LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Vooronderzoek waterbodem en opzet waterbodemkwaliteitskaart

Plangebied Schalkwijker Buitenwaard

Opdrachtgever: K3Delta

Lievense Milieu B.V.

KvK
30152124

Telefoon
088 - 9102000

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievense.com

Documentcode:
WAB007585.RAP001

Versie
2.0

Datum
6 september 2019

Colofon

Opdrachtgever
K3Delta
Postbus 2000
6660 AE Elst (Gld.)

Contactpersoon opdrachtgever
Dhr. I. Reerink

Contactpersonen Lievense
Mevr. M.L. Springer
Dhr. R.N. van Rijnsoever
Dhr. J.S. Spronk

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
WAB007585.RAP001	2.0	Concept

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. R.N. van Rijnsoever	Senior adviseur en projectleider BRL 2003	06-09-2019	
Geverifieerd door	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Dhr. J.S. Spronk	Senior adviseur en projectleider waterbodemkwaliteitskaart	06-09-2019	
Akkoord projectleider	**Functie**	**Datum**	**Paraaf**
Mevr. M.L. Springer	Senior adviseur	06-09-2019	

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**1**
2	**Achtergronden**	**3**
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historie	5
2.3	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	5
2.4	Bodemopbouw	7
2.5	Puin in relatie tot asbest	7
2.6	PFAS-verbindingen	8
2.7	Niet Gesprongen Explosieven	8
2.8	Waterbodemzoneringskaart	9
2.9	Locatie-inspectie	9
3	**Samenvatting, conclusies en aanbevelingen**	**11**
3.1	Samenvatting en conclusies	11
3.2	Aanbevelingen	11
4	**Opzet waterbodemkwaliteitskaart**	**13**

Overzicht bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening onderzoekslocatie
Bijlage 3	Oude topografische kaarten
Bijlage 4	Foto's van de locatie
Bijlage 5	Afkortingen en begrippen
Bijlage 6	Voorgaande (water)bodemonderzoeken
Bijlage 7	Adviespakket PFAS-verbindingen

1 Inleiding

In opdracht van K3Delta heeft Lievense Milieu B.V. een vooronderzoek waterbodem uitgevoerd en een opzet gemaakt voor een waterbodemkwaliteitskaart ter plaatse van diverse percelen in de Schalkwijker Buitenwaard in de gemeenten Houten en Wijk bij Duurstede. De regionale ligging is weergegeven in bijlage 1 en globaal op onderstaande figuur 1 (afkomstig uit de NRD Schalkwijker Buitenwaard, sept. 2018).

Figuur 1: *De ligging van het plangebied is met een zwarte lijn weergegeven. Als alternatief voor het plan wordt een integrale ontwikkeling van de Buitenwaard beschouwd. In de planstudie en de onderzoeken wordt daarom ook de oostelijk helft van de uiterwaard meegenomen (zie zwarte stippellijn).*

De aanleiding voor het uitvoeren van een vooronderzoek bodem wordt gevormd door de voorgenomen voor natuurontwikkeling in de Schalkwijker Buitenwaard. Om deze natuurontwikkeling mogelijk te maken zal grond (droge waterbodem) binnen de uiterwaard worden hergebruikt.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5717:2017[1].

De doelen van het vooronderzoek zijn:

- het identificeren van de voor waterbodemverontreiniging verdachte deellocaties binnen het onderzoeksgebied.
- het vaststellen van een strategie voor het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart.

Het doel van het opstellen van de waterbodemkwaliteitskaart is om een actueel en dekkend beeld te krijgen van de diffuse chemische waterbodemkwaliteit in het projectgebied.
De achterliggende doelstellingen zijn de wens van K3Delta om met de waterbodemkwaliteitskaart gebruik te kunnen maken van de mogelijkheden die het Besluit biedt:

- als bewijsmiddel voor de chemische kwaliteit van vrijkomende waterbodem en van de ontvangende waterbodem (hierdoor hoeven minder/geen partijkeuringen en

[1] NEN 5717:2017 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

bodemonderzoeken te worden uitgevoerd wat een kosten- en tijdbesparende factor is bij ontgraven en toepassen van waterbodem);
    - bij het hergebruik van de (roof)grond binnen het plangebied;
    - bij de afzet van keramische klei voor de industrie
- als bewijsmiddel bij de Blbi-meldingen.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. Hoofdstuk 3 sluit af met de conclusies en aanbevelingen. In hoofdstuk 4 wordt de opzet voor een vervolgonderzoek (waterbodemkwaliteitskaart) besproken.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 5.

2 Achtergronden

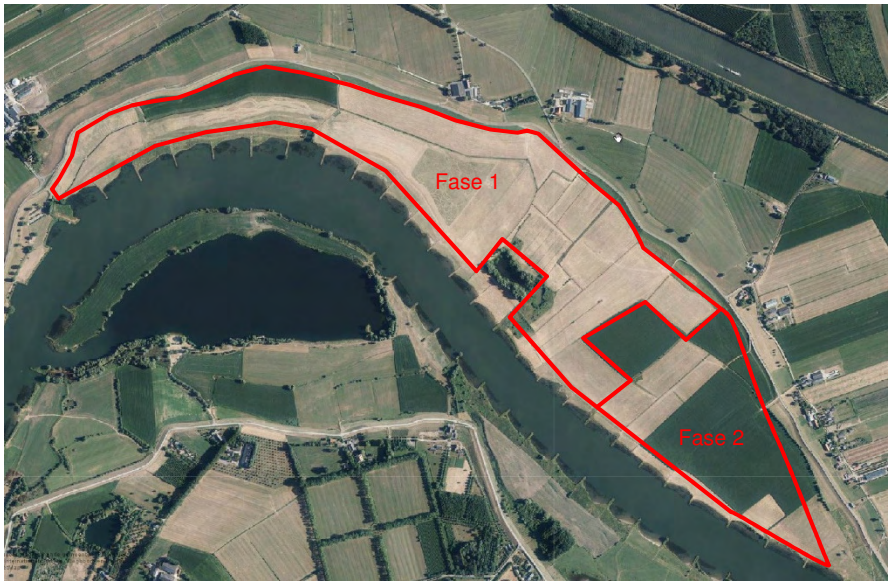
Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5717:2017. Tijdens het vooronderzoek is op 24 mei 2019 een locatie-inspectie uitgevoerd en zijn (digitale) gegevens over de locatie opgevraagd bij:

- De opdrachtgever.
- Rijkswaterstaat Directie Midden-Nederland.
- Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU).
- Archief RUD Utrecht / provincie Utrecht.
- Staatsbosbeheer.
- Grondwaterkaarten TNO.
- Websites:
  - www.topotijdreis.nl (historische en huidige topografische kaarten);
  - www.bodemloket.nl (bodeminformatie bevoegd gezag Wet bodembescherming);
  - https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/ (Actueel Hoogtebestand Nederland; AHN);
  - www.google.nl/maps (luchtfoto's en situatie- en locatiegegevens);
  - https://www.provincie-utrecht.nl/loket/kaarten/ (kaarten aardkundige waarden en cultuurhistorie Provincie Utrecht);
  - https://hdsr.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Legger-Oppervlaktewateren (Legger Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden).

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

In figuur 2 is het onderzoeksgebied weergegeven.



Figuur 2: Onderzoeksgebied met aanduiding fase 1 en fase 2,

Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek waterbodem bestaat uit het plangebied (aangegeven als fase 1) én het direct aangelegen beïnvloedingsgebied (aangegeven als fase 2). Het onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 124 hectare (81 hectare voor fase 1 en 43 hectare voor fase 2) en omvat de volgende kadastrale percelen in de Schalkwijker Buitenwaard in de gemeenten Houten en Wijk bij Duurstede:

- Gemeente Houten, Sectie K, No's 200 t/m 203, 205 t/m 207, 561, 623 t/m 625, 627, 651, 655, 661, 662, 677 en 678.
- Gemeente Houten, Sectie C, No's 496, 604, 761, 800, 7866, 1596, 1597, 1489, 1665, 1868, 1808, 1835, 1838 en 1870.
- Gemeente Wijk bij Duurstede, Sectie E, No's 730, 732, 733, 1186, 1187, 2100, 2328, 2598 en 2601.

De terreinen zijn eigendom van Staatsbosbeheer, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, dhr. Bongers (perceel Houten, C 800) uitgezonderd enkele percelen van fase 2, welke in eigendom zijn van T.C.G. de Bie.

Het vooronderzoek waterbodem richt zich zoveel mogelijk op de integrale ontwikkeling het plangebied (in de onderzoeken maken we daarom onderscheid in fase 1 en fase 2, waarbij met fase 2 het gebied wordt bedoeld dat de uitbreiding vormt om tot een integrale ontwikkeling te komen). Omdat de terreinen voor fase 2 op dit moment niet betreden kunnen worden, is het vooronderzoek voor fase 2 onvolledig.

Het plangebied omvat de percelen van Staatsbosbeheer in het (noord)westelijke deel van de Schalkwijker Buitenwaard, gelegen in de uiterwaarden aan de rechteroever van de Lek tussen rivier-kilometer (934.260) 935.360 en 937.550.
Ook de percelen langs de dijk (fase 1) die in eigendom zijn van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden maken onderdeel uit van het plangebied.
In het westen van het plangebied worden de percelen van Staatsbosbeheer doorkruist door een watergang van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Het plangebied is te omschrijven als een open uiterwaard, bestaande uit extensieve graslanden. De oostelijke helft van de Buitenwaard heeft een intensiever karakter (akkerland, mais). De uiterwaard wordt door een zomerkade gescheiden van de rivier.
Het plangebied bevindt zich binnen het traject van de Lekdijk, waarvoor een veiligheidsopgave geldt. Onder de noemer 'Sterke Lekdijk' werkt Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) aan het versterken van de dijk tussen Amerongen en Schoonhoven. Dit is nodig om te voldoen aan de nieuwe veiligheidsnormen die sinds 2017 in werking zijn getreden.

Opgemerkt dient te worden dat het plangebied niet de oeverzone omvat en ook niet de buitendijkse teen (de beschermingszone van de primaire kering). In deze gebieden is geen vergraving of herinrichting voorzien.

Het onderzoeksgebied is geheel gelegen in de uiterwaarde van de Lek. Het gaat in dit gebied dus om waterbodem. Het verlagen van de uiterwaard en het graven van een nevengeul maken dat de rivier weer ruimte krijgt (stroming, sedimentatie en erosie) en zo kan bijdragen aan een rijkere natuur en hogere belevingswaarde. Deze ontwikkeling is mogelijk te combineren met doelstellingen voor hoogwaterveiligheid en (extensieve) recreatie. Daarnaast kan mogelijk ook

invulling worden gegeven aan de doelstellingen vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW)[2]. Eventueel te ontgraven kleigrond kan mogelijk worden vermarkt als keramische klei.

