	21,3	-0,21
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	36	-0,03
Zink [Zn]	mg/kg ds	160	318	0,31
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,27	0,42	-0,01
Barium [Ba]	mg/kg ds	130	363 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12	0,16	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	81	117	0,14
PAK				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	5,5	0,88	
Naftaleen	mg/kg ds	0,14	0,14	<0,05
Anthraceen	mg/kg ds	0,2	0,2	<0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	0,89	0,89	0,08
Fluorantheen	mg/kg ds	1,4	1,4	0,18
Chryseen	mg/kg ds	0,69	0,69	0,13
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,65	0,65	0,11
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,49	0,49	0,099
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,32	0,32	0,061
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,33	0,33	0,07
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,35	0,35	0,075
PAK 10 VROM	mg/kg ds	5,5	0,1	0,88
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,014	-0,01	<0,025
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,0049
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	<0,001
OVERIG				
Gloeirest	% (m/m) ds	96,1		99,1
Droge stof	% m/m	85,9	85,9 ⁽⁶⁾	79,1
Lutum	%	5,1		3,5
Organische stof (humus)	%	3,5		0,70
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾	<3
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	55	157	51
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	10 ⁽⁶⁾	<5
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	9,5	27,1 ⁽⁶⁾	6,9
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	28	80 ⁽⁶⁾	27
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	12	34 ⁽⁶⁾	13
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	12 ⁽⁶⁾	<6

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=7 : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		P11-1-1			P18-1-1			P28-1-1		
Datum		16-1-2018			16-1-2018			16-1-2018		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00			2,00 - 3,00			2,00 - 3,00		
Datum van toetsing		17-1-2018			17-1-2018			17-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Kobalt [Co]	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Nikkel [Ni]	µg/l	17	17	0,03	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	18	18	-0,06	<10	<7	-0,08
Molybdeen [Mo]	µg/l	3,6	3,6	-0	2,8	2,8	-0,01	11	11	0,02
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Barium [Ba]	µg/l	64	64	0,02	<20	<14	-0,06	<20	<14	-0,06
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	4,2	4,2	-0,18	<2	<1	-0,23
PAK										
Naftaleen	µg/l	0,072	0,072	0	0,27	0,27	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-	0,0010 ⁽¹¹⁾			0,0039 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾		
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9			<0,9		
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,65			0,21		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	0,26	0,26	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen (som)	µg/l	<0,21 0			0,65 0,01			<0,21 0		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		0,51	0,51		<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	0,89 ^(2,14)			1,2 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6			<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l	<0,42 -0			<0,42 -0			<0,42 -0		
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	0,14			0,25			0,14		
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 0,01			0,25 0,01			<0,14 0,01		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		0,18	0,18		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02

Watermonster		P11-1-1	P18-1-1	P28-1-1			
Datum		16-1-2018	16-1-2018	16-1-2018			
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	2,00 - 3,00	2,00 - 3,00			
Datum van toetsing		17-1-2018	17-1-2018	17-1-2018			
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	<35	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾

8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 >I : Groter dan Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

BIJLAGE 6
Toetsingskader

BIJLAGE 6: TOETSINGSKADER

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond is gebruik gemaakt van de toetsingstabel zoals vermeld in het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. (BoToVa staat voor Bodem Toets en Validatie). Deze toetsingstabel bevat achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse milieubelastende stoffen in de bodem en het grondwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende richtwaarden:

