

RAPPORT

Onderzoeken Bodem en Water

Dijkversterking Vlieland, verkenningfase

Klant: Rijkswaterstaat

Referentie: T&PBF4938R001F1.0

Versie: 1.0/Finale versie

Datum: 9 oktober 2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Onderzoeken Bodem en Water

Ondertitel: DVS Vlieland B&W
Referentie: T&PBF4938R001F1.0
Versie: 1.0/Finale versie
Datum: 9 oktober 2017
Projectnaam: DVS Vlieland B&W
Projectnummer: BF4938
Auteur(s): Robert van Bruchem

Opgesteld door: Robert van Bruchem

Gecontroleerd door: Dorien Derks

Datum/Initialen: 2017-10-06 / DDER

Goedgekeurd door: Matthijs Logtenberg

Datum/Initialen: 2017-10-09 / ML

Classificatie

Alleen voor intern gebruik



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

Contents

1	Situatie en samenvatting/conclusie	1
1.1	Situatie	1
1.2	Doel	2
2	Inventarisatie	3
2.1	Aanpak	3
2.2	Huidige en toekomstige situatie en te verwachten grondverzet	3
2.3	Wet- en regelgeving	4
2.4	De milieuhygiënische bodemgesteldheid	6
2.5	Interpretatie en risico's	7
3	Verhardingsonderzoek	8
4	Conclusie	9

Bijlagen

1. As-built tekening aanpassing 1995
2. Asbestonderzoek

1 Situatie en samenvatting/conclusie

1.1 Situatie

De Waddenzeedijk in Vlieland voldoet niet aan de eisen die gesteld worden vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). De steenbekleding die op de dijk ligt, is niet stabiel genoeg. Ook is de dijk te laag om hoge golven tegen te houden als de zeespiegel stijgt. Rijkswaterstaat Noord-Nederland, eigenaar en beheerder van deze dijk, bereidt ter verbetering van de veiligheid een integrale versterking van deze dijk – ook wel bekend als de omringdijk – voor. Deze versterking heeft betrekking op het traject zoals aangegeven in afbeelding 1.1 (dijkvak 1, 2 en 3).



Afbeelding 1.1: Ligging te versterken dijkvakken

De Waddenzeedijk ligt ten zuiden van het dorp Oost-Vlieland pal tegen de bebouwing aan en moet bescherming bieden tegen hoogwater vanaf de Waddenzee. Binnendijks is grenzend aan de dijk geen oppervlaktewater aanwezig. Direct langs de dijk wordt overtollig regenwater van een aantal percelen afgevoerd via een regenwaterriool. De grondwaterstanden in het dorp zijn sinds 1990 niet meer gemeten. Een recente grondwaterstand is dan ook niet bekend. Ten westen van de dijk, in het duingebied, ligt het grondwaterbeschermingsgebied van waaruit Vitens drinkwater wint.

Voor de veiligheidstoetsing (3^o toetsronde) is een geotechnisch grondonderzoek uitgevoerd, hierdoor is de bodemopbouw ter plaatse van de dijk recent beschreven. De boorstaten en sondeergrafieken tonen overwegend een zandige ondergrond aan. Tussen NAP-6,5 m en NAP+1,5 m komen dunne kleilagen voor met een dikte van ongeveer een meter. Daaronder bevindt zich een zandpakket. De bodemkwaliteit direct langs de dijk is afgeleid uit de gegevens in het bodemloket. Hieruit volgt dat de bodemkwaliteit in de directe omgeving van de dijk overwegend schoon is. Enkele bebouwde percelen direct langs de dijk zijn aangemerkt als verdacht. Afhankelijk van de uiteindelijke voorkeursvariant is hier mogelijk aanvullend onderzoek noodzakelijk. Buiten deze locaties er zijn geen verdere indicaties dat locaties aanwezig zijn die

de bodemkwaliteit nadelig beïnvloeden, de dijk en directe omgeving zijn verder onverdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging.