In bijlage 2 zijn situatietekeningen van het onderzoeksgebied opgenomen. In bijlage 4 zijn enkele foto's van het onderzoeksgebied opgenomen. In bijlage 6 zijn voorgaande (water)bodemonderzoeken van het onderzoeksgebied opgenomen.

2.2 Historie

In bijlage 3 zijn de topografische kaarten uit 1870, 1932, 1957, 1966, 1977, 1985, 1998, 2006, 2011 en 2016 opgenomen (bron: www.topotijdreis.nl). Het onderzoeksgebied is voor zover bekend altijd in gebruik geweest als grasland en agrarisch gebied in de uiterwaarde van de Lek.

Op www.bodemloket.nl en het Geoloket van de ODRU wordt melding gemaakt van een stort van een steenfabriek (locatiecode UT035200046). Deze locatie heeft op www.bodemloket.nl de status 'voldoende onderzocht'. In 1969 is een vergunning verleend aan BV Steenfabriek De Bosscherwaarden voor het ontgronden van de percelen E 757 en E1189. Voorwaarde voor de vergunning was dat de kleiput naderhand opgevuld zou worden met baggerspecie. Bekend is dat in het verleden diverse putten langs de Lek ontgrond zijn door steenfabrieken en opgevuld met baggerspecie. In 1998-1999 zijn door Tauw 16 boringen op de locatie geplaatst, waarbij een ongeroerde deklaag van licht humeuze klei tot 1,6 m-wb aangetroffen is. Geconcludeerd werd dat de betreffende percelen niet zijn ontgrond en dat op de locatie geen demping met baggerspecie plaatsgevonden heeft. Verder onderzoek werd door Tauw in 1999 daarom niet noodzakelijk geacht.

Op het Geoloket van de ODRU wordt melding gemaakt van 11 voormalige sloten. Het is onbekend met welk materiaal deze voormalige sloten gedempt zijn. Daarnaast zijn volgens het Geoloket van de ODRU 3 dempingen met grond op de locatie aanwezig.

2.3 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen het onderzoeksgebied fase 1, ter plaatse van de percelen van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, hebben voor zover bekend de volgende onderzoeken plaatsgevonden:

1. Vooronderzoek (water)bodem Diverse percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk (LievenseCSO; projectnummer SOB004875; 23 maart 2018).
2. Verkennend bodem- en asbestonderzoek Diverse percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk (LievenseCSO; projectnummer SOB005242; 19 juni 2018):

In deze onderzoeken zijn alleen de voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties onderzocht. Ter plaatse van pad PA1 is een volledige laag met puin aangetroffen. In de sterk puinhoudende grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink, PAK en PCB's aangetroffen. Analytisch is in de puinlaag geen asbest aangetroffen.

[2] Kaderrichtlijn water, RICHTLIJN 2000/60/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (PB L 327 van 22.12.2000, blz. 1), en latere wijzigingen.

Ter plaatse van pad PA2 is een volledige laag met puin aangetroffen. In de grond onder de puinlaag zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan nikkel aangetroffen. Op het noordelijk deel van pad PA2 (proefgat G23) is een gewogen gehalte aan asbest van 677,25 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege asbesthoudend materiaal in zowel de grove fractie als de fijne fractie. De restconcentratienorm (100 mg/kg gewogen asbest) wordt hiermee overschreden t.p.v. proefgat G23. T.p.v. het zuidelijk deel (proefgaten G24 t/m G28) werd analytisch geen asbest aangetroffen. Vanwege de kleinschaligheid van Pad PA2 werd een nader onderzoek naar asbest hier niet zinvol geacht. Ter plaatse van Pad PA2 is op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek sprake van een met asbest verontreinigde puinlaag. Pad PA2 kan worden beschouwd als een ´asbestweg´. Volgens het Besluit Asbestwegen WMS is het verboden om een weg te bezitten die asbest bevat en dient de asbestweg gemeld te worden bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), waarna het asbest zo snel mogelijk verwijderd of afgedekt moet worden (https://www.rijksoverheid.nl/wetten-en-regelingen/productbeschrijvingen/melding-bezit-asbestweg).

Ter plaatse van de overige percelen binnen het onderzoeksgebied fase 1 heeft voor zover bekend niet eerder een (water)bodemonderzoek plaatsgevonden.

Binnen het onderzoeksgebied fase 2, ter plaatse van perceel E2601, heeft voor zover bekend het volgende bodemonderzoek plaatsgevonden:

1. Verkennend onderzoek voormalige stortplaats Lekdijk te Wijk bij Duurstede UT-code 225/0034 (Tauw; projectnummer 3688178; 16 april 1999).

Zoals in paragraaf 2.2 vermeld, wordt door Tauw geconcludeerd dat ter plaatse van deze percelen geen ontgronding en hiermee ook geen demping met baggerspecie heeft plaatsgevonden. Verder onderzoek werd door Tauw in 1999 daarom niet noodzakelijk geacht.

Buiten het onderzoeksgebied, ter hoogte van rivier de Lek, zijn in het verleden de volgende waterbodemonderzoeken uitgevoerd:

1. Bodemkwaliteitsonderzoek t.b.v. verwijdering ondiepten in de Neder-Rijn en de Lek - locatie: zandplaat bocht van Schalkwijk (Haskoning; kenmerk 1216.D2625.A0/R033/BRU/LR/SVR; 4 juni 1996).
2. Oriënterend milieukundig bodemonderzoek Lek kmr 932.440-936.570- rechter oever / noordzijde (DHV; projectnummer NV0/9 7-02; december 1997).
3. Verkennend waterbodemonderzoek Nederrijn en Lek (RPS; kenmerk 1500517A00-R181; 26 maart 2015 conceptversie).
4. Waterbodemonderzoek Nederrijn en Lek (MHPoly; documentcode 19019V1-RA01; 19 maart 2019).

In 1997 zijn 31 kribvakken aan de noordoostzijde van de Lek over een lengte van circa 4,1 km onderzocht. De kleiige toplaag van de droge waterbodem viel voor 70% binnen kwaliteitsklasse 4 en voor 30% binnen kwaliteitsklasse 3. De kwaliteit van de kleiige ondergrond van de droge waterbodem was sterk wisselend (heterogeen verontreinigd) en varieert van klasse 0 tot klasse 4. De kwaliteit van de zandige droge waterbodem betrof klasse 2. De kwaliteit van de kleiige natte waterbodem varieerde van klasse 3 tot klasse 4. De kwaliteit van de zandige natte waterbodem varieerde van klasse 2 tot klasse 4.

In 2015 is de natte grindige waterbodem in de Lek nabij onderhavige onderzoekslocatie (vak 23) beoordeeld als Altijd Toepasbaar.
In 2019 is de natte zandige waterbodem in de Lek nabij onderhavige onderzoekslocatie (vak 135) beoordeeld als Altijd Toepasbaar.

2.4 Bodemopbouw

In september 2018 heeft K3Delta het volgende document opgesteld:

- Startdocument Planontwikkeling Schalkwijker Buitenwaard – Kleiwinning als drager voor natuurontwikkeling (K3Delta; 17 september 2018). Dit document is tevens de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor de MER.

In dit document wordt aangegeven dat de bodem op de locatie bestaat uit zand en klei. De dikte van de kleilaag in de uiterwaarden varieert tussen 1,0 tot 1,9 meer (uiterste waarden 0,5 m en 2,2 m) dik. De huidige maaiveldhoogte varieert sterk met peilen van 2,7 m +NAP tot 6,2 m +NAP. De zandondergrond ligt daarmee deels boven en deels onder het stuwpeil van de Lek bij Hagestein (= 3,0 m +NAP).

2.5 Puin in relatie tot asbest

Op 16 november 2016 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een uitspraak gedaan over de relatie tussen puin en asbest. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN 5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de Raad van State dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden (uitspraak van ABRvS 16 november 2016, kenmerk ECLI:NL:RVS:2016:3064).

Dit betekent dat wanneer tijdens de veldwerkzaamheden in de bodem (bijmengingen met) puin worden aangetroffen, er een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 aanbevolen dient te worden. Alleen als aangetoond kan worden wat de herkomst is van het puin en dat het puin niet asbestverdacht is, hoeft geen verkennend asbestonderzoek aanbevolen te worden (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

In de NEN 5725:2017 is het volgende opgenomen over asbest in puin:
Vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval is de kans groot dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). Ook in betonpuin (vooral funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes. In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

2.6 PFAS-verbindingen

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS[3]-houdende grond en baggerspecie[4]. De initiatiefnemers van grond- en baggerverzet moeten, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden zijn in Nederland, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven. Tot dat een (gemeentelijke) achtergrondwaarde is bepaald, mag geen PFAS-houdende grond en baggerspecie worden toegepast.

Bij hergebruik van grond en baggerspecie leidt dit tot ongewenst veel onderzoeksinspanning en -tijd. De grond, waarin zeer licht verhoogde gehalten met PFAS-verbindingen voorkomen, kan niet worden hergebruikt terwijl de gehalten niet leiden tot risico's bij het (toekomstig) bodemgebruik. Ook is het de verwachting dat in het plangebied Schalkwijker Buitenwaard maximaal (zeer) licht verhoogde gehalten met PFAS-verbindingen voor komen.

Rijkswaterstaat Bodem+ heeft op 12 juli 2019 een advieslijst met PFAS-verbindingen gepubliceerd die moet worden aangehouden als onderzoek naar PFAS wordt gedaan. De PFAS-verbinding GenX[5] is ten tijde van deze rapportage alleen aangetroffen in de directe omgeving van bronnen waar GenX is geproduceerd of geloosd. In gebieden, waar geen directe bron in de buurt is, is tot op dit moment nog geen GenX diffuus aangetroffen. In gebieden, waar geen directe bron is of lozing heeft plaatsgevonden, is daarom geen noodzaak om op GenX te onderzoeken. Het RIVM heeft in verband met de bekende bronnen van GenX in Dordrecht en Helmond wel risicogrenswaarden voor GenX afgeleid.

