

RAPPORT

Dijkverbetering Westknollendam

Conditionerend bodemonderzoek

Klant: Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Referentie: T&PBF2365-100-101R001D0.2

Versie: 0.2/Concept

Datum: 23-3-2017

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Entrada 301
1114 AA Amsterdam-Duivendrecht
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 95 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Dijkverbetering Westknollendam

Ondertitel:
Referentie: T&PBF2365-100-101R001D0.2
Versie: 0.2/Concept
Datum: 23-3-2017
Projectnaam: Dijkverbetering Westknollendam
Projectnummer: BF2365-100-101
Auteur(s): Dorien Derks

Opgesteld door: Dorien Derks

Gecontroleerd door: Robert van Bruchem

Datum/Initialen: 20-03-2017/RB

Goedgekeurd door: Dave Groot

Datum/Initialen: 23-03-2017/DG

Classificatie

Projectgerelateerd



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, ISO 14001 and OHSAS 18001.

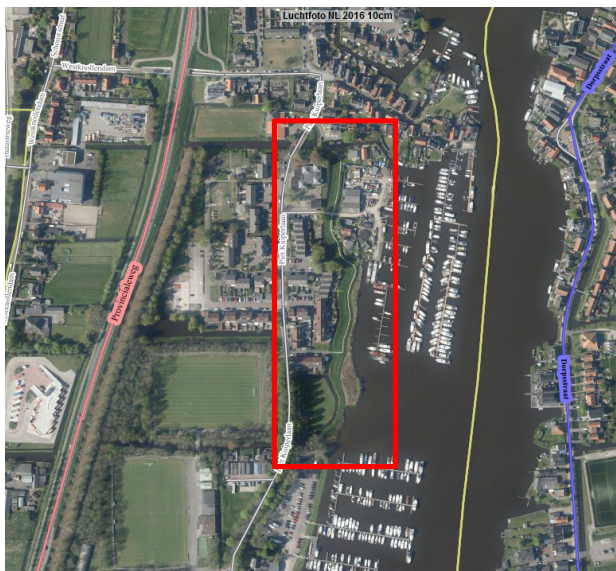
Inhoud

1	Locatie, opzet van het onderzoek en conclusie	1
1.1	Locatie en aanleiding	1
1.2	Bodem in de ontwerp- en bestekfase	1
1.3	Conclusie	2
2	Conditionerend bodemonderzoek	4
2.1	Projectfase in relatie tot normdocumenten	4
2.2	Te verwachten werkzaamheden in de bodem	4
2.3	Wetgeving	5
2.3.1	Afbakening tussen water- en landbodem	5
2.3.2	Bevoegd gezag	5
2.4	Relevante eisen voor grondverzet vanuit de wetgeving	6
3	Methodiek en resultaten inventarisatie	8
3.1	Methodiek inventarisatie	8
3.2	Inventarisatie	9
3.3	Historisch, huidig en toekomstig gebruik	9
3.4	Diffuse bodemkwaliteit	10
3.5	Puntbronnen en verdachte locaties	12
3.6	Bekende bodemonderzoeksgegevens	16
3.7	Financieel-juridische situatie	19
4	Conclusie inventarisatie	20

1 Locatie, opzet van het onderzoek en conclusie

1.1 Locatie en aanleiding

De regionale waterkering ter plaatse van Westknollendam is op verschillende tracédelen niet op sterkte. Dit geldt onder andere voor het deel langs de Zaan ter hoogte van de jachthaven Hennewerf en de Zaanse Zeilvereniging (zie Afbeelding 1.1). De dijk is grotendeels een groene kade en is opgedeeld in een noordelijk deeltraject van circa 280 meter (kade met kruinpad tot gemaal) en een zuidelijk deeltraject (schapenweide) van circa 70 meter. Uit toetsing van dit kadetracé blijkt de binnenwaartse- en buitenwaartse stabiliteit en de kruinhoogte niet te voldoen. Voor de verbetering van dit kadetracé is door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier een schetsontwerp (SO) opgesteld. Met deze rapportage zijn de, in de ontwerp- en bestekfase bekende bodemrisico's voor de uitvoering inzichtelijk gemaakt.



Afbeelding 1.1 Ligging dijktracé Westknollendam

1.2 Bodem in de ontwerp- en bestekfase

Om vast te stellen of de milieukundige bodemkwaliteit een risico is voor het uitvoeren van de werkzaamheden, wordt in de ontwerp- en bestekfase inzichtelijk gemaakt of er puntbronnen en/of sterk verontreinigde locaties op het tracé aanwezig zijn waar grondverzet gaat plaatsvinden. In voorliggende bureaustudie zijn de beschikbare bodemgegevens geïnventariseerd en beoordeeld en risico's voor het ontwerp of de uitvoer van de werkzaamheden inzichtelijk worden gemaakt.

Op het uitvoeren van het grondverzet voor de dijkversterking zijn het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) van toepassing. In artikel 36.3 van het Bbk is vastgelegd dat het tijdelijk uitnemen van grond en weer op of nabij dezelfde locatie toepassen is vrijgesteld van onderzoek mits de bodem de interventiewaarde niet overschrijdt. Milieukundig bodemonderzoek is vanuit de wetgeving dus niet verplicht. Puntbronnen en locaties die sterk verontreinigd vallen buiten de reikwijdte van het Bbk. Op deze locaties is de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing en vervalt de vrijstelling voor het uitvoeren van milieukundig onderzoek.

Voor het inventariseren van de bodemgegevens is de methodiek van de NEN 5725, NEN 5717 en de NEN 5707 gebruikt. De gegevens van de inventarisatie zijn aangevuld met het te verwachten grondverzet en de daarop van toepassing zijnde wetgeving (Wet bodembescherming, Waterwet en Besluit bodemkwaliteit). Door de geïnventariseerde gegevens te relateren aan de wetgeving zijn de risicolocaties inzichtelijk gemaakt.

1.3 Conclusie

Uit de inventarisatie van de bodemrisico's voor de verbetering van het dijktracé Westknollendam blijkt dat de risico's gering en goed beheersbaar zijn. De dijk ligt al sinds minimaal 1850 op dezelfde plaats en heeft altijd een waterkerende functie gehad. Grondverzet voor de dijkverbetering mag worden uitgevoerd op basis van het Besluit bodemkwaliteit en de bodemkwaliteitskaart. De diffuse kwaliteit van de bodem is door de lange industriële activiteiten in Zaanstad en omgeving beïnvloed, hierdoor is de bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Gebiedseigen grond en grond uit de gemeente Zaanstad mag worden toegepast op basis van de bodemkwaliteitskaart. Voor het toepassen van grond van buiten de gemeente geldt het generieke beleid. Deze grond moet voor het noordelijk deel voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse Wonen en voor het zuidelijk deel aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Uit de geïnventariseerde gegevens komen potentiële drie risico's naar voren.

1. De melding dat in en tegen de dijk industrieel en/of bedrijfsafval is toegepast.
2. Het puinpad over de kruin van de dijk van het noordelijk dijkdeel en het puinpad naar de jachthaven.
3. Plaatselijke verontreinigingen zonder aanwijsbare (punt)bron zoals aangetoond in het onderzoek naar de woonhuisaansluiting van Westknollendam 77a10 - 77a11.

In Tabel 1.1 zijn de potentiële risicolocaties, de situatie en de beheersmaatregelen benoemd.

Tabel 1.1 samenvatting bodemrisico's en beheersmaatregelen

Situatie	Toelichting	Risico met beheersmaatregel
Toepassen van industrieel en/of bedrijfsafval. Gehele dijktracé – bovengrond en ondergrond	Op het Zaans bodemloket wordt melding gemaakt van het toepassen van industrieel en/of bedrijfsafval tegen en in de dijk.	Naar aanleiding van de vermelding van de toepassing van industrieel en/of bedrijfsafval in en tegen de dijk is een onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de grond in de dijk. Uit de beschikbare gegevens van dit onderzoek blijkt: - Aan het maaiveld zijn geen visuele verontreinigingen met asbest aangetroffen. - Er wordt geen melding gemaakt van visuele verontreinigingen met industrieel of bedrijfsafval - In het analytisch onderzoek van de grond van de dijk zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. Op basis van deze gegevens is geen risico voor grondverzet te verwachten.
Kruinpad noordelijk dijktracé en puinpad naar jachthaven	Het kruinpad over het noordelijk deel van het dijktracé en de toegangsweg naar de jachthaven bestaan uit granulaat (puin). Omdat de fractie bodemvreemd materiaal in dit kruinpad meer dan 50% is, is er volgens de	Omdat de puinpaden geen bodem betreft vormen ze geen risico voor het grondverzet. Voor de uitvoering wordt geadviseerd de puinpaden apart te ontgraven en af te voeren naar een erkend verwerker.

Situatie	Toelichting	Risico met beheersmaatregel
	definities in het Besluit bodemkwaliteit geen sprake van bodem. In het bodemonderzoek naar de kwaliteit van de dijk is het kruinpad wel getoetst aan de toetswaarden uit de Wet bodembescherming. Toetsing van de kwaliteit van dit materiaal aan de toetsingswaarden voor bodem is echter niet relevant en de toetsresultaten zijn dan ook te verwerpen.	Op basis van deze gegevens is geen risico voor grondverzet te verwachten.
Lokaal verhoogde gehalten zonder aanwijsbare bron zoals aangetoond in het onderzoek naar de woonhuisaansluiting Westknollendam 77a10 - 77a11 Wormerveer	Lokaal worden in de dijk sterk verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetroffen, zonder dat hiervoor een bron aanwezig is.	Deze lokaal verhoogde gehalten passen bij het beeld van de heterogeen diffuse bodemkwaliteitsklasse Industrie zoals vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitsklassen in de bodemkwaliteitskaart zijn gebaseerd op de gemiddelde gehalten in een zone hierdoor kunnen lokaal hogere en lagere gehalten voorkomen. Op basis van deze gegevens is geen risico voor grondverzet te verwachten.

2 Conditionerend bodemonderzoek

2.1 Projectfase in relatie tot normdocumenten

De dijkverbetering Westknollendam zit in de ontwerp- en aanbestedingsfase. Het eerste schetsontwerp (SO) is opgesteld. Met behulp van het aanvullende grondonderzoek wordt het SO verder uitgewerkt tot een Oplegmemorandum SO. Daarna volgt de uitwerking van het voorkeursalternatief tot een DO (het VO wordt overgeslagen). Belangrijk onderdeel binnen de uitwerking van het ontwerp is het in kaart brengen van de relevante omgevingsaspecten. Deze aspecten kunnen van invloed zijn op het ontwerp, op de uitvoeringswijze en bepalen welke vergunningen nodig zijn. Ook het thema milieuhygiënische bodemkwaliteit heeft direct invloed op het primaire proces, namelijk: kosten, doorlooptijd en omgevingsimpact in de uitvoeringsfase (bron: Handreiking ondergrond in verkenningfase, RWS, september 2010) en wordt om die reden in kaart gebracht.

Hoewel voor het inventariseren van de milieuhygiënische bodemgegevens in de ontwerp- en bestekfase geen wettelijke norm of richtlijn bestaat is het wel belangrijk die gegevens te verzamelen die ook in een later stadium bruikbaar zijn. Vandaar dat deze inventarisatie is uitgevoerd op basis van de NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek en de NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat deze normen expliciet bedoeld zijn om die informatie en kennis te verzamelen waarmee de geschikte onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënisch bodemonderzoek kan worden afgeleid. Toch zijn deze normen zeer bruikbaar in de ontwerp- en bestekfase omdat dezelfde bodeminformatie die wordt gebruikt voor het vaststellen van de onderzoeksstrategie ook kan worden gebruikt voor het vaststellen van de bekende milieuhygiënische bodemkwaliteit en bodemrisico's in de uitvoeringsfase.

2.2 Te verwachten werkzaamheden in de bodem

Bij het versterken en het ophogen van een dijklichaam zijn verschillende werkzaamheden in en met de bodem te verwachten. De meest voorkomende werkzaamheden zijn:

Tabel 2.1 meest voorkomende werkzaamheden bij dijkverbeteringen en dijkverhogingen.

Aanleiding grondverzet / verbetermaatregel	Werkzaamheden
De dijk is te laag en dient hoger gemaakt te worden. Hierbij wordt de dijk hoger en het dijklichaam breder.	- Aftoppen van de bovenlaag bekleding en in depot op en nabij zetten. - Vergroten dijklichaam met aangevoerd materiaal. - Oorspronkelijke bekleding weer aanbrengen. - Eventueel verleggen van watergangen.
Verbeteren van kwaliteit bekleding	- Aftoppen van de bovenlaag en in depot op en nabij zetten. - Nieuwe bekleding aanbrengen en/of oorspronkelijke bekleding weer aanbrengen.
Klei-inkassing naast het dijklichaam binnen of buitendijks waarbij de omvang en de diepte afhankelijk is van het bodemprofiel. Vervanging grond onder de bodem in de contactzone. Vervanging grond met de bodem van de contactzone.	- Vervanging grond onder de bodem in de contactzone. - Aftoppen van de bovenlaag en in depot op en nabij zetten. - Verwijderen grondvolume tot gewenste diepte - Aanbrengen geschikte grond (klei). - Oorspronkelijke bodem contactzone weer terugplaatsen. - Afvoeren overgebleven grond.

2.3 Wetgeving

Het versterken van een dijk gaat over het algemeen samen met grondverzet, waaronder het aanbrengen van grondlichamen, het verleggen van watergangen (dijksloten) en verplaatsen kabels en leidingen. Dit grondverzet kan zowel binnen- als buitendijks plaatsvinden, afhankelijk van het ontwerp. Het uitvoeren van grondverzet is in Nederland gebonden aan regels die zijn vastgelegd in de Nederlandse wetgeving. De initiatiefnemer van het grondverzet moet deze regels naleven, het bevoegd gezag heeft de taak dit te controleren.

2.3.1 Afbakening tussen water- en 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 Wbb is van toepassing op de overige bodem. De Wet bodembescherming (Wbb) stelt regels om de bodem te beschermen. De Wbb maakt duidelijk dat grondwater een onderdeel van de bodem is. Daarnaast worden de sanering van verontreinigde bodem en grondwater in de Wbb geregeld. De waterbodemregelgeving die voorheen was opgenomen in de Wbb is in 2009 overgegaan naar de Waterwet.

Door de wettelijke scheiding in regelgeving van water- en landbodem is de duidelijke ruimtelijke afbakening van landbodem en waterbodem belangrijk. 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 begrensd door de buitenkruinlijn van de primaire waterkering, voor zover die primaire waterkering is aangegeven op de kaart die als bijlage bij deze wet behoort.

2.3.2 Bevoegd gezag

In de ontwerp- en bestekfase heeft het bevoegd gezag geen formele rol, immers er is nog geen sprake van grondverzet. Wel kunnen zij een waardevolle inbreng hebben in de aanloop naar de uitvoering door te adviseren om zo in een vroegtijdig stadium gezamenlijk met de initiatiefnemer de grootste hobbels en valkuilen weg te nemen. Hierdoor kan vertraging in de uitvoeringsfase worden voorkomen.

Het projectgebied van de dijkverbetering Westknollendam ligt in de gemeente Zaanstad. Het gebied tussen de dijk en de Zaan is niet opgenomen als droge oevergebied en valt dus niet onder de Waterwet. Dit betekent dat voor handeling met grond en in de bodem de Wet bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit van toepassing zijn. De gemeente Zaanstad is bevoegd gezag vanuit zowel de Wet bodembescherming als het Besluit bodemkwaliteit. Gemeente Zaanstad heeft de uitvoeringstaken gemandateerd aan de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

2.4 Relevante eisen voor grondverzet vanuit de wetgeving

Besluit bodemkwaliteit

In het Besluit bodemkwaliteit zijn de voorwaarden voor het **toepassen** van grond/baggerspecie en bouwstoffen opgenomen. De Regeling bodemkwaliteit is de technische uitwerking van het Besluit bodemkwaliteit. In het Besluit is opgenomen dat puntenbronnen (zoals stortplaatsen) en sterke verontreinigingen niet binnen de reikwijdte vallen van het Besluit bodemkwaliteit.

In Tabel 2.2 zijn hergebruiksmogelijkheden van de meest voorkomende vrijkomende materialen bij een dijkversterking van een dijk zoals in Westknollendam gekoppeld aan de wet- en regelgeving.

Tabel 2.2 relatie materiaalstromen bij dijkverbetering aan de wet- en regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit en de Wet bodembescherming.

Materiaal	Wet- en regelgeving
Opnemen en terugbrengen van de klinkers	Het vrijkomende materiaal uit de weg mag worden hergebruikt zonder erkende kwaliteitsverklaring mits het onbewerkt, onder dezelfde condities weer wordt toegepast en niet van eigenaar verandert (artikel 29c Bbk). Dit geldt niet indien redelijkerwijs aangenomen kan worden dat het funderingsmateriaal op grond van kennis of organoleptische waarneming niet voldoet aan de samenstellingswaarden. Naar verwachting zijn klinkers niet verontreinigd en dus herbruikbaar.
Hergebruik bouwstoffen buitendijks, zuilen en stortsteen	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. Naar verwachting zijn de zuilen en stortsteen niet verontreinigd en dus herbruikbaar.
Tijdelijke uitname bovengrond/teelaarde van de dijk en verplaatsen dijk	Op het tijdelijk uitnemen van de bovengrond 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 bovengrond op de taluds in principe vrijgesteld van onderzoek. Onderzoek is niet nodig, dit grondverzet kan wettelijk geborgd worden met een vooronderzoek conform de NEN 5725 (landbodem) of NEN 5717 (waterbodem) waarin is aangetoond dat er geen sterke verontreinigingen zijn te verwachten
Verleggen sloot	In de toelichting op de Regeling bodemkwaliteit is het voorbeeld van het verleggen van een sloot expliciet genoemd als voorbeeld van tijdelijke uitname en toepassing op en nabij. Het verleggen van een sloot is in principe vrijgesteld van onderzoek.
Baggeren sloten en verspreiden baggerspecie	Het baggeren van sloten en het verspreiden op aangrenzend perceel zonder milieukundig bodemonderzoek is toegestaan onder enkele voorwaarden, deze zijn opgenomen in artikel 4.3.4.lid 4 van de Regeling bodemkwaliteit. De reden voor de vrijstelling is dat de milieukundige bodemkwaliteit van de slootbodem een vergelijkbare historische en huidige belasting heeft met de omliggende percelen. Hiermee wordt per definitie voldaan aan het "Stand still" principe. Artikel 4.4.4 lid 4: Bodemonderzoek is niet noodzakelijk voor het verspreiden van baggerspecie als bedoeld in artikel 35, onder f en i, van het besluit, indien deze niet afkomstig is van

Materiaal	Wet- en regelgeving
	oppervlaktewateren in de gebieden: • die zijn bebouwd, daaronder begrepen kassen- en industriegebieden; • waar regelmatig beroeps- of pleziermotorvaart plaatsvindt; • waar geloosd wordt na de laatste keer dat er is gebaggerd; • grenzend aan wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag, tenzij het betreft bermsloten op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering niet loost; • met een oeverbeschoeiing die bestaat uit met gecreosoteerde olie behandeld hout; • waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze niet voldoen aan de maximale waarden voor het verspreiden van baggerspecie als bedoeld in artikel 35, onder f en i, van het besluit, of die niet zijn aangegeven in een beheersplan als bedoeld in artikel 9 van de Wet op de waterhuishouding. Dit geldt voor alle sloten die verlegt worden en waarvoor gekozen wordt om de baggerspecie te verspreiden. Ook dit grondverzet is in principe vrijgesteld van onderzoek. Het grondverzet voor het verleggen van sloten is maatwerk.
Puinverhardingen (erf) en dammetjes	Puinpaden en puindammetjes zijn verdacht voor asbesthoudende materialen.
Toepassen grond	Voor het toepassen van grond dient te worden voldaan aan de eisen zoals gesteld in het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij wordt het principe "Stand still" gehanteerd.
Grootschalige bodemtoepassing	Een grootschalige toepassing is een toepassing waarin een grote hoeveelheid grond of baggerspecie wordt toegepast. Een grootschalige toepassing kent volgens het Besluit een minimaal volume van 5.000 m ³ en minimale toepassingshoogte van 2 meter.

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) bevat regels om de bodem te beschermen. Bij de dijkverbetering is de regelgeving van de Wet bodembescherming van toepassing op het moment dat sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. In de Circulaire bodemsanering (1 juli 2013) is in artikel 2 beschreven wanneer sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en wanneer niet.

Indien er werkzaamheden gaan plaatsvinden in een geval van ernstige bodemverontreiniging dan moet de opdrachtgever/eigenaar de voorgenomen sanering melden aan het bevoegd gezag en de beschikkingsprocedure doorlopen. De gegevens bij de melding moeten afkomstig zijn van een persoon of instelling (bodemintermediair) die beschikt over een erkenning op grond van het Besluit bodemkwaliteit. Als daar geen sprake van is mag het bevoegde gezag geen beschikking nemen.

3 Methodiek en resultaten inventarisatie

3.1 Methodiek inventarisatie

Scope

Door de opdrachtgever is een kaart met daarop de projectbegrenzing aangeleverd. De dijkverbetering heeft betrekking op de dijk langs de Zaan in Westknollendam ter hoogte van de jachthaven Hennewerf en de Zaanse Zeilvereniging. De dijk is grotendeels een groene kade en is opgedeeld in een noordelijk deeltraject van circa 280 meter (kade met kruinpad tot gemaal) en een zuidelijk deeltraject (schapenweide) van circa 70 meter.

De aangegeven projectbegrenzing is globaal ingetekend en kan nog enkele meters schuiven. In lijn met de NEN 5725 is de scope van het projectgebied vastgesteld op de globale projectbegrenzing met een buffer van 25 m.

Opzet

De milieuhygiënische bodemkwaliteit en de risico's zijn in kaart gebracht volgens de methodiek van de NEN 5725. Hoewel dit protocol gericht op het voorbereiden van het milieukundig onderzoek en niet voor het vaststellen van bodemrisico's is de methodiek wel bruikbaar. Voor de volledigheid is de inventarisatie volgens de NEN 5725 aangevuld met gegevens over de diffuse bodemkwaliteit en een overzicht van bekende puntbronnen en verontreinigingen.

Uit de inventarisatie volgt een beeld van:

- het huidige, vroegere en toekomstige gebruik van de locatie en directe omgeving;
- de diffuse milieuhygiënische bodemkwaliteit
- puntbronnen en bekende bodemonderzoeksgegevens
- eventuele financieel-juridische aspecten.

Analyse en risico's

De milieukundige bodemrisico's zijn afgeleid door geïnventariseerde gegevens te vergelijken met de wettelijke eisen en regels aan werkzaamheden in de bodem en grondverzet. Ondanks dat het ontwerp voor de dijkverbetering nog niet vastligt is wel een inschatting te maken van de werkzaamheden die plaats zullen vinden. In de regel zijn de werkzaamheden voor dijkverbeteringen redelijk uniform en bestaan voornamelijk uit het aan- en opbrengen van grond (klei en zand), het aanleggen van verhardingen (indien een weg over de dijk loopt) en het infrezen van geotextiel om piping tegen te gaan.

Houdbaarheid onderzoek

De bodemkwaliteit in Nederland is stabiel veranderd doorgaans niet. Alleen daar waar op of in de bodem door menselijk handelen de situatie veranderd kan dit gevolgen hebben voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Een (voor)onderzoek voor landbodem heeft dan in principe ook geen houdbaarheidsdatum.

3.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

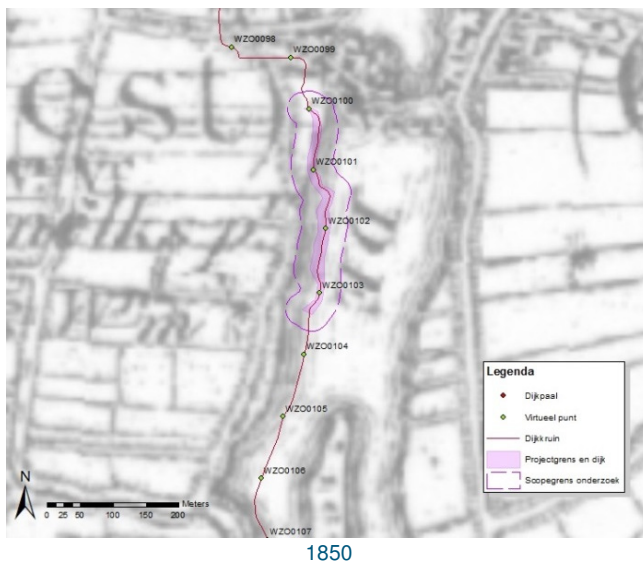
- Historische topografische kaarten (ontsloten via www.topotijdreis.nl)
- Lucht- en locatiefoto's uit 2016 (via Globespotter)
- Kadastrale gegevens (Kadaster)
- Nota bodembeheer Zaanstad 2013 – 2017
(<https://www.zaanstad.nl/mozard/document/docnr/637758>)
- Zaan bodemloket (<http://geo.zaanstad.nl/geointer/kaarten/bodem-loket.html>)

3.3 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

In Afbeelding 3.1 is de topotijdreis van het dijktracé opgenomen. Aan de hand van historische topografische kaarten is een tijdreis gemaakt op basis waarvan het historisch en het huidige bodemgebruik is bepaald. Opvallend is dat de dijk op de kaarten uit 1850, 1875, 1900 en 1925 in het water van de Zaan lijkt te liggen. Aangezien de dijk op deze kaarten dezelfde vorm heeft als huidige dijktracé is het waarschijnlijker dat deze kaarten niet goed zijn georefereneerd en dat het kaartbeeld iets naar het westen is opgeschoven.

Ontwikkeling locatie

Uit de topotijdreis blijkt dat de dijk al minimaal sinds 1850 op de huidige plek ligt. Rondom de dijk zijn landbouwgronden (kavels) zichtbaar. Aan de zuidpunt van het te verbeteren dijktracé stond rond 1880 een poldermolen (molen Het Zwarte Varken). Op de kaart uit 1950 is de eerste bebouwing naast het dijktracé zichtbaar. Deze bebouwing bevindt zich ter hoogte van het noordelijk tracédeel tussen de dijk en de Zaan. Vanaf 1975 is aan de zuidkant van het tracé binnendijs een sportveld zichtbaar, verder is binnendijs het gebied nog steeds in gebruik als landbouwgebied. Tussen 1975 en 2000 is noordelijk van het sportveld binnendijs het gebied ontwikkeld.





Afbeelding 3.1 Topotijdreis dijktracé dijkverbetering Westknollendam

Huidig en toekomstig gebruik

De dijk is nu in gebruik als regionale waterkering en zal dit in de toekomst ook blijven. De dijk zelf is een groene dijk, met daarop een dijkkrui-pad (jaagpad). Binnendijs ligt aan de voet van de dijk een watergang. Ter hoogte van de jachthaven ligt ook buitendijs een watergang langs de voet van de dijk. De jachthaven zelf ligt eveneens buitendijs.

3.4 Diffuse bodemkwaliteit

De diffuse bodemkwaliteit staat beschreven in de Nota bodembeheer Zaanstad 2013 – 2017, gemeente Zaanstad, versie 2, februari 2013. Uit de bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer blijkt het volgende:

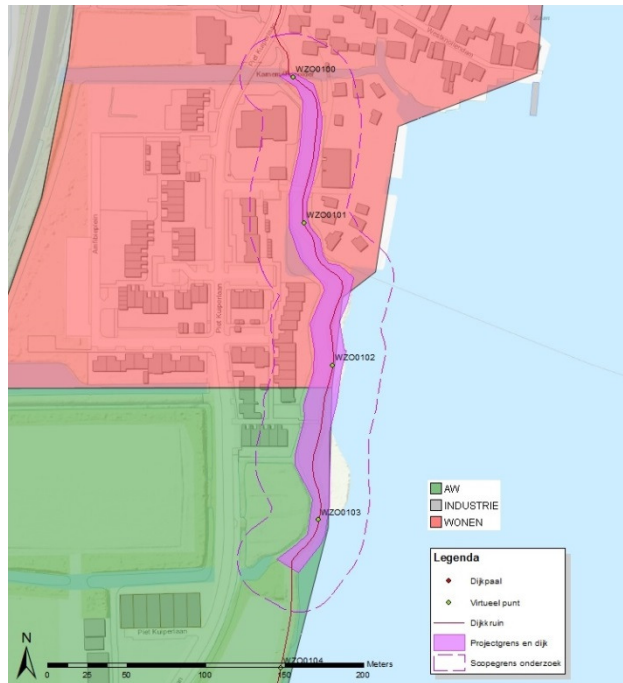
- De locatie ligt verdeeld over twee bodemfunctiezones. Het noordelijk deel ligt in de bodemfunctieklasse 'wonen' en het zuidelijke deel in de zone met bodemfunctie 'natuur/achtergrondwaarde'.
- De milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond (0 tot 0,5 m-mv) is 'industrie' (ontgravingskaart bovengrond).
- De milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond (0,5 tot 2,0 m-mv) is 'industrie' (ontgravingskaart ondergrond).
- De toepassingseis van grond in de boven- en ondergrond is gelijk aan de bodemfunctieklasse.

Voor het toepassen van grond op basis van een bodemkwaliteitskaart zijn in de Nota bodembeheer Zaanstad eisen beschreven. In het kort gelden de volgende toepassingseisen:

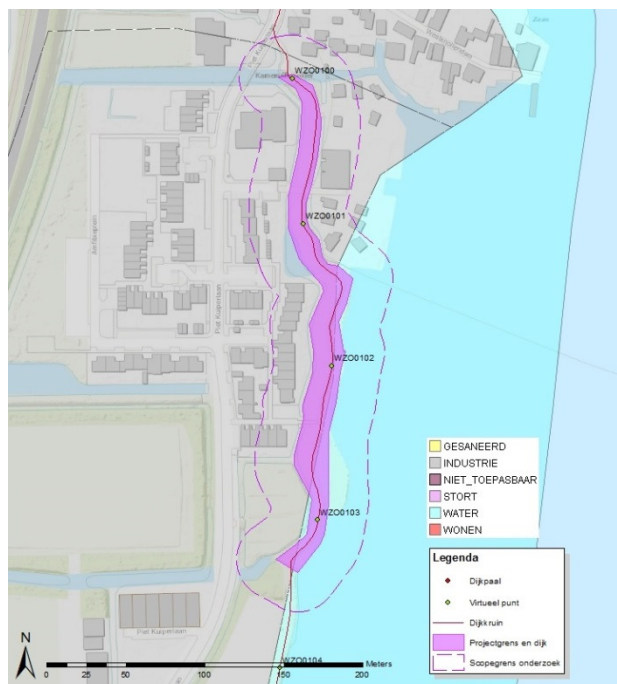
- Voor grond van buiten de gemeente Zaanstad (overige gemeenten binnen de Omgevingsdienst Noordzeekanaal) waarvoor een bodemkwaliteitskaart dient als bewijsmiddel voor de kwaliteit, geldt het generieke beleid.
- Voor grond afkomstig uit de gemeente Zaanstad die op basis van de bodemkwaliteitskaart binnen de gemeente Zaanstad wordt toegepast geldt gebiedsspecifiek beleid. Op basis van de toepassingsmatrix in bijlage 5 van de Nota bodembeheer kan worden bepaald om te herleiden of de grond mag worden hergebruikt of niet.
- Voor gekeurde grond afkomstig van zowel binnen als buiten Zaanstad geldt tevens het gebiedsspecifieke beleid. Wanneer een partij grond een partijkeuring heeft ondergaan, moet de uitkomst van het bodemonderzoek getoetst worden aan de Lokale Maximale Waarden.



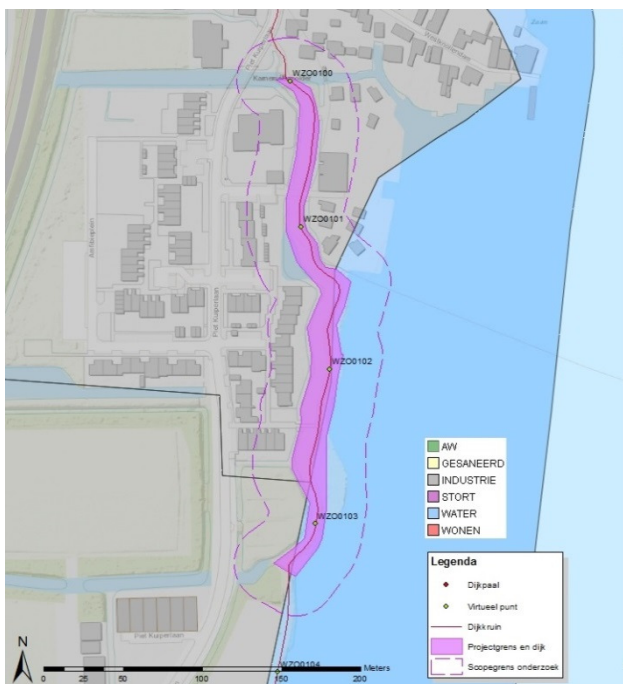
Bodemfunctieklasse



Toepassingseis (bovengrond en ondergrond)



Ontgravingskaart bovengrond



Ontgravingskaart ondergrond

Afbeelding 3.2 bodemfunctieklasse, ontgravingskaart en toepassingskaart van de gemeente Zaanstad.

3.5 Puntbronnen en verdachte locaties

Puntbronnen en verdachte locaties in de gemeente Zaanstad zijn inzichtelijk via het bodemloket van de gemeente (<http://geo.zaanstad.nl/geointer/kaarten/>). In het Zaans bodemloket wordt onderscheid gemaakt tussen puntbronnen/verdachte locaties die benoemd worden in bodemonderzoeken en –rapportages en puntbronnen/verdachte locaties die zodanig zijn aangeduid op basis van historische informatie (HBB-bestand).

Verdachte locatie uit bodemonderzoek

Uit de gegevens op het Zaans bodemloket blijkt dat ter plaatse van het projectgebied één verdachte activiteit is benoemd in een bodemonderzoek. In de kaart in Afbeelding 3.3 is deze verdachte locatie weergegeven, opvallend is dat deze ophooglaag tegen de dijk aan en ter plaatse van de dijk ligt. Volgens het loket betreft dit een ophooglaag met industrieel- en bedrijfsafval. Gezien de historie van het gebied (pas ontwikkeld na 1975) en de dimensionering van deze ophooglaag is het logischer dat hier niet een ophooglaag wordt bedoeld maar het dijklichaam. Voor een dijklichaam wordt over het algemeen geen industrieel- of bedrijfsafval gebruikt.

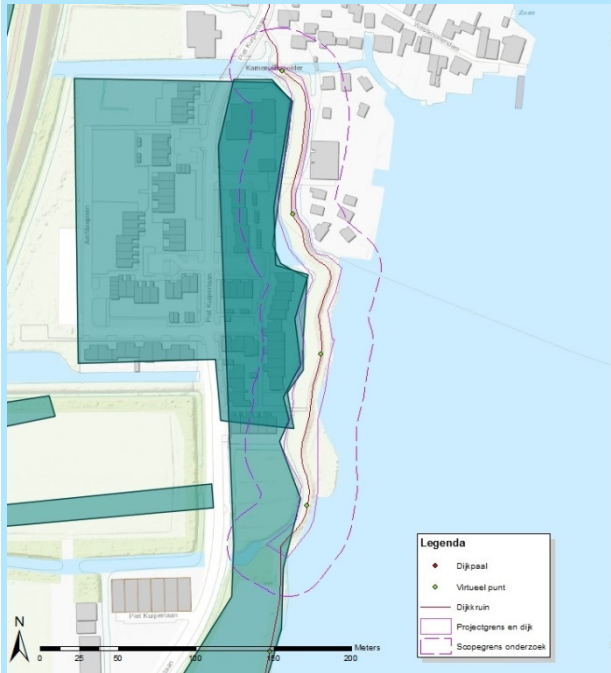


Afbeelding 3.3 verdachte locatie uit bodemonderzoek (de oranjecontour geeft de verdachte locatie aan)

Puntbronnen (HBB)

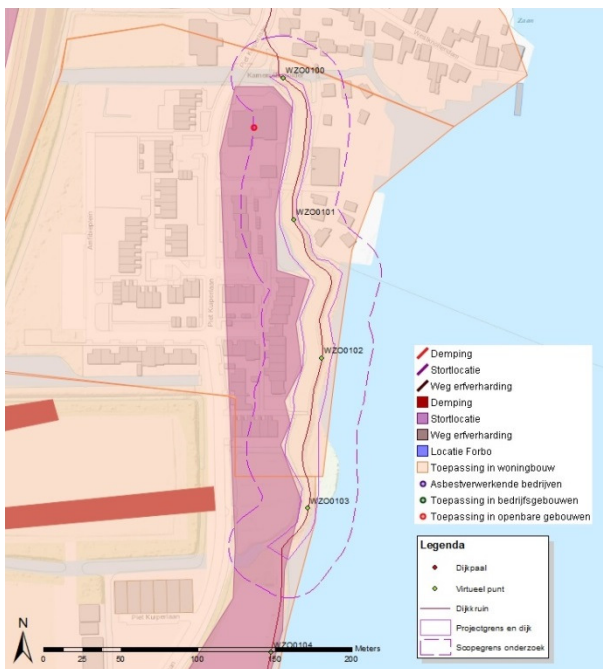
In het Zaans Bodemloket zijn verschillende lagen met HBB gegevens opgenomen. In Tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de HBB-lagen in het Zaans bodemloket en de conclusie voor het projectgebied.

Tabel 3.1 Overzicht puntbronnen in het projectgebied

HBB-laag	Conclusie
Tanks (ondergrondse brandstoftanks)	Geen ondergrondse brandstoftanks bekend in het projectgebied.
Storen en ophogen	Er zijn twee storten/ophooglagen in het projectgebied bekend: 1. Ophoging met zand van de woonwijk ten westen van de dijk. 2. Het dijklichaam dat zou zijn opgehoogd met ophooglaag met industrieel- en bedrijfsafval. In onderstaande figuur is de ligging van deze twee ophooglagen in blauw-groen aangegeven. 
Dempingen en oud slotenpatroon	Uit de historische kaarten blijkt dat in het verleden het slotenpatroon loodrecht op de dijk lag. Ter plaatse van de huidige woonwijk en het sportveld is dit slotenpatroon verdwenen. Deze sloten zijn gedempt. Het dempingsmateriaal is onbekend.
Voormalige bedrijfsterreinen	Ter plaatse van het projectgebied zijn geen voormalige bedrijfsterreinen aanwezig.

Asbest

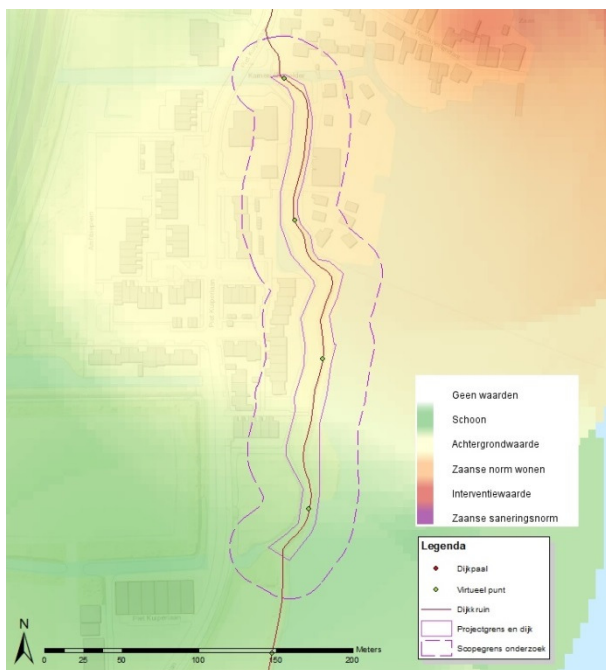
Voor de gemeente Zaanstad is een asbestkansenkaart opgesteld. In deze kaart (zie Afbeelding 3.4) is aangegeven waar asbest mogelijk is toegepast. Uit de interpretatie volgt dat mogelijk asbest in de bodem verwacht kan worden dat ter plaatse van de ophooglaag met industrieel en bedrijfsafval. Echter de aanwezigheid van een ophooglaag met industrieel en bedrijfsafval staat ter discussie.



Afbeelding 3.4 Asbestkansenkaart

Lood

Vanuit de industriële geschiedenis van Zaanstad (loodwitfabrieken) kan lood in verhoogde gehalten in de bodem voorkomen. Vanwege de mogelijke gezondheidsschade die dit kan opleveren is een kaart met de diffuse looddichtheid opgenomen. Uit deze kaart (Afbeelding 3.5) blijkt dat de looddichtheid varieert van de Zaanse norm voor wonen in het noordelijk deel van het tracé tot de achtergrondwaarde in het zuidelijk deel van het tracé. Het loodgehalte vormt geen risico voor de grondverzetswerkzaamheden.



Afbeelding 3.5 diffuse loodichtheid ter plaatse van het dijktracé Westknollendam

Puinpaden

In het projectgebied zijn twee puinpaden aanwezig (Afbeelding 3.6), namelijk het kruinpad over de kruin van het noordelijk deel van de dijk en het toegangspad naar de jachthaven. Deze paden bestaan uit granulaat (puin). Omdat de fractie bodemvreemd materiaal in deze puinpaden meer dan 50% is, is er volgens de definities in het Besluit bodemkwaliteit geen sprake van bodem.



Puinpaden in het projectgebied. Boven kruinpad, onder toegangsweg jachthaven

Afbeelding 3.6 Ligging puinpaden in het projectgebied

3.6 Bekende bodemonderzoeksgegevens

In het Zaans Bodemloket zijn overzichten van locaties waarop bodemonderzoek is uitgevoerd opgenomen, de contouren van de bodemonderzoeken en verontreinigingscontouren. In Afbeelding 3.7 zijn de bodemonderzoekslocaties en de scope van dit conditionerend bodemonderzoek opgenomen. Voor zes bodemonderzoekslocaties in het Zaans bodemloket geldt dat zij overlappen met de scope van dit onderzoek.

Nummer in Afbeelding 3.7	Locatienaam (Zaans bodemloket)	Toelichting uit Zaans bodemloket	Risico voor dijkverbetering
1	Piet Kuiperlaan 1 Wormerveer	Potentieel verdachte activiteit: ophooglaag met kolengruis en/of sintels. Verkennd onderzoek NVN 5740 uitgevoerd in 1999. - Aanleiding: bouwvergunning - Status o.b.v. onderzoek: Niet ernstig - Vervolg: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk - Toetsing grond: Niet getoetst - Toetsing grondwater > AW200, <= tussenwaarde	Geen risico. Locatie ligt buiten het projectgebied van de dijkverbetering, aan de rand van de scopebegrenzing (25m buffer rondom projectgebied) van dit conditionerend onderzoek.

Nummer in Afbeelding 3.7	Locatienaam (Zaans bodemloket)	Toelichting uit Zaans bodemloket	Risico voor dijkverbetering
2	Tracé woonhuisaansluiting Westknollendam 77a10 - 77a11 Wormerveer	Onduidelijk wanneer bodemonderzoek is uitgevoerd. Wel is uit het bodemonderzoek naar voren gekomen dat in de grond verontreinigingen boven de interventiewaarde worden aangetroffen. Niet aangegeven is wat voor een type verontreiniging dit betreft.	Geen risico. Deze lokaal verhoogde gehalten passen bij het beeld van de heterogeen diffuse bodemkwaliteitsklasse Industrie zoals vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitsklassen in de bodemkwaliteitskaart zijn gebaseerd op de gemiddelde gehalten in een zone hierdoor kunnen lokaal hogere en lagere gehalten voorkomen..
3	Jachthaven Oostr, West Knollendam 77 Wormerveer	Op de locatie is een scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890) aanwezig. Verkennd onderzoek voor waterbodems (NVN 5720) (maart 1998) - Status o.b.v. onderzoek: Niet ernstig - Vervolg: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk - Toetsing grond > AW200, <= tussenwaarde Verkennd onderzoek NVN 5740 (maart 1998): - Aanleiding: landsdekkendbeeld - Zintuigelijke conclusie: Watergang gedempt, puinpad op de locatie - Vervolg: Verkennd onderzoek NVN 5740 - Toetsing grond: Niet getoetst - Toetsing grondwater > streefwaarde, <= tussenwaarde Verkennd onderzoek NEN 5740 (april 2008): - Aanleiding: Bouwvergunning - Zintuigelijke conclusie: Geen asbest aangetroffen. waarnemingen wijzen niet op verontreiniging. - Status o.b.v. onderzoek: Ernstig, niet urgent - Vervolg: Verkennd onderzoek NVN 5740 - Analytische conclusie: - Grond MM1:>S:koper,kwik,llood. - >triggerwaarde:eox. MM2:>S:nikkel. - >triggerwaarde:eox. MM3:>triggerwaarde:eox. - Toetsing grond: Niet getoetst - Toetsing grondwater > streefwaarde, <= tussenwaarde	Geen risico De onderzoeken hebben betrekking op de jachthaven ten oosten van het dijktracé en niet op het dijktracé zelf. Uit de toetsingen blijkt niet dat op de locatie sterk verontreinigde grond aanwezig is. Wel wordt in het meest recente onderzoek de triggerwaarde voor EOX overschreden.
4	Piet Kuiperlaan 0 Wormerveer	Locatie-informatie: - Asbest: Verdacht op basis van UBI-code/asbestsignaleringskaart/ander - Dominante ubi (meest verdachte activiteit): ophooglaag met industrieel- en bedrijfsafval Historisch onderzoek (januari 2009): - Aanleiding: Landsdekkendbeeld - Vervolg: Onderzoek op aard Oriënterend bodemonderzoek (januari 2013) - Aanleiding Vermoeden of melding	Geen risico. Naar aanleiding van de vermelding van de toepassing van industrieel en/of bedrijfsafval in en tegen de dijk is een onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de grond in de dijk. Uit de beschikbare gegevens van dit onderzoek blijkt: - Aan het maaiveld zijn

Nummer in Afbeelding 3.7	Locatienaam (Zaans bodemloket)	Toelichting uit Zaans bodemloket	Risico voor dijkverbetering
		verontreiniging - Status o.b.v. onderzoek ernstig, geen spoed - Vervolg Geen vervolgonderzoek noodzakelijk - Analytische conclusie Asbest: < 1 mg/kg/ds Grond halfverharing: >I: PAK/koper/zink Grond overig: max >AW: Grondwater: >S: barium/xylenen/tolueen/naftaleen - Zintuigelijke conclusie Op het maaiveld is geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. - Toetsing grond > interventiewaarde/indicatief niveau - Toetsing grondwater > AW200, <= tussenwaarde	geen visuele verontreinigingen met asbest aangetroffen. - Er wordt geen melding gemaakt van visuele verontreinigingen met industrieel of bedrijfsafval In het analytisch onderzoek van de grond van de dijk zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. Over het noordelijk deel van het dijktracé loopt een kruinpad dat bestaat uit granulaat (puin). Omdat de fractie bodemvreemd materiaal in dit kruinpad meer dan 50% is, is er volgens de definities in het Besluit bodemkwaliteit geen sprake van bodem. In het bodemonderzoek naar de kwaliteit van de dijk is het kruinpad wel getoetst aan de toetswaarden uit de Wet bodembescherming. Toetsing van de kwaliteit van dit materiaal aan de toetsingswaarden voor bodem is echter niet relevant en de toetsresultaten zijn dan ook te verwerpen.
5	Piet Kuiperlaan 3 Wormerveer	Locatie-informatie: - School Verkennd onderzoek NEN 5740 (maart 1996): - Aanleiding Bouwvergunning - Vervolg: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk - Analytische conclusie: Bovengrond: PAK > S Grondwater: tolueen, xylenen, dichloormethaan en tetrachlooretheen >S - Zintuigelijke conclusie: Schoon - Toetsing grond: Niet getoetst - Toetsing grondwater: > AW200, <= tussenwaarde Verkennd onderzoek NEN 5740 (mei 2001) - Aanleiding: Bouwvergunning - Status o.b.v. onderzoek: Niet ernstig - Vervolg: Geen vervolgonderzoek noodzakelijk - Analytische conclusie: Bovengrond is licht verontreinigd met minerale olie en PAK en het grondwater is licht verontreinigd met minerale olie tpv speelokaal - Toetsing grond: Niet getoetst - Toetsing grondwater: > S, <= tussenwaarde	Geen risico
6	Tracé persriool Westknollendam	Verkennd onderzoek NEN 5740 (februari 2013): - Aanleiding: Civieltechnisch - Vervolg Geen vervolgonderzoek noodzakelijk	Geen risico

Nummer in Afbeelding 3.7	Locatienaam (Zaans bodemloket)	Toelichting uit Zaans bodemloket	Risico voor dijkverbetering
		- Asbest Onderzocht conform NEN 5707 en asbest niet aangetoond - Toetsing grond <= interventiewaarde/indicatief niveau - Toetsing grondwater Niet getoetst	



Afbeelding 3.7 bodemonderzoekslocaties Westknollendam

3.7 Financieel-juridische situatie

Uit de informatie van het Kadaster blijkt niet dat er een beschikking Wet bodembescherming of andere beperking voor (een gedeelte van) de onderzoekslocatie aanwezig is.

4 Conclusie inventarisatie

Uit de inventarisatie van de bodemrisico's voor de verbetering van het dijktracé Westknollendam blijkt dat de risico's gering en goed beheersbaar zijn. De dijk ligt al sinds minimaal 1850 op dezelfde plaats en heeft altijd een waterkerende functie gehad. Grondverzet voor de dijkverbetering mag worden uitgevoerd op basis van het Besluit bodemkwaliteit en de bodemkwaliteitskaart. De diffuse kwaliteit van de bodem is door de lange industriële activiteiten in Zaanstad en omgeving beïnvloed, hierdoor is de bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond ingedeeld in de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Gebiedseigen grond en grond uit de gemeente Zaanstad mag worden toegepast op basis van de bodemkwaliteitskaart. Voor het toepassen van grond van buiten de gemeente geldt het generieke beleid. Deze grond moet voor het noordelijk deel voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse Wonen en voor het zuidelijk deel aan de bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde.

Uit de geïnterviewde gegevens komen potentiële drie risico's naar voren.

1. De melding dat in en tegen de dijk industrieel en/of bedrijfsafval is toegepast.
2. Het puinpad over de kruin van de dijk van het noordelijk dijkdeel.
3. Plaatselijke verontreinigingen zonder aanwijsbare (punt)bron zoals aangetoond in het onderzoek naar de woonhuisaansluiting van Westknollendam 77a10 - 77a11.

In Tabel 4.1 zijn de potentiële risicolocaties, de situatie en de beheersmaatregelen benoemd.

Tabel 4.1 samenvatting bodemrisico's en beheersmaatregelen

Situatie	Toelichting	Risico met beheersmaatregel
Toepassen van industrieel en/of bedrijfsafval. Gehele dijktracé – bovengrond en ondergrond	Op het Zaanse bodemloket wordt melding gemaakt van het toepassen van industrieel en/of bedrijfsafval tegen en in de dijk.	Naar aanleiding van de vermelding van de toepassing van industrieel en/of bedrijfsafval in en tegen de dijk is een onderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de grond in de dijk. Uit de beschikbare gegevens van dit onderzoek blijkt: - Aan het maaiveld zijn geen visuele verontreinigingen met asbest aangetroffen. - Er wordt geen melding gemaakt van visuele verontreinigingen met industrieel of bedrijfsafval - In het analytisch onderzoek van de grond van de dijk zijn geen gehalten boven de interventiewaarde aangetoond.
Kruinpad noordelijk dijktracé en puinpad naar jachthaven	Het kruinpad over het noordelijk deel van het dijktracé en de toegangsweg naar de jachthaven bestaan uit granulaat (puin). Omdat de fractie bodemvreemd materiaal in dit kruinpad meer dan 50% is, is er volgens de definities in het Besluit bodemkwaliteit geen sprake van bodem. In het bodemonderzoek naar de kwaliteit van de dijk is het kruinpad wel getoetst aan de toetswaarden uit de Wet bodembescherming. Toetsing van de kwaliteit van dit materiaal aan de toetsingswaarden voor bodem is echter niet relevant en de toetsresultaten zijn dan ook te verwerpen.	Omdat de puinpaden geen bodem betreft vormen ze geen risico voor het grondverzet. Voor de uitvoering wordt geadviseerd de puinpaden apart te ontgraven en af te voeren naar een erkend verwerker.

Situatie	Toelichting	Risico met beheersmaatregel
Lokaal verhoogde gehalten zonder aanwijsbare bron zoals aangetoond in het onderzoek naar de woonhuisaansluiting Westknollendam 77a10 - 77a11 Wormerveer	Lokaal worden in de dijk sterk verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetroffen, zonder dat hiervoor een bron aanwezig is.	Deze lokaal verhoogde gehalten passen bij het beeld van de heterogeen diffuse bodemkwaliteitsklasse Industrie zoals vastgelegd in de bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitsklassen in de bodemkwaliteitskaart zijn gebaseerd op de gemiddelde gehalten in een zone hierdoor kunnen lokaal hogere en lagere gehalten voorkomen.