

**Eindrapport taludonderzoek
Quarleshaven Vlissingen-Oost, San Marinoweg en
Schotlandweg te Ritthem**

Project 23200171B
23 november 2020

Opdrachtgever: North Sea Port
Postbus 132
4530 AC TERNEUZEN

Referentie: ZSP10242

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ir. B. Boomstra
Autorisatie: dhr. H. Seffelaar
Interim-manager SMA Zeeland B.V.



2001

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	1
CONCLUSIES	1
1. INLEIDING.....	2
1.1. AANLEIDING EN DOEL	2
1.2. REFERENTIEKADER.....	2
1.3. BETROUWBAARHEID	2
2. VOORONDERZOEK	4
2.1. ALGEMENE BODEM- EN LOCATIEGEGEVENS	4
2.2. HISTORISCHE KAARTEN, LUCHTFOTO'S EN OVERIG BEELDMATERIAAL.....	5
2.3. RELEVANTE BODEMDOCUMENTEN EN VERGUNNINGEN.....	6
2.4. INTERPRETATIE VERWACHTE MILIEUHYGIËNISCHE BODEMKWALITEIT	6
2.5. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	8
3. VELDWERK	9
3.1. VERKENNEND BODEMONDERZOEK NAAR CHEMISCHE PARAMETERS	9
4. ANALYTISCH ONDERZOEK	10
5. CONCLUSIES	11
ACHTERGRONDDOCUMENTEN.....	12
BIJLAGE 1 OVERZICHTSKAART LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE	
BIJLAGE 2 SITUATIETEKENING	
BIJLAGE 3 BOORBESCHRIJVINGEN EN -PROFIELEN	
BIJLAGE 4 RESULTAAT KORRELVERDELING NEN/EN 933-1	
BIJLAGE 5 HISTORISCHE KAARTEN EN LUCHTFOTO'S	
BIJLAGE 6 FOTO'S	

Samenvatting

Door North Sea Port is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een taludonderzoek aan de Quarleshaven Vlissingen-Oost, San Marinoweg en Schotlandweg te Ritthem.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een kade langs het voormalig FMT-terrein. Hiervoor dient de bestaande dijkbekleding te worden opgebroken. Volgens de aangeleverde bouw- en aanlegtekeningen bestaat de opbouw van het talud van ongeveer NAP +5 m tot NAP -0,5 m uit haringmanblokken gevolgd door 0,4 tot 0,8 m klei en daaronder de oorspronkelijke bodem (bij demping van het Sloe opgespoten zand). Uit eerder kadewerk bij Scheepswerf Reimerswaal aan de zuidzijde, bleek echter geen kleilaag aanwezig maar een laag mijnsteen.

Op het nu op te breken vak van ca. 400 m lengte (ongeveer 9 000 m²) dient te worden bepaald of en waar onder de betonblokken klei danwel mijnsteen aanwezig is.

Conclusies

De haringmanblokken langs het voormalig FMT-terrein zijn gefundeerd op 0,2 tot 1,1 m mijnsteen. De gemiddelde dikte is 0,7 m, maar dit kan variëren met de hoogte op de rest van het talud. Hieronder werd hoofdzakelijk zintuiglijk schoon zand gevonden. De mijnsteen is relatief fijn, deels verweerd en vermengd met (ingespoelde) klei. Op het talud aan de noordzijde van de kade van BTZ (werkgebied < 1 000 m²) zijn de blokken gefundeerd op minimaal 0,2 m grind. Mogelijk is hieronder ook mijnsteen aanwezig.

Er is een korrelverdeling bepaald middels natzeving overeenkomstig NEN-EN 933-1. De mijnsteen is niet verder analytisch onderzocht op chemische verontreinigingen.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door North Sea Port is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een taludonderzoek aan de Quarleshaven Vlissingen-Oost, San Marinoweg en Schotlandweg te Ritthem.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen aanleg van een kade langs het voormalig FMT-terrein. Hiervoor dient de bestaande dijkbekleding te worden opgebroken. Volgens de aangeleverde bouw- en aanlegtekeningen bestaat de opbouw van het talud van ongeveer NAP +5 m tot NAP -0,5 m uit haringmanblokken gevolgd door 0,4 tot 0,8 m klei en daaronder de oorspronkelijke bodem (bij demping van het Sloe opgespoten zand). Uit eerder kadewerk bij Scheepswerf Reimerswaal aan de zuidzijde, bleek echter geen kleilaag aanwezig maar een laag mijnsteen.

Op het nu op te breken vak van ca. 400 m lengte (ongeveer 9 000 m²) dient te worden bepaald of en waar onder de betonblokken klei danwel mijnsteen aanwezig is.

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van maatwerk op basis van de gebruikelijke methoden en inzichten voor veldwerk (SIKB BRL 1000 en 2000). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, laboratoriumonderzoek en interpretatie. Het relevante toetsingskader ligt vast in de Regeling bodemkwaliteit en is afhankelijk van het materiaaltype.