2.7 Niet Gesprongen Explosieven

In 2015 is er ten aanzien van Niet Gesprongen Explosieven (NGE) het volgende onderzoek verricht:

1. Vooronderzoek NGCE Verkenning Centraal Holland (AVG; rapportnummer 1562003-VO-03; 11 juni 2015).

Het onderzoek uit 2015 is uitgevoerd in het kader van toekomstige bodemingrepen voor het Hoogwaterbeschermingsprogramma en heeft betrekking op de noordelijke kering langs de Nederrijn en Lek tussen Amerongen en Schoonhoven (tot aan de beheergrens van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden). Ter plaatse van het projectgebied zijn geen verdachte gebieden ten aanzien van Niet Gesprongen Explosieven aanwezig.

---

[3] Poly- en perfluoralkylverbindingen, PFAS, een stofgroep die uit ruim 6.000 stoffen bestaat, zijn stoffen die al decennia worden gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Bovendien is van verschillende PFAS aangetoond dat ze toxisch zijn.

[4] Tijdelijke handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, kenmerk IENW/BSK-2019/131399, 8 juli 2019.

[5] GenX: HFPO-DA (2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluoropropoxy)propaanzuur (FRD903) en het ammoniumzout ammonium 2,3,3,3-tetrafluor-2(heptafluorpropoxy)propanoaat (FRD-902) die vrijkomen bij het GenX proces. Een vervangende technologie als vervanging van PFOA om coatings (fluorpolymeren) te maken.

2.8 Waterbodemzoneringskaart

Onderhavig onderzoeksgebied is gelegen in het buitendijks gebied en valt binnen het beheergebied van Rijkswaterstaat. Rijkswaterstaat heeft voor de Rijntakken in 2001 bodemzoneringskaarten[6] opgesteld. Deze kunnen worden gehanteerd als bodemverwachtingswaardenkaarten. De kaarten zijn in 2014 geactualiseerd (CSO, rapportnummer: 09K206.R01/5, 15 januari 2014). De bodemzoneringskaart heeft alleen betrekking op de bovenlaag (rooflaag; 0-0,5 m-wb) en niet op de onderliggende grondlagen.

Het onderzoeksgebied fase 1 valt geheel binnen Zone 0. Het onderzoeksgebied fase 2 valt grotendeels binnen Zone 0 en het uiterste zuidoostelijke deel in 'Zone 3'. De gemiddelde waterbodemkwaliteit in 'Zone 0' valt binnen Klasse A. De gemiddelde waterbodemkwaliteit in 'Zone 3' valt binnen Klasse B.

2.9 Locatie-inspectie

Op 24 mei 2019 is een locatie-inspectie uitgevoerd door de heer R.N. van Rijnsoever van Lievense. In bijlage 4 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen.

De percelen zijn grotendeels in gebruik als grasland waar schapen en koeien grazen. Verspreid over de percelen zijn 17 dammen, 7 paden, 10 voormalige sloten en 3 gebieden, waar mogelijk gedempt is met grond, aanwezig. Tijdens de locatie-inspectie zijn geen proefboringen geplaatst. Wel zijn foto's gemaakt van de betreffende deellocaties.

Opgemerkt dient te worden dat ter plaatse van de kadastrale percelen Houten C496, Wijk bij Duurstede E2328, E2100, E1187, E1186, E1896, E730, E732 en E733 geen locatie-inspectie is uitgevoerd (dit is het gebied behorende bij fase 2). De huidige eigenaar heeft hiertoe geen toestemming voor gegeven. Bij deze percelen zijn alleen foto's gemaakt vanaf de openbare weg.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties aanwezig vanwege de mogelijke aanwezigheid van bodemvreemd materiaal zoals puin in de bodem:

- Dammen DA01 t/m DA17.
- Paden PA01 t/m PA07; de paden PA01 en PA02 zijn reeds onderzocht in 2018.
- Voormalige sloten SD01 t/m SD10.
- Mogelijke storten ST1 t/m ST3; volgens het Geoloket van de ODRU betreft het dempingen met grond.

Daarnaast is geconstateerd dat op het maaiveld ter plaatse van de percelen van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en tussen de paden PA01 en PA02, asbestverdachte materialen aanwezig zijn. In 2018 zijn deze percelen voldoende onderzocht. In 2018 werd in de grond niet of nauwelijks (max. 0,32 mg/kg gewogen asbest) aangetroffen.

[6] Definitiestudie bodemkwaliteitskaarten Rijntakken, AKWA werkdocument 01.003, RIZA werkdocument 2001.150X, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalbehandeling/RIZA, oktober 2001.

De ‘stortlocatie’ ter plaatse van het kadastraal perceel 2601 wordt niet beschouwd als een voor bodemverontreiniging verdachte deellocatie. Uit het onderzoek van Tauw uit 1999 kwam naar voren dat de percelen niet zijn ontgrond en dat op de locatie geen demping met baggerspecie plaatsgevonden heeft.

3 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

3.1 Samenvatting en conclusies

In opdracht van K3Delta heeft Lievense Milieu B.V. een vooronderzoek waterbodem uitgevoerd ter plaatse van diverse percelen in de Schalkwijker Buitenwaard in de gemeenten Houten en Wijk bij Duurstede.

De aanleiding voor het uitvoeren van een vooronderzoek bodem wordt gevormd door de voorgenomen voor natuurontwikkeling in de Schalkwijker Buitenwaard. Deze ontwikkeling is mogelijk te combineren met doelstellingen voor hoogwaterveiligheid en (extensieve) recreatie.

De doelen van het vooronderzoek zijn:

- het identificeren van de voor waterbodemverontreiniging verdachte deellocaties binnen het onderzoeksgebied.
- het vaststellen van een strategie voor het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart.

Binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties aangetroffen:

- Dammen DA01 t/m DA17.
- Paden PA01 t/m PA07; de paden PA01 en PA02 zijn reeds onderzocht in 2018.
- Voormalige sloten SD01 t/m SD10.
- Mogelijke storten ST1 t/m ST3; volgens het Geoloket van de ODRU betreft het dempingen met grond.

De kwaliteit van de droge waterbodem ter plaatse van onderzoeksgebied fase 1 valt op basis van de bodemverwachtingswaardekaart binnen klasse A bij het huidige toetsingskader ‘toepassen op waterbodem’.

Opgemerkt dient te worden dat ter plaatse van de kadastrale percelen Houten C496, Wijk bij Duurstede E2328, E2100, E1187, E1186, E1896, E730, E732 en E733 geen locatie-inspectie is uitgevoerd, omdat de huidige eigenaar hier geen toestemming voor had gegeven.

3.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de asbestverdachte materialen op het maaiveld ter plaatse van de percelen tussen de paden PA01 en PA02 (eigenaar Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden) te verwijderen middels handpicking.

In het kader van de voorgenomen voor natuurontwikkeling in de Schalkwijker Buitenwaard kan voor de benodigde milieuhygiënische verklaringen een verkennend waterbodemonderzoek

conform de NEN 5720:2017[7] (strategie OM: Oevergebied onderzoeksinspanning met bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting) uitgevoerd worden óf een waterbodemkwaliteitskaart worden opgesteld. Gezien de oppervlakte van het plangebied en de verschillen in de benodigde onderzoeksinspanning in beide voornoemde mogelijkheden, wordt aanbevolen een waterbodemkwaliteitskaart op te stellen (minder onderzoeksinspanning) en deze door Rijkswaterstaat bestuurlijk te laten vaststellen. Hierbij moet naast het standaard waterbodempakket ook rekening gehouden worden met aanvullende analyses op PFAS-verbindingen.

Als graafwerkzaamheden gaan plaatsvinden ter plaatse van de in dit onderzoek onderscheiden verdachte deellocaties voor bodemverontreiniging, wordt aanbevolen de betreffende deellocaties voorafgaand aan de graafwerkzaamheden te onderzoeken. Doel van die onderzoeken is om vast te stellen of de deellocaties verontreinigd zijn en zo ja in welke mate.

[7] NEN 5720:2017 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek

4 Opzet waterbodemkwaliteitskaart

Dit vooronderzoek geeft inzicht van de verdachte en niet-verdachte locaties voor waterbodemverontreiniging. Er zijn geen meetgegevens beschikbaar voor het plangebied. Voor het opstellen van een waterbodemkwaliteitskaart voor fase 1 van het Plangebied Schalkwijker Buitenwaard moeten meetgegevens verzameld worden van de niet-verdachte locaties om de te verwachten waterbodemkwaliteit vast te stellen. Hieronder schatten wij de hiervoor benodigde werkzaamheden in die met Rijkswaterstaat (Mevr. A. Visser) op 17 juli 2019 zijn besproken. Vooralsnog is geen rekening gehouden met de inschatting van bodemonderzoek ter plaatse van fase 2 van het Plangebied Schalkwijker Buitenwaard én de in dit vooronderzoek onderscheiden verdachte locaties voor waterbodemverontreiniging.

De waterbodemkwaliteitskaart wordt opgesteld volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten[8]. In de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten wordt gewerkt volgens een stappenplan. In totaal worden 8 stappen onderscheiden. De stappen 2 en 4 van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is het vaststellen van onderscheidende gebiedskenmerken (stap 2) en de indeling van het plangebied in deelgebieden (stap 4); zowel in het horizontale als het verticale vlak. Deze stappen zijn belangrijk voor het nog uit te voeren waterbodemonderzoek om meetgegevens te verzamelen voor de waterbodemkwaliteitskaart. De verwachting is dat de kwaliteit tussen de deelgebieden kan verschillen als gevolg van verschillende gebiedskenmerken.

Voor waterbodems bestaan er specifieke aspecten waarmee rekening gehouden dient te worden bij het indelen in deelgebieden. De belangrijkste specifieke aspecten zijn:

1. (Geo)morfologische ontwikkeling van de waterbodem onder invloed van sedimentatie vanuit het oppervlaktewater.
2. Veranderingen in de kwaliteit van het sediment dat in de loop der tijd is afgezet.
3. Invloed van uitgevoerd baggerwerk (op de morfologische ontwikkeling).
4. Gebruik van het oppervlaktewater.
5. Ligging van lozingspunten en riooloverstorten, bekende locaties van morsingen vanaf schepen, calamiteiten en ligging van zijwateren.
6. Afspoeling vanaf aangrenzende percelen (bijvoorbeeld belendende boomgaardpercelen, stedelijk gebied).
7. Invloed van de nabije omgeving: depositie vanuit de lucht onder invloed van emissies (verkeer).

