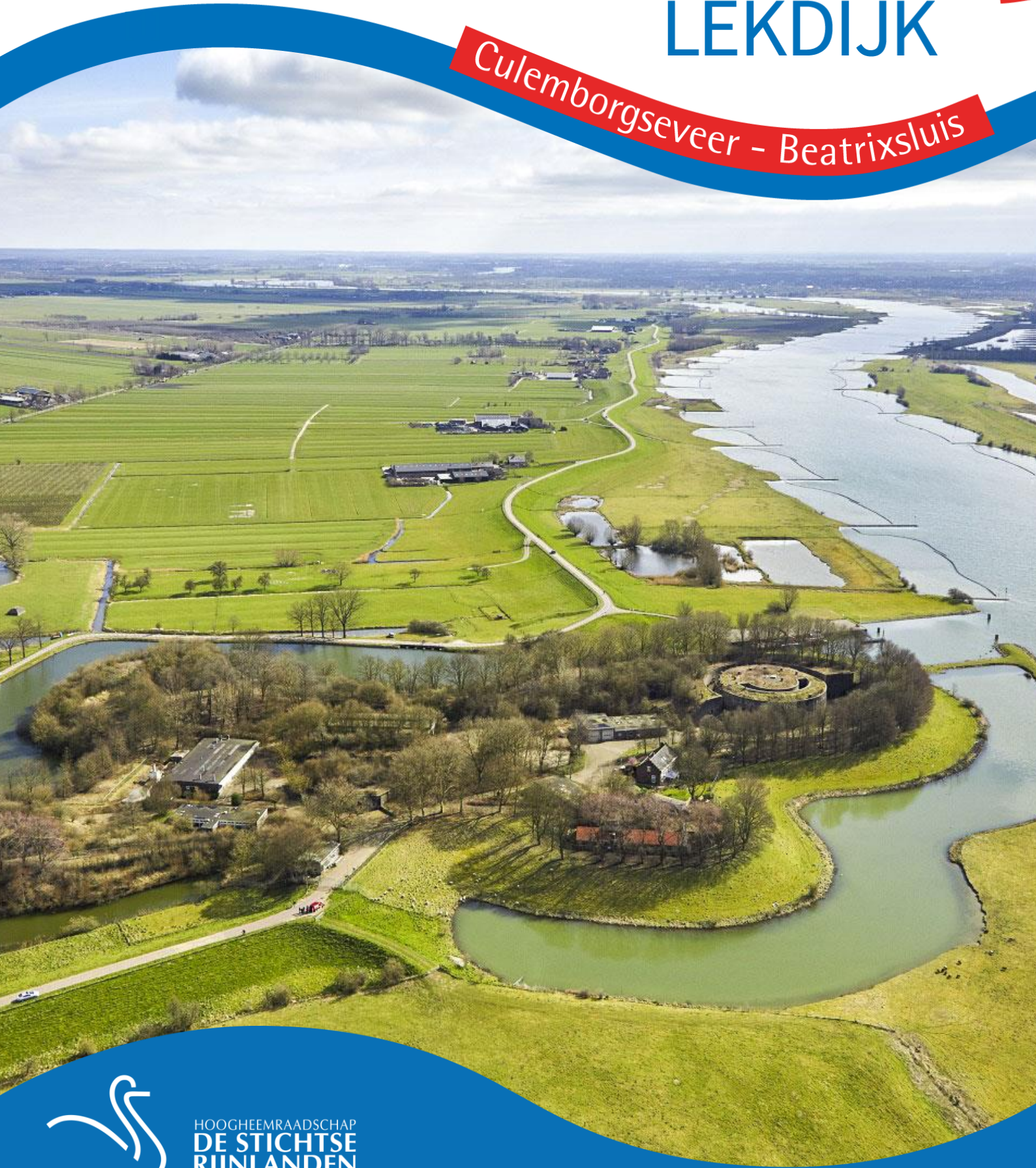


Conditionering inventarisatie milieuhygiënische
bodemkwaliteit

STERKE LEKDIJK

Culemborgseveer - Beatrixsluis



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

Poldermolen 2
3994 DD Houten

030 634 57 00 **T**
sterkelekdijk@hdsr.nl **E**
hdsr.nl/sterkelekdijk **W**

STERKE LEKDIJK

Titel	Conditionering inventarisatie milieuhygiënische bodemkwaliteit
Kenmerk	SLD-RHD-OM-CUB-RP-OM-0034
Versie	Concept/P02
Datum	15 november 2019
Projectnaam	Dijkversterking Culemborgse Veer – Beatrixsluis
Projectnummer	BF5981

Opgesteld door:
Robert van Bruchem
Datum
4 oktober 2019
Handtekening
RB

Gecontroleerd door
Dorien Derks
Datum
4 oktober 2019
Handtekening
DDER

Vrijgegeven door:
Esther van den Akker
Datum
22 november 2019
Handtekening



Inhoud

1	Situatie en opzet van het onderzoek	2
1.1	Situatie	2
1.2	Opzet van het onderzoek	3
2	Inventarisatie	4
2.1	Opzet van de inventarisatie	4
2.2	Het projectgebied	4
2.3	Wet- en regelgeving	5
2.4	Verwacht grondverzet en vrijkomende materialen	7
2.5	Milieuhygiënische bodemkwaliteit	8
2.5.1	Inventarisatie en bronnen	8
2.5.2	Historisch, huidig en toekomstig gebruik	9
2.5.3	Diffuse bodemkwaliteit landbodem	10
2.5.4	Diffuse bodemkwaliteit waterbodem	12
2.5.5	Puntbronnen en verdachte locaties	12
2.5.6	Bekende bodemonderzoeksgegevens	13
3	Analyse en beoordeling gegevens	18
4	Vaststellen projectrisico's en vervolgacties	20
	Bijlage A: Bodemzoneringskaarten	21
	Bijlage B: Overzicht bodemonderzoeken in onderzoeksgebied	22

Samenvatting

Voor de conditionering voorafgaand aan de uitvoering van de dijkversterking, van de Lekdijk tussen Nieuwegein en het Culemborgse Veer, zijn de milieuhygiënische bodemrisico's geïnventariseerd. Eventuele milieuhygiënische risico's volgen uit de regelgeving voor grondverzet, het Besluit bodemkwaliteit. Indien grondverzet mogelijk is onder de kaders van het Besluit bodemkwaliteit is er geen risico voor de realisatie. Indien grondverzet volgens de regelgeving van het Besluit Bodemkwaliteit niet mogelijk is, is dit inzichtelijk gemaakt en aangeduid als een (altijd financieel) risico, zodat bij het vaststellen van het voorkeursalternatief met deze risico's rekening gehouden kan worden.

Het grondverzet voor de dijkversterking zal voornamelijk bestaan uit het hergebruiken van gebiedseigen grond en het aanbrengen van aangevoerde grond. Dit hergebruik en aanbrengen van grond (toepassen) dient plaats te vinden onder de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit. Een van de belangrijkste voorwaarden is dat wordt voldaan aan het stand-still principe voor de bodemkwaliteit. Met andere woorden de kwaliteit van de grond die wordt hergebruikt of toegepast moet minimaal gelijk, of beter, zijn aan de kwaliteit van de grond die al aanwezig is. Het verplichte milieuhygiënische bewijsmiddel bij een grondtoepassing dient om aan te tonen dat de kwaliteit past bij de kwaliteitseisen vanuit de regelgeving. Voor grond, mits het niet ernstig is verontreinigd, die op of nabij de locatie waarvan deze afkomstig is weer wordt toegepast geldt de vrijstellingsregeling in artikel 36.3 van het Besluit bodemkwaliteit.

Voor de voorgenomen dijkversterking geldt dat op één locatie in het gebied, de locatie bij de Beatrixsluis, sprake is van een risico. Op deze locatie is een voormalige stortplaats en ernstig verontreinigde grond aanwezig die gesaneerd zijn/worden bij de aanpassing van het sluisencomplex. Het is niet bekend wat de uitgevoerde saneringsmaatregelen zijn. Volgens de website van RWS zijn deze eind 2019 gereed. De bodem in Fort Honswijk is tevens ernstig verontreinigd. Dit vormt echter geen risico aangezien in het fort geen werkzaamheden worden verwacht. Mocht dit alsnog wel gebeuren, dan vormt het grondverzet ter plaatse van het fort ook een (financieel) risico voor de dijkversterking. Van de vrijkomende materialen uit de verhardingsconstructie is alleen asfalt in potentie een (financieel) risico, het asfalt is van voor 2000 en wordt beleidsmatig als teerhoudend gezien.

In juli 2019 zijn tijdelijke regels vastgesteld voor grondverzet op basis van het mogelijk voorkomen van PFAS-verbindingen in de grond. Onzeker is of, en zo ja op welke wijze, deze recente regels in de definitieve regelgeving voor het grondverzet worden geïmplementeerd. In 2020 wordt het definitieve handlingskader PFAS verwacht. Verwachting is dat de aanvullende regels zullen gelden voor al het grondverzet. De onzekerheid van PFAS is daardoor geen bepalende factor bij het vaststellen van het voorkeursalternatief. Immers voor alle alternatieven geldt dezelfde onzekerheid.

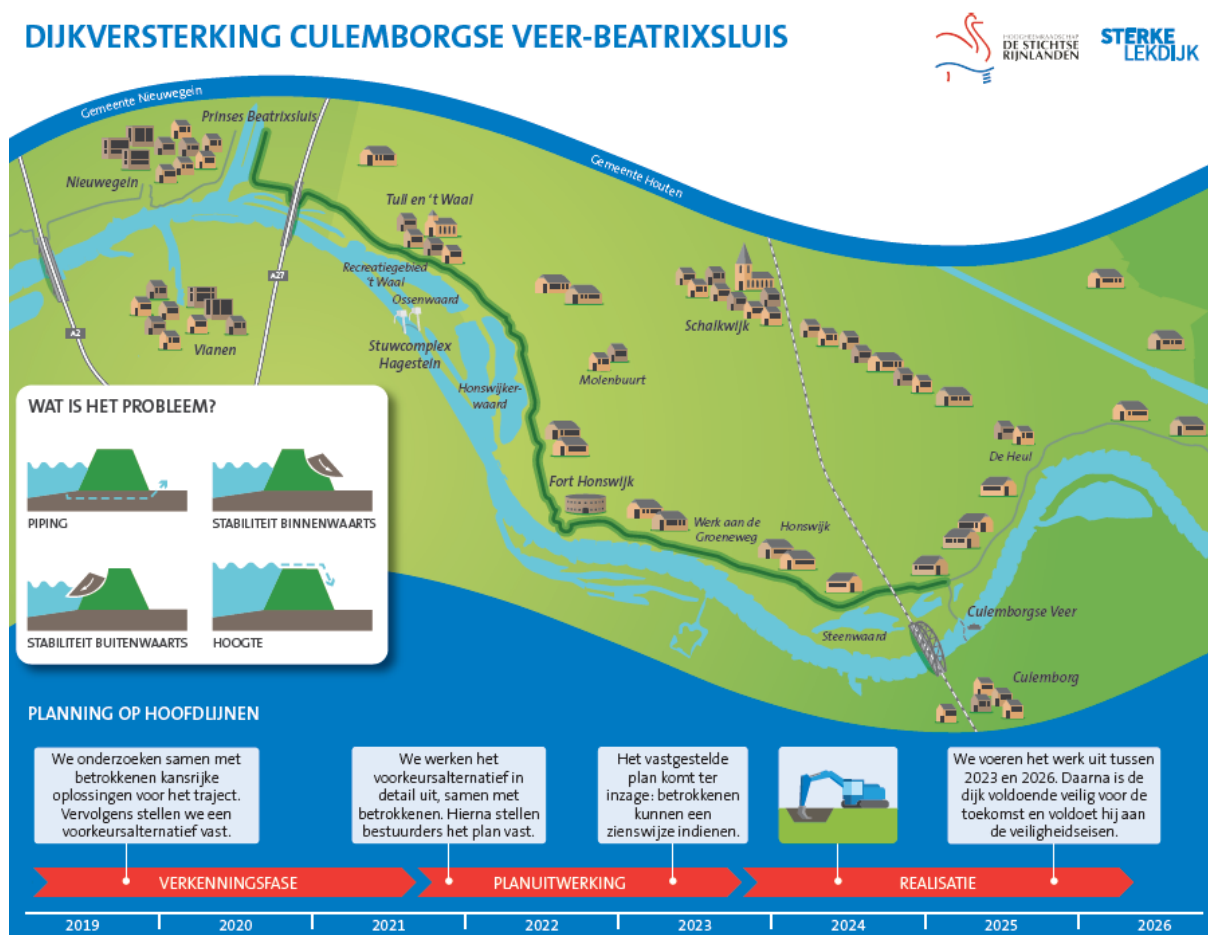
Wij adviseren om dit conditionerend onderzoek te actualiseren zodra het voorkeursalternatief is vastgesteld door de bodemingreep te toetsen aan de milieuhygiënische bodemsituatie ter plaatse en het financiële risico te kwantificeren en indien gewenst nader in beeld te brengen door onderzoek uit te voeren. Hiermee is het mogelijk om de kosten voor het grondverzet en omgang met de materialen uit de verhardingsconstructie nader te specificeren.

1 Situatie en opzet van het onderzoek

1.1 Situatie

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) gaat de noordelijke Lekdijk tussen Amerongen en Schoonhoven versterken. De versterking is noodzakelijk, omdat bij toetsing is gebleken dat deze dijk in 2050 niet meer aan de nieuwe norm voor primaire waterkeringen voldoet die is opgenomen in de nieuwe Waterwet (2017). De versterking vindt plaats onder de noemer ‘Sterke Lekdijk’ en is verdeeld in zes deelprojecten.

In het voorjaar van 2019 is HDSR gestart met de verkenningsfase van de dijkversterking Culemborgse Veer – Beatrixsluis (zie Figuur 1-1). Hierna volgen de planuitwerkingsfase en realisatiefase. Doel van de verkenning is om een ontwerp op hoofdlijnen voor de dijkversterking vast te stellen: het voorkeursalternatief.