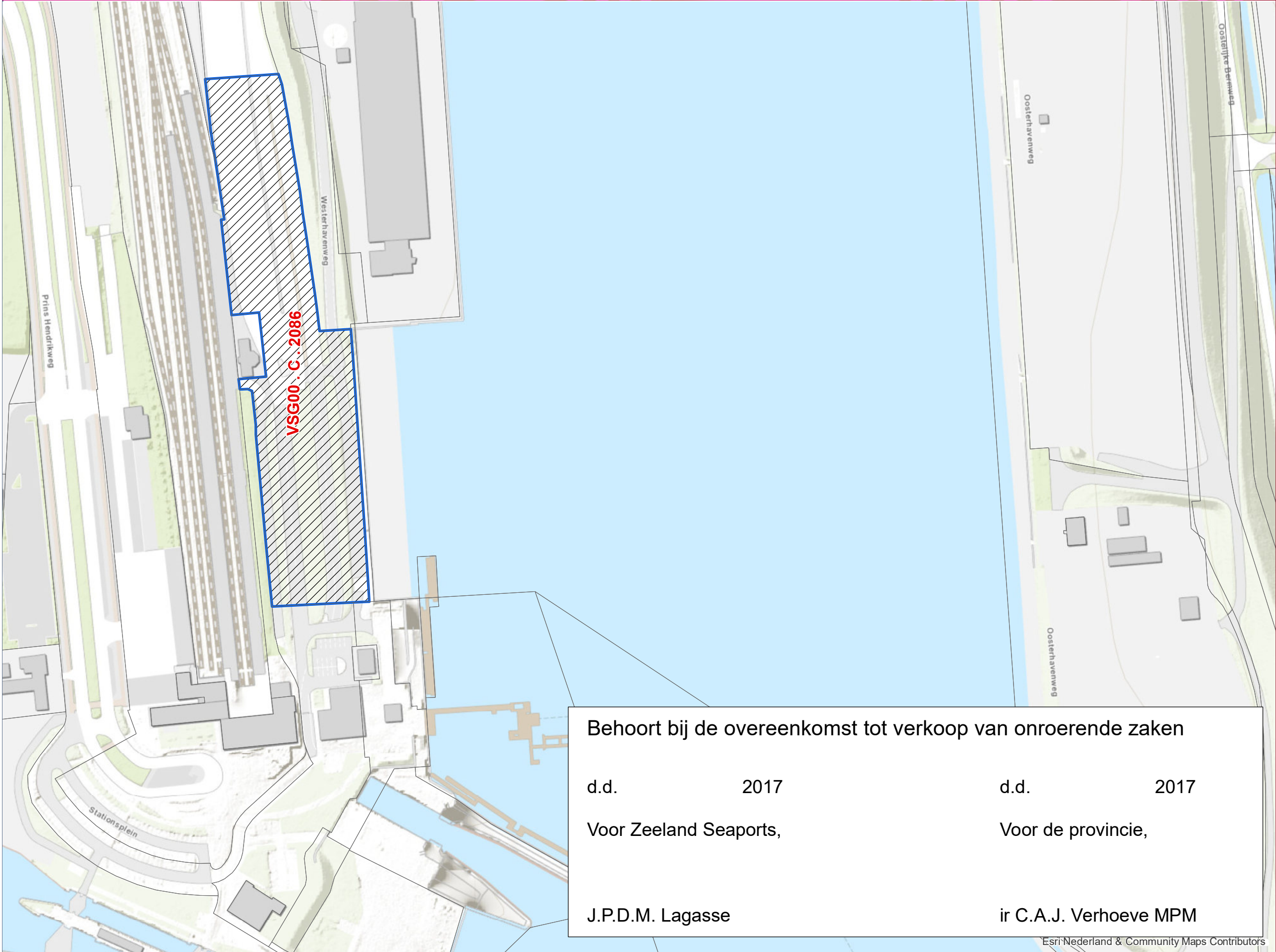
- AW- waarde: Achtergrondwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit;
- S-waarde: Streefwaarde; welke het niveau aangeeft waarbij sprake is van duurzame grondwaterkwaliteit;
- I- waarde: Interventiewaarde; geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is er sprake van een ernstige verontreiniging.

De achtergrondwaarde- en interventiewaarde (AW- en I-waarde) in de grond zijn bij de diverse parameters afhankelijk van het organische stofgehalte en het lutumgehalte. In het algemeen geldt dat de achtergrondwaarde voor diverse parameters lager ligt dan de standaard AW-waarden uit de Leidraad Bodembescherming (hierbij wordt uitgegaan van een standaardbodem met een gehalte organisch stof van 10% en een lutumgehalte van 25%). De omgerekende gestandaardiseerd meetwaarden (GSSD) zijn in de overschrijdingstabellen van bijlage 5 opgenomen. In de tabellen is een index opgenomen. Deze index is het quotiënt tussen de (gestandaardiseerde meetwaarde-achtergrondwaarde) en de (interventiewaarde-achtergrondwaarde). Een index beneden de 0,5 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index boven de 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde dicht bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek.

Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10 % behoeft met betrekking tot de parameter PAK-totaal (VROM 10) geen bodemtypecorrectie te worden uitgevoerd, waardoor de I- waarde voor PAK 40 mg/kg droge stof blijft en de AW-waarde voor PAK 1,5 mg/kg droge stof blijft (staatscourant 20, december 2007).

Voor het grondwater liggen de streef- en interventiewaarden vast.