Zoals in § 2.8 al is vermeld, is voor de Rijntakken, waaronder het plangebied Schalkwijker Buitenwaard een geactualiseerde waterbodemzoneringskaart (CSO, rapportnummer: 09K206.R01/5, 15 januari 2014) opgesteld. Deze bodemzoneringskaart is opgesteld voor de bovenlaag (rooflaag; 0-0,5 m-wb). Op basis van fysisch geografische kenmerken (zie § 2.7 van de rapportage van de waterbodemkwaliteitskaart uit 2001) zijn zes stabiele zones (0 t/m 5) onderscheiden en een dynamische oeverzone (zone O), met een vergelijkbare verwachting voor de waterbodemkwaliteit. Hiermee is ingegaan op de hierboven benoemde aspecten met

[8] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en waterstaat, 3 september 2007 en latere wijzigingen.

nummers 1 t/m 4. Uit de waterbodemzoneringskaart blijkt dat in het plangebied fase 1, sprake is van één zone voor de toplaag: 'Zone 0'.
In dit vooronderzoek is ingegaan op de bovengenoemde aspecten 5 t/m 7.
Verder blijkt uit het document van de Natuurontwikkeling Schalkwijker Buitenwaard[9] dat in het plangebied zowel klei- als zandgrond voorkomt. Ook is het de verwachting dat de bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte mogelijk een andere kwaliteit heeft dan de toplaag en de diepere ondergrond.

Een waterbodemkwaliteitskaart, die gebruikt gaat worden om binnen de uiterwaard grond (droge waterbodem) te hergebruiken, zal voor de volledige te ontgraven lagen gezoneerd moeten worden. Alleen dan kan immers de roofgrond gebruikt worden om het gebied te herprofileren en eventuele zandige lagen af te dekken en kan eventueel zandige grond uit de onderlagen worden gebruikt om de toplaag te verschralen.

De ontgravingsdiepte is gerelateerd aan de diepte van de zandondergrond, er wordt voornamelijk klei ontgraven. De diepte van de zandondergrond varieert van 0,68 m+NAP tot 3,91 m+NAP, de dikte van het kleipakket is maximaal 2,2 m en het stuwpeil van de rivier ligt op 3 m+NAP. De diepte van de nevengeul in fase 1 varieert van 50 cm tot 3 m, onderzijde geul op 2,7 m+NAP. De vergravingsdiepte in fase 1 van de natuurontwikkeling Schalkwijker Buitenwaard is 2,2 m (zie dwarsprofiel DP1 rapport Sweco), dit is het maximale verschil tussen maaiveldhoogte en ontwerphoogte. Dat betekent dat de waterbodemkwaliteitskaart ook tot minimaal deze diepte gezoneerd wordt.

In het verticale vlak worden 3 bodemlagen onderscheiden: de bodemlaag vanaf het maaiveld tot en met 0,5 meter diepte (bovenlaag), bodemlaag vanaf 0,5 meter tot en met 1 meter diepte (onderlaag 1) en vanaf 0,5 meter diepte tot en met 2,5 meter diepte (onderlaag 2).
Op basis van de bovenstaande gebiedsonderscheidende kenmerken en bodemlagen worden de volgende deelgebieden onderscheiden:

Bovenlaag (roofgrond; 0,0-0,5 m-wb)
- Bovenlaag Zone 0 klei
- Bovenlaag Zone 0 zand

Onderlaag
<u>Traject 0,5-1,0 m-wb</u>
- Onderlaag 1 klei
- Onderlaag 1 zand

<u>Traject 1,0-2,5 m-wb</u>
- Onderlaag 2 klei
- Onderlaag 2 zand

[9] Natuurontwikkeling Schalkwijker Buitenwaard, Geohydrologisch en geotechnisch onderzoek ten behoeve van MER en vergunningsaanvragen, projectnummer 359864, Sweco, 10 mei 2019).

Het uit te voeren waterbodemonderzoek om de meetgegevens voor de waterbodemkwaliteit te verzamelen, wordt gebaseerd op de minimumeisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten[10]. De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten stelt de volgende minimale eisen aan het aantal en de spreiding van analysegegevens per deelgebied:

- Per deelgebied zijn voor alle stoffen ten minste 20 meetgegevens beschikbaar.
- De analysegegevens liggen voldoende verspreid over het deelgebied:
  - Voor aaneengesloten deelgebieden bij een systematische indeling in 20 vakken zijn in tenminste 10 vakken één of meer analysegegevens beschikbaar.
  - Voor elk niet-aaneengesloten deel van een deelgebied zijn ten minste 3 meetgegevens beschikbaar.

Oók is in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten aangegeven dat in afwijking op de ten minste 20 beschikbare meetgegevens, bij waterbodems het is toegestaan om minder dan 20 meetgegevens te verzamelen. Voorwaarde hierbij is dat volstaan kan worden met de onderzoeksinspanning die is aangegeven in de reguliere meetprotocollen. Voor het plangebied Schalkwijker Buitenwaard is dat de NEN 5720.

Op basis van het bovenstaande wordt een waterbodemonderzoek voorgesteld zoals in tabel 4.1 is weergegeven. Er worden per deelgebied iets meer meetgegevens verzameld dan minimaal noodzakelijk volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Reden hiervoor is dat een tweede veldwerkronde voorkomen kan worden als een meetgegeven afvalt omdat deze als uitbijter wordt gedefinieerd. De grond(meng)monsters worden geanalyseerd op het standaard waterbodemanalysepakket C2 'Baggerspecie uit zoet oppervlaktewater voor toepassing buiten Rijksoppervlaktewater'. Dit pakket is iets uitgebreider dan het analysepakket als de waterbodem binnen Rijkswateroppervlaktewater (zoet) blijft. Voordeel van het analysepakket C2 is dat de waterbodemkwaliteitskaart eventueel ook gebruikt kan worden bij het toepassen van de waterbodem buiten Rijksoppervlaktewater (zoet).
Zoals ook in § 2.6 is aangegeven is op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader in werking getreden voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. De initiatiefnemers van grondverzet moeten, tot duidelijk is of er onbelaste gebieden zijn in Nederland, in het kader van de zorgplicht het gehalte aan PFAS meten in te verzetten grond en baggerspecie, die uit land- en waterbodem wordt ontgraven. Om deze reden worden ook PFAS-verbindingen meegenomen in de waterbodemkwaliteitskaart. In ieder geval wordt de waterbodemkwaliteitskaart vastgesteld voor de PFAS-verbindingen die zijn opgenomen in de advieslijst van Rijkswaterstaat/Bodem+ (zie bijlage 7). Na overleg met en uit informatie van Rijkswaterstaat blijkt dat het plangebied niet verdacht is voor de PFAS-verbinding GenX. GenX wordt daarom niet meegenomen in de waterbodemkwaliteitskaart.

Voor de PFAS-verbindingen wordt aangesloten bij de laatste informatie hierover vanuit Bodem+ (zie daarvoor de veelgestelde vragen over het Besluit bodemkwaliteit, Grond en baggerspecie – PFAS). Hieruit blijkt dat gebruik gemaakt kan worden van de systematiek die in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten is uitgewerkt voor kobalt, molybdeen en PCB. Met deze systematiek kan onder voorwaarden volstaan worden met 30 meetgegevens per bodemlaag in het gehele beheergebied in plaats van het minimale aantal meetgegevens dat normaal gesproken per

[10] Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 3 september 2007 en later wijzigingen.

bodemkwaliteitszone (20) en per niet-aaneengesloten bodemkwaliteitszone (3) geldt. In overleg met Rijkswaterstaat d.d. 17 juli 2019 is vastgesteld dat er geen aanleiding bestaat om grote verschillen in PFAS-verbindingen ter plaatse van de natuurontwikkeling Schalkwijker Buitenwaard te verwachten. Analyseresultaten van PFAS-verbindingen worden alleen gecorrigeerd voor standaardbodem als het organisch stofgehalte hoger is dan 10%. Het is in de Schalkwijker Buitenwaard niet de verwachting dat organische stofgehalten hoger dan 10% voorkomen. Daarom wordt de voor de PFAS-verbindingen voor de waterbodemkwaliteitskaart geen onderscheid gemaakt in deelgebieden klei en zand. Voor het bodemonderzoek naar PFAS-verbindingen worden de bodemlagen (1) vanaf het maaiveld tot 0,5 meter diepte en (2) vanaf 0,5 meter tot 1,0 meter diepte onderscheiden. De bodemlaag dieper dan 1,0 meter wordt vooralsnog als onverdacht beschouwd. Zekerheidshalve worden van de bodemlaag 1,0-1,5 m-wb wél waterbodemmonsters verzameld. Afhankelijk van de analyseresultaten van de bodemlaag 0,5-1,0 m-wb kunnen analyses van de bodemlaag hieronder worden uitgevoerd.

Tabel 4.1 Onderzoeksvoorstel

Deelgebied		**Boring (tot 2,5 m-wb)**	**Analyses**	
Bodemlaag 0-0,5 m-wb				
Bovenlaag zone 0	Klei	22	22x C2	30x PFAS (zie bijlage 7)
(opp. fase 1 ±75 ha.)	Zand	22	22x C2	en organisch stofgehalte
Bodemlaag 0,5-1,0 m-wb				
Onderlaag 1 klei		*	22x C2	30x PFAS (zie bijlage 7)
Onderlaag 1 zand		*	22x C2	en organisch stofgehalte
Bodemlaag 1,0-1,5 m-wb				
Onderlaag 2 klei		*	22x C2	
Onderlaag 2 zand		*	22x C2	
Totaal	**-**	**44**	**132x C2**	**60x PFAS (zie bijlage 7) en organisch stofgehalte**

**:* er wordt gebruik gemaakt van de boringen die worden uitgevoerd bij de bovenlaag Zone 0 en Zone 3

m-wb: meter minus bovenzijde waterbodem

C2: het organische stofgehalte en het lutumgehalte, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, som-PAK's[11], pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, som-PCB's[12], chloordaan[13], DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, telodrin, som-drins[14], a-endosulfan, endosulfansulfaat, a-HCH, b-HCH, g-HCH, d-HCH, som-HCH's[15], heptachloor, som-heptachloorepoxide[16], hexachloorbutadieen, som-OCB's[17] en minerale olie

[11] Onder som -PAK's wordt verstaan de som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen.

[12] Onder som-PCB's wordt verstaan de som van PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180.

[13] Onder chloordaan wordt verstaan de som van trans-chloordaan en cis -chloordaan.

[14] Onder som -drins wordt verstaan de som van aldrin, dieldrin en endrin.

[15] Onder som -HCH's wordt verstaan de som van a-HCH, b-HCH, g-HCH en d-HCH.

[16] Onder som -heptachloorepoxide wordt verstaan de som van trans-heptachloorexpoxide en cis-heptachloorepoxide.