Figuur 1-1: schematische weergave ligging dijktracé Lekdijk en projectgebied Culemborgse Veer – Beatrixsluis

De eerste stap binnen de verkenning is het vaststellen van de uitgangssituatie. Met conditionerende onderzoeken op diverse thema's wordt de huidige situatie in kaart gebracht. De informatie uit deze conditionerende onderzoeken wordt gebruikt bij het vaststellen van het voorkeursalternatief.

Conditionerende onderzoeken worden uitgevoerd voor diverse thema's. Eén van de thema's is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de ontwikkeling. Voor het conditionerend onderzoek

betekent dit: het inzichtelijk maken van de verwachte wijze van grondverzet met de daarop van toepassing zijnde wettelijke voorwaarden en de inventarisatie van de generieke milieuhygiënische bodemkwaliteit aangevuld met de daarop afwijkende locaties. Door beiden aan elkaar te relateren worden de discrepanties inzichtelijk en daarmee de risico's voor grondverzet in de realisatiefase. Deze risico's worden meegenomen in het advies voor het vaststellen van het voorkeursalternatief.

1.2 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek volgt de wijze van beoordelen zoals is opgenomen in de Handreiking verkenning: versie 2, oktober 2017 van het HWBP. Het conditioneringsproces voor het thema milieuhygiënische bodemkwaliteit kent dezelfde stappen als het ontwerpproces (start/inventarisatie, analyse en beoordeling, besluit en advies) en leiden tot inzicht in de mogelijkheden voor de omgang met vrijkomende materialen en een overzicht van locaties die een risico zijn risico's voor grondverzet in de uitvoeringsfase.

Het proces bestaat uit de onderstaande stappen:

Inventarisatie	Inventarisatie van het type grondverzet met grondwerkzaamheden, de van toepassing zijnde wet- en regelgeving, de diffuse bodemkwaliteit, de locaties die ernstig verontreinigd zijn en de puntbronnen. Voor de inventarisatie is de systematiek van de NEN 5717 (waterbodem) en de NEN 5725 (landbodem) gebruikt. Deze systematiek is een gevalideerde wijze van inventariseren en is de onderbouwing voor de onderzoeksstrategie indien er vervolgonderzoek nodig blijkt te zijn.
Analyse en beoordeling	Analyse van de geïnventariseerde gegevens Beoordeling door het toetsen van de geïnventariseerde gegevens aan de wetgeving voor grondverzet.
Besluit (risico's)	Vaststellen van de risico's voor de realisatiefase en advies bij het vaststellen van het voorkeursalternatief.

2 Inventarisatie

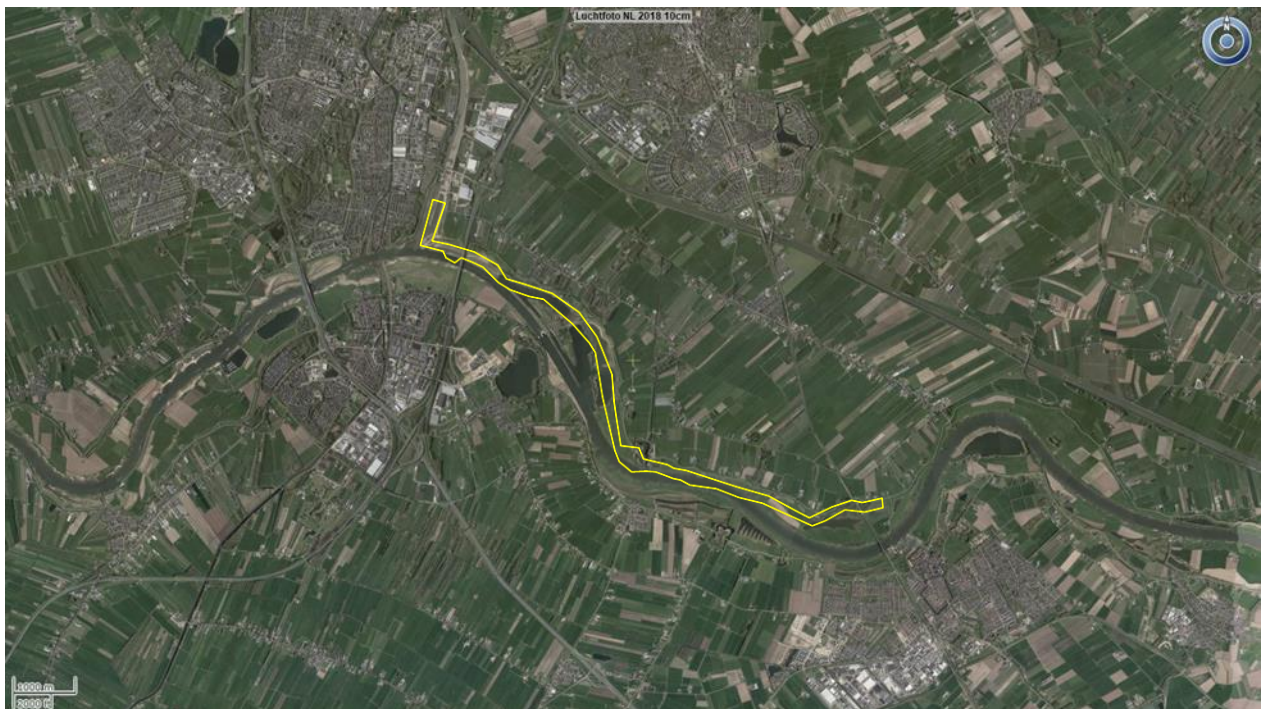
2.1 Opzet van de inventarisatie

De inventarisatie bestaat uit het verzamelen van de volgende gegevens:

- Het projectgebied (locatie, begrenzing en omvang), (par 2.2).
- Van toepassing zijnde wet- en regelgeving met onderscheidt naar land- en waterbodem (par. 2.3).
- De te verwachten werkzaamheden en vrijkomende materialen (par. 2.4).
- De milieuhygiënische gegevens volgens de systematiek van het vooronderzoek van de NEN-normen (par. 2.5). Deze systematiek is een gevalideerde wijze van inventarisatie en past op eventuele vervolgonderzoeken:
 - NEN 5725:2017 nl: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
 - NEN 5717:2017 nl: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

2.2 Het projectgebied

Het dijktraject van het project Culemborgse Veer - Beatrixsluis is 10,8 km lang. Van oost naar west loopt het traject langs de noordkant van de Lek van de veerweg van het Culemborgse veer (dijkpaal 306) tot aan de Beatrixsluis van het Lekkanaal (dijkpaal 204). Het traject doorkruist de gemeenten Houten en Nieuwegein, in de provincie Utrecht en ligt in het zuiden van het beheergebied van HDSR (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1 regionale ligging dijktracé Prinses Beatrixsluis Nieuwegein – Culemborgse Veer Houten Culemborg

2.3 Wet- en regelgeving

Grens water- of landbodem

Voor de Nederlandse wetgeving zijn waterbodem en landbodem niet hetzelfde. De Waterwet is van toepassing op het beheer van de bodem en oevers van oppervlaktewaterlichamen (de waterbodem). De Wet bodembescherming is van toepassing op landbodem en de in de Waterregeling aangewezen drogere oevergebieden. De wettelijke afbakening tussen land- en waterbodem is opgenomen in artikel 3.1 lid 2 van de Waterwet:

*Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur wordt voor de onder de aanwijzing vallende oppervlaktewaterlichamen tevens de begrenzing vastgesteld. Daarbij wordt voor de begrenzing van de oppervlaktewaterlichamen van de rivieren **de buitenkruinlijn van de primaire waterkering** voor zover die primaire waterkering is aangegeven op de kaarten die als bijlage I bij deze wet behoren, dan wel, waar deze ontbreekt, de daarbij vast te stellen lijn van de hoogwaterkerende gronden, als richtlijn gehanteerd*

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

Bodemingreep

Op elke ingreep in de landbodem is de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing. De Wbb stelt regels om de bodem inclusief grondwater te beschermen en regelt de sanering van verontreinigde bodem en grondwater.

Op elke ingreep in de waterbodem is de Waterwet (Wtw) met het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) van toepassing. Het Blbi stelt dat bij een ingreep in een ernstig verontreinigde waterbodem een werkplan opgesteld moet worden waarin is aangegeven hoe de waterkolom te beschermen.

Besluit bodemkwaliteit (hergebruik en toepassen grond/bouwstoffen)

Op grondverzet (toepassen van grond) in de waterbodem en landbodem (binnen- en buitendijs) is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit bodemkwaliteit zijn de voorwaarden voor het toepassen van grond/baggerspecie en bouwstoffen opgenomen, inclusief de voorwaarden voor hergebruik. De Regeling bodemkwaliteit is de technische uitwerking van dit besluit. Grondverzet ter plaatse van puntenbronnen (zoals stortplaatsen) en ernstige verontreinigingen vallen buiten de reikwijdte van het Besluit bodemkwaliteit. In Tabel 2-1 is de relatie tussen de toepassings- en hergebruiksmogelijkheden van grond en bouwstoffen bij een dijkversterking en de wet- en regelgeving aangegeven.

Tabel 2-1 Relatie grondverzet bij dijkversterking aan de wet- en regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit en de Wet bodembescherming.

Materiaal	Wettelijk kader
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 de klinkers niet verontreinigd en dus herbruikbaar.
Opnemen verhardingsconstructie (asfalt en fundering)	Het vrijkomende materiaal uit de weg (asfalt en funderingsmateriaal) mag worden hergebruikt zonder erkende kwaliteitsverklaring mits het onbewerkt, onder dezelfde condities weer wordt toegepast en niet van eigenaar verandert (artikel 29c Bbk).

Materiaal	Wettelijk kader
	<p>Uitzonderingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dit geldt niet indien redelijkerwijs aangenomen kan worden dat het funderingsmateriaal op grond van kennis of organoleptische waarneming niet voldoet aan de samenstellingswaarden. • Indien asfaltgranulaat meer dan 75 mg/kg PAK-10 (VROM) bevat is er, op grond van Besluit bodemkwaliteit, sprake van teerhoudend asfaltgranulaat (TAG). Teerhoudend asfaltgranulaat mag sinds 2001 niet meer worden toegepast en volgens het Bbk ook niet worden hergebruikt.
Hergebruik bouwstoffen zetsteen, zuilen en stortsteen	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>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.</p> <p>Naar verwachting zijn zetsteen, de zuilen en het stortsteen niet verontreinigd en dus herbruikbaar.</p>
Tijdelijke uitname bovengrond/teelaarde van de dijk, verleggen sloten en verplaatsen dijk	<p>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". 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 en vrijgesteld van onderzoek</p> <p>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 ernstige verontreinigingen zijn te verwachten. .</p>
Baggeren sloten en verspreiden baggerspecie	<p>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 (de kwaliteit van de bodem mag na het verplaatsen van grond en bagger niet verslechteren).</p> <p><i>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 oppervlaktewateren in de gebieden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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;

Materiaal	Wettelijk kader
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>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 wegiolering niet loost;</i> • <i>met een oeverbeschoeiing die bestaat uit met gecreosoteerde olie behandeld hout;</i> • <i>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.</i> <p>Dit geldt voor alle sloten die verlegd 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.</p>
Puinverhardingen (erf) en dammetjes	Puinverhardingen 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.

2.4 Verwacht grondverzet en vrijkomende materialen

Bij het versterken van een dijklichaam zijn verschillende werkzaamheden in en met de bodem te verwachten. In Tabel 2-2 is een overzicht opgenomen van de te verwachten grondwerkzaamheden.

Tabel 2-2 Meest voorkomende werkzaamheden bij dijkversterkingen (generieke opsomming).

Grondverzet	Wettelijke verplichting
1. Opbreken verhardingsconstructie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asfalt van huidige dijk verwijderen en afvoeren naar vergunde inrichting. Het asfalt is naar verwachting teerhoudend omdat het voor 2000 is toegepast. Beleidsmatig is daardoor het asfalt als teerhoudend bestempeld. 2. Funderingsmateriaal (visueel niet verontreinigd granulaat) gebruiken op afritten naar huizen en aansluitingen op onderliggend wegennet. Toepassing onder artikel 29 Bbk: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>het zonder bewerking opnieuw onder dezelfde condities toepassen van bouwstoffen, waarvan de eigendom niet wordt overgedragen</i> ○ <i>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</i> ○ <i>Er is geen enkele aanleiding dat het funderingsmateriaal sterk verontreinigd is, ook niet dat het asbesthoudend is.</i>
2. Verwijderen toplaag op talud en maaiveld in depot zetten (mogelijk eerst frezen of zelfs nog frezen en laten liggen)	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzaamheden in grond die niet ernstig verontreinigd is. • Opslag bij tijdelijke uitname (looptijd van de werkzaamheden) of kortdurende opslag (< 6 maanden) of tijdelijke opslag (landbodem < 3 jaar)

3. Leveren en toepassen van grond	<ul style="list-style-type: none"> • Onder certificaat • Onder Bodembeheernota en -kwaliteitskaart • Met milieuhygiënische verklaring: partijkeuring of waterbodemonderzoek NEN 5720
4. Toplaag van het talud uit depot opnieuw aanbrengen als toplaag op talud.	<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing onder artikel 36.3 Bbk (op en nabij) <i>Het tijdelijk verplaatsen of uit de toepassing wegnemen van grond of baggerspecie is toegestaan zonder inachtneming van de artikelen 38 tot en met 64, indien deze vervolgens, zonder te zijn bewerkt, op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde conditie opnieuw in die toepassing wordt aangebracht</i>
5. Toevalsvondsten: aantreffen verontreinigde grond en funderingsmateriaal	<ul style="list-style-type: none"> • Bij sterk verontreinigde grond geldt: stilleggen en onderzoek doen. Indien er bouwstoffen (puin) doorheen zit is de grens 50% of het wel/niet grond is. Bouwstoffen mogen direct verwijderd worden.
6. Bouwfasering	<p>Indien de toplaag in depot wordt gezet dan kan dit langer dan 6 maanden duren omdat het aangebrachte materiaal eerst moet zetten voordat de bodem uit het depot kan worden toegepast op en nabij als deklaag.</p> <p>Buitendijks geldt ook nog dat het in principe niet is toegestaan om depots te hebben in de hoogwaterperiode.</p>
7. Klei-inkassing	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