BIJLAGE 7
Vooronderzoek



Verkoop gronden

Vlissingen, C, 2086
groot 1.33.35 Ha

Behoort bij de overeenkomst tot verkoop van onroerende zaken

d.d. 2017

Voor Zeeland Seaports,

J.P.D.M. Lagasse

d.d. 2017

Voor de provincie,

ir C.A.J. Verhoeve MPM

Datum: 7 december 2017
Get: S.J.R. Wakker



Schaal: 1:2000

0 40 80 120
Meters

Esri Nederland & Community Maps Contributors



Bodeminformatie

Dynamisch Rapport - 16-01-2018



Legenda



Geselecteerde locatie



Perceelgrenzen



Locatie



Onderzoek



Verontreinigingscontour



Saneringscontour



Historisch Bodembestand (HBB)



Overzicht aanwezige ondergrondse tanks



Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)



Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)



Inhoudsopgave

Welke informatie vindt u in dit rapport	3
Informatie over geselecteerd perceel	5
Locaties	5
Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)	19
Disclaimer	21
Bijlage: toelichting onderzoeken	22



Welke informatie vindt u in dit rapport

Dit rapport is een geautomatiseerde samenvatting van de bij de gemeente bekende gegevens over de bodemkwaliteit. De informatie is afkomstig uit het gezamenlijke bodeminformatiesysteem (BIS) van de Provincie Zeeland, de Regionale Uitvoeringsdienst Zeeland en de aangesloten Zeeuwse gemeenten. Het rapport geeft geen informatie over bouw-, milieu- en hinderwetvergunningen en meldingen Activiteitenbesluit.

Het plaatje op de voorzijde van dit rapport geeft in één oogopslag weer welke relevante bodeminformatie voorhanden is. Het rapport is onderverdeeld in de beschikbare informatie op het door u geselecteerde perceel en de informatie op de percelen in de directe omgeving met een straal van 25 meter. Hieronder wordt een korte uitleg gegeven van wat u in dit rapport aantreft.

Locatie

Dit betreft de naam waaronder de onderzoekslocatie bij de gemeente bekend staat. Hier staat de vervolgactie in het kader van de Wet bodembescherming beschreven. Alleen wanneer hier “voldoende onderzocht” of “gesaneerd” staat, wordt het perceel als niet verdacht op bodemverontreiniging beschouwd.

Onderzoeken

De rapporten van deze onderzoeken of saneringen zijn, indien niet via de downloadlink in deze uitdraai beschikbaar, op te vragen bij de betreffende gemeente. In de bijlage van dit rapport wordt een korte uitleg gegeven over de verschillende typen bodemonderzoeken.

Verontreinigingscontouren

Deze contour, weergegeven in het plaatje op de voorzijde van dit rapport, laat de verspreiding zien van een verontreiniging in de grond en/of het grondwater. Dit zijn veelal contouren die door de Provincie Zeeland in het kader van de Wet bodembescherming is vastgesteld en waarop dus een beschikking is afgegeven. In de beschikking (zie besluit verder in de toelichting) worden eventuele gebruiksbeperkingen opgenomen.

Saneringscontouren

Deze contour, eveneens weergegeven in het plaatje op de voorzijde van dit rapport, laat zien welke verontreiniging in de grond en/of het grondwater is gesaneerd. Dit zijn veelal contouren die gekoppeld zijn aan een besluit dat door de Provincie Zeeland in het kader van de Wet bodembescherming is genomen en waarop dus een beschikking is afgegeven.

Besluiten

Geregistreerde besluiten worden genomen door de Provincie Zeeland en hebben betrekking op het vaststellen van een aanwezige verontreiniging of het saneren daarvan. Dit gaat in de vorm van een beschikking. Of er een besluit is genomen hangt af of de verontreiniging gemeld is bij de Provincie Zeeland. Bij het besluit is het kenmerk, de datum en de status weergegeven.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten

Hier worden (bedrijfsmatige) activiteiten vermeld die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken en die op de aangegeven locatie plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden. Deze lijst is onder andere gebaseerd op het historische bodembestand (HBB), Hinderwetvergunningen en inschrijvingen bij de kamer van koophandel. Het kan echter zijn dat niet alle bij de gemeente of uitvoeringsdienst geregistreerde vergunningen of meldingen zijn opgenomen. Voor het opvragen van deze dossiers dient u contact op te nemen met de betreffende gemeente.