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2015) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het veldwerk is uitgevoerd door SMA Zeeland B.V. Het milieukundige veldwerk ten behoeve van het grond- en grondwateronderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. De uitvoerende partij beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor protocol 2001. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht

van de veldwerkgegevens en monsters. Eventueel onderzoek aan asfaltverharding, halfverhardingen en funderingsmaterialen valt niet onder de scope van de BRL SIKB 2000.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart de hierboven genoemde partij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De laboratoriumanalyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door het SMA Zeeland BV-laboratorium dat is ingericht voor reguliere productiecontrole van recyclinggranulaten onder BRL 2506-1.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de milieuhygiënische toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren materiaal. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit zal leiden tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie. In NEN 5725:2017 zijn zeven mogelijke aanleidingen voor vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. In onderhavig onderzoek is of zijn de volgende generieke aanleiding(en) van toepassing:

A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

2.1. Algemene bodem- en locatiegegevens

De algemene locatiegegevens en algemene gegevens met betrekking tot de bodem worden als volgt samengevat:

Tabel 2.1. Overzicht algemene aspecten van de onderzoekslocatie

Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
Locatiegegevens en ligging		
Adres en plaats	Quarleshaven Vlissingen-Oost, San Marinoweg en Schotlandweg te Ritthem	Kadaster
Burgerlijke gemeente	Vlissingen	Kadaster
Kadastrale gemeente	Vlissingen	Kadaster
Sectie(s)	M	Kadaster
Nummer(s)	1547, 1562 ged.	Kadaster
Oppervlakte (m ²)	9 000	Opdrachtgever
Hoogte (m ¹ t.o.v. NAP)	talud van + 5 tot -0,5	Opdrachtgever
Ligging op kaart	zie bijlagen 1 en 2	Kadaster, SMA Zeeland B.V.
Bodemopbouw		
Verhardingen	Haringmangblokken 0,5 x 0,5 x 0,2 m	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Antropogene lagen	Ja, zanddemping Zuid Sloe en opgebrachte dijenklei	Opdrachtgever
Dempingen	Ja, oppervlaktewater Zuid Sloe	Provincie Zeeland (Geoloket of Bodem Informatie Systeem, BIS) Kadaster
Grondwaterbeheersplan	Niet gezoneerd	Waterschap Scheldestromen
Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit		
Zonering bodemkwaliteitskaart (BKK)	N.v.t.	Nota bodembeheer gemeente Vlissingen
Boomgaardenkaart (periode)	Niet gezoneerd	't Zeeuws bodemvenster (Provincie Zeeland)
Asbestkansenkaart	Niet gezoneerd	Provincie Zeeland (BIS)

Algemene onderzoeksaspecten		Bron(houder)
Voormalig stortplaats bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Opslagtanks bekend	Nee	Gemeente (BIS)
Geval van ernstige bodemverontreiniging bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Wbb-beschikkingen bekend	Nee	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Bodemdocumenten bekend	Nee	Gemeente (BIS) Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Gebruik en beïnvloeding van de locatie		
Voormalig gebruik	Talud sinds jaren 80 Haringmanblokken op klei of mijnsteenpuin	Opdrachtgever
Huidig gebruik	Talud	Opdrachtgever
Toekomstig gebruik	Kade	Opdrachtgever
Geplande werkzaamheden	Verwijdering talud, aanleg kade	Opdrachtgever
Aard bebouwing	Onbebouwd	Kadaster, BAG
Periode bebouwing	N.v.t.	Kadaster, BAG
Bedrijventerrein	Ja, nl. Vlissingen-Oost	Provincie Zeeland (Geoloket of BIS)
Calamiteiten bekend	Nee	Gemeente (BIS) RUD Zeeland (BIS)
Bodembedreigende activiteiten bekend (anders dan bovenstaand)	Nee	Gemeente (BIS) RUD Zeeland (BIS)
Relevante vergunningen beschikbaar	Nee	Gemeente (BIS) RUD Zeeland
Toepassing asbestverdachte materialen	Nee. Haringmanblokken zijn zonder (asbest)bekisting aangebracht. Mijnsteen uit Limburg en omgeving bevat geen asbest. Er is daardoor geen reële kans op asbest.	Opdrachtgever SMA Zeeland B.V.
Terreinverkenning		
Bijzonderheden	Talud heeft geen formele waterkerende functie. Haringmanblokken niet te lichten maar opbreken, uitsluitend boven de hoogwaterlijn. Herstel met beton.	Opdrachtgever Waterbeheerder SMA Zeeland B.V.

2.2. Historische kaarten, luchtfoto's en overig beeldmateriaal

De locatie is begin jaren 60 bedijkt waarna eind jaren 70 de Quarleshaven is aangelegd. Daarvoor betrof het enkele tientallen jaren de zandplaat Van de Vlei in het verder zeer dynamische Sloe-geulensysteem. Zie verder Bijlage 5.

2.3. Relevante bodemdocumenten en vergunningen

Voor de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande bodemrapporten beschikbaar.

Partijkeuring niet-vormgegeven bouwstoffen Frankrijkweg 2 te Ritthem (mijnsteen), SMA Zeeland BV, kenmerk: 23161071, d.d. 14 november 2016

Uit eerder kadewerk bij Scheepswerf Reimerswaal aan de zuidzijde van de huidige locatie bleek onder de haringmanblokken geen kleilaag aanwezig maar een laag mijnsteen. Deze is als partij gekeurd. De mijnsteen voldeed voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof bij toepassing in zout milieu, vanwege een verhoogd chloridegehalte in de partij.

Verder werden met betrekking tot de huidige onderzoekslocatie en zijn directe omgeving geen relevante bodemdocumenten aangetroffen.

2.4. Interpretatie verwachte milieuhygiënische bodemkwaliteit

In NEN 5725:2017 zijn per generieke aanleiding zoals benoemd in het begin van dit hoofdstuk, diverse te beantwoorden onderzoeksvragen geformuleerd. Na het verkrijgen van de gegevens beschreven in voorgaande paragrafen dienen in onderhavig onderzoek nog de volgende vragen te worden beantwoord om een onderzoekshypothese te vormen:

A. Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?

- De horizontale begrenzingen van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in Bijlage 2. Het onderzoek beperkt zich tot een maximale diepte van 0,5 m-onderzijde klei cq. mijnsteen.

Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn verdachte parameters?

- Als potentiële bronnen kunnen het eeuwenlange menselijke gebruik van het Sloe en de Scheldes, en specifiek de industriële activiteiten sinds de vorige eeuw worden aangewezen. Het is niet mogelijk specifieke puntbronnen aan te wijzen. Verdachte parameters zijn de stoffen uit SIKB standaardpakketten A en C3, en PFAS₂₈₊₂.
- Aangegeven door RWS Zee & Delta: *het beleid ten aanzien van GenX is voor RWS ZD hetzelfde als de landelijke lijn van RWS. Alleen als er bekende bronnen of lozingen zijn geweest waar GenX voor kan komen wordt onderzoek naar GenX ook verplicht gesteld. In de havens van Vlissingen –Oost is dat niet het geval.*

Is de bodem asbestverdacht?

- Klei en mijnsteen zijn niet asbestverdacht.

Wat is de bodemopbouw en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

- Onduidelijk. Nader te bepalen.

Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving op de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

- Niet relevant.

Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

- Veldonderzoek is noodzakelijk. De beschikbare gegevens geven te weinig concrete informatie over de daadwerkelijke opbouw van de bodem/fundering onder de haringmanblokken. Het nut en de noodzaak van aanvullend analytisch onderzoek wordt op basis van de veldwaarnemingen bepaald.

Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigende stoffen)?

- Zie § 2.5.

2.5. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het vooronderzoek zijn de volgende (gestandaardiseerde) onderzoekshypotheses geformuleerd waarbij in voorkomende gevallen onderscheid is gemaakt tussen separaat te onderzoeken deellocaties. Er wordt tevens onderscheid gemaakt tussen de verwachte bodemverontreinigingssituatie met betrekking tot chemische parameters en de verwachte verontreinigingssituatie met betrekking tot asbest.

Tabel 2.2. Hypothese en bijbehorende strategie voor vervolgonderzoek naar chemische parameters

Bodemcompartiment / traject	Hypothese	Analyseparameters	Strategie
<i>Gehele locatie</i>			
Laag onder haringmanblokken	onbekende bodembelasting	n.t.b.	maatwerk o.b.v. SIKB protocol 2001*. Evt. in overleg opschalen naar (indicatieve) partijkeuring.

*op 12 punten worden de haringmanblokken boven de hoogwaterlijn machinaal gebroken en uitgegraven. Het onderliggende materiaal wordt opgeboord en visueel beoordeeld.

Tabel 2.3. Hypothese en bijbehorende strategie voor vervolgonderzoek naar asbest

Bodemcompartiment / traject	Hypothese (NEN 5725)	Strategie* (NEN 5707 cq. 5897)
<i>Gehele locatie</i>		
Laag onder haringmanblokken	onverdachte, kleinschalige locatie	geen

*op basis van NEN 5707 is er in geval van een voor bodemverontreiniging met asbest onverdachte locatie geen verplichting tot vervolgonderzoek in de vorm van veld- en analytisch onderzoek, tenzij op basis van voortschrijdend inzicht de hypothese van een asbest-onverdachte locatie dient te worden gewijzigd.

Ook een vervolgonderzoek naar asbest in niet-vormgegeven bouwstoffen volgens NEN 5897 in de vorm van veld- en analytisch onderzoek is niet van toepassing in geval van (op basis van NEN 5725) asbest-onverdachte, niet-vormgegeven bouwstoffen.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Verkennend bodemonderzoek naar chemische parameters

Het veldwerk is op 4 november 2020 uitgevoerd door de erkende veldwerker M. Kwast, hierbij ondersteund door een sloopkraan van Sagro Aannemingsmij. Zeeland BV, conform de in paragraaf 2.5 vermelde onderzoeksstrategie. Aanvullend is een extra haringmanblok aan de noordzijde van de kade van BTZ doorboord, omdat het vermoeden bestond dat hier misschien een andere taludopbouw aanwezig is.

Er zijn in totaal 13 boringen B01 t/m B13 geplaatst. De boorlocaties zijn weergegeven in de situatietekening in Bijlage 2. Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de veldwerkgegevens in Bijlage 3. De algemene bevindingen zijn:

De haringmanblokken zijn gefundeerd op 0,2 tot 1,1 m mijnsteen, B01 t/m B12. De gemiddelde dikte is 0,7 m, maar dit kan variëren met de hoogte op de rest van het talud. Hieronder werd hoofdzakelijk zintuiglijk schoon zand gevonden. De mijnsteen is relatief fijn, deels verweerd en vermengd met (ingespoelde) klei.

Aan de noordzijde van de kade van BTZ, B13, zijn de blokken gefundeerd op minimaal 0,2 m grind.



Foto 1. Impressie opgeboord materiaal boring B02



Foto 2. Idem boring B04

4. Analytisch onderzoek

Mijnsteen is een bouwstof in de zin van het Besluit bodemkwaliteit. Omdat het opgeboorde materiaal vrij fijn en zacht was, is ervoor gekozen om eerst een civieltechnische inschatting van de hergebruiksmogelijkheden te maken vóór de milieuhygiënische kwaliteit verder wordt beoordeeld.

Hiertoe is door het eigen laboratorium van SMA Zeeland BV een korrelverdeling middels natzeving uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 933-1. Zie ook de uitwerking in Bijlage 4.