[17] Onder de som-OCB's wordt verstaan de som van hexachloorbenzeen (HCB), a-HCH, b-HCH, g-HCH, aldrin, dieldrin, endrin, 2,4-DDT, 4,4-DDT, 2,4-DDE, 4,4-DDE, 2,4-DDD, 4,4-DDD, heptachloor, a-endosulfan, cis-heptachloorepoxide, trans-heptachloorepoxide, telodrin, isodrin, cis-chloordaan en trans-chloordaan

PFAS: verzamelnaam diverse stoffen waaronder Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) en Perfluoroctaanzuur (PFOA). Geanalyseerd moet worden op minimaal de PFAS-verbindingen die onderdeel uitmaken van de advieslijst van Rijkswaterstaat/Bodem+ (https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-bagger-pfas/faq/welke-pfas/)

Overzicht bijlagen

Bijlage 1 **Regionale ligging van de onderzoekslocatie**
Bijlage 2 **Situatietekening onderzoekslocatie**
Bijlage 3 **Oude topografische kaarten**
Bijlage 4 **Foto's van de locatie**
Bijlage 5 **Afkortingen en begrippen**
Bijlage 6 **Voorgaande (water)bodemonderzoeken**
Bijlage 7 **Adviespakket PFAS-verbindingen**

Bijlage 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie

LEGENDA

Locatie

Titel:	Regionale ligging	Bijlage: 1
Subtitel:	-	
Opdrachtgever:	K3 Delta	
Projectnummer:	WAB007585	
Locatie:	Schalkwijker Buitenwaard	
Veldwerker:	-	
Datum veldwerk:	-	Naam tekening: WAB007585

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

Lievense Milieu B.V.
Kantoor Nieuwegein
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
www.Lievense.com
Info@Lievense.com
Tel: +31 88 910 2000

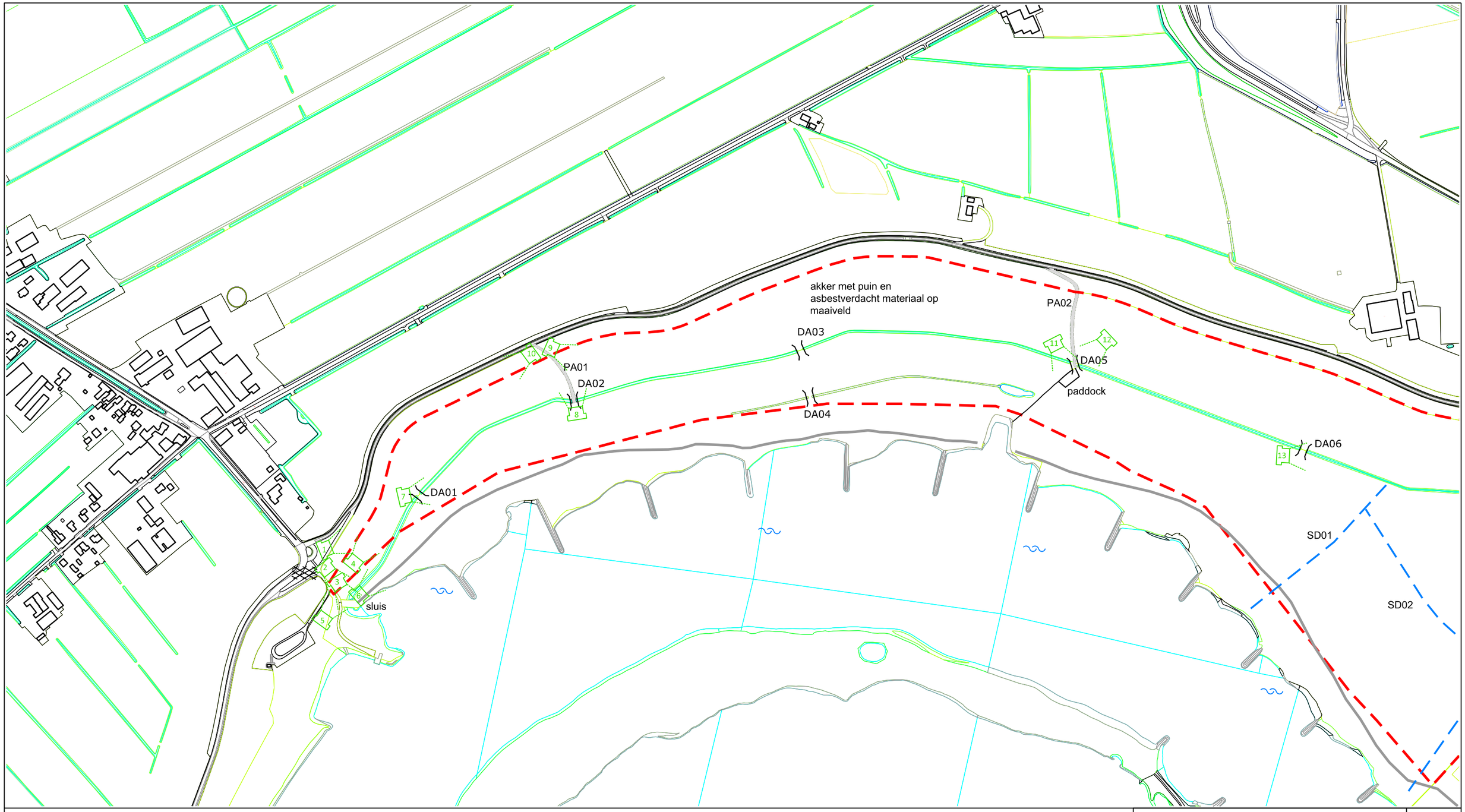
Tekenaar: B. Ebben

Datum tekening: 02-07-2019

Schaal 1:20.000 Formaat: A4

0 200 400 600m

Bijlage 2 Situatietekening onderzoekslocatie



LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Gedempte sloot
- Dam (DAxx)
- Pad (PAxx)
- Water
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Zomerdijk
- Bodemonderzoek Tauw (1999, R3688176.A06)
- Demping met grond
- Positie foto opname

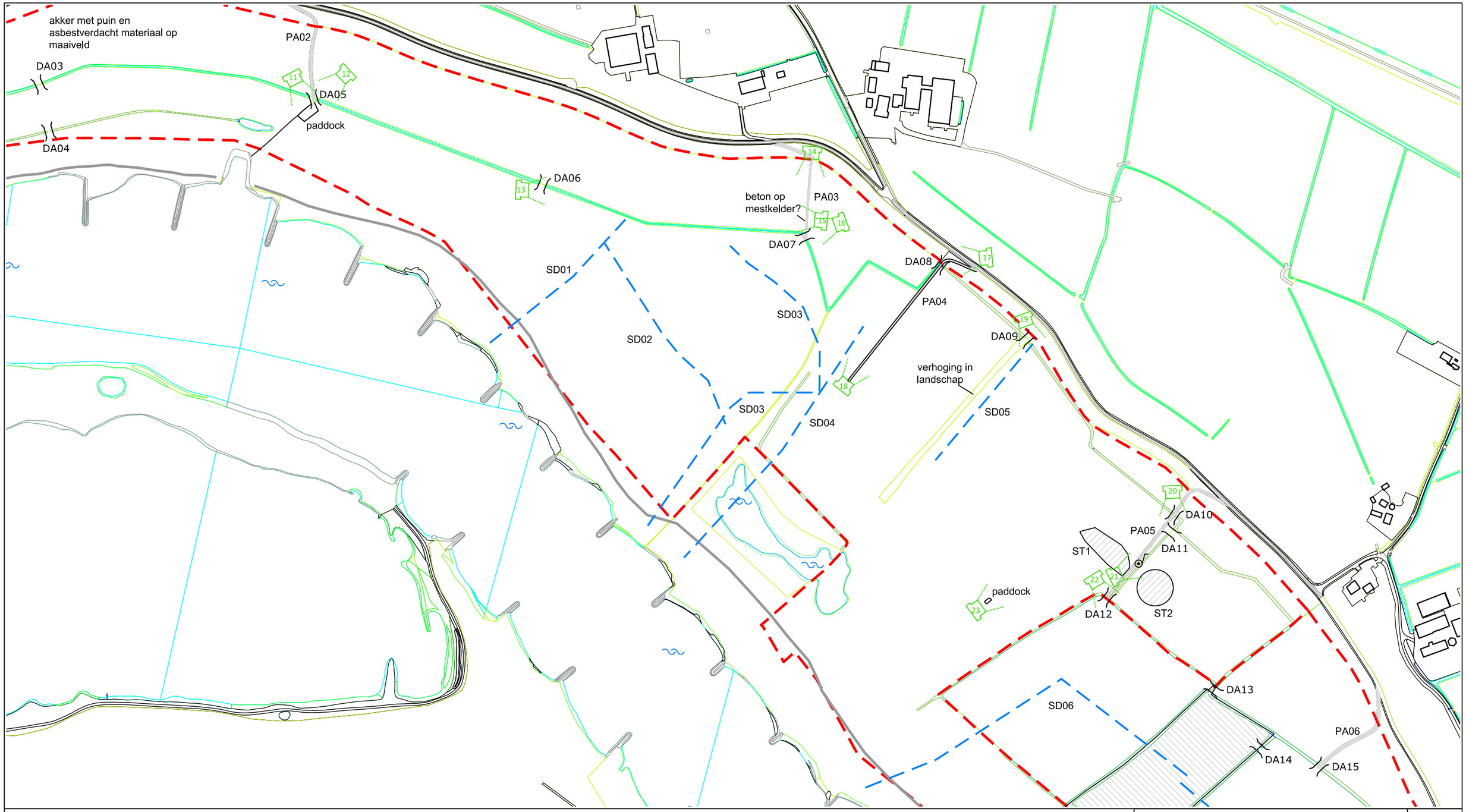
Titel:	Overzicht 1	Bijlage: 2.1
Subtitel:	-	
Opdrachtgever:	K3 Delta	
Projectnummer:	WAB007585	
Locatie:	Schalkwijker Buitenwaard	
Veldwerker:	-	
Datum veldwerk:	-	Naam tekening: WAB007585

LIEVENSE adviseurs ingenieurs

Lievense Milieu B.V.
Kantoor Nieuwegein
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
www.Lievense.com
Info@Lievense.com
Tel: +31 88 910 2000