Overzicht geregistreerde (ondergrondse) tanks

Hier worden de bij de gemeente geregistreerde ondergrondse of bovengrondse brandstoftanks met hun status opgenomen. Het kan zijn dat tanks gesaneerd en fysiek verwijderd zijn of gesaneerd achter zijn gebleven. Deze informatie heeft mogelijk



een overlap met het onderdeel "Overzicht historische bodembedreigende activiteiten". Het kan ook zijn dat er een tank ligt die niet geregistreerd is en waarvan wij dus geen weet hebben.

Wat betekenen de resultaten

Indien op uw perceel bedrijfsactiviteiten hebben plaatsgevonden of als is gebleken dat er verontreinigingen of tanks in de grond aanwezig zijn, adviseren wij u een (historisch) bodemonderzoek uit te laten voeren om een actueel beeld van de bodemkwaliteit te verkrijgen. Hiervoor kunt u terecht bij verschillende hierin gespecialiseerde adviesbureaus.

Meer informatie en inzien archieven

Onder het kopje 'Beschikbare documenten bij locatie' verder in dit rapport kunt u via een link de beschikbare digitale documenten downloaden. Zijn de onderzoeken niet digitaal beschikbaar dan zijn de genoemde onderzoeken in te zien bij het archief van de betreffende gemeente. U kunt hiervoor een afspraak maken. Dit geldt ook voor de inzage in Hinderwet en Wet milieubeheer archieven.

Beschikkingen die door de Provincie Zeeland die in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) zijn afgegeven zijn in te zien bij het archief van de Provincie Zeeland. Beschikkingen die zijn afgegeven door de Regionale Uitvoeringsdienst Zeeland, zijn digitaal te raadplegen via:

http://www.rudzeeland.nl/Producten_en_diensten/Verleende_vergunningen/Bodembeschikkingen.

Sinds 1995 worden ernstige gevallen van grondverontreinigingen ook geregistreerd bij het Kadaster.

Grondwaterverontreiniging en waterbodemonverontreinigingen hoeven niet geregistreerd te worden bij het Kadaster. De registraties in het kader van de Wet bodembescherming kunt u opvragen bij het Kadaster. Als er onderzoeken en saneringen zijn uitgevoerd voor 1995 dan zijn hier geen beschikkingen op afgegeven en heeft ook geen registratie plaats gevonden bij het Kadaster.

Voor andere informatie over de Zeeuwse ondergrond, zoals de bodemkwaliteitskaarten, archeologie en niet gesprongen explosieven kunt u terecht op www.zeeuwsbodemvenster.nl.

Heeft u vragen of opmerkingen?

Indien u vragen heeft kunt u contact opnemen met de gemeente waar u de gegevens opvraagt. U kunt ons helpen door eventueel geconstateerde fouten of gebreken te melden. Als u zelf onderzoeken bezit die niet in het systeem staan, dan kunt u deze laten opnemen.



Informatie over geselecteerd perceel

Locaties

Stationsplein

Naam	Stationsplein
Vervolgactie Wet bodembescherming:	starten sanering

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
NS emplacement Vlissingen verkennend en nader bodemonderzoek overige gevallen	EZ862.649	04-08-2008	SGS Ecocare
HO Stationsplein 3 vml. Westerhavenweg ong. (-323)	06RDK037.60	24-11-2006	De Klerk milieuadvies
HO Prins Hendrikweg ong. Vlissingen	06RDK036.60	30-06-2006	De Klerk milieuadvies
	EF 855.446	13-03-1998	SGS Ecocare

Gegevens per onderzoek

Naam Onderzoek	NS emplacement Vlissingen verkennend en nader bodemonderzoek overige gevallen
Locatie naam	Stationsplein
Type onderzoek	Nader onderzoek
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoeksbureau	SGS Ecocare
Rapportdatum	04-08-2008
Rapportnummer	EZ862.649
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	HO Stationsplein 3 vml. Westerhavenweg ong. (-323)
Locatie naam	Stationsplein
Type onderzoek	Historisch onderzoek
Aanleiding onderzoek	Landsdekkend
Onderzoeksbureau	De Klerk milieuadvies
Rapportdatum	24-11-2006
Rapportnummer	06RDK037.60
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	Ligging van de HO locatie is onbekend



Naam Onderzoek	HO Prins Hendrikweg ong. Vlissingen
Locatie naam	Stationsplein
Type onderzoek	Historisch onderzoek
Aanleiding onderzoek	Landsdekkend
Onderzoekbureau	De Klerk milieuadvies
Rapportdatum	30-06-2006
Rapportnummer	06RDK036.60
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	-
Locatie naam	Stationsplein
Type onderzoek	Nul- of Eindsituatieonderzoek
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoekbureau	SGS Ecocare
Rapportdatum	13-03-1998
Rapportnummer	EF 855.446
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Verontreinigingscontouren bij locatie