Over de bodemkwaliteit van het dijklichaam zelf zijn geen onderzoeksgegevens beschikbaar. Wel blijkt uit bodemonderzoeken in het HWBP2-project Waddenzeedijk Friese Kust dat in verschillende dijken gecreosoteerde teenschotten met perkoenpalen zijn aangebracht waardoor lokaal de bodem sterk verontreinigd is geraakt. Daarnaast is in het verleden asbestverdacht puingranulaat gebruikt als vlijlaag onder de stenen bekleding.

1.2 Doel

Voorliggend onderzoek heeft tot doel de risico's vanuit bodemkwaliteit en bouwstoffen voor vervolgfases in de dijkverbetering van de Waddenzeedijk op Vlieland inzichtelijk te maken. De dijkverbeteringsplannen zitten op dit moment in de verkenningsfase. In deze fase dienen de risico's (tijd, kosten en omgeving) voor de uitvoering van de verbetering inzichtelijk gemaakt te worden zodat hierop eventueel geanticipeerd kan worden in de keuze voor een voorkeursalternatief (VKA) en de vervolgfase.

2 Inventarisatie

2.1 Aanpak

De dijkverbetering van de Waddenzeedijk bevindt zich in de planfase. Hierin wordt alle relevante informatie voor het beoordelen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de vrijkomende bouwstoffen verzameld. De verzamelde informatie kwantificeert risico's en geeft inzicht in de wijze en mate hoe deze te gaan beheersen in de vervolgfase(n).

De bodemrisico's zijn inzichtelijk gemaakt door het te verwachten grondverzet met de daarop van toepassing zijnde wetgeving (het Besluit bodemkwaliteit) te relateren aan de milieuhygiënische bodemsituatie. De milieuhygiënische bodemsituatie is inzichtelijk gemaakt door de relevante delen van de normdocumenten NEN 5725 (landbodem) en NEN 5717 (waterbodem) te volgen.

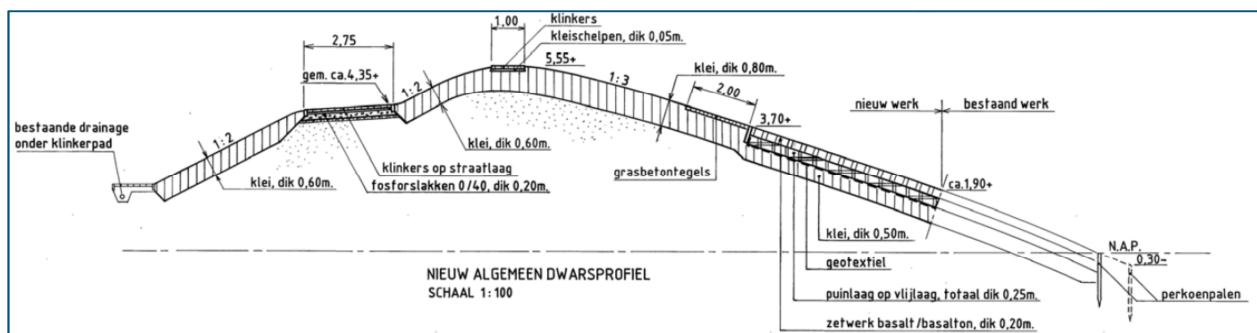
De inventarisatie leidt tot een beeld van:

- De huidige en toekomstige situatie en het te verwachten grondverzet.
- Vrijkomende materialen en de daarop toepassing zijnde wetgeving.
- De milieuhygiënische bodemgesteldheid.

2.2 Huidige en toekomstige situatie en te verwachten grondverzet

Huidige en toekomstige situatie

De dijk heeft zijn huidige vorm en indeling sinds de oplevering in 1996. De opbouw van de dijk aanpassing in 1995 is in de as-built tekening weergegeven en in bijlage 1 opgenomen. In afbeelding 2.1 is de dwarsdoorsnede weergegeven.