Foto 3. Mijnsteen direct uit het veld. Papierbreedte linksonder 15cm

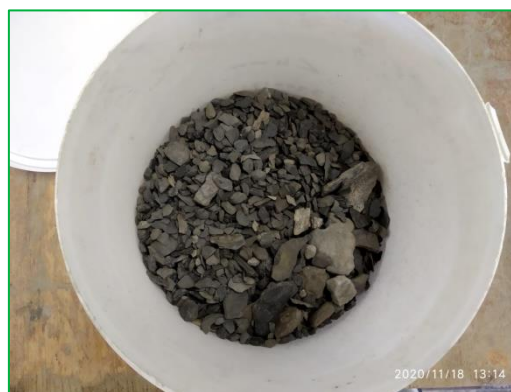


Foto 5. Na droging uitgezeefde fractie >4 mm



Foto 4. Na droging uitgezeefde fractie <4 mm

5. Conclusies

De haringmanblokken langs het voormalig FMT-terrein zijn gefundeerd op 0,2 tot 1,1 m mijnsteen. De gemiddelde dikte is 0,7 m, maar dit kan variëren met de hoogte op de rest van het talud. Hieronder werd hoofdzakelijk zintuiglijk schoon zand gevonden. De mijnsteen is relatief fijn, deels verweerd en vermengd met (ingespoelde) klei. Op het talud aan de noordzijde van de kade van BTZ (werkgebied < 1 000 m²) zijn de blokken gefundeerd op minimaal 0,2 m grind. Mogelijk is hieronder ook mijnsteen aanwezig.

Er is een korrelverdeling bepaald middels natzeving overeenkomstig NEN-EN 933-1. De mijnsteen is niet verder analytisch onderzocht op chemische verontreinigingen.

Achtergronddocumenten

Onderstaande documenten vormen de basis voor divers milieuhygiënisch onderzoek op, aan en in bodem en bouwstoffen in Nederland.

Wet- en regelgeving (vigerende versies op wetten.overheid.nl)

1. Wet bodembescherming
2. Circulaire Bodemsanering 2013
3. Besluit Bodemkwaliteit
4. Regeling Bodemkwaliteit
5. Besluit asbestwegen milieubeheer
6. Regeling nadere voorschriften asbestwegen milieubeheer

Normdocumenten

7. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5707:2015/C2:2017, Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond*, ICS 13.080.01, Delft, augustus 2015
8. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5717:2017, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*, ICS 13.080.05, Delft, december 2017
9. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5720:2017, Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie*, ICS 13.080.05, Delft, 1 december 2017
10. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5725:2017, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek*, ICS 13.080.01; 13.080.05, Delft, oktober 2017
11. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740:2009/A1:2016, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009
12. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5897:2015/C2:2017, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat*, ICS 13.030.30, Delft, augustus 2015

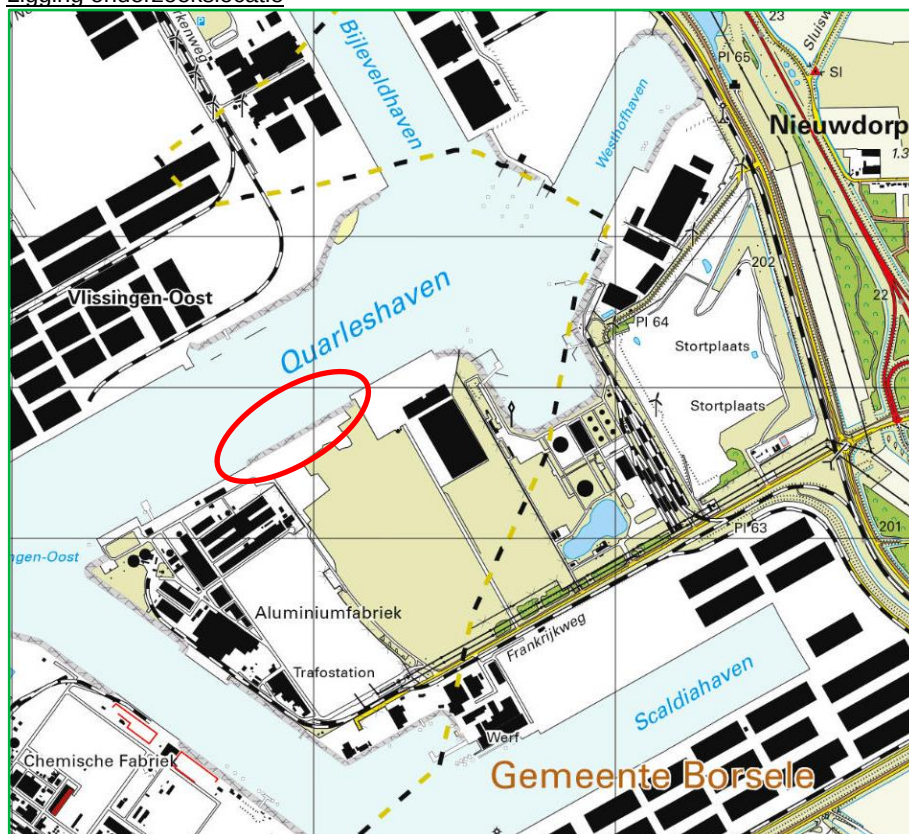
13. Nederlands Normalisatie Instituut, *NTA 5755:2010, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging*, ICS 13.080.05, Delft, juli 2010

Richtlijnen en protocollen

14. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Richtlijnen en protocollen bodembeheer*, www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen
15. CROW, *Publicatie 210, Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt - Selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt*, ISBN 978 90 6628 655 9, Ede, juni 2015
16. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie 2 juli 2020), Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag, 2 juli 2020