2.5 Milieuhygiënische bodemkwaliteit

2.5.1 Inventarisatie en bronnen

De inventarisatie van de milieuhygiënische gegevens is uitgevoerd volgens de systematiek van het vooronderzoek voorafgaand aan een bodemonderzoek (NEN 5725 en NEN 5717). Voor de inventarisatie zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Algemene informatie over de locatie (ontstaansgeschiedenis en huidig gebruik) (2.5.2):
 - Historische topografische kaarten (ontsloten via www.topotijdreis.nl)
 - Lucht- en locatiefoto's uit 2018/2019 (via Globespotter)
 - Forten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie: <https://nieuehollandsewaterlinie.nl/forten-map/>
- Diffuse bodemkwaliteit (2.5.3 en 2.5.4):
 - Bodembeheernota 2011 (Nota bodembeheer gemeenten IJsselstein, Houten, Nieuwegein en Lopik, 10K033.R01, CSO Adviesbureau, 4 januari 2011 en Addendum 2017 bij de nota bodembeheer gemeenten IJsselstein, Houten, Nieuwegein en Lopik versie 4 januari 2011)
 - Bodemkwaliteitskaart Nieuwegein (Evaluatie bodemkwaliteitskaart en aanpassen bodemfunctieklassenkaart gemeente Nieuwegein, SOB007646.NOT001, Lievense Milieu B.V., 22 februari 2019)
 - Bodemkwaliteitskaart Houten (Bodemkwaliteitskaart bebouwd gebied gemeente Houten, 16M1136.RAP001, Lievense CSO, 3 februari 2017 en Ligging (voormalige) boomgaarden, Gemeente Houten, Lievense CSO, September 2016,)
 - Bodemzoneringskaart Rijntakken, 2002.
- Puntbronnen en verdachte locaties (2.5.5) en uitgevoerde bodemonderzoeken (2.5.6),
 - Landelijk loket (Bodemloket.nl)
 - Nieuwegein (<https://www.nieuwegein.nl/inwoner/afval-bomen-en-milieu/bodeminformatie/>)

- Houten (<https://www.houten.nl/burgers/natuur-milieu-en-duurzaamheid/bodem/bodemonderzoek/>)
- Bij de Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Utrecht en de gemeente Nieuwegein en Houten zijn bodemonderzoeken opgevraagd.

Houdbaarheid bodemgegevens

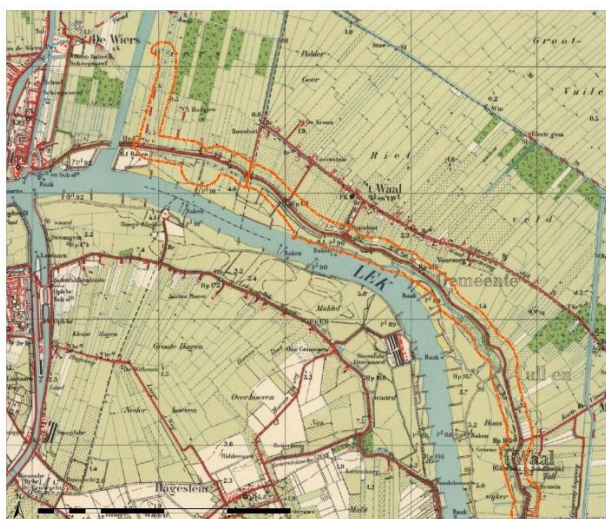
De bodemkwaliteit in Nederland is stabiel en verandert doorgaans niet. Alleen daar waarop of in de bodem door menselijk handelen de situatie verandert kan dit gevolgen hebben voor de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Een (voor)onderzoek voor landbodem heeft dan in principe ook geen houdbaarheidsdatum.

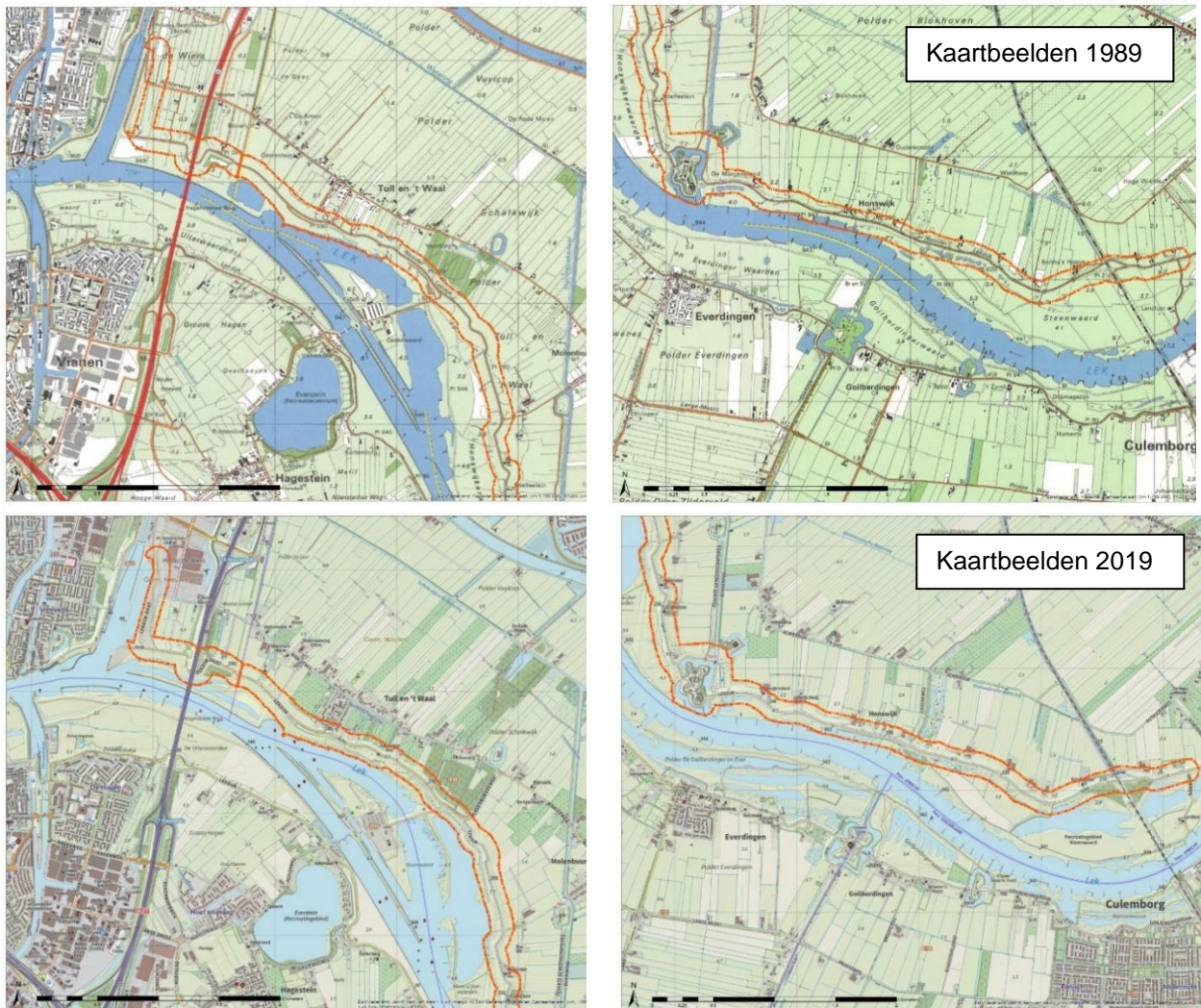
2.5.2 Historisch, huidig en toekomstig gebruik

Historie

In Figuur 2-2 zijn kaartbeelden van de periode van 1936 tot 2019 weergegeven (www.topotijdreis.nl). Uit kaartmateriaal blijkt dat de dijk de gehele periode grotendeels op de dezelfde plek ligt. Nabij en direct aan de dijk liggen een aantal historische forten en kazematten die onderdeel uitmaakten van de Nieuwe Hollandse Waterlinie: Kazemat-Vreeswijk-Oost, Fort Honswijk, Lunet aan de Snel en het werk aan de Groeneweg. De Kazemat-Vreeswijk-Oost is in verband met de aanleg van de derde kolk van de Beatrixsluis in 2017 150 meter oostwaarts verplaatst.

Het gebruik van het binnendijkse gebied was en is grotendeels agrarisch. De uiterwaarden waren grotendeels agrarisch, maar hebben nu naast een agrarische functie ook een recreatieve functie en natuurfunctie. Begin jaren '30 is begonnen met de aanleg van het Lekkanaal. In 1938 zijn in Vreeswijk (nu gemeente Nieuwegein) de Prinses Beatrixsluis en het Lekkanaal in gebruik genomen. Tussen 1989 en 2015 is in een aantal delen van de uiterwaarden de natuurlijke loop van de lek hersteld, om meer ruimte voor de rivier te creëren. Op de kaart van 2019 is de aanleg de derde kolk van de Prinses Beatrixsluis en de verbreding van het Lekkanaal te zien.





Figuur 2-2 Reeks kaartbeelden periode 1850 – 2019 met daarop in een oranje contour het onderzoeksgebied.

Huidig en toekomstig gebruik

De dijk zal zijn huidige functie blijven behouden in de toekomst. Het gebruik zal vergelijkbaar zijn.

2.5.3 Diffuse bodemkwaliteit landbodem

De diffuse bodemkwaliteit van de gemeente Nieuwegein en de gemeente Houten is beschreven in de Nota bodembeheer van de gemeenten IJsselstein, Houten, Nieuwegein en Lopik uit 2011, met een addendum uit 2017. Aanvullend op deze Nota bodembeheer zijn delen van Nieuwegein en Houten geactualiseerd. Het buitengebied van de gemeente Houten, dat geen onderdeel uitmaakt van de woonkernen 't Goy, Schalkwijk, Tull en Het Waal is deels opgenomen in de bodembeheernota.

In de bodemnota van 2011 en het addendum uit 2017 zijn de regels behorende bij het grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaarten van Nieuwegein, IJsselstein, Houten en Lopik opgenomen. De vier gemeenten hebben ieder een eigen bodemkwaliteitskaart opgesteld, maar door het accepteren van elkaars bodemkwaliteitskaart kan binnen de gezoneerde gebieden grondverzet plaatsvinden op basis van de ontgravings- en de toepassingskaarten.

In Figuur 2-3 zijn uitsneden gemaakt van de ontgravingskaarten en de ligging van de (voormalige) boomgaarden uit de bodembeheernota van 2011. Voor dit gebied zijn deze kaarten nog steeds van toepassing. Uit de bodemkwaliteitskaarten blijkt het volgende:

- Het gebied ten oosten van Beatrixsluis tot aan de A27 heeft de bodemfunctie "Industrie". Het overige gebied van het gebied heeft de bodemfunctie "Overig" (Landbouw/Natuur).
- De ontgravingskaarten van de gemeente Nieuwegein geven aan dat de kwaliteit van de bovengrond (0,0 tot 0,5 m-mv), de ondergrond (0,5 tot 2,0 m-mv) en diepe ondergrond is (2,0 -4,0 m-mv) is geclassificeerd als de bodemkwaliteitsklasse "altijd toepasbaar" (voldoet aan de achtergrondwaarde).
- In de ontgravingskaarten van de gemeente Houten is het buitengebied, op de woonkern van Tull en 't Waal na, niet geclassificeerd. Grond die wordt toegepast op basis van de bodemkwaliteitskaart dient te voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse "altijd toepasbaar" (voldoet aan de achtergrondwaarde). Grond die in de woonkern van Tull en 't Waal wordt toegepast moet voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse 'Wonen'.
- De locaties met de boomgaarden en de Rijksweg A27 is uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. De percelen met voormalige en huidige boomgaarden zijn expliciet genoemd in de bodembeheernota. Voor de gemeente Nieuwegein gelden de voorwaarden uit de bodembeheernota van 2011 nog en de gemeente Houten het addendum van 2017 waarin de bodemkwaliteitskaart is geactualiseerd voor bebouwde percelen met bestrijdingsmiddelen, dit geldt voor de hele dorpskern Tull en Het Waal. Voor beide gemeenten geldt dat hergebruik van grond van deze percelen niet is toegestaan onder de bodemkwaliteitskaart zonder bodemonderzoek zoals opgenomen in de bodembeheernota dan wel het addendum.

Figuur 2-3 Overzicht bodemkwaliteitskaarten



Ontgravingskaart bovengrond (0 – 0,5 m-mv)

Ontgravingskaart ondergrond (0,5 – 2,0 m-mv)

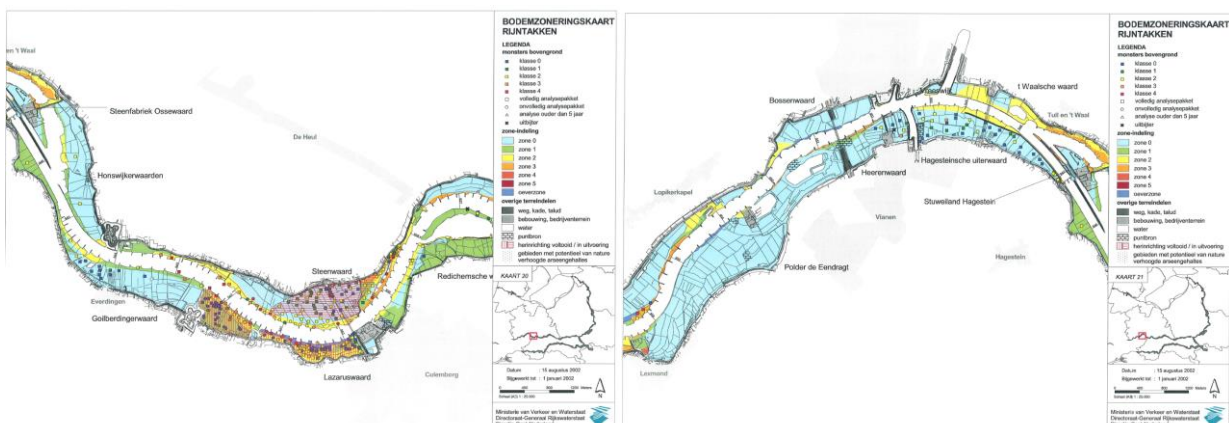


Voormalige boomgaarden (oranje en groen) in het onderzoeksgebied (zwarte contour).