Naam locatie	Stationsplein
Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	Stationsplein
Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	Stationsplein
Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	Stationsplein
--------------	---------------



Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	Stationsplein
Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	Stationsplein
Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Naam locatie	Stationsplein
Naam	
Contourtype	Grond
Overschreden grenswaarde	I

Saneringsscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Besluiten bij locatie

besluitnaam	Besluitcode	Datum besluit
Instemmen met SP	10034633	10-11-2010

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Bedrijfsnaam	AMERICAN PETROLEUM COMPANY
Straat + huisnummer	PRINS HENDRIKWEG -347
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1915
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	STATIONSEMPLEMENT
Dossiernummer	V/1915-1936/323/24C/110

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
-----	----------------------	--------------	-----------	----------



631244	petroleum- of kerosinetank (ondergronds)	237		
--------	--	-----	--	--

Bedrijfsnaam	EMPLACEMENT VLISSINGEN
Straat + huisnummer	STATIONSPLEIN 3
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1975
Eindjaar activiteit	1997
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001244

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
000000	onverdachte activiteit			

Bedrijfsnaam	EMPLACEMENT VLISSINGEN
Straat + huisnummer	STATIONSPLEIN 3
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1997
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001245

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
000000	onverdachte activiteit			

Bedrijfsnaam	ESSO NEDERLAND NV
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG -323
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1965
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	
Dossiernummer	V/1937-1970/388/847

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
631244	petroleum- of kerosinetank (ondergronds)	237		



Bedrijfsnaam	NS RAILINFRABEHEER
Straat + huisnummer	STATIONSPLEIN 3
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1993
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	SH VLISSINGEN
Voormalig adres	
Dossiernummer	V/1989-2000/7252

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
60101	spoorwegemplacement	428		

Bedrijfsnaam	SPOORWEGEN, NV NEDERLANDSE
Straat + huisnummer	PRINS HENDRIKWEG -211
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1958
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	SPOORWEG NAAR ROOSENDAAL
Dossiernummer	V/1937-1970/370/726

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
400021	elektriciteitscentrale	378		

Bedrijfsnaam	SPOORWEGEN, NV NEDERLANDSE
Straat + huisnummer	PRINS HENDRIKWEG -364
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1953
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	SPOORWEGEMPLACEMENT
Dossiernummer	V/1937-1970/351/598

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
60101	spoorwegemplacement	428		
900030	stortplaats op land (niet gespecificeerd)	360,6		

Bedrijfsnaam	SS / AMERICAN PETROLEUM COMP
Straat + huisnummer	PRINS HENDRIKWEG -347



Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1914
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	EMPLACEMENT STAATSSPOORWEGEN
Dossiernummer	V/1915-1936/322/24C/103

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
631244	petroleum- of kerosinetank (ondergronds)	237		

Bedrijfsnaam	SS / AMERICAN PETROLEUM COMP
Straat + huisnummer	PRINS HENDRIKWEG -350
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1916
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	STATIONSEMPLEMENT
Dossiernummer	V/1915-1936/324/24C/123

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
631244	petroleum- of kerosinetank (ondergronds)	237		

Tanks bij locatie

Adres	WESTERHAVENWEG 323
Postcode	
Plaats	VLISSINGEN
Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	onbekend
Tank in gebruik	onbekend
Type brandstof	Petroleum- of kerosine
Inhoud (L)	
Kiwa-certificaat	onbekend
Datum sanering	
Status van de tank	onbekend

Adres	PRINS HENDRIKWEG 347
Postcode	
Plaats	VLISSINGEN



Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	onbekend
Tank in gebruik	onbekend
Type brandstof	Petroleum- of kerosine
Inhoud (L)	
Kiwa-certificaat	onbekend
Datum sanering	
Status van de tank	onbekend

Adres	PRINS HENDRIKWEG 347
Postcode	
Plaats	VLISSINGEN
Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	onbekend
Tank in gebruik	onbekend
Type brandstof	Petroleum- of kerosine
Inhoud (L)	
Kiwa-certificaat	onbekend
Datum sanering	
Status van de tank	onbekend

Adres	PRINS HENDRIKWEG 350
Postcode	
Plaats	VLISSINGEN
Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	onbekend
Tank in gebruik	onbekend
Type brandstof	Petroleum- of kerosine
Inhoud (L)	
Kiwa-certificaat	onbekend
Datum sanering	
Status van de tank	onbekend