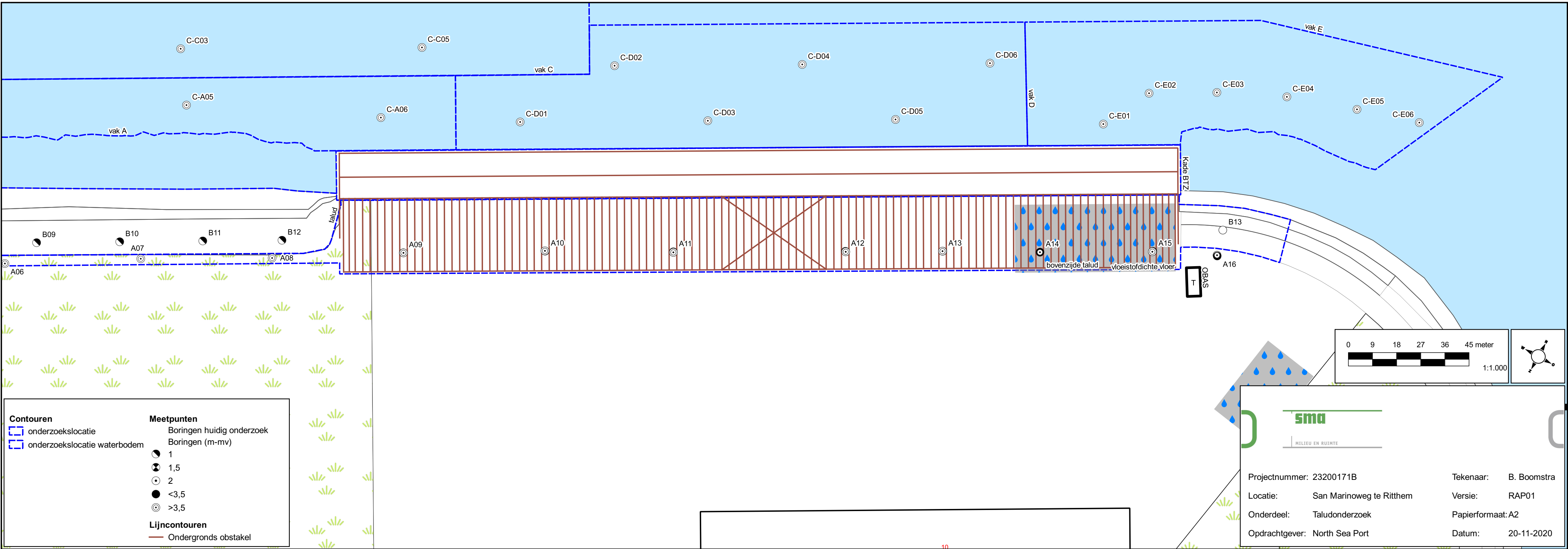
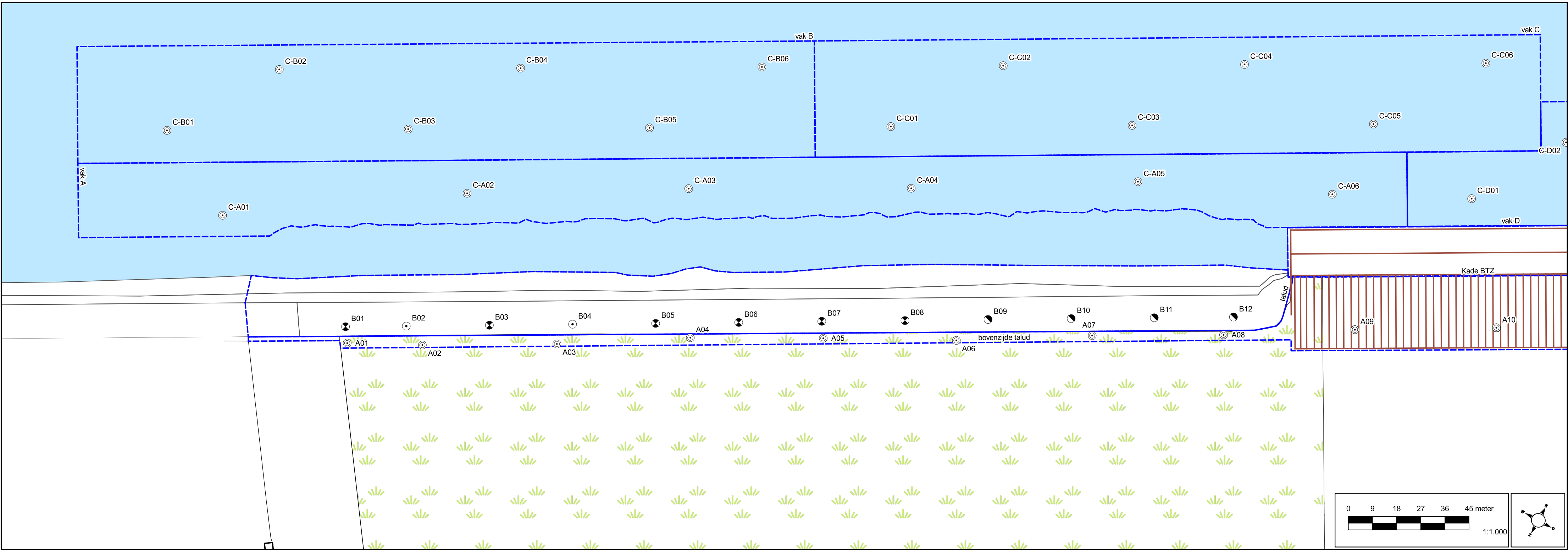
Bijlage 1 Overzichtskaart ligging onderzoekslocatie