2.5.4 Diffuse bodemkwaliteit waterbodem

Van de waterbodem zijn bodemzoneringskaarten opgesteld van het Rijntakkengebied, waarbinnen ook het projectgebied van Culemborgse Veer - Beatrixsluis valt. De bodemzoneringskaarten dienen als indicatie van de te verwachten waterbodemkwaliteit. Onderstaand (Figuur 2-4) zijn de kaartbladen 20 en 21 weergegeven van de bodemzoneringskaarten. In Bijlage A: zijn de kaarten groter weergegevens. Uit de kaartbladen blijkt het volgende:

- In het projectgebied zijn geen puntbronnen aanwezig.
- De te verwachten waterbodemkwaliteit is ingedeeld in de zones 0, 1, 2 en 3. De zones 0, 1, 2 bevatten herbruikbare grond, grond uit zone 3 in de regel niet herbruikbaar.



Figuur 2-4 Kaartblad 20 en kaartblad 21.

2.5.5 Puntbronnen en verdachte locaties

Puntbronnen en verdachte locaties zijn op verschillende wijzen inzichtelijk gemaakt binnen de landelijke en gemeentelijke bodeminformatiesystemen. Hier is het Historisch Bodem Bestand (HBB) en de uitgevoerde bodemonderzoeken (deels) opgenomen. In tabel Tabel 2-3 is een overzicht opgenomen.

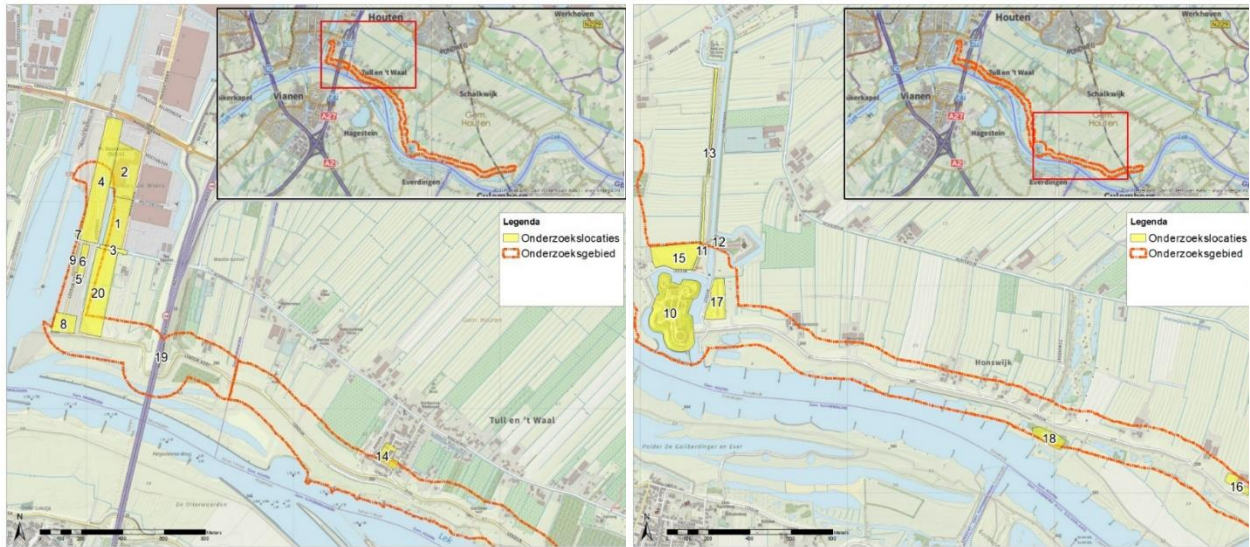
Tabel 2-3 Verdachte locaties en puntbronnen in het onderzoeksgebied.

Locatie	Potentieel bodembedreigende activiteit	Risico op verontreiniging
Lekdijk Oost 1, Nieuwegein	Bovengrondse dieseltank Boerderij	Locatie is verdacht op het voorkomen van asbest in erfverharding en mogelijk brandstof in grond en grondwater als gevolg van lekkage vanuit de brandstoftank.
Lekdijk Oost 4, Nieuwegein	Voormalige stortplaats Vreeswijk Bovengrondse dieseltank	Stort is deels gesaneerd in 2011. Destijds geen verontreiniging achtergebleven ter plaatse van het gesaneerde deel. In 2016 opnieuw stortmateriaal aangetroffen. Stortplaats blijft een risico voor grondverzet. Onduidelijk of de gehele stort inmiddels is gesaneerd of niet en op welke wijze sanering heeft plaatsgevonden (volledige sanering of restverontreiniging met leeflaag)
Achterweg 1, Nieuwegein	Boerderij	Locatie is verdacht op het voorkomen van asbest in erfverharding
Achterweg percelen C1174 en C1175, Nieuwegein	Voormalige olietanks, dammetjes, gedempte sloten, vuilstorten en voormalige boomgaarden (bestrijdingsmiddelen) Erfverhardingen en gesloopte locaties	Geen risico. Uit de bodemonderzoeken blijkt dat er geen verontreiniging in grond en of grondwater boven de interventiewaarde aanwezig is.
Lekdijk 58, Schalkwijk (Fort Honswijk / Lunet aan de Snel)	Brandstoftanks (ondergronds) Verfspuitinrichting Defensierrein/landmachtbasis	Meerdere potentieel bodembedreigende activiteiten op het terrein.
Lekdijk 24a, Schalkwijk	HBO-tank (ondergronds)	Tank is afgevuld, maar nog aanwezig. Bij graafwerkzaamheden op dit perceel dient hier rekening mee gehouden te worden. Aanwijzingen voor verontreiniging met minerale olie of aromaten zijn er niet.
Meerdere locaties in zowel de gemeente Nieuwegein als Houten	Gedempte sloten	Gedempte sloten zijn verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging indien deze gedempt zijn met bodemvreemd materiaal. Uit de aangeleverde gegevens wordt niet duidelijk of bekend is met welk materiaal de sloten zijn gedempt.
Meerdere locaties in zowel de gemeente Nieuwegein als Houten	Voormalige boomgaarden	Voormalige boomgaarden zijn verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen.

2.5.6 Bekende bodemonderzoeksgegevens

Bij de Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Utrecht en de gemeente Nieuwegein en Houten zijn bodemonderzoeksgegevens van locaties binnen het onderzoeksgebied opgevraagd. In Figuur 2-5 zijn de bodemonderzoekslocaties en de grens van het onderzoeksgebied van dit conditionerend bodemonderzoek opgenomen.

Binnen het onderzoeksgebied zijn 20 bodemonderzoekslocaties bekend. De conclusies van de bodemonderzoeken en risico's en mogelijkheden voor grondverzet staan in Tabel 2-4. Een uitgebreider overzicht van alle bodemonderzoeken per locatie is opgenomen in Bijlage B:



Figuur 2-5 ligging bodemonderzoekslocaties in het onderzoeksgebied (de kaarten zijn van voor de aanleg van de Beatrixsluis)

Tabel 2-4 Overzicht van bodemonderzoeken binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Nummer in Figuur 2-5	Locatienaam	Onderzoekperiode	Toelichting onderzoek en conclusie
1 en 2	<p>Bedrijvenpark Het Klooster</p> <p>Bestaande uit deelloccaties:</p> <ul style="list-style-type: none"> Het Klooster, Nieuwegein (kavel A23) Het Klooster, Nieuwegein (kavel A5 t/m A8 en A14) Het Klooster, Nieuwegein (kavel A9 t/m A12) 	2016-2017	In de bovengrond zijn plaatselijk sporen van puin aangetroffen. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
3	Achterweg, perceel C1182 (gedeeltelijk), Nieuwegein	2012	Op het maaiveld en in de bodem zijn geen asbestverdachte materialen of andere bijmengingen aangetroffen. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
4	Achterweg, Nieuwegein percelen C1174 en C1175	2001	Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen in de bodem. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
5, 6, 7, 8 en 9	<p>Lekdijk Oost 4, Nieuwegein. De locaties 5 en 6 omvatten de voormalige stortplaats Vreeswijk.</p> <p>De locaties 7, 8 en 9 zijn voormalige gebouwen, weiland en een toegangsweg.</p>	Groot aantal onderzoeken over de periode 1991 – 2016	<p>Betreft voormalige stortplaats Vreeswijk, voormalige gebouwen, weiland en een toegangsweg.</p> <p>De verontreiniging is beschikt als ernstig, geen spoed. Verontreinigingen bestaan uit zware metalen, PAK en mogelijke bijmengingen zoals asbest.</p> <p>De voormalige stortplaats is deels ontgraven waarbij het stortmateriaal is afgevoerd, op het niet ontgraven deel ligt het stortmateriaal onder een leeflaag.</p>
10	Lekdijk 58, Schalkwijk (Fort Honswijk)	Groot aantal onderzoeken over de periode 1992 – 2016	<p>Op de locatie zijn verschillende bodembedreigende activiteiten uitgevoerd die allen samenhangen met de militaire activiteiten op het fort.</p> <p>In de bodem zijn meerdere ernstige verontreinigingen van zware metalen en PAK gemeten.</p> <p>Voor deze locatie zijn twee beschikkingen afgegeven. In</p>

Nummer in Figuur 2-5	Locatienaam	Onderzoekperiode	Toelichting onderzoek en conclusie
			beide gevallen ernstig, geen spoed.
11, 12 en 13	Gedekte Gemeenschapsweg, Schalkwijk Bestaat uit deellocaties: Gedekte Gemeenschapsweg, Schalkwijk (fietspad) Lekdijk t.h.v. 56 B, Schalkwijk Lekdijk 58, Schalkwijk	Meerdere onderzoeken in de periode 2007 – 2017	Verontreinigingen met zware metalen en PAK in funderingslaag en bodem boven de interventiewaarde. Verontreinigingen zijn gerelateerd aan de weg (asfalt) en het funderingsmateriaal. Op enkele plaatsen is asbest boven de interventiewaarde aangetoond. De locatie is beschikt: ernstig, geen spoed. Een deel van de locatie is gesaneerd. Op een ander deel is i.v.m. tijdelijke uitname een BUS-melding gedaan.
14	Kleine Bogerd 6, Strijpweg 14-16 Tull in 't Waal	2004	In de bovengrond zijn plaatselijk puinsporen aangetroffen. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
15	Lekdijk landelijk gebied ten zuidoosten woonkern Tull en 't Waal.	2008	Inventarisatie milieueffecten verspreiding gerijpte baggerspecie, naar aanleiding van ontmanteling van baggerdepot. Risico's zijn niet vastgesteld.
16	Lekdijk 24a, Schalkwijk	2018	Op de locatie is een afgevlude ondergrondse olietank aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen dat deze tank heeft geleid tot bodemverontreiniging. Er zijn geen zintuigelijke waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging of aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
17	Lekdijk, Schalkwijk (percelen: Houten, Sectie I, nummer 539, 530)	2015	In de grond zijn plaatselijk puinsporen aangetroffen. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
18	Locatie: Lekdijk Lekdijk/Groeneweg te Steenwaard (uiterwaard)	2016	Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De waterbodem is geclassificeerd als klasse B

Nummer in Figuur 2-5	Locatienaam	Onderzoekperiode	Toelichting onderzoek en conclusie
19	Zij berm A27 Zuid, Nieuwegein	2010	In de grond zijn plaatselijk puinsporen aangetroffen. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.
20	Achterweg, Nieuwegein (Perceel: Vreeswijk sectie C, nr. 544)	1995	In de grond zijn geen bijmengingen aangetroffen. In grond en grondwater zijn geen ernstige verontreinigingen aanwezig.

3 Analyse en beoordeling gegevens

Grondverzet binnendijs

Grondverzet mag binnendijs worden uitgevoerd op basis van het Besluit bodemkwaliteit en de bodemkwaliteitskaart. Op basis van de bodemkwaliteitskaarten bestaat de vrijkomende grond uit de bodemkwaliteitsklasse “Altijd toepasbaar” of “Wonen”. De grond die toegepast wordt dient geclassificeerd te zijn als bodemkwaliteitsklasse “Altijd toepasbaar” of “Wonen”.