Afbeelding 2.1 Dwarsdoorsnede

Binnendijks ligt de teen van de Waddenzeedijk strak tegen de percelen in de dorpskern van Oost-Vlieland aan. Buitendijks ligt de vooroever waarin de gculwand in 2007 is gefixeerd door staalslakken te aan te brengen.

Uit afbeelding 2.1 blijkt het volgende:

- De kern van het dijklichaam bestaat uit zand en is bekleed met klei, de vegetatie op de dijk bestaat uit gras.
- De verharding van het fiets- en voetpad bestaat uit klinkers.
- In de fundering van het fietspad aan de binnendijkse zijde van de dijk zijn fosforslakken gebruikt.
- Onder de klinkerverharding van het voetpad op de dijk zijn kleischelpen gebruikt als funderingsmateriaal.

- De dijkbekleding aan de buitendijkse zijde van het dijklichaam bestaat uit de volgende materialen:
 - Grasbeton zonder funderingsmateriaal.
 - Zetsteen (basalt/basalt) met daaronder een puinlaag van 0,25 m en een geotextiel.
 - Mogelijk is er nog een puinlaag aanwezig in het deel dat als bestaand werk is aangeduid in afbeelding 2.1 (zie bijlage 1 voor de dwarsdoorsnede van de bestaande situatie).
 - De teen van het dijklichaam wordt op zijn plaats gehouden door perkoenpalen met teenschotten.

Het toekomstig ontwerp is nog niet bekend. De varianten voor de versterking variëren van binnen- en buitendijkse aanberming, ophoging tot een constructievorm. Voor alle varianten geldt in meer of mindere mate dat er grond aangevoerd gaat worden.

Hergebruik grond en bouwstoffen

Omdat het toekomstig ontwerp nog niet bekend richt dit onderzoek zich op de vrijkomende en toe te passen materialen, inclusief grond. Daarmee borgen wij de volledigheid van de inventarisatie. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de te verwachten werkzaamheden.

Tabel 2.1 Overzicht uit te voeren werkzaamheden grondverzet en (her)gebruik bouwstoffen

Locatie	Gespecificeerd
Waddendijk	• Verwijderen en mogelijk hergebruik klinkers, fosforslakken, grasbeton en zetsteen. • Verwijderen en mogelijk hergebruik van de vlijlaag (puingranulaat) • Verwijderen en mogelijk hergebruik kleischelpen • Tijdelijk uitnemen van de kleilaag. • Verwijderen perkoenpalen en teenschotten (indien nodig) • Toepassen grond voor aanberming of verhoging

2.3 Wet- en regelgeving

Grens water- of landbodem

Voor de Nederlandse wetgeving zijn waterbodem en overige bodems niet hetzelfde, de regelgeving is ondergebracht in verschillende wetten. De Waterwet is van toepassing op het beheer van de bodem en oevers van oppervlaktewaterlichamen (de waterbodem). De Wet bodembescherming is van toepassing op de overige bodem.

Door de wettelijke scheiding in regelgeving van water- en landbodem is de duidelijke ruimtelijke afbakening van landbodem en waterbodem belangrijk bij een primaire kering zoals in Vlieland-oost het geval is. Deze afbakening is opgenomen in artikel 1.5 van de Waterwet en sluit aan bij het begrip oppervlaktewaterlichaam: *"een oppervlaktelichaam is een samenhangend geheel van vrij aan het aardoppervlak voorkomend water, met de daarin aanwezige stoffen, evenals de bijbehorende bodem, oevers en, voor zover uitdrukkelijk aangewezen krachtens deze wet, drogere oevergebieden, evenals flora en fauna"*.

Aanvullend in artikel 3.1 onder lid 2 is opgenomen: bij of krachtens algemene maatregel van bestuur wordt voor de onder de aanwijzing vallende oppervlaktewaterlichamen tevens de begrenzing vastgesteld. Daarbij worden de oppervlaktewaterlichamen van de rivieren en zee **begrensd door de buitenkruinlijn van de primaire waterkering**.