Tekenaar: B. Ebben
Datum tekening: 05-09-2019
Schaal 1:5.000 Formaat: A3

0 50 100 150m



LEGENDA

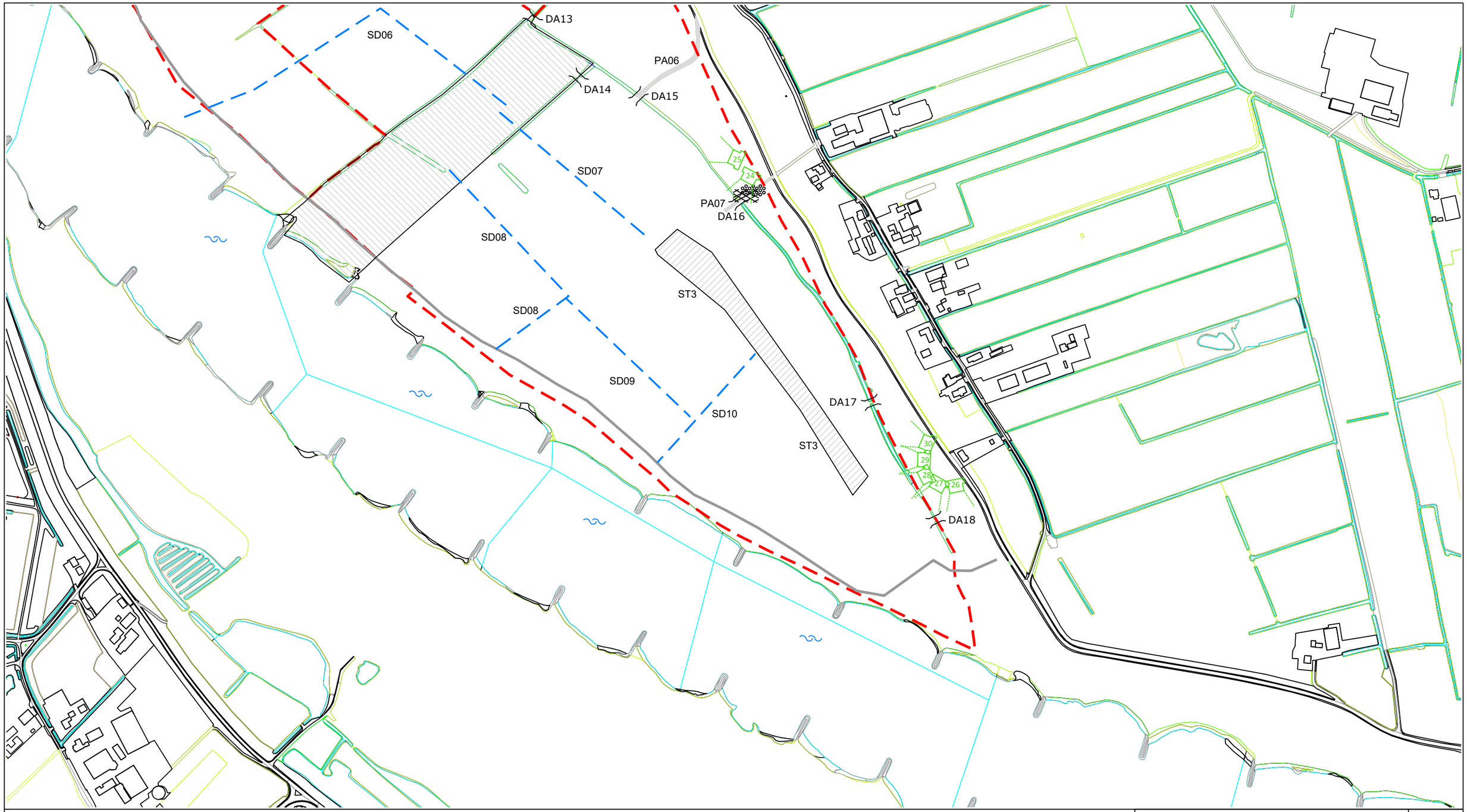
- Begrenzing locatie
- Gedempte sloot
- Dam (DAxx)
- Pad (PAxx)
- Water
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Zomerdijk
- Bodemonderzoek Tauw (1999, R3688176.A06)
- Demping met grond
- Positie foto opname

Titel:	Overzicht 2	Bijlage: 2.2
Subtitel:	-	
Opdrachtgever:	K3 Delta	
Projectnummer:	WAB007585	
Locatie:	Schalkwijker Buitenwaard	
Veldwerker:	-	
Datum veldwerk:	-	Naam tekening: WAB007585

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Lievense Milieu B.V.
Kantoor Nieuwegein
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
www.Lievense.com
Info@Lievense.com
Tel: +31 88 910 2000

Tekenaar: B. Ebben
Datum tekening: 05-09-2019
Schaal 1:5.000 Formaat: A3

0 50 100 150m



LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Gedempte sloot
- Dam (DAxx)
- Pad (PAxx)
- Water
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Zomerdijk
- Bodemonderzoek Tauw (1999, R3688176.A06)
- Demping met grond
- Positie foto opname

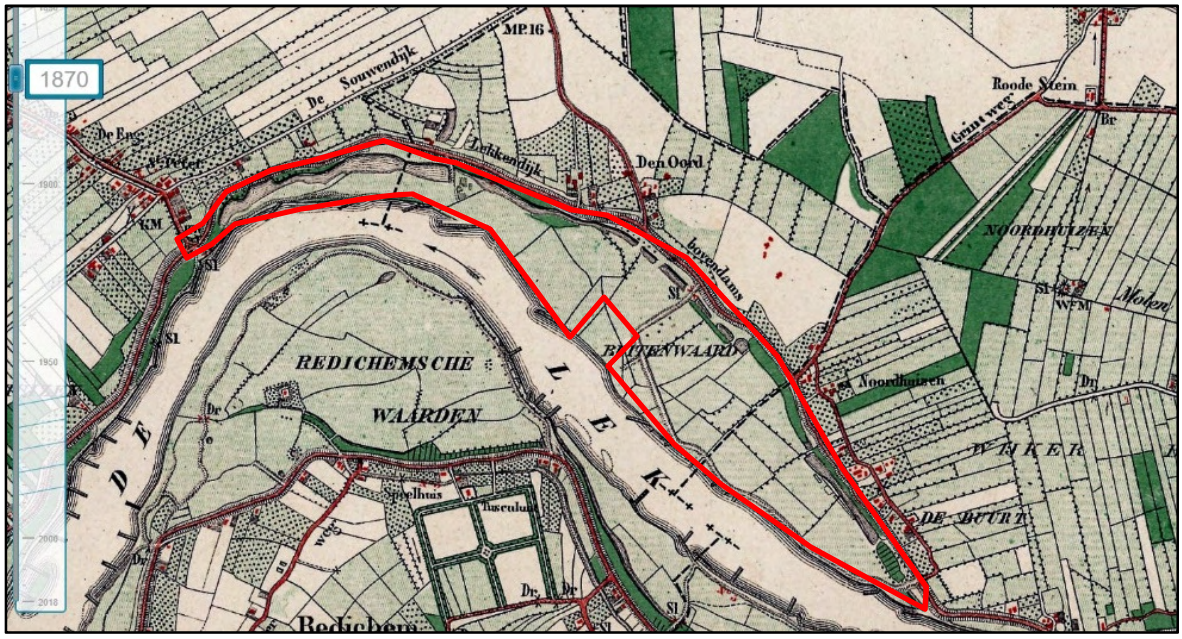
Titel:	Overzicht 3	Bijlage: 2.3
Subtitel:	-	
Opdrachtgever:	K3 Delta	
Projectnummer:	WAB007585	
Locatie:	Schalkwijker Buitenwaard	
Veldwerker:	-	
Datum veldwerk:	-	Naam tekening: WAB007585

LIEVENSE adviseurs ingenieurs
Lievense Milieu B.V.
Kantoor Nieuwegein
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein
www.Lievense.com
Info@Lievense.com
Tel: +31 88 910 2000

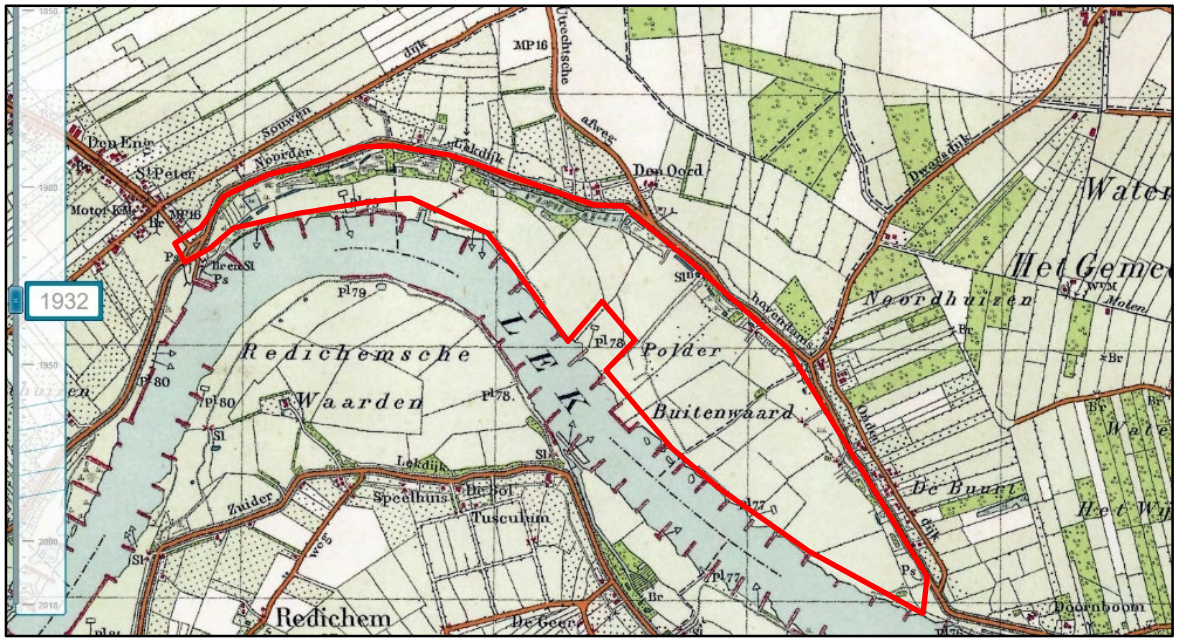
Tekenaar: B. Ebben
Datum tekening: 31-07-2019
Schaal 1:5.000 Formaat: A3