Ligging onderzoekslocatie



Schaal: 1:25.000

Bijlage 2 Situatietekening



Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en -profielen

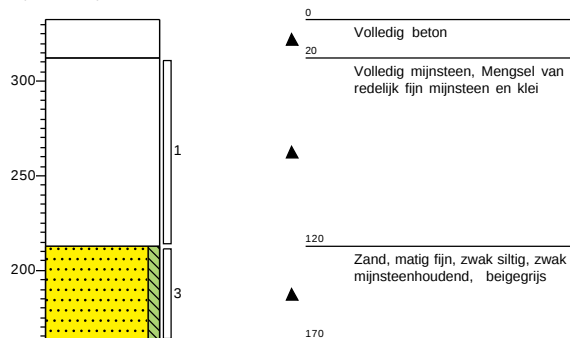
Bijlage 3A Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen

Bijlage 3B Onafhankelijkheidsverklaring

Bijlage 3A Legenda en gat-/sleuf-/boorprofielen

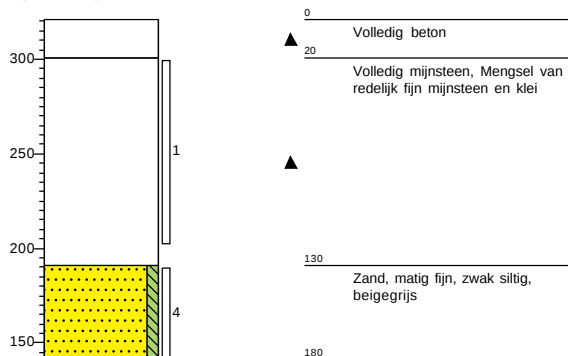
Meetpunt: B01

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37826,43
Y: 387269,33
Z (mv + NAP): 3,327



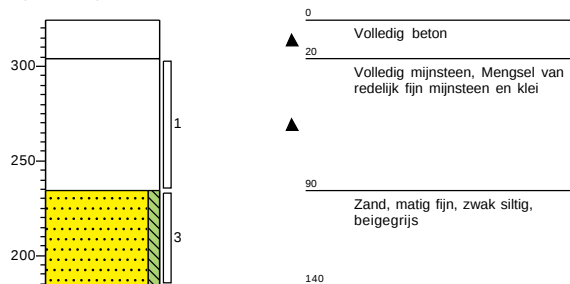
Meetpunt: B02

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37846,14
Y: 387280,51
Z (mv + NAP): 3,21



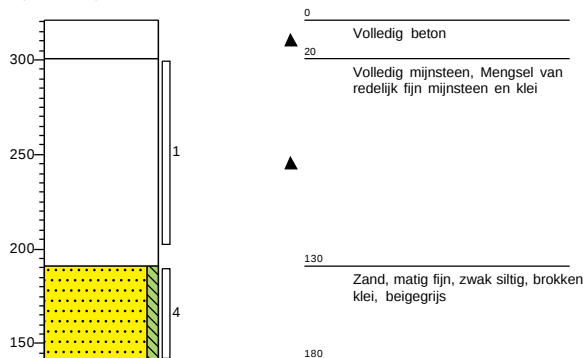
Meetpunt: B03

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37873,10
Y: 387295,82
Z (mv + NAP): 3,245



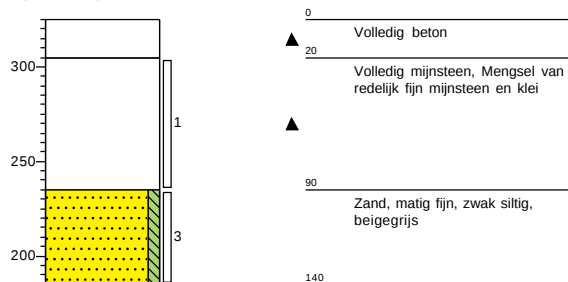
Meetpunt: B04

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37900,05
Y: 387311,18
Z (mv + NAP): 3,21



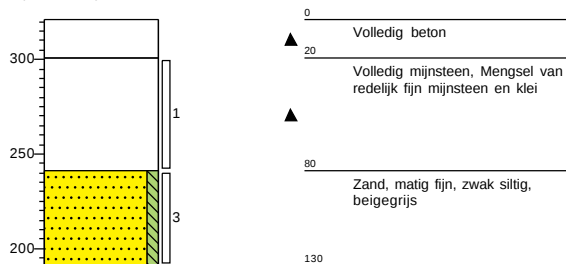
Meetpunt: B05

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37927,00
Y: 387326,48
Z (mv + NAP): 3,25



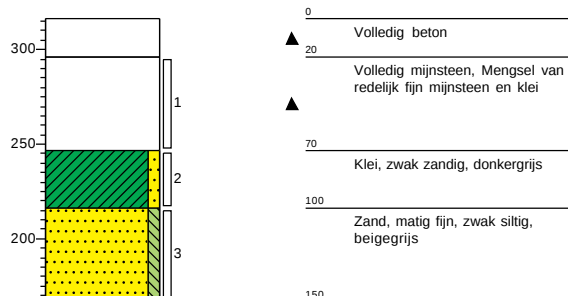
Meetpunt: B06

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37953,92
Y: 387341,82
Z (mv + NAP): 3,212



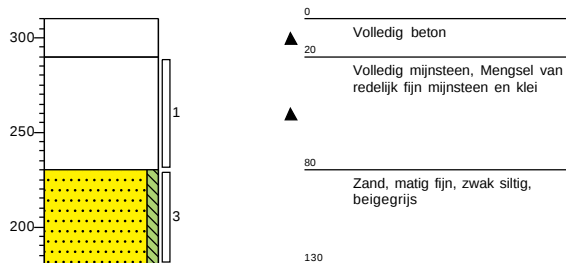
Meetpunt: B07

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 37980,81
Y: 387357,20
Z (mv + NAP): 3,165