Dit houdt in dat tot aan de buitenkruinlijn de Wet bodembescherming van toepassing is en vanaf de buitenkruinlijn de Waterwet.

Besluit bodemkwaliteit (toepassen grond en bouwstoffen)

Op grondverzet en het tijdelijk uitnemen en hergebruik van grond en bouwstoffen is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit bodemkwaliteit zijn de voorwaarden voor het toepassen van grond/baggerspecie en bouwstoffen opgenomen. De Regeling bodemkwaliteit is de technische uitwerking van dit besluit. Grondverzet ter plaatse van puntenbronnen (zoals stortplaatsen) en sterke verontreinigingen vallen niet binnen de reikwijdte van het Besluit bodemkwaliteit. In tabel 2.2 zijn hergebruiksmogelijkheden van grond en bouwstoffen van de bij deze dijkverbetering voorkomende vrijkomende materialen gekoppeld aan de wet- en regelgeving.

Tabel 2.2 Overzicht van de toepasselijke artikelen uit wet en regelgeving

Materiaal	Wettelijk kader
Hergebruik bouwstoffen (klinkers, grasbeton, zetsteen en fosforslakken)	Naar verwachting zijn de bouwstoffen visueel niet verontreinigd en dus herbruikbaar bij de dijkversterking onder de voorwaarden van artikel 28, eerste lid, onder b. Gezien de aard van de bouwstoffen zijn deze niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest. In afwijking van artikel 28 Bbk, eerste lid, onder a en c, worden de samenstellings- en emissiewaarden van de toe te passen bouwstof niet bepaald en is geen milieuhygiënische verklaring vereist, indien sprake is van de volgende handelingen: • Het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van vormgegeven bouwstoffen van beton, keramiek, natuursteen en bakstenen; • Het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van bouwstoffen, waarvan de eigendom niet wordt overgedragen; Het bepaalde in het eerste lid is niet van toepassing, indien degene die de bouwstof toepast op grond van kennis of organoleptische waarneming kan aannemen of redelijkerwijs had moeten aannemen dat niet is voldaan aan artikel 28, eerste lid, onder b.
Hergebruik bouwstoffen (puingranulaat uit de vlijlaag)	De vlijlaag bestaat uit puingranulaat en is toegepast in en voor 1995. Daarmee is er een kans dat het granulaat bouw- en sloopafval bevat waardoor het verdacht is voor de aanwezigheid van asbest. De vaststelling of het materiaal asbest bevat dient uitgevoerd te worden volgens de NEN 5897- Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat met de onderzoeksstrategie afgedekte funderingslagen (NEN 5897, paragraaf 7.6), kleinschalig locaties. In afwijking van artikel 28 Bbk, eerste lid, onder a en c, worden de samenstellings- en emissiewaarden van de toe te passen bouwstof niet bepaald en is geen milieuhygiënische verklaring vereist, indien sprake is van de volgende handelingen: • Het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van vormgegeven bouwstoffen van beton, keramiek, natuursteen en bakstenen; • Het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van bouwstoffen, waarvan de eigendom niet wordt overgedragen; Het bepaalde in het eerste lid is niet van toepassing, indien degene die de bouwstof toepast op grond van kennis of organoleptische waarneming kan aannemen of redelijkerwijs had moeten aannemen dat niet is voldaan aan artikel 28, eerste lid, onder b.
Perkoenpalen en teenschotten	De teenschotten en perkoenpalen zijn geen bouwstoffen en beschouwen wij als afval dat afgevoerd dient te worden.
Tijdelijke uitname waterbodem	Op het tijdelijk uitnemen van de bodem is artikel 36.3 van het Bbk van toepassing. In artikel 36 lid 3 van het Besluit Bodemkwaliteit is aangegeven dat "Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie is toegestaan, indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde conditie opnieuw in die toepassing wordt aangebracht". Op basis van het bovenstaande is het oppakken en weer aanbrengen (= toepassen) van de waterbodem om een doorstroombopening te maken en het vrijkomende materiaal ter plaatse toe te passen onder dezelfde condities in principe vrijgesteld van onderzoek. Verkennend waterbodem is niet nodig, dit grondverzet kan wettelijk geborgd worden met een vooronderzoek conform de NEN 5717 (waterbodem) waarin is aangetoond dat er geen sterke verontreinigingen zijn te verwachten. De bodem bij de teenschotten en perkoenpalen zijn waarschijnlijk gecreosoteerd waardoor er zeer