0 50 100 150m

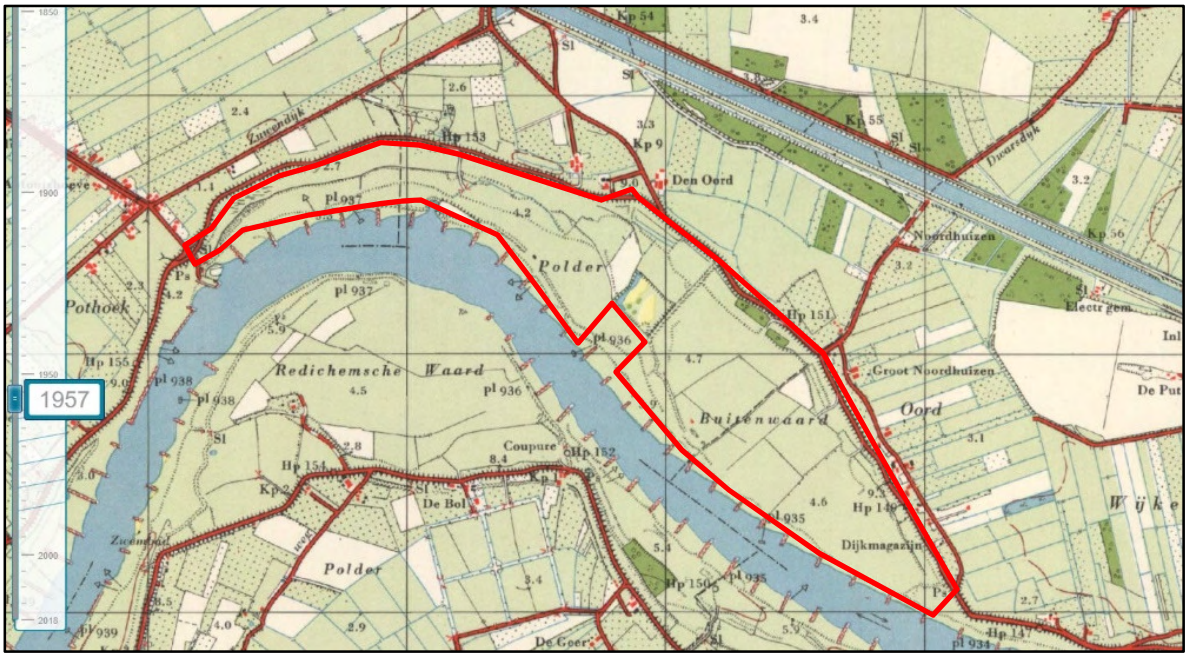
Bijlage 3 Oude topografische kaarten



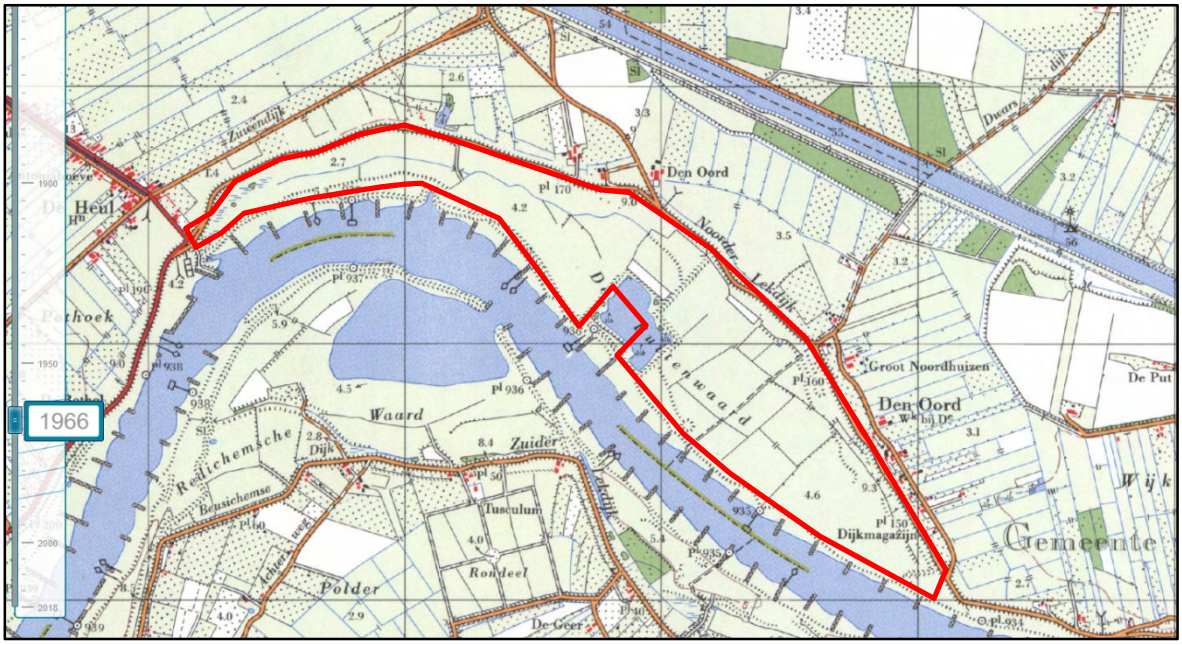
Topografische Kaart 1870 (bron: www.topotijdreis.nl)



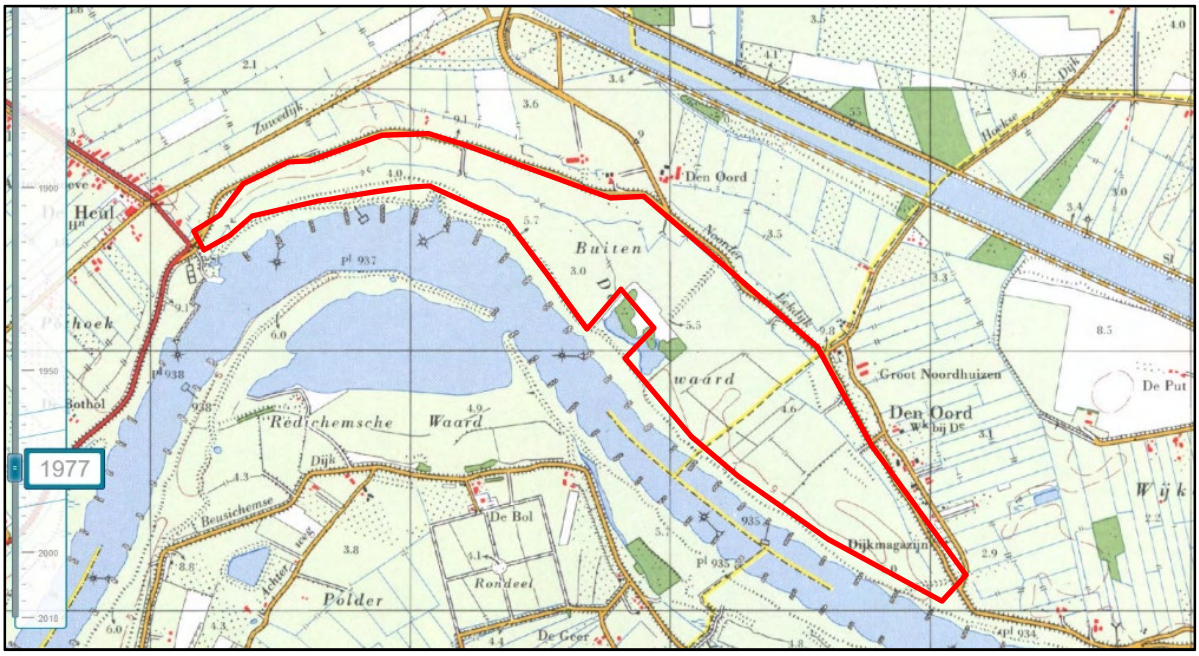
Topografische Kaart 1932 (bron: www.topotijdreis.nl)



Topografische Kaart 1957 (bron: www.topotijdreis.nl)

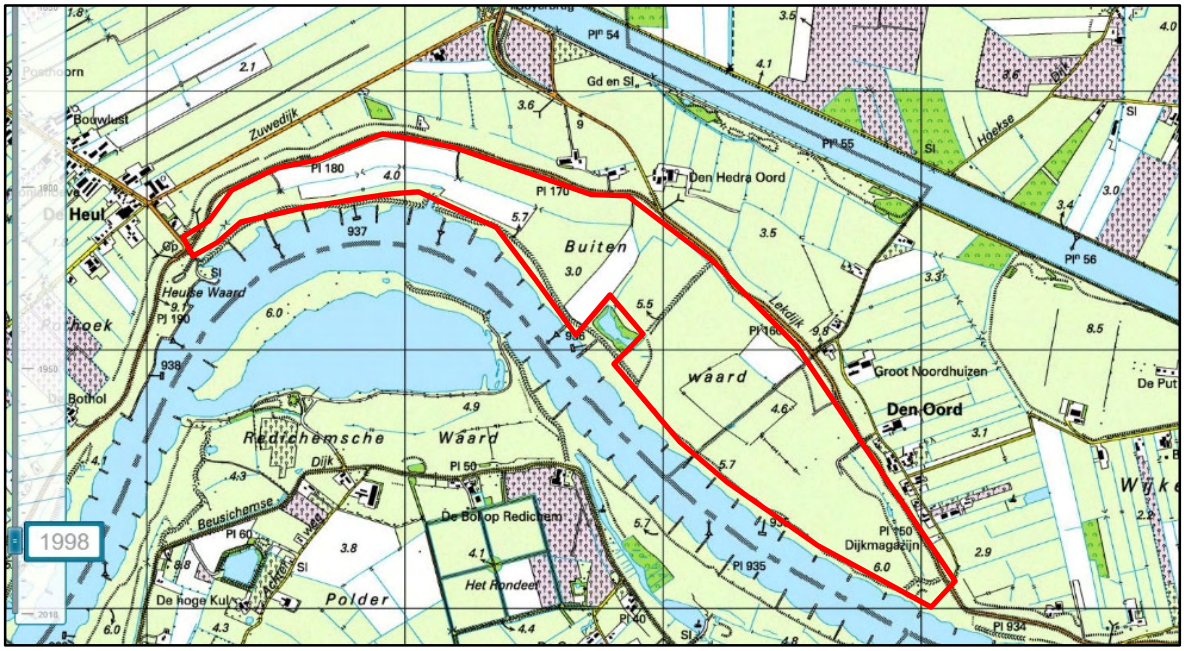


Topografische Kaart 1966 (bron: www.topotijdreis.nl)