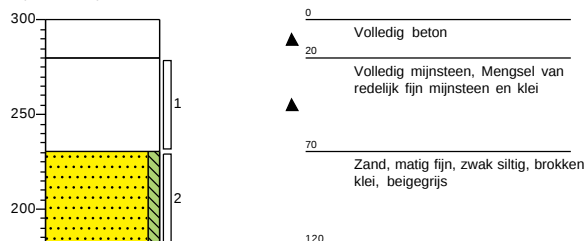
Meetpunt: B08

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 38007,82
Y: 387372,49
Z (mv + NAP): 3,101



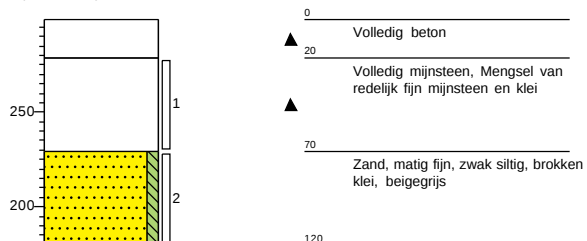
Meetpunt: B09

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 38034,73
Y: 387387,86
Z (mv + NAP): 3,004



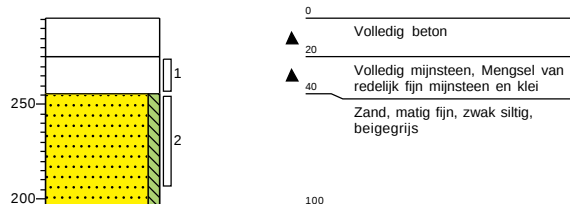
Meetpunt: B10

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 38061,69
Y: 387403,19
Z (mv + NAP): 2,991



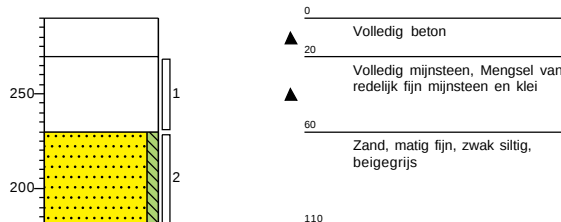
Meetpunt: B11

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 38088,63
Y: 387418,48
Z (mv + NAP): 2,956



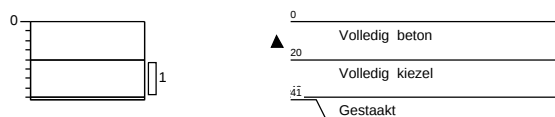
Meetpunt: B12

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 4-11-2020
X: 38114,33
Y: 387433,03
Z (mv + NAP): 2,9



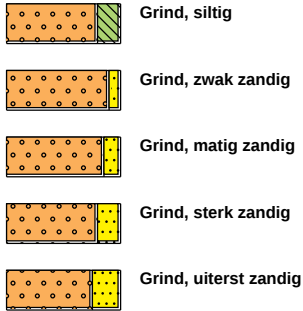
Meetpunt: B13

Veldwerker: M. Kwast
Datum: 5-11-2020
X: 38419,41
Y: 387606,46

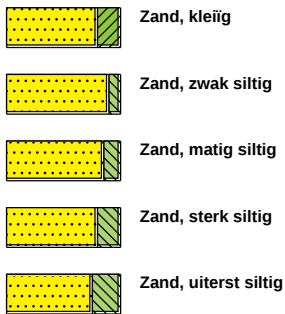


Legenda (conform NEN 5104)

grind



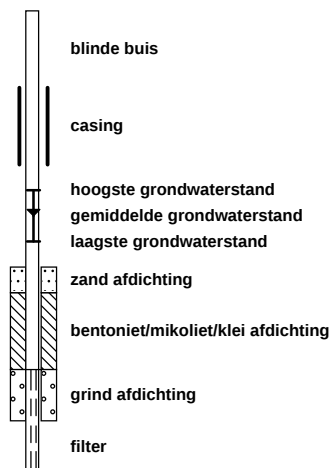
zand



veen



peilbuis



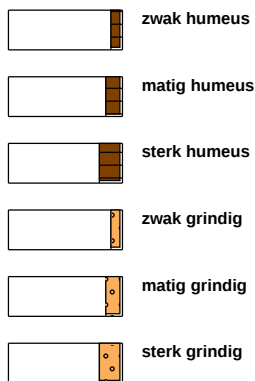
klei



leem



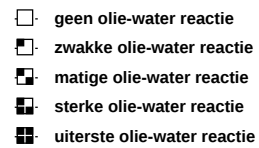
overige toevoegingen



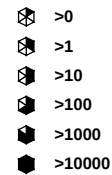
geur



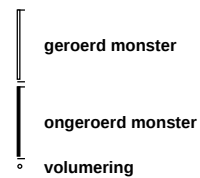
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 3B Onafhankelijkheidsverklaring

Ik verklaar dat het milieukundig veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 versie 6.0.

M. Kwast 2001 2002 2003 2018	
---	--

Bijlage 4 Resultaat korrelverdeling NEN/EN 933-1

RESULTAAT KORRELVERDELING MIJNSTEEN (NAT)

INDICATIEVE TOETSING

Analysecode :

PBB01

Datum productie :

onbekend

Datum monsternamen :

4 november 2020

Locatie puinbreker :

San Marinoweg Ritthem

Zeefdoorsnede :

ø350 mm

Datum rapport :

17 november 2020

Laborant :

dhr. S. Ram

NEN-EN 933-1 - KORRELVERDELING 0 / 31,5									
BESTANDDEEL		ZEEFREST	BELAST	ZEEFREST	BELAST	ZEEFREST	DOORVAL	DOORVAL	EIS: 0 / 31,5
(NEN-EN 933-2)		A (gram)		B (gram)		A+B (gram)	(gram)	(% m/m*1)	(RAW 2015)
R ₁	63 mm	-----		-----		-----	-----	-----	100 % m/m
R ₂	31,5 mm	70		110		180	7.174	98	75 – 100 % m/m
	16 mm	246		336		582	6.592	90	50 – 90 % m/m
	8 mm	600		604		1.204	5.388	73	30 – 75 % m/m
	4 mm	848		800		1.648	3.740	51	20 – 60 % m/m
	2 mm	526		500		1.026	2.714	37	13 – 45 % m/m
	1 mm	394		376		770	1.944	26	8 – 35 % m/m
	500 µm	260		252		512	1.432	19	5 – 25 % m/m
	250 µm	270	X	255	X	525	907	12	
	125 µm	382		342		724	183	2	
R _n	63 µm	48		95		143	7.227	16%	f 0 – 7 % m/m
P	≤ 63 µm							-----	
Totaal (gram)		3.660		3.710		7.314	*1 m/m = massa over massa *2 cm = constante massa		

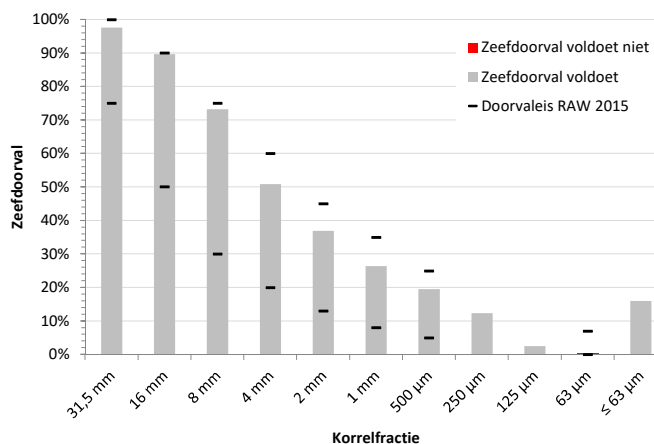
*1 m/m = massa over massa

*2 cm = constante massa

Kwarteren				
Zeef	A (gram)		B (gram)	
Factor	3,98		3,98	
500 µm				
250 µm	68	270	64	255
125 µm	96	382	86	342
63 µm	12	48	24	95
≤ 63 µm	4	16	6	24

Nat zeven	
P	40
M1	8.732
M2	7.380
M1-M2	1.352
% fijn:	15.9%

	Zeving A	Zeving B
t ₀ : massa vóór oven:	4.766	4.740 gram
t ₁ : massa na oven (110±5°C):	4.376	4.356 gram
M1 t ₂ : t ₁ + min. 1 uur opnieuw in oven:	4.376	4.356 gram
t ₀ : massa vóór oven:	5.258	5.258 gram
t ₁ : massa na oven (110±5°C):	3.664	3.716 gram
M2 t ₂ : t ₁ + min. 1 uur opnieuw in oven:	3.664	3.716 gram
cm ^{*2} : 110((t ₁ -t ₂)/t ₂) < 0,1%:	0,00%	0,00% JA
Vochtgehalte ((t ₀ -t ₁)/t ₀)*100:	8,18%	8,10% m/m
Kwarteren :	JA	732,0 gram
Goedgekeurd :	NEE	
Datum/ Paraaf :		



Bijlage 5 Historische kaarten en luchtfoto's



Luchtfoto 1959



Luchtfoto 1970





Luchtfoto 2018

Bijlage 6 Foto's

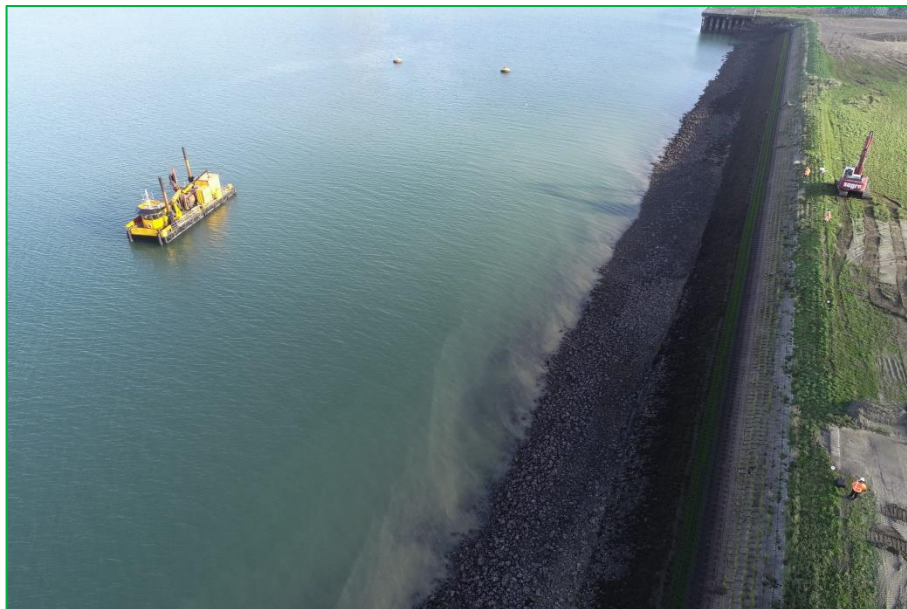


Foto 6. Talud langs voormalig FMT-terrein rechts.



Foto 7