Beschikbare documenten bij locatie

Bij	Downloadlink
Stationsplein, besluit 10034633	10034633

Veerhavenweg 1, vml. verkeerstoren

Naam	Veerhavenweg 1, vml. verkeerstoren
------	------------------------------------



Vervolgactie Wet bodembescherming:	niet beoordeeld
------------------------------------	-----------------

Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
VO en NO Veerhavenweg 1 Vlissingen	NC604.0601/050E RPS Advies		

Gegevens per onderzoek

Naam Onderzoek	VO en NO Veerhavenweg 1 Vlissingen
Locatie naam	Veerhavenweg 1, vml. verkeerstoren
Type onderzoek	Nader onderzoek
Aanleiding onderzoek	Nulsituatie
Onderzoeksbureau	-
Rapportdatum	-
Rapportnummer	NC604.0601/050E RPS Advies
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	Het betreft een beperkte verontreiniging met PAK's (<25 m3)

Verontreinigingscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Saneringsscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Besluiten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Tanks bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Beschikbare documenten bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Westerhavenweg 12

Naam	Westerhavenweg 12
Vervolgactie Wet bodembescherming:	voldoende gesaneerd



Onderzoeken bij locatie

Naam	Rapportnummer	Datum rapport	Onderzoeksbureau
	08MDL029.10		Mitec Advies
	08MDL045.20		Mitec Advies
	EVA-500800308	08-07-2008	Wematech
		15-05-2008	
	08MDL068.20	10-04-2008	Mitec Advies
ER bodemsanering Westerhavenweg 12	20070944	26-09-2007	Aqua Terra Kuiper Burger (ATKB)
Plan van aanpak Westerhavenweg 12	20070944	10-08-2007	Aqua Terra Kuiper Burger (ATKB)
Eindrapport aanvullend bodemonderzoek Westerhavenweg 12	2360082	02-06-2006	Sagro Milieu Advies (SMA) Zeeland
VO Westerhavenweg	860018	10-04-2006	Sagro Milieu Advies (SMA) Zeeland
Eindrapport nulo Finsaterrein Westerhavenweg te Vlissingen	840136	06-09-2004	Sagro Milieu Advies (SMA) Zeeland

Gegevens per onderzoek

Naam Onderzoek	-
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Bijzonder inventariserend onderzoek
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoeksbureau	Mitec Advies
Rapportdatum	-
Rapportnummer	08MDL045.20
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	-
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Bijzonder inventariserend onderzoek
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoeksbureau	Mitec Advies
Rapportdatum	-
Rapportnummer	08MDL029.10
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	-
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Sanerings evaluatie
Aanleiding onderzoek	-



Onderzoeksbureau	Wematech
Rapportdatum	08-07-2008
Rapportnummer	EVA-500800308
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	-
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Meldingsformulier BUS saneringsplan
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoeksbureau	-
Rapportdatum	15-05-2008
Rapportnummer	-
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	-
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Nader onderzoek
Aanleiding onderzoek	-
Onderzoeksbureau	Mitec Advies
Rapportdatum	10-04-2008
Rapportnummer	08MDL068.20
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	ER bodemsanering Westerhavenweg 12
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Sanerings evaluatie
Aanleiding onderzoek	Bouwvergunning
Onderzoeksbureau	Aqua Terra Kuiper Burger (ATKB)
Rapportdatum	26-09-2007
Rapportnummer	20070944
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	Voldoende gesaneerd



Naam Onderzoek	Plan van aanpak Westerhavenweg 12
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Saneringsplan
Aanleiding onderzoek	Bouwvergunning
Onderzoekbureau	Aqua Terra Kuiper Burger (ATKB)
Rapportdatum	10-08-2007
Rapportnummer	20070944
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	Eindrapport aanvullend bodemonderzoek Westerhavenweg 12
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Nader onderzoek
Aanleiding onderzoek	Bouwvergunning
Onderzoekbureau	Sagro Milieu Advies (SMA) Zeeland
Rapportdatum	02-06-2006
Rapportnummer	2360082
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	VO Westerhavenweg
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Verkennd onderzoek NEN 5740
Aanleiding onderzoek	Transactie
Onderzoekbureau	Sagro Milieu Advies (SMA) Zeeland
Rapportdatum	10-04-2006
Rapportnummer	860018
Status onderzoek	
Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	

Naam Onderzoek	Eindrapport nulo Finsaterrein Westerhavenweg te Vlissingen
Locatie naam	Westerhavenweg 12
Type onderzoek	Nul- of Eindsituatieonderzoek
Aanleiding onderzoek	Onbekend
Onderzoekbureau	Sagro Milieu Advies (SMA) Zeeland
Rapportdatum	06-09-2004
Rapportnummer	840136
Status onderzoek	



Vervolgactie onderzoek	
Conclusie onderzoek	Arseen in grondwater waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.