Onderstaand zijn de beperkingen of risico's voor grondverzet opgesomd:

- In het historisch bodembestand van de gemeente Nieuwegein zijn nabij het dijktracé een aantal tanks en boerderijlocaties opgenomen. De bodem ter plaatse van ondergrondse tanks is verdacht op verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Boerenerven zijn potentieel verdacht op het voorkomen van asbest in de bodem/op de erven. Beiden vormen pas een risico op moment dat de dijkversterking ook plaats gaat vinden nabij brandstoftanks en op de boerenerven.
- De voormalige boomgaarden: De voormalige boomgaarden worden als potentiële lokale verontreinigingsbronnen beschouwd vanwege het gebruik van bestrijdingsmiddelen met als gevolg dat vrijkomende grond niet zonder aanvullend onderzoek kan worden toegepast op basis van de bodemkwaliteitskaart. Het tijdelijk uitnemen van de bovengrond is toegestaan.
- Voormalige watergangen en gedempte sloten zijn in potentie verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging indien deze gedempt zijn met bodemvreemd materiaal. Uit de geïnventariseerde gegevens wordt niet duidelijk of bekend is met welk materiaal de sloten zijn gedempt. In het verleden was dit meestal met gebiedseigen grond, incidenteel met aangevoerd materiaal.
- Puntbronnen en ernstig verontreinigde locaties:
 - Nabij de Beatrixsluis in Nieuwegein is een voormalige vuilstort aanwezig. Ook zijn in dit gebied langs de toegangswegen verontreinigingen met PAK en zware metalen gemeten (tabel 2.4: locaties 5, 6, 7, 8 en 9). Een deel van de voormalige vuilstort is verwijderd, het andere deel is nog aanwezig. Uit de geïnventariseerde onderzoeken is geen duidelijk beeld af te leiden welk deel er precies is gesaneerd.
 - In de bodem van het historische fort Honswijk zijn ernstige verontreinigingen met PAK en minerale olie gemeten (locatie 10).
 - Op meerdere plaatsen zijn onder de Lekdijk verhoogde gehalten zware metalen en PAK aangetoond (locaties 11, 12 en 13). Op deze locaties is het funderingsmateriaal (bouwstof) als grond onderzocht en getoetst. Deze toetsing voldoet niet aan de wettelijke eisen en daarom is onbruikbaar.

Grondverzet buitendijs

Het buitendijkse tracédeel valt onder de Waterwet. Grondverzet in het buitendijkse tracédeel mag eveneens worden uitgevoerd onder de voorwaarden van het Besluit bodemkwaliteit. Op het toepassen van grond buitendijs is tevens het Blbi van toepassing. Op basis van de waterbodempzoneringskaart is de verwachting dat de waterbodempzoneringskaart voldoet aan de zones 0, 1, 2 en 3. De zones 0, 1, 2 bevatten herbruikbare grond, grond uit zone 3 in de regel niet herbruikbaar.

Verhardingsconstructie

Plaatselijk kan de verhardingsconstructie worden opgebroken. Van de vrijkomende materialen uit de verhardingsconstructie is alleen asfalt in potentie een (financieel) risico, het asfalt is van voor 2000 en wordt beleidsmatig als teerhoudend gezien. In het funderingsmateriaal is mogelijk bouw- en sloopafval aanwezig waardoor het verdacht is voor de aanwezigheid van asbest. Echter is de kans dat de hergebruiksnorm van 100 mg/kg wordt overschreden nihil. Derhalve is het funderingsmateriaal herbruikbaar onder de voorwaarden van artikel 29 Bbk.

Toevalsvondsten

Er is altijd een kans op het aantreffen van verontreiniging. Voor de werkzaamheden van dit project achten wij de kans op het aantreffen van een “toevalsvondst” niet hoog, maar wel aanwezig.

Recente ontwikkelingen

De stofgroep met de perfluorverbindingen (PFAS) worden als diffuus verspreid aangetroffen in de (water)bodem. Omdat deze stoffen niet genormeerd zijn, ontbreekt een toetsingskader voor het bevoegd gezag. Dit leidt tot problemen met de afzet van vrijkomende grond en bagger.

Op 8 juli 2019 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een tijdelijk handelingskader gepubliceerd voor omgang met PFAS houdende grond. Dit handelingskader heeft betrekking op het toepassen van grond en baggerspecie en moet gezien worden als het vigerend beleid. Het handelingskader is opgesteld om de stagnatie van met name grondverzetswerkzaamheden, waarbij grond wordt afgevoerd, vlot te trekken. Na verwachting zal in 2020 een definitief handelingskader worden vastgesteld.

Voor de voorgenomen grondwerkzaamheden, die plaatsvinden na 1 oktober 2019, betekent dit handelingskader het volgende:

- Alle geroerde bodems in Nederland zijn verdacht op de aanwezigheid van PFAS en worden onder dit handelingskader gezien als PFAS-houdende grond, totdat analytisch het tegenovergestelde is onderbouwd.
- Bodemkwaliteitskaarten moeten vanaf 1 oktober 2019 voldoen aan dit tijdelijk handelingskader. Dit betekent dat PFAS in de bodemkwaliteitskaart dient te worden opgenomen. Zonder PFAS is de bodemkwaliteitskaart niet geldig en kan deze niet meer worden gezien als milieuhygiënisch bewijsmiddel.
- Bij hergebruik van grond volgens het artikel 36.3 uit het Besluit bodemkwaliteit geldt geen onderzoeksplicht naar PFAS of andere milieubelastende stoffen. Door de grond na ontgraven, zonder bewerking en zonder overdracht van eigenaar, op of nabij de locatie toe te passen wordt op het niveau van het werk voldaan het ‘standstill’ principe achter het Besluit bodemkwaliteit.
- Bij toepassen van grond van elders dient de toe te passen grond voorzien te zijn van een milieuhygiënische verklaring inclusief een analyse op PFAS. De toe te passen grond moet voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie of beter.
- Bij afvoer van grond zal de ontvanger van de grond vragen om een milieuhygiënische verklaring inclusief PFAS-analyse. Het is de ontvanger vrij om te bepalen of hij de betreffende grond accepteert of niet en tegen welke kosten.

4 Vaststellen projectrisico's en vervolgacties

Het grondverzet voor de dijkversterking zal bestaan uit het aanbrengen van grond en het hergebruiken van gebiedseigen grond. Binnen het onderzoeksgebied is één locatie bekend waarvoor in het verleden een ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld. Dit betreft de bodem bij de Beatrixsluis in Nieuwegein. Recent hebben hier in het kader van de uitbreiding van de sluis grondverzetwerkzaamheden plaatsgevonden. Op de website van Rijkswaterstaat is aangegeven dat de werkzaamheden eind 2019 afgerond zijn, het is niet bekend of dan ook het dossier Bodem wordt opgeleverd. Op dit moment is niet inzichtelijk wat deze grondverzetwerkzaamheden betekenen in termen van risico's voor het grondverzet van de dijkversterking.

Naast de Beatrixsluis zijn met dit onderzoek een aantal andere locaties in beeld gebracht waar potentieel bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden en locaties waar reeds bodemonderzoek is uitgevoerd. Geen van deze locaties vormt een onbeheersbaar risico voor het grondverzet binnen het voorgenomen voorkeursalternatief. De bodemkwaliteit op deze locaties heeft naar verwachting zeer geringe consequenties voor de kosten in de vervolgfases. Het betreft de volgende locaties:

- De bodem ter plaatse van Fort Honswijk is ernstig verontreinigd. Op dit moment wordt niet verwacht dat hier dijkversterkingswerkzaamheden gaan plaatsvinden.
- De grond in/uit de boomgaarden is een risico indien deze elders wordt toegepast. Bij toepassing op of nabij de boomgaard geldt de vrijstellingsregeling uit het Besluit bodemkwaliteit.
- Gedempte watergangen vormen een zeer gering risico, in veel gevallen is gebiedseigen grond toegepast waarvan niet verwacht wordt dat deze ernstig verontreinigd is.
- PFAS in de grond kan een financieel risico zijn. In welke mate is niet bekend omdat beleidsmatig alleen een tijdelijk kader is vastgesteld. Dit geldt voor het hele onderzoeksgebied.
- Van de vrijkomende bouwstoffen is asfalt in potentie een (financieel) risico, het asfalt is van voor 2000 en teerhoudend. Bij het vaststellen van het voorkeursalternatief is bekend waar het asfalt verwijderd gaat worden en is derhalve inzichtelijk hoeveel er afgevoerd dient te worden.

Samenvattend blijkt één locatie (Beatrixsluis in Nieuwegein) een risico waarmee rekening dient te worden gehouden bij het vaststellen van het voorkeursalternatief. Het heeft de voorkeur om geen grondwerkzaamheden op deze locatie uit te voeren zodat een procedure in het kader van de Wet bodembescherming kan worden voorkomen.

Wij adviseren om dit conditionerend onderzoek te actualiseren zodra het voorkeursalternatief is vastgesteld door de bodemingreep te toetsen aan de milieuhygiënische bodemsituatie ter plaatse en het financiële risico te kwantificeren en indien gewenst nader in beeld te brengen door onderzoek uit te voeren. Door in een volgende fase de hoeveelheden vrijkomende materialen en hun herbruikbaarheid in kaart te brengen kan een schatting worden gemaakt van de kosten.

Bijlage A: Bodemzoneringskaarten

BODEMZONERINGSKAART RIJNTAKKEN

LEGENDA

monsters bovengrond

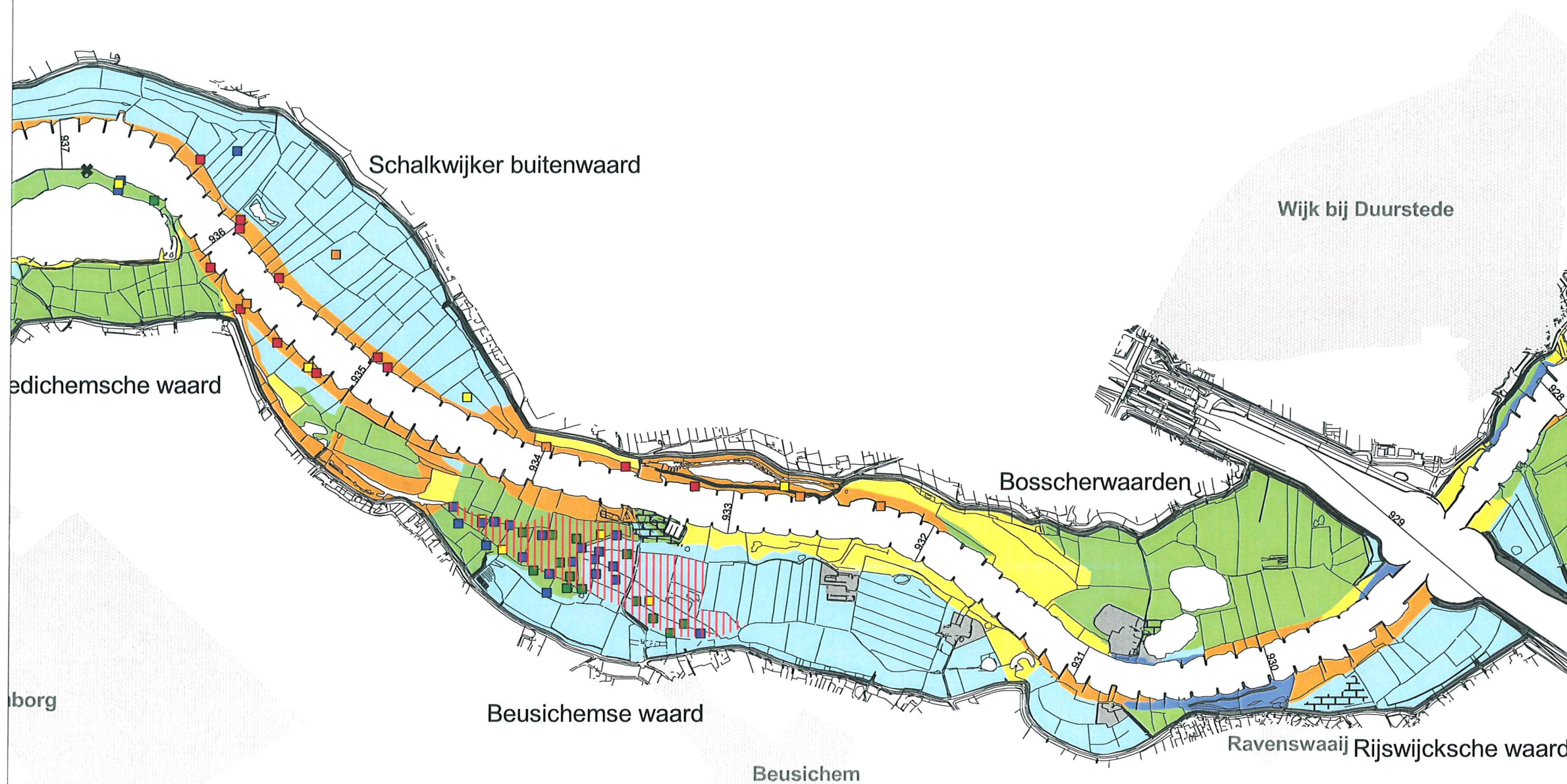
- klasse 0
- klasse 1
- klasse 2
- klasse 3
- klasse 4
- volledig analysepakket
- onvolledig analysepakket
- △ analyse ouder dan 5 jaar
- * uitbijter

zone-indeling

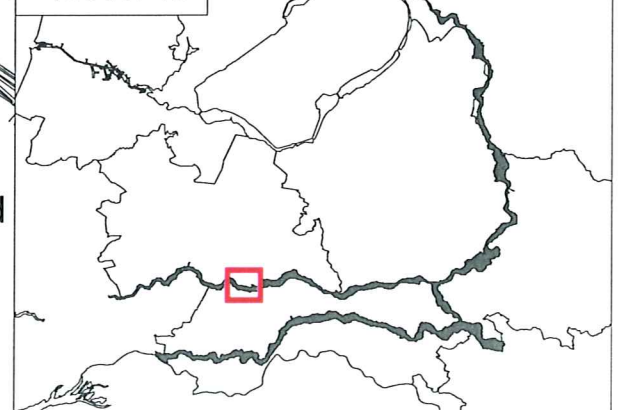
- zone 0
- zone 1
- zone 2
- zone 3
- zone 4
- zone 5
- oeverzone

overige terreindelen

- weg, kade, talud
- bebouwing, bedrijventerrein
- water
- puntbron
- herinrichting voltooid / in uitvoering
- gebieden met potentieel van nature verhoogde arseengehaltes



KAART 19



Datum : 15 augustus 2002

Bijgewerkt tot : 1 januari 2002

0 400 800 1200 Meters

Schaal (A3) 1 : 25.000



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
 Directie Oost-Nederland



BODEMZONERINGSKAART RIJNTAKKEN

LEGENDA

monsters bovengrond

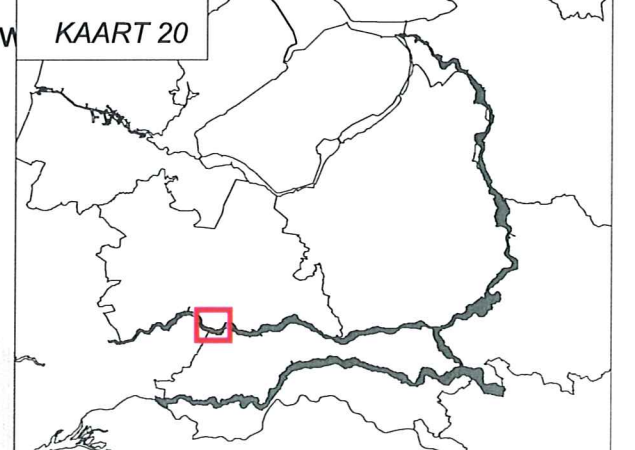
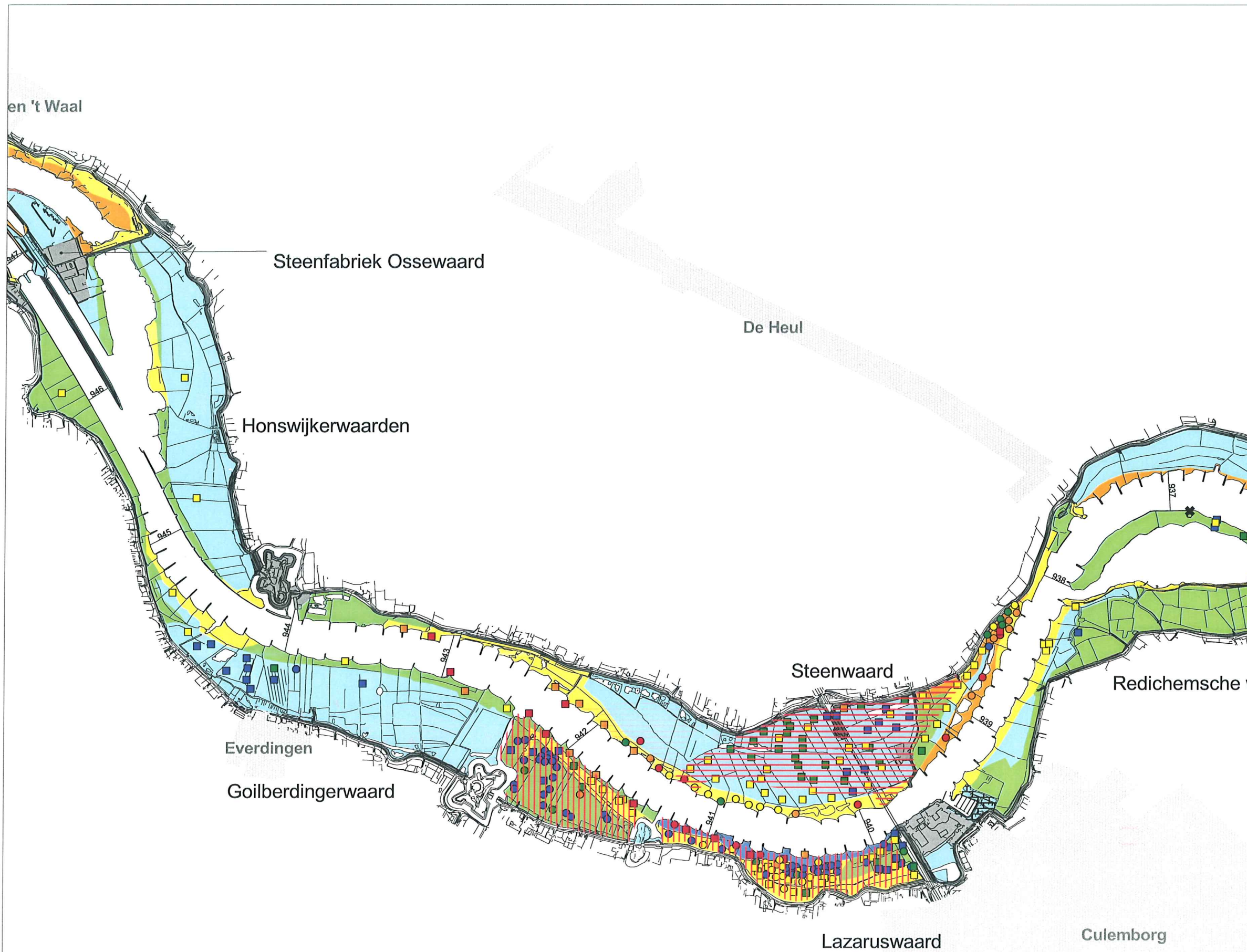
- klasse 0
- klasse 1
- klasse 2
- klasse 3
- klasse 4
- volledig analysepakket
- onvolledig analysepakket
- △ analyse ouder dan 5 jaar
- * uitbijter

zone-indeling

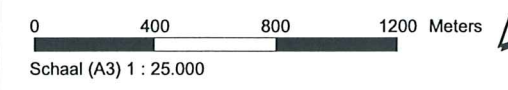
- zone 0
- zone 1
- zone 2
- zone 3
- zone 4
- zone 5
- oeverzone

overige terreindelen

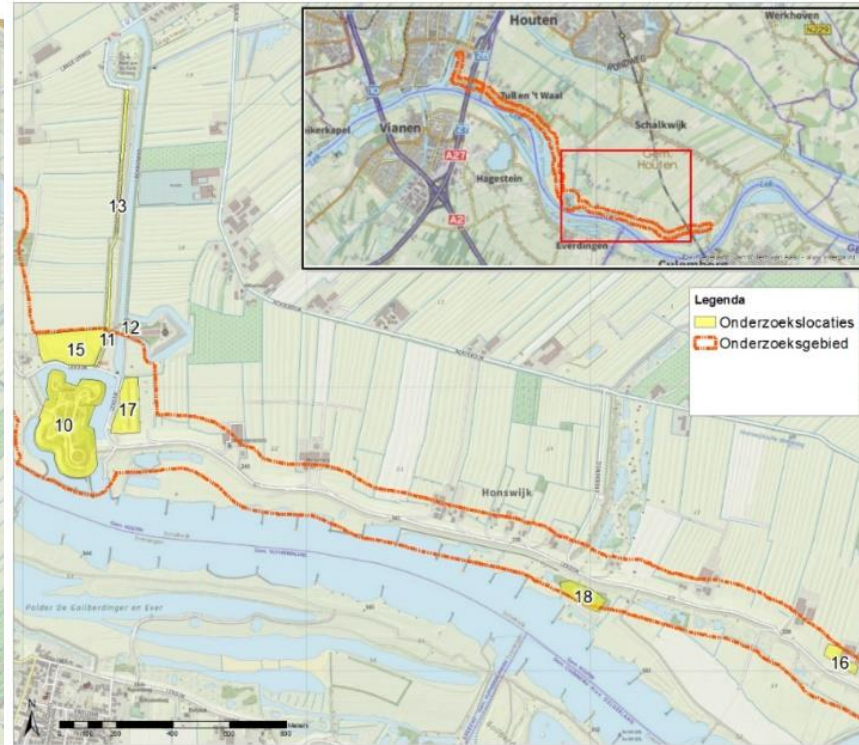
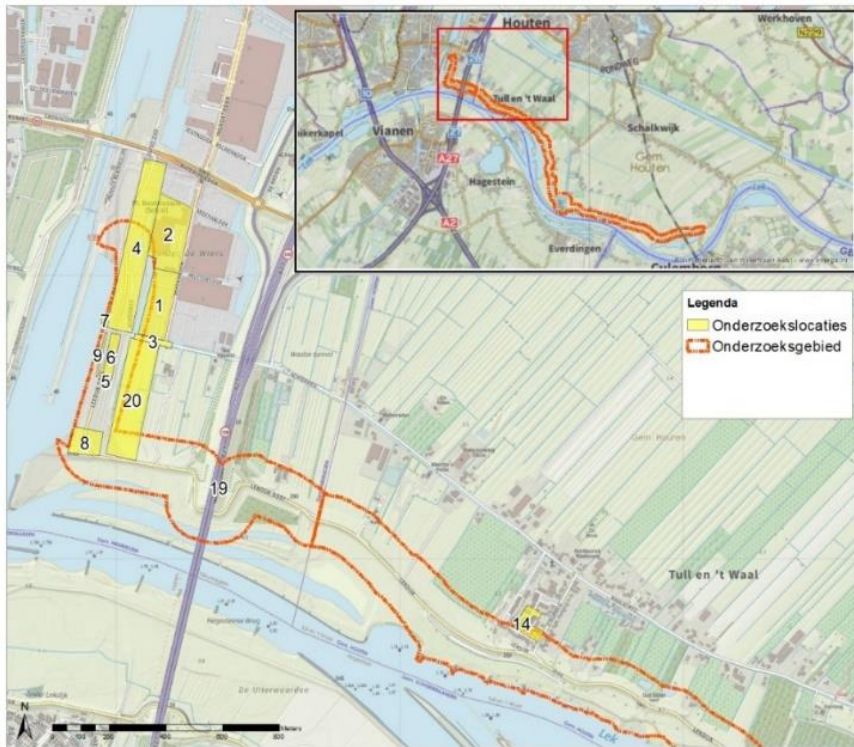
- weg, kade, talud
- bebouwing, bedrijventerrein
- water
- puntbron
- herinrichting voltooid / in uitvoering
- gebieden met potentieel van nature verhoogde arseengehaltes



Datum : 15 augustus 2002
 Bijgewerkt tot : 1 januari 2002



Bijlage B: Overzicht bodemonderzoeken in onderzoeksgebied



Ligging bodemonderzoekslocaties in het onderzoeksgebied

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
1 en 2	Bedrijvenpark Het Klooster Nieuwegein	Het Klooster, Nieuwegein (kavel A9 t/m A12)	B&L Grondmanagement BV, Projectnummer: B-17082-15	13-4-2017	Aanvullend grondwateronderzoek	Transactie. Bepalen bodemkwaliteit voor toekomstige ontwikkeling		Herbemonstering van eerder grondwateronderzoek. Barium en nikkel overschrijden de streefwaarde, maar zijn afgenomen tot onder de tussenwaarde.
			B&L Grondmanagement BV, Projectnummer: B-16018 deellocatie 15	25-10-2016	Verkennd onderzoek NEN 5740	Transactie. Bepalen bodemkwaliteit voor toekomstige ontwikkeling	Boomgaard	De bodem bestaat voornamelijk uit klei en kleilig veen. In de grond wordt de interventiewaarde niet overschreden. In het grondwater overschrijdt nikkel de interventiewaarde, mogelijk is dit een gevolg van een natuurlijk effect. In de bovengrond wordt de achtergrondwaarde niet overschreden. In de ondergrond overschrijden metalen en PAK de achtergrondwaarde. In het grondwater overschrijden bar-

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								ium, kobalt, toluen en naftaleen de achtergrondwaarde. Geen asbesthoudende objecten aangetroffen tijdens terreininspectie. In de bovengrond zijn plaatselijk sporen van puin aangetroffen.
		Het Klooster, Nieuwegein (kavel A5 t/m A8 en A14)	B&L Grondmanagement BV, Projectnummer: B-17082-13	12-4-2017	Aanvullend grondwateronderzoek	Transactie. Bepalen bodemkwaliteit voor toekomstige ontwikkeling		Herbemonstering van eerder grondwateronderzoek. Nikkel wordt nu onder de achtergrondwaarde is gemeten.
			B&L Grondmanagement, Projectnummer: B-16018-13	14-9-2016	Verkennd onderzoek NEN 5740	Transactie. Bepalen bodemkwaliteit voor toekomstige ontwikkeling	Boomgaard	De bodem bestaat voornamelijk uit klei en kleig veen. In de bovengrond overschrijden PCB en minerale olie de achtergrondwaarde. In de ondergrond overschrijdt molybdeen de achtergrondwaarde. In het grondwater overschrijden nikkel,

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								barium, kobalt, nikkel en naftaleen de achtergrondwaarde. Plaatselijk zijn in de boven- en ondergrond scherven van een drainagebuis (terracotta) aangetroffen in de bodem. Tijdens een terreininspectie is geen asbest aangetroffen.
3	Achterweg, perceel C1182 (gedeeltelijk),		Witteveen & Bos, RW1809-336-531	13-12-2012	Verkennd onderzoek NEN 5740	Civieltechnisch, aanleg 3e kolk bij Prinses Beatrixsluizen en verwerking percelen.		In de boven- en ondergrond overschrijden enkele metalen, PAK en/of PCB de interventiewaarde. In het grondwater overschrijdt barium de achtergrondwaarde. Het slib in de sloot (waterbodem) is vrij toepasbaar in oppervlaktewater. Er zijn geen bijmengingen van puin of ander bodemvreemd

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								materiaal aangetroffen in de boven- en ondergrond. Op het maaiveld en in de bodem zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.
4	Achterweg noordoost van 1, Nieuwegein (perceel C1174 en C1175)		Aveco De Bondt, 00.4571.11	6-4-2001	Verkennd onderzoek NVN 5740	bestemmingswijziging, VINEX, locatieontwikkeling. Ontwikkeling industrieterrein	voormalige olietanks, dammetjes, gedempte sloten, vuilstorten en gebruik bestrijdingsmiddelen ter plaatse van voormalige boomgaarden. Erfverhardingen en gesloopte locaties.	De bodem bestaat uit klei en veen. De interventiewaarde wordt in de bodem en in het grondwater niet overschreden. In de bovengrond overschrijden koper, nikkel en EOX de achtergrondwaarde. In de ondergrond overschrijden, nikkel, kwik en EOX de achtergrondwaarde. In de waterbodem overschrijden cadmium, nikkel, zink, chroom, PAK, minerale olie de streefwaarde. In het grondwater

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								overschrijden cadmium, chroom, nikkel, arseen en naftaleen plaatselijk de streefwaarde. Er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen in de bodem.
5,6,7,8 en 9	Lekdijk Oost / Achterdijk, voormalige stort Vreeswijk, Nieuwegein	Derde sluiscolk, zone 1 deellocatie B	Tritium Advies B.V., 1601/159/NW-04A, versie 0	10-11-2016	Saneringsevaluatie	in verband met de aanleg van een nieuwe primaire kering zijn graafwerkzaamheden uitgevoerd.		Oppervlakte saneringslocatie: 155m2 De ernstig verontreinigde grond is tot maximaal 0,65 m-mv ontgraven en afgevoerd, in totaal 20m3 over een oppervlakte van 50m2. In de putwand overschrijdt in een controlemonster PAK nog de achtergrondwaarde. In de putbodem wordt de achtergrondwaarde niet overschreden.