	plaatselijk een bodemverontreiniging aanwezig is. Indien deze grond sterk verontreinigd (> interventiewaarde waterbodem) is dan valt hergebruik niet onder het Besluit bodemkwaliteit. Deze grond mag ook niet vervallen aan de aannemer en moet worden afgevoerd naar een vergunde inrichting. Onder de Waterwet geldt geen saneringsverplichting met procedures zoals deze wel bij landbodemverontreinigingen geldt. Wel is het Besluit lozen buiten inrichtingen van toepassing. Daarnaast zal getoetst moeten worden of de achterblijvende bodem de waterkolom niet verontreinigt. In de waterwet is namelijk opgenomen dat ingrepen de waterkwaliteit niet mogen verslechteren.
Toepassen grond	De kwaliteit van het toe te passen zand bij de dijkversterking is afhankelijk van de kwaliteit van de ontvangende bodem. Het besluit bodemkwaliteit is gebaseerd op het standstill principe, wat zoveel betekend dat per bodemlaag de kwaliteit niet mag verslechteren door een toepassing met zand van een mindere kwaliteitsklasse.

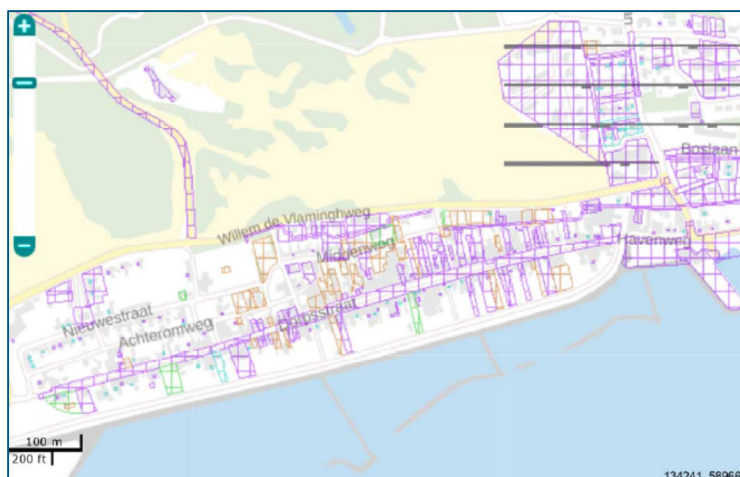
2.4 De milieuhygiënische bodemgesteldheid

Binnendijks: algemene bodemkwaliteit

Op de bodemkwaliteitskaart van Vlieland (<http://www.geosolutions.nl/sites/bkk-fryslan/>) is aangegeven dat het dorp de bodemfunctieklasse wonen heeft. Aan de Waddendijk zelf geen bodemfunctie toegekend. Dat betekend dat werkzaamheden in de bodem van het dijklichaam het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

Bodemloket

Op het bodemloket zijn geen onderzoeken en/of verdachte locaties aangegeven op de Waddendijk zelf, wel aan de binnendijkse teen. Alle onderzoeken en verdachte locaties lopen vanaf de teen van de dijk en niet op de dijk zelf. In afbeelding 2.2 is een uitsnede van het bodemloket voor de Waddenzeedijk weergegeven.



Afbeelding 2.2 uitsnede bodemloket

In de gegevens van het bodemloket staat aangegeven dat op enkele binnendijkse percelen onder- en bovengrondse (diesel)tanks zijn en dat op enkel percelen asbest in de bodem aanwezig kan zijn. Verwacht mag worden dat de tanks nabij de huizen liggen. Op basis van de vermelding van het type uitgevoerd onderzoek (NEN 5707 asbest in bodem) concluderen wij dat asbest is plaatselijk aanwezig er in de vorm van halfverharde paden.

2.5 Interpretatie en risico's

Uit de inventarisatie en het verhardingsonderzoek bouwstoffen blijkt het volgende:

- De meest recente aanpassing van de Waddenzeedijk is uitgevoerd in 1995 en opgeleverd in 1996. Van deze aanpassingen zijn as-built tekeningen beschikbaar.
- Er zijn geen indicaties dat het kleidek verontreinigd is, hergebruik onder artikel 36 Bbk is mogelijk zonder dat hiertoe onderzoek verplicht is.
- Direct aan het dijklichaam ligt de bebouwing. Van diverse percelen is bekend dat er olietanks aanwezig zijn. Er zijn geen calamiteiten bekend waardoor de bodem verontreinigd is geraakt.
- De teenschotten met perkoenpalen zijn waarschijnlijk gecreosoteerd omdat deze in dezelfde tijd zijn aangebracht als de teenschotten aan de Friese kust. Hierdoor is kan de bodem de bodemkwaliteit rond de palen negatief beïnvloed zijn.
- De bouwstoffen die vrijkomen bij de dijkverbetering zijn klinkers, grasbeton, fosforslakken en zetsteen. De bouwstoffen zijn niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Deze bouwstoffen zijn mits visueel niet verontreinigd onder artikel 28 Bbk herbruikbaar zonder onderzoeksplicht.
- Uit de as-built blijkt dat er onder de zetsteen puingranulaat aanwezig is waarschijnlijk ook nog aanwezig in de laag tussen de zetsteen en de teenschotten met perkoenpalen (in de as-built aangeduid als bestaand werk):
 - In de vlijlaag onder de zetsteen is puingranulaat toegepast, hierdoor kan ook puingranulaat aanwezig zijn in het deel tussen de zetsteen en teenschotten. De dijk heeft een lengte van 800 meter en de vlijlaag onder de zetsteen is 0,25 m dik. Dat betekent dat er ongeveer 1000 m³ aan puingranulaat te verwachten is. Puingranulaat is asbestverdacht. Er is een verhardingenonderzoek uitgevoerd waarin de vlijlaag is onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.
 - In de dwarsdoorsnede in de as-built tekeningen is de laag tussen de zetsteen en de teenschotten met perkoenpalen aangegeven als bestaand werk. In het bestaand werk is aangegeven dat er puingranulaat aanwezig is onder de kleilaag. Deze puinlaag is oud en bevat waarschijnlijk geen asbest.

Op basis van het bovenstaande onderscheiden wij drie potentiële risico's:

- Er is puin onder de zetsteen (de vlijlaag) aangebracht. Puin is verdacht voor de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Op basis van het onderzoek is het risico dat de grenswaarde en de hergebruikswaarde wordt overschreden zeer klein.
- Er is waarschijnlijk nog puingranulaat aanwezig in het deel dat als bestaand werk is aangeduid in de dwarsdoorsnede in de as-built tekeningen. Dit is wel een oude puinlaag waarin geen asbesthoudend materiaal te verwachten is. Het risico dat er puingranulaat aanwezig is in dit deel van het dijklichaam is groot maar het risico dat dit asbest bevat is gering.
- De teenschotten en de perkoenpalen zijn waarschijnlijk mogelijk gecreosoteerd waardoor lokaal de bodemkwaliteit negatief is beïnvloed. Of dit ook daadwerkelijk zo is en welke effect dit heeft gehad op de bodemkwaliteit is niet bekend. Een mogelijke verontreiniging is zeer lokaal en beperkt, hierdoor is het risico gering.

3 Verhardingsonderzoek

Situatie

Uit bodemonderzoeken in het HWBP2-project Waddenzeedijk Friese Kust bleek dat in het verleden asbestverdacht puingranulaat is gebruikt als vlijlaag onder de stenen bekleding. Hiertoe is in augustus 2017 de vlijlaag onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Het veldonderzoek is tegelijkertijd uitgevoerd met het verhardingsonderzoek naar de zetsteen en de aard van de vlijlaag.

In puingranulaat kan bouw- en sloopafval aanwezig zijn waardoor het als asbestverdacht wordt beschouwd. Om vast te stellen of het puin wel/niet asbestverdacht is een onderzoek vereist dat voldoet aan de NEN 5897 - Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat -afgedekte funderingslagen kleinschalige locaties. Deze onderzoeksopzet gaat uit van het graven van gaten/sleuven naast de verharding en het inspecteren van het materiaal onder de verhardingslaag. Echter is voor deze locatie niet mogelijk om gaten te graven langs de zetsteen niet mogelijk is omdat hier grasbeton ligt dat niet verwijderd mag worden omdat dit een onderdeel is van de dijkveiligheid en aan de onderzijde van de zetsteen begint de zee bij hoog water.

Opzet en doel

Om een indicatie te krijgen van het materiaal en de mate van asbestverdachtheid is op drie locaties met vijf meetpunten de zetsteen verwijderd en is het puingranulaat beoordeeld op aard, type en visuele kenmerken/bijmengingen. Van de drie locaties is van het uitkomende puingranulaat materiaal verzameld, samengevoegd tot één monster en onderzocht op asbest. In bijlage 2 zijn de drie locaties aangegeven en zijn de beschrijvingen van de profielen en is het analysecertificaat opgenomen.

Veld- en laboratoriumonderzoek

Uit het veldonderzoek blijkt dat de vlijlaag bestaat uit puin en baksteen met plaatselijk wat grind. Er zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op verontreiniging. Van de vlijlaag is ongeveer 25 kg materiaal verzameld. Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat er een stukje hechtgebonden asbest aanwezig is, er zijn geen asbestvezels waargenomen. Het gehalte asbest is 7 mg/kg asbest.

Er zijn geen vezels waargenomen in het onderzochte monster en daarmee is ook de grenswaarde van 2000 vezels per m³ (8 uur) niet overschreden. Ook is de hergebruiksnorm van 100 mg/kg uit het Besluit bodemkwaliteit niet overschreden.

Conclusie

Op basis van het bovenstaande verwachten wij dat asbest geen belemmering is voor het uitvoeren en hergebruik is van het puingranulaat, de kanttekening hierbij is dat de onderzoeksprotocol niet volledig gevolgd is waardoor het een verwachting blijft. De formele asbestverdachtheid blijft gehandhaafd.

4 Conclusie

Met de inventarisatie en het aanvullende onderzoek zijn de risico's en de acties voor de vervolgfase inzichtelijk gemaakt. Vanuit het thema bodemkwaliteit zijn geen risico's zijn voor (uitvoerings)tijd en impact op de omgeving, er zijn immers geen grote verontreinigingen aanwezig. Voor de kosten zijn de risico's inzichtelijk en beperkt, immers er is een sterke indicatie dat asbest onder de hergebruiksnorm aanwezig is en dat een eventuele verontreiniging door de gecreosoteerde teenschotten met perkoenpalen zeer beperkt is.

Ook al zijn de risico's gering toch adviseren wij om na het vaststellen van het VKA, de te verwachten grondwerkzaamheden opnieuw te toetsen om het risicoprofiel verder in te perken.

Bijlage

1. As-built tekening aanpassing 1995

Bijlage

2. Asbestonderzoek