Verontreinigingscontouren bij locatie

Geen gegevens beschikbaar.

Saneringscontouren bij locatie

Grond: <AW; ontgraving, 21-10-2008

Naam locatie	Westerhavenweg 12
Naam	Grond: <AW; ontgraving, 21-10-2008
Contourtype	Grond
Opmerkingen	
Bodemvolume	98

Besluiten bij locatie

besluitnaam	Besluitcode	Datum besluit
Start sanering	08014613	15-05-2008
BUS-melding correct aangeleverd	08015738	24-05-2008
Instemmen uitgevoerde sanering	08030490	21-10-2008

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten bij de locatie

Bedrijfsnaam	FINSA B.V.
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 12
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001361

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
201012	hout- en plaatmateriaalzagerij	0		

Bedrijfsnaam	FINSA B.V.
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 12
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001857



Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
000000	onverdachte activiteit			

Bedrijfsnaam	FINSA B.V.
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 12
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	1998
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001360

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
201012	hout- en plaatmateriaalzagerij	0		

Bedrijfsnaam	FINSA B.V.
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 12
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1992
Eindjaar activiteit	1998
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001359

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
201012	hout- en plaatmateriaalzagerij	0		

Bedrijfsnaam	FINSA B.V.
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 12
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1998
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001362

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
201012	hout- en plaatmateriaalzagerij	0		



Bedrijfsnaam	HAVEN VAN VLISSINGEN, NV
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 4
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1964
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	GA VLISSINGEN
Voormalig adres	
Dossiernummer	V/1937-1970/383/823

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
515121	brandstoffengroothandel (vloeibaar)	423		

Bedrijfsnaam	NV.HAVEN VLISSINGEN
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 4
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1937
Eindjaar activiteit	1971
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001354

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
631110	laad- los- en overslagbedrijf (zeevervaart)	82		

Bedrijfsnaam	NV.HAVEN VLISSINGEN
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 4
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1971
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001355

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
631110	laad- los- en overslagbedrijf (zeevervaart)	82		

Bedrijfsnaam	SHELL NED.VERK.MY BV
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 4
Plaatsnaam	VLISSINGEN



Startjaar activiteit	onbekend
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001854

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
631246	benzinetank (ondergronds)	237		

Bedrijfsnaam	SHELL NED.VERK.MY BV
Straat + huisnummer	WESTERHAVENWEG 4
Plaatsnaam	VLISSINGEN
Startjaar activiteit	1949
Eindjaar activiteit	onbekend
Archiefverwijzing	
Voormalig adres	
Dossiernummer	Bronnummer: 0718001356

Gebruiken bij bedrijf

UBI	Verontreinigingsbron	Risico-score	Startjaar	Eindjaar
5050	benzine-service-station	420		

Tanks bij locatie

Adres	WESTERHAVENWEG 4
Postcode	4382NM
Plaats	VLISSINGEN
Type tank	Ondergronds
Tank Aanwezig	onbekend
Tank in gebruik	onbekend
Type brandstof	Benzine
Inhoud (L)	
Kiwa-certificaat	onbekend
Datum sanering	
Status van de tank	onbekend

Beschikbare documenten bij locatie

Bij	Downloadlink
Westerhavenweg 12, besluit 08030490	08030490



Overzicht historische bodembedreigende activiteiten (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar.

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks (zonder locatie)

Geen gegevens beschikbaar.



Disclaimer

De door ons in deze rapportage beschikbaar gestelde informatie dient u te interpreteren als een inschatting van de verontreinigings situatie op een bepaald moment. De Provincie Zeeland, de Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Zeeland en de aangesloten Gemeenten spannen zich in de bodeminformatie regelmatig te actualiseren en/of aan te vullen. De beschikbare bodeminformatie is echter veelal door derden verstrekt en voor een groot deel gebaseerd op gedateerd bodemonderzoek en historische bedrijfsgegevens. Ondanks de zorg en aandacht die de Provincie, RUD Zeeland en Gemeenten aan het onderhoud van de bodeminformatie besteden, blijft het daarom mogelijk dat de inhoud onvolledig en/of onjuist is. Daarom kunt u aan de hand van deze informatie geen definitieve conclusies trekken over de actuele bodemkwaliteit van de betreffende locatie.