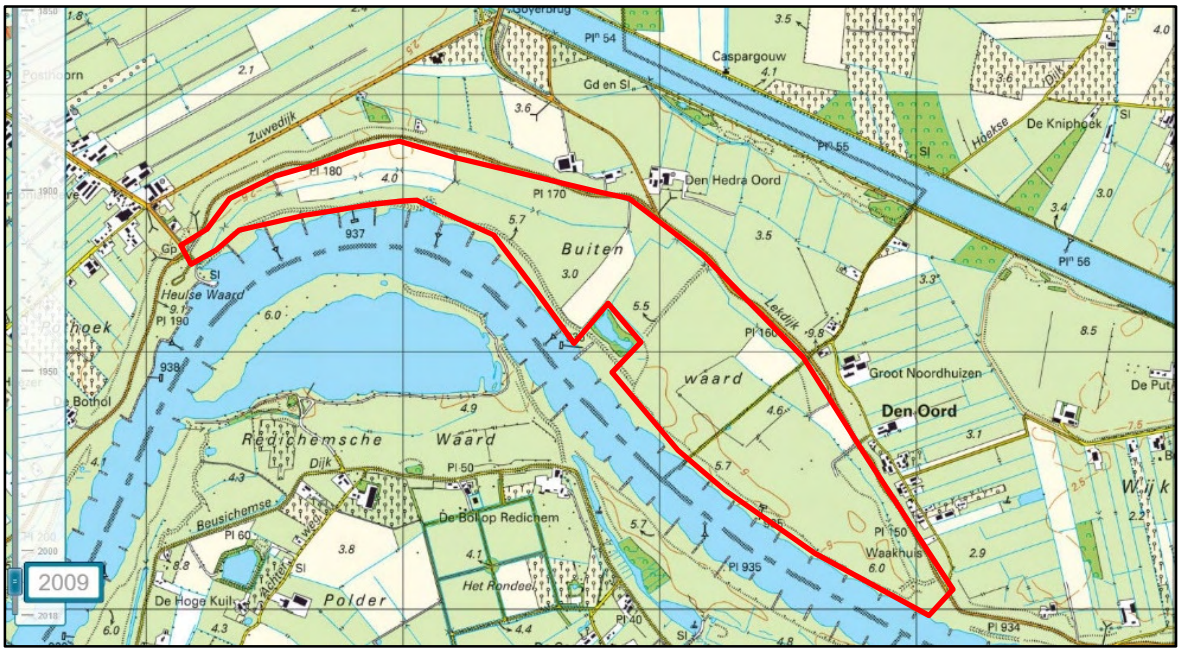


Topografische Kaart 1977 (bron: www.topotijdreis.nl)

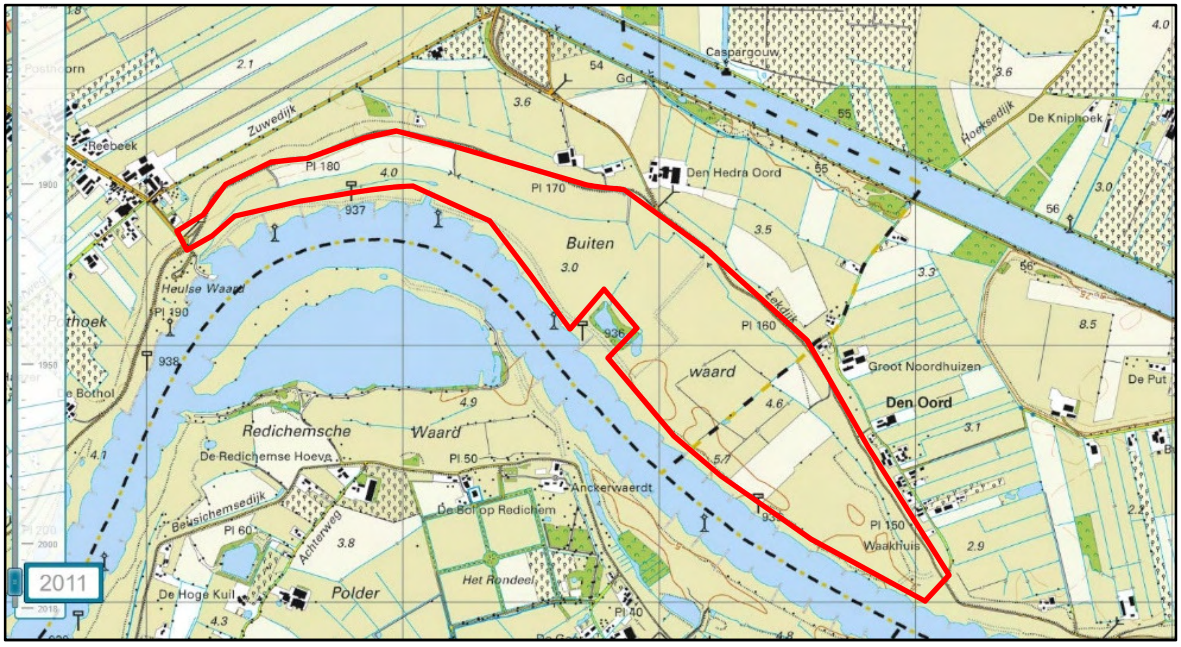
Topografische Kaart 1985 (bron: www.topotijdreis.nl)



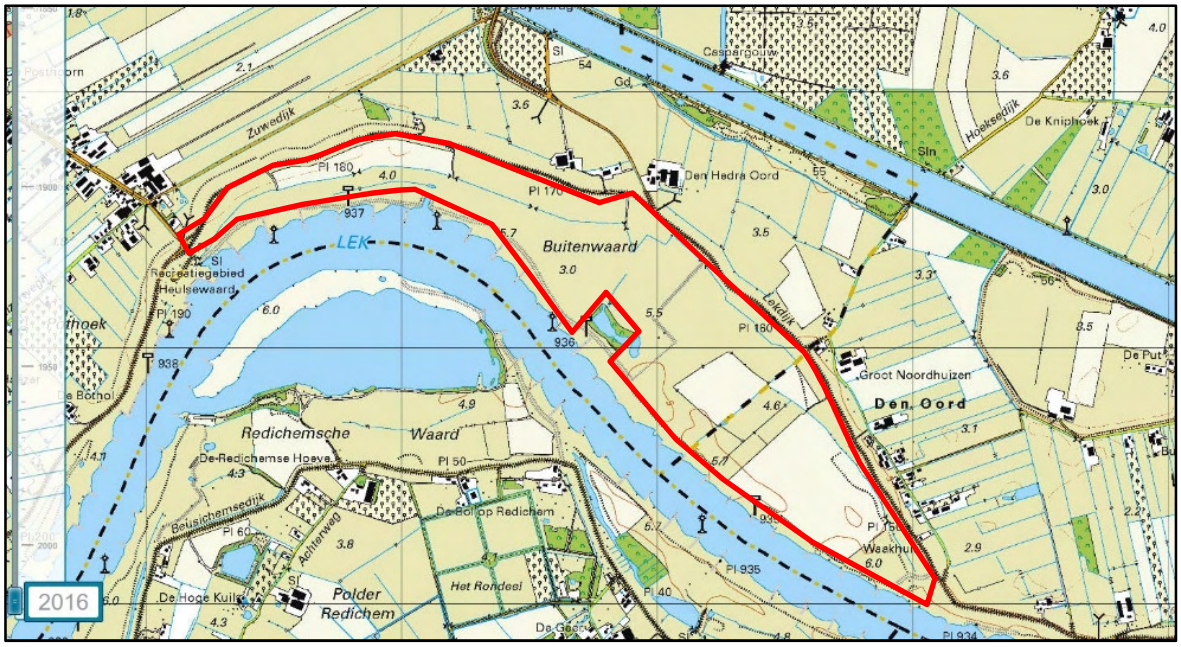
Topografische Kaart 1998 (bron: www.topotijdreis.nl)



Topografische Kaart 2006 (bron: www.topotijdreis.nl)



Topografische Kaart 2011 (bron: www.topotijdreis.nl)



Topografische Kaart 2016 (bron: www.topotijdreis.nl)

Bijlage 4 Foto’s van de locatie

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Foto 1:

Foto 2:

Foto 3:

Foto 4:

Foto 5: Sluis

Foto 6:

Projectnummer: WAB007585

Foto 7: Dam DA01

Foto 8: Dam DA02 en pad PA1

Foto 9:

Foto 10:

Foto 11: Dam DA05 en pad PA2

Foto 12: Paddock

Foto 13: Dam DA06

Foto 14: Pad PA3

Foto 15: Mogelijke ligging ondergrondse mestkelder

Foto 16: Dam DA07

Foto 17: Dam DA08 en pad PA4

Foto 18: pad PA4

Foto 19: Verhoging / dwarsdijk

Foto 20: Dam DA10 en pad PA05

Foto 21: Ligging meetpunt grondwaterstand Vitens

Foto 22: Dam DA12

Foto 23: Paddock

Foto 24: Pad PA07

Foto 25:

Foto 26:

Foto 27:

Foto 28:

Foto 29:

Foto 30:

Bijlage 5 Afkortingen en begrippen

Algemeen

M-wb: meter beneden bovenzijde waterbodem

Bodem: Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering) liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennend bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijging Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Parameters

Aromaten: Benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB: PCB zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfafbijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij-en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen.

PAK zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m^3. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klopmiddel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.

Bijlage 6 Voorgaande (water)bodemonderzoeken

Vooronderzoek (water)bodem

Diverse percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk

Documentcode: SOB004875.RAP001

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Postbus 550
3990 GJ Houten

Contactpersoon opdrachtgever
De heer H.J. van Bruchem

Contactpersonen LievenseCSO
De heer R.N. van Rijnsoever
De heer S. Kunst

Projectcode	SOB004875
Documentnummer	SOB004875.RAP001
Versiedatum	23 maart 2018
Status	Definitief

1 Inleiding

In opdracht van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft LievenseCSO Milieu B.V. een vooronderzoek (water)bodem uitgevoerd ter plaatse van diverse percelen nabij de Lekdijk te Schalkwijk. De regionale ligging van de percelen is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding tot het instellen van een vooronderzoek (water)bodem wordt gevormd door de voorgenomen grondtransactie (aankoop).

De doelen van het vooronderzoek zijn het identificeren van de voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties binnen het onderzoeksgebied en het vaststellen op welke plaatsen een vervolgonderzoek (verkennend (water)bodemonderzoek) is aan te raden.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit:

- Een vooronderzoek conform de NEN 5717 (Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek; december 2017), voor de percelen gelegen in de uiterwaarden van de Lek.
- Een vooronderzoek conform de NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017), voor de overige percelen.

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 7.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is verricht op basis van onderzoeksprotocol NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017). Voor de percelen in de uiterwaarden is onderzoeksprotocol NEN 5717 (Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek; december 2017) gevolgd.

Tijdens het vooronderzoek is specifiek gelet op de volgende zaken:

a) voormalige en huidige bedrijven;
b) gedempte sloten;
c) ondergrondse tanks;
d) locaties waar al bodemonderzoek is uitgevoerd;
e) locaties waar