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Derde sluiscolk, zone 4-6, deelloccatie C en D	Tritium Advies B.V., 1601/159/NW-03A	2-11-2016	Saneringsevaluatie	Ter plaatse van Lekdijk Oost 4 wordt een nieuwe primaire kering aangelegd en wordt een kazemat verplaatst.		Oppervlakte te saneren locaties 400, 236 en 20 m3 In de putbodem wordt in controlen monsters de achtergrondwaarde niet overschreden. In de putwand overschrijden koper en zink plaatselijk de achtergrondwaarde. Asbest op een tegelverharding op locatie F is verwijderd.
		Derde sluiscolk, zone 1 deelloccatie B	Tritium Advies B.V., 1601/159/NW-03	27-9-2016	Saneringsonderzoek			Plan voor zone 1 deelloccatie B, te Nieuwegein, zie evaluatierapport 2016-11-10

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Derde sluiscolk	Tritium Advies B.V., 1601/159/NW-02	2-9-2016	Saneringsplan	Aanleg nieuwe primaire kering		<p>plan: Saneren door ontgraving, herschikken en afdekken.</p> <p>Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat in het stortmateriaal heterogeen de interventiewaarde wordt overschreden voor zware metalen en PAK. de gewogen concentratie asbest overschrijdt de toetsingswaarde niet. De oppervlakte van de stortlaag is 4800 m2 en heeft een dikte van 1-1,5m. Het totale volume zand met stortmateriaal (stortlaag) bedraagt 5000-7000m3</p>
		Derde sluiscolk	Tritium Advies B.V., 1601/159/NW-01	20-5-2016	Saneringsplan			

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Derde sluiskolk, zone 4-6	Tritium Advies B.V., 1601/149/NW-01	20-5-2016	Nader onderzoek			<p>Locatie B weiland; koper overschrijdt de achtergrondwaarde. Bijmenging van puin in de bodem. Er is zintuigelijk asbest aangetroffen, dit betreft stukjes plaatmateriaal maar ligt benede de norm van 100mg/kg ds.</p> <p>Locatie E: erf, bijmenging van puin in de bodem.</p> <p>Locatie F: uit eerder onderzoek werd asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het betrof echter asbestverdacht materiaal gerelateerd aan een verharding.</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Derde sluiscolk	Tritium Advies B.V., 1601/148/NW-01	11-5-2016	Nader onderzoek			<p>Stortlaag bevindt zich van 1,0 tot 3,0 m-mv en is 1,0 tot 1,5 m dik, en heeft een oppervlakte van 4800 m2. het totale volume is daarom 5000-7000m2.</p> <p>Stortlaag bevat diverse soorten afval en plaatselijk asbesthoudend materiaal. In de deklaag bovenop de stortlaag zijn bijmengingen van puin aangetroffen. In de kleilaag onder de stortlaag zijn geen bijmengingen aangetroffen.</p> <p>In de stortlaag wordt heterogeen de interventiewaarde overschreden voor PAK en zware metalen, en wordt de achtergrondwaarde plaatselijk</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								overschreden voor minerale olie. De gewogen concentratie asbest overschrijdt de interventie waarde niet.
		Derde sluiskolk, zone 4-6, deellootatie C en D	Tritium Advies B.V., 1601/150/NW-01	9-5-2016	ASB - asbest onderzoek NEN 5707			
		Derde sluiskolk, zone 4-6, deellootatie C en D	Witteveen en Bos, RE1809-336-531	3-12-2014	Verkennd onderzoek NEN 5740			
		Derde sluiskolk, zone 4-6, deellootatie C en D	Witteveen en Bos, RW1809-336-201	26-2-2013	Verkennd onderzoek NEN 5740			
		Uitloper van de stort		25-2-2011	Beschikking, nummer 808AABA5	Instemmen saneringsevaluatie	vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	
		Uitloper van de stort		22-12-2010	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag / sanering evaluatieverslag			Gekozen voor aanbrengen van isolatielaag (leeflaag of afdeklaag) De restverontreiniging bestaat uit

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								een overschrijding van de achtergrondwaarde voor nikkel en kobalt.
		Uitloper van de stort	Aveco de Bondt ,	7-6-2010	Meldingsformulier BUS saneringsplan			
		Uitloper van de stort	Aveco de Bondt, 90534	8-3-2010	avr (aanvullend rapport)			
		Uitloper van de stort	Aveco De Bondt, Projectnummer: 090534 kenmerk: R-CDT/1 2010/3352	8-3-2010	avr (aanvullend rapport)	mogelijke uitspoeling van verontreinigingen uit een voormalige vuilstort.	vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	Op de locatie is een stortplaats aanwezig met een stortlaag van 1,0-1,5 m dik, bestaande uit o.a. puin, kool, sintels. Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat de gehalten aan zware metalen en vluchtige organische parameters maximaal verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarde. In het stortmateriaal overschrijden zware metalen, PAK en minerale

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>olie de interventiewaarde. in het grondwater, oppervlaktewater en waterbodem rond de voormalige vuilstort wordt de achtergrondwaarde niet overschreden, m.u.v. barium in het grondwater.</p> <p>In 2007 is de voormalige vuilstort gesaneerd door het aanbrengen van een afdeklaag van ca. 1,5 meter. Tijdens het veldwerk is geconstateerd dat de vuilstort doorloopt tot in het perceel waar dit perceel zuidelijk aan grenst. Het doel van het aanvullend? onderzoek is te bepalen wat de kwaliteit van de grond is, en de omvang van de uitloper van de vuilstort.</p> <p>In het grondwater</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>ter plaatse van de vuilstort overschrijdt barium de streefwaarde. In de waterbodem in de sloten overschrijdt PAK plaatselijk de achtergrondwaarde.</p> <p>in de uitloper van de vuilstort aan de zuidkant overschrijden koper, lood, zink en PAK de interventiewaarde. Asbesthoudend plaatmateriaal en asbest in de fractie <16 mm blijkt aanwezig te zijn, maar de interventiewaarde van 100mg/ds. wordt niet overschreden. Het stortmateriaal bevindt zich van 0,6-1,0 m-mv met een volume van 120m³. de omvang bedraagt 100m³ en valt dus onder een geval</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								van ernstige bodemverontreiniging.
		Vuilstort		13-5-2008	Beschikking, DO/2008/5170	Beschikking op saneringsevaluatie	vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	De oppervlakte van de saneringslocatie is 4500m ² . Er is geen grond ontgraven. Er is 6963m ³ aan hergebruiksgrond van BGWII-kwaliteit aangebracht als leeflaag met een dikte van 1 m. De hergebruiksgrond is afkomstig van gemeentelijke pro-

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								jecten riolering-swerkzaamheden, wijk Zandveld, Vredebestaan/Pr. Dr. Claylaan, en Celsiusbaan. De leeflaag fungeert als afdeklaag. Dit is een NAVOS locatie. Er is ernstig verontreinigde grond achtergebleven.
		Vuilstort	,	21-3-2008	Meldingsformulier BUS		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	Saneringsaanpak: aanbrengen van een isolatielaag stoffen: zware metalen, PAK, minerale olie.
		Vuilstort	Oranjewoud, 133237-121	1-5-2004	Monitoringsrapportage		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Oranjewoud, 17795-87283	21-1-2000	Monitoringsrapportage		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Oranjewoud, 17795-87283	21-1-2000			vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Vuilstort	Heidemij Adviesbureau, 633/WA91/H771/13780	1-11-1997			vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Provincie Utrecht, 97-15	1-10-1997	Verkennd onderzoek		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Provincie Utrecht, 97-15	1-10-1997	Historisch onderzoek		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Veterinaire inspectie , VG/92/0755/RGH/rgh	24-4-1992	brf (briefrapport)		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Heidemij Adviesbureau, Rapportnummer: 533/WA92/A362/13864	1-3-1992			vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Heidemij , 633/WA92/A362/13864	1-3-1992	Nader onderzoek		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Heidemij , 633/WA91/H771/13780	1-11-1991	Indicatief onderzoek		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
		Vuilstort	Heidemij , 633/WA91/H771/13780	1-11-1991	Indicatief onderzoek		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Vuilstort	Heidemij , 633/WA92/A362/1 3864	1-1-1991	Nader onderzoek		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontrei- ningsstatus la- tere onderzoeken
10	Lekdijk 58 Schalk- wijk, Fort Honswijk		Royal Haskoning DHV, T+amp;PBD6407 N003F01	1-2-2016	brf (briefrapport)		vuilstortplaats van huisvuil 1940 - 1950	zie voor verontrei- ningsstatus la- tere onderzoeken
				11-1-2013	Beschikking, 80D772B1	beschikking ernst en spoed van de Provincie Utrecht (nr. 808AA299) en de mogelijke verk- oop van de locatie aan DLG (Dienst Landelijk Gebied).	gebruik als fort en militaire instelling. Spuitplek voor verf in gebouw B. Baggerwerkzaam- heden op loswal?	Conclusies van onderzoeken (zie ook laatste rap- port). Er zijn op de locatie drie geval- len van ernstige bodemverontrei- ning aanwezig: 1) ophooglaag. Zware metalen en PAK overschrijden de interven- tiewaarde tot circa 1,0 m-mv. De verontreiniging is gerelateerd aan puin en kolengruis in de bodem. Het totale volume waarin zware metalen en PAK de interven- tiewaarde over- schrijden wordt geschat op 205m3.

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>2) Loswal. zware metalen en plaatselijk minerale olie tot 0,5 m-mv overschrijden de interventiewaarde. De verontreiniging is gerelateerd aan puin en kolengruis in de bodem. De omvang bedraagt ongeveer 5346m³.</p> <p>3) gebouw B. vluchtig gechloreerde koolwaterstoffen (VOCL) en vinylchloride (VC) komen in de grond voor op een diepte van 2,5 tot 6 m-mv.</p> <p>In het grondwater komen VOCL en VC voor op een diepte van 2,5 tot 8,5 m-mv. De aanwezigheid is mogelijk gerelateerd aan een oude spuiterij. De verontreiniging met minerale olie</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								komt voor op een diepte van 1,5 tot 3,0 m-mv in de grond en 1,5-3,5 m-mv in het grondwater. De omvang waarin de minerale olie de interventiewaarde overschrijdt wordt geschat op 15m3 grond en 30 m3 grondwater. bij een binnenlucht-onderzoek in gebouw zijn geen parameters die de grenswaarden overschrijden gemeten. op een diepte van respectievelijk

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
			Royal Haskoning , 9W7150/L00002/9 00151/DenB	6-7-2012	Nader onderzoek Risicobeoordeling Fort Honswijk	beschikking ernst en spoed van de Provincie Utrecht (nr. 808AA299) en de mogelijke verk- oop van de locatie aan DLG (Dienst Landelijk Gebied).	gebruik als fort en militaire instelling	<p>Ophooglaag Ter plaatse van de ophooglaag is een ernstige bodemverontrei- ning aanwezig die bestaat uit zware metalen en PAK.</p> <p>De verontreinigen in de ophooglaag bevinden zich op drie locaties, ter plaatse van ge- bouw V (0,7-1,3 m-mv), tussen ge- bouw O en V (2,5 m-mv) en langs het pad bij ge- bouw T (1,2 tot 1,5 m-mv).</p> <p>De verontrei- ningen zijn ger- elateerd aan puin en kolengruis in de bodem.</p> <p>Er is geen risico voor het huidige gebruik van de locatie.</p> <p>Loswal Ter plaatse van de loswal is een ern-</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>stige bodemverontreiniging aanwezig die bestaat uit zware metalen en minerale olie. De verontreiniging in de loswal bevindt zich op een diepte van 0 tot 4,5 m-mv en is gelegen in het uiterwaardengebied, dat regelmatig overstroomt. De verontreinigingen zijn gerelateerd aan de aanwezigheid van puin, baksteen en kolengruis. Echter er wordt ook verondersteld dat de verontreiniging het gevolg is van afzettingen van de rivier zelf.</p> <p>Plaatselijk is er ook een ernstige verontreiniging met minerale olie van 1,8 tot 2,3 m-mv. Er is geen risico voor het huidige gebruik van de locatie. Het gebied</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>in de uiterwaarden is afgezet met prikkeldraad.</p> <p>Kogelvanger Eind 2006 is 105,18 ton zand waarin koper de achtergrondwaarde overschrijdt en 56,8 ton zand waarin koper de interventiewaarde overschrijdt verwijderd vanuit de grond van het pad naar de kogelvanger. In de grond van de kogelvanger zelf overschrijden koper en PCB de achtergrondwaarde (tot 0,70 m-mv).</p> <p>Gebouw B In gebouw B zijn binnenluchtmetingen gedaan op Gechloreerde Koolwaterstoffen. Bij geen enkele meting is een</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								overschrijding geconstateerd van de een chronische grenswaarde van een component. Gesteld kan worden dat in dit pand geen sprake is van een huumaan risico.
				18-4-2011	Beschikking, 808EF269	Beschikking ernstig, geen spoed		
			Royal Haskoning, 9V5145.03	28-9-2010	Nader onderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Royal Haskoning , 9V5145.02	9-9-2010	Nader onderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken

Nummer op kaart	Locatienaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
			Royal Haskoning, 9V5145.01	25-2-2010	Verkennend onderzoek NEN 5740			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Royal Haskoning , 9T9336	20-10-2009	Nader onderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Hunneman Milieu-Advies, 2007310/wo/am	2-4-2007	Verkennend onderzoek NEN 5740			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Royal Haskoning , 9W7150/R00001/2 11045/DenB	15-12-2006	Nader onderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Aannemersbedrijf Oskam, 533025	9-9-2005	Verkennend onderzoek NEN 5740			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Acorius Advies , AD 0904 DG 19	20-4-2004	avr (aanvullend rapport)			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Acorius Advies, AD 0904 DG 19	15-4-2004	Sanering-sonderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Acorius Advies, AD 0904 DG 19	15-4-2004	Saneringsplan			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			Oranjewoud , 4406-22634	1-1-1996	avr (aanvullend rapport)			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
			Ecolyse , D-253.40FL/AS	7-5-1993	Nader onderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
			CSO , CSO 014.92	2-4-1992	Oriënterend bodemonderzoek			zie voor verontreinigingsstatus latere onderzoeken
11, 12 en 13	Lekdijk t.h.v. 56 en 58 en Gedekte Gemeenschapsweg, Schalkwijk	Ter hoogte van Lekdijk 56	Spectrum HSE Technology, Meldingsformulier BUS TUP	7-2-2017	Meldingsformulier BUS saneringsplan Melding tijdelijk uitplaatsen	werkzaamheden t.b.v. aanleg/onderhoud kabels en leidingen		PAK overschrijdt de interventiewaarde 140m3 grond wordt ontgraven en tijdelijk naast de sleuf neergelegd. Vervolgens teruggelegd. Hiervan is in 76 m PAK > interventiewaarde en in de overige 64 m3 wordt alleen de achtergrondwaarde overschreden.

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Ter hoogte van Lekdijk 56	Spectrum HSE Technology, 16.4.1.1954	22-11-2016	avr (aanvullend rapport)			<p>11 (PAK>I) en 12 (gesaneerde asbest locatie) uit eerder onderzoek blijkt: Verkennend onderzoek NEN / P15-0104-004 /2015-05-06 / BOOT</p> <p>In de bovengrond en ondergrond overschrijdt PAK de interventiewaarde.</p> <p>In de bovengrond overschrijden cadmium, nikkel, zink, kwik, lood, minerale olie de achtergrondwaarde.</p> <p>In de ondergrond overschrijdt minerale olie de achtergrondwaarde.</p> <p>De ondergrond is zwak tot sterk puinhoudend.</p> <p>In het grondwater overschrijdt Barium de streefwaarde.</p> <p>Er is sprake van een geval van ern-</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>stige bodemverontreiniging.</p> <p>Nader onderzoek / P15-0104-037 / 2015-07-10 /BOOT BUS saneringsplan / P15-0104-039 / 2015-07-13 / BOOT BUS evaluatieverslag / 2016-01-14 / BOOT Er is asbest aangetroffen boven de interventiewaarde in het talud in een gebied in het noordelijke deel, met een geschatte omvang van 75m². Na sanering is het gehalte asbest maximaal 2,2 mg/kg ds. Dit is lager dan de terugsaneerwaarde van 100 mg/kg ds.</p>
		Ter hoogte van Lekdijk 58		25-1-2016	Beschikking SE, 465860	sanering asbest		bovengrond ontgraven tot 0,5 tot 0,7 m-mv. 96

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>ton grond met een immobiele asbestverontreiniging is afgevoerd.</p> <p>De grond is aangevuld met 58 m³ grond waarin de achtergrondwaarde niet overschreden wordt <AW2000.</p>
		Ter hoogte van Lekdijk 58	BOOT, Meldingsformulier BUS evaluatieverslag	14-1-2016	Meldingsformulier BUS evaluatieverslag rapport BUS evaluatieverslag			<p>De oppervlakte van de ontgraving is 150m².</p> <p>Er is tot 0,70 m ontgraven.</p> <p>In de wand en de bodem is het gehalte eindsituatie resp. 2,2 en <0,2 mg/kg ds. asbest.</p> <p>Dit is onder de teruganeerwaarde.</p> <p>Er is 56m³, 96 ton niet toepasbare grond afgevoerd.</p> <p>De aanvulgrond bestaat uit 58m³ grond onder de achtergrondwaarde.</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
		Ter hoogte van Lekdijk 58	BOOT , P15-0104-039	13-7-2015	Meldingsformulier BUS sanering-splan			
		Ter hoogte van Lekdijk 58	BOOT, P15-0104-037	10-7-2015	Nader onderzoek			zie conclusie rapport Spectrum HSE Technology 16.4.1.1954
		Ter hoogte van Lekdijk 58	BOOT, P15-0104-004	6-5-2015	Verkennend onderzoek NEN 5740			zie conclusie rapport Spectrum HSE Technology 16.4.1.1954
		Gedekte Gemeenschapsweg, Schalkwijk (fietspad)		27-9-2007	Beschikking, 2007INT207961	Beschikking ernst , geen spoed		Er is sprake van een ernstige verontreiniging met PAK met een oppervlakte van 1250 m2. Het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging. Echter de locatie hoeft niet met spoed te worden gesaneerd.
		Gedekte Gemeenschapsweg, Schalkwijk (fietspad)	Inventerra , 07-2052-R01JV	18-7-2007	Verkennend onderzoek NEN 5740 Verkennend bodemonderzoek			zie latere onderzoeken

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
14	Kleine Bogerd 6, Strijpweg 14-16 Tull in 't Waal. Kadastraal Gemeente Houten, sectie I, nummer 764,		Grontmij Nederland bv, bodemonderzoek nr.: 0046 Documentnummer: 13/99051458/Hil Revisie: D1	15-08-2004	Verkennd bodemonderzoek	woningbouw op locatie. Vaststellen milieuhygiënische kwaliteit.		bodemopbouw: maaiveld tot 1,9 m-mv sterk siltige klei. Van 1,9 m-mv tot 2,0 m-mv veen. Grondwaterstand: ca. 0,97 m-mv. bijmengingen: In boringen 1, 6, 9, 11, 15 en 16 zijn in de bovengrond resten puin aangetroffen. In de ondergrond zijn zintuigelijk geen bijmengingen aangetroffen. In de onder- en bovengrond wordt de achtergrondwaarde niet overschreden. In het grondwater wordt de streefwaarde niet overschreden.
15	Lekdijk, landelijk gebied ten zuidoosten woonkern Tull en 't Waal. Kadastraal		Royal Haskoning, bodemonderzoek nr.: 0093 Referentie: 9T8884.01/R0002/Nijm	11-12-2008	Inventarisatie milieueffecten verspreiding gerijpte bagger	ontmanteling van baggerdepot		geen risico indices voor ecologie en agrarische functie voor de veeteelt.

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
	Houten, sectie I, nummer 414.		AT MilieuAdvies B.V., bodemonderzoeknr: 0093 rapportnummer: AT08136	1-7-2008	Indicatieve Partijkeuring Gerijpte Specie	partijkeuring voor voorgenomen ontmanteling van het depot		nvt betreft keuring van reeds afgevoerde/verspreide baggerspecie
			AT MilieuAdvies B.V., bodemonderzoeknr: 0093 rapportnummer: AT07305	1-11-2007	Indicatieve partijkeuring specie in tijdelijk baggerdepot	subsidieverlening van het project. Een van de eisen van de subsidieverlener is dat direct na het inbrengen van de specie in het depot de kwaliteit van de ingebrachte specie wordt vastgelegd.		nvt betreft keuring van reeds afgevoerde/verspreide baggerspecie
			AT MilieuAdvies B.V., bodemonderzoeknr: 0093 rapportnummer: AT06073	1-10-2006	Aanvullend Nulsituatie en waterbodemonderzoek	bepalen kwaliteit aanvullende bodem ter plaatse van het baggerdepot en de kwaliteit van de naastgelegen sloten.		toplaag bestaat voornamelijk uit zandige klei tot 0,2 m-mv In de bovengrond tot 0,2 m-mv overschrijdt DDE de achtergrondwaarde in het westelijk deel van het baggerdepot. In de noordelijke sloot is op basis van het gehalte DDE ingedeeld in

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								klasse 2. In de zuidelijke sloot is op basis van het gehalte DDD ingedeeld in klasse 3. voor beide sloten zijn PAK en koper in klasse 2 gevonden.
			AT MilieuAdvies B.V., bodemonderzoeknr: 0093 rapportnummer: AT04260	1-9-2004	Nulsituatie	aanvraag vergunning voor inrichting als baggerdepot	boomgaarden, puinpad, puinverharding oprit	de bodem bestaat van matig tot zwak humeuze klei van 0 - 0,8/2,2 m - mv. Daaronder is een zandlaag aangetroffen en daaronder weer klei. In de bovengrond is plaatselijk puin aangetroffen. De grondwaterstand varieert van 110/115 tot 175 cm-mv In de onder- en bovengrond worden zowel de interventiewaarde als de achtergrondwaarde niet overschreden. In het grondwater

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								overschrijdt arseen plaatselijk de streefwaarde.
16	Lekdijk 24a, Schalkwijk		KIWA N.V.,	01-06-1993 (datum van sanering)	Sanering	sanering		saneringscertificaat van ondergrondse HBO-tank. Er is geen verontreiniging aangetroffen door verontreiniging van een product uit de tank.
			Inventerra, bodemonderzoek nr.: 0383 rapportnummer: 18-2003-R01AvH Houten, sectie I, nr. 2223	3-7-2018	Verkennend bodemonderzoek	bestemmingswijziging	HBO tank was aanwezig, maar is gesaneerd. Gedempte sloot, boomgaarden (OCB's)	bij de woning is een ondergrondse HBO-tank aanwezig. Deze is gesaneerd door afvullen. Er is geen minerale olie aangetoond in het traject nabij de De bodem bestaat uit klei. Het grondwater bevond zich op 1,3 m-mv. Er zijn geen zintuigelijke waarnemingen gedaan die

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>duiden op een verontreiniging of asbestverdacht materiaal.</p> <p>In de bovengrond en ondergrond, en in het grondwater wordt de interventiewaarde niet overschreden.</p> <p>In de bovengrond overschrijden DDE (som) (0,02) en Nikkel plaatselijk de achtergrondwaarde.</p> <p>In het grondwater overschrijdt Barium de streefwaarde 0,35.</p>
17	Lekdijk, Kadaster Houten, Sectie I, nummer 539, 530		BOOT organiserend ingenieursburo B.V. , bodemonderzoek nr.: 0253 Documentnummer: P15-0034-006_v2	19-2-2015	Verkennend bodem- en waterbodemonderzoek conform NEN-5740/5720	aanleg parkeerplaats en aankoop perceel 530	zuidelijk deel was in gebruik als boomgaard.	<p>de bodem bestaat uit zwak zandige klei tot 3,0 m-mv.</p> <p>In de bovengrond bestaat de bodem daarnaast uit zwak humeuze klei.</p> <p>In de boven- en ondergrond is zintuigelijk plaatselijk puin waargenomen. In de waterbodem zijn geen</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. In de bovengrond van perceel 529 overschrijden cadmium, kwik, lood, zink, PAK en PCB de achtergrondwaarde, mogelijk gerelateerd aan puin. In de ondergrond overschrijdt nikkel de achtergrondwaarde. Op perceel 530 wordt de achtergrondwaarde niet overschreden in de bovengrond. In de ondergrond overschrijdt nikkel de achtergrondwaarde. In de waterbodem overschrijden zware metalen (cadmium, kwik, nikkel, zink) en PCB de achtergrondwaarde, en is geclassificeerd als klasse A. In het grondwater</p>

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								overschrijdt barium en/of kwik de streefwaarde.
18	Lekdijk, Lekdijk/Groeneweg te Steenwaard.		Milon experts in bodem, ruimte en milieu, bodemonderzoek nr.: 0326	3-11-2016	Verkennd waterbodemonderzoek	herinrichtingwerkzaamheden		Er is geen sliblaag aanwezig, de sedimentlaag bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand, matig slib houdend. De vaste bodem onder de sedimentlaag bestaat uit klei. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De waterbodem sedimentlaag is geclassificeerd als klasse B. In 1 mengmonster overschrijden zware metalen en OCB de achtergrondwaarde.

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
19	Zij berm A27 Zuid		Certicon Kwaliteitskeuringen, Projectnummer: P2010-1091 - versie 1	28-6-2010	Indicatief	reconstructie op het traject	in gebruik als snelweg/wegberm	zij berm van A27. Deeltraject 4. In de bovengrond overschrijden kobalt, koper, lood, nikkel, zink en PCB de achtergrondwaarde. In de ondergrond overschrijden kwik en PCB. De ondergrond is zwak grindhoudend, en de bovengrond is zwak puinhoudend en zwak grindhoudend.
20	Achterweg, kadastraal nummer: Vreeswijk sectie C, nr. 544		De Bondt Zeist bv, Werknummer: 95.4571.06 Projectcode: 0304/007/150	18-12-1995	Verkennend bodemonderzoek	Verkoop		de bovengrond bestaat uit klei tot 0,90 m-mv. Van 0,90 tot 2,00 m-mv uit kleilig veen. Van 2,00 tot 3,00 veenhoudende klei. Van 3,00 tot 3,80 uit grijs zandig veen. Van 3,80 tot 4,00 zand. In de bovengrond overschrijden nikkel, koper, zink, lood en PAK de

Nummer op kaart	Locatiennaam	Nadere specificatie locatie	Onderzoeksbureau en kenmerk	Datum	Type	Aanleiding	Potentieel bodem-bedreigende activiteiten (zoals opgenomen in rapportages)	Onderzoeksresultaat
								<p>achtergrondwaarde. In de ondergrond overschrijden nikkel en kwik de achtergrondwaarde. In het grondwater overschrijden chroom en toluen de achtergrondwaarde. De interventiewaarde wordt zowel in de grond als in het grondwater niet overschreden. er zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen.</p>