De Provincie Zeeland, RUD Zeeland en de aangesloten Gemeenten zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat de verontreinigings situatie anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel een onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Het is niet uitgesloten dat de gemeente dan opnieuw bodemonderzoek eist omdat de bestaande informatie verouderd is of omdat een onjuiste onderzoeksstrategie is toegepast.





Bijlage: toelichting onderzoeken

In de meeste gevallen worden ter voorbereiding van de uitvoering van infrastructurele werkzaamheden, woningbouw, aanvraag omgevingsvergunningen, verkoop of verhuur van terreinen en grondverplaatsing bodemonderzoeken uitgevoerd. Bij veel van deze onderzoeken is geen bodemverontreiniging geconstateerd en bij sommige in beperkte mate waarbij het niet noodzakelijk is een melding hiervoor, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb), door te geven aan het bevoegde gezag Wbb. Hoewel de gemeenten formeel de uitgevoerde onderzoeken zullen hebben getoetst aan de Wet bodembescherming is het toetsingsresultaat in veel gevallen niet vastgelegd in het bodeminformatiesysteem. Wel is bij veel rapporten een conclusie opgenomen met daarin de resultaten van het rapport.

Ten aanzien van bodemonderzoek zijn de onderstaande typen te onderscheiden:

Historisch bodemonderzoek

Hierbij wordt een bureau studie gedaan naar het voorkomen van (menselijke) activiteiten die bodemverontreiniging op de locatie kunnen veroorzaken. Hierbij wordt zowel naar huidige als historische activiteiten onderzoek gedaan. Zo worden o.a. oude Hinderwet-, Milieu-, bouw- en tankdossiers ingezien en wordt informatie van eigenaren en de gemeente verzameld. Op basis hiervan kan een eerste inschatting van de bodemkwaliteit worden gegeven. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5725, te worden uitgevoerd.

Verkenkend bodemonderzoek

Dit onderzoek houdt een eerste verkenning naar de bodemkwaliteit van de locatie. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een historisch onderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5740, te worden uitgevoerd.

Nul en eindsituatie bodemonderzoek

Bij het oprichten en/of beëindigen van inrichtingen Wet Milieubeheer kunnen deze onderzoeken worden verplicht door het bevoegd gezag. Het betreft een eerste verkenning naar de bodemkwaliteit van de locatie, meestal gericht op de verdachte locaties waar bodembedreigende activiteiten plaatsvinden en er dus verontreiniging is of kan ontstaan. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een historisch onderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NEN 5740, te worden uitgevoerd.

Nader bodemonderzoek

Dit onderzoek wordt uitgevoerd om een eerder aangetroffen verontreiniging nader in kaart te brengen. Zo wordt de omvang en de ernst van de verontreiniging bepaald en wordt op basis van een risicobeoordeling voor mens en milieu bepaald of sanering noodzakelijk is. Hierbij vindt een bemonstering en laboratoriumanalyse van grond en grondwater plaats. Aan dit onderzoek gaat een verkennend bodemonderzoek vooraf. Dit onderzoek dient volgens een gestandaardiseerd protocol, de NTA 5755, te worden uitgevoerd. Voor gevallen van ernstige verontreinigingen wordt formeel door de Provincie Zeeland een beschikking Wbb afgegeven.

Saneringsplan / plan van aanpak / BUS melding

Dit plan omvat een aanpak op welke wijze een bodemverontreiniging wordt gesaneerd. Dit plan dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet bodembescherming of Wet milieubeheer (Gemeente of Provincie Zeeland). Voor een saneringsplan wordt formeel door de Provincie Zeeland een beschikking Wbb afgegeven.

Saneringsevaluatie

Dit betreft een verslag op welke wijze de sanering heeft plaatsgevonden en waarnaar de verontreinigde grond is afgevoerd of ter plaatse is gesaneerd. In dit verslag wordt aangegeven of er na sanering nog restverontreiniging aanwezig is en of er nazorg van de verontreiniging noodzakelijk is. Deze evaluatie dient te worden beschikt door het bevoegd gezag Wet bodembescherming of goedgekeurd door het bevoegd gezag Wet milieubeheer (gemeente of Provincie Zeeland).

Monitoring

Dit onderzoek houdt een periodieke bemonstering en analyse in van grond en grondwater. Dit kan zijn om op frequente wijze na te gaan of er verontreiniging ontstaat of om het gedrag van reeds aanwezige verontreiniging in de gaten te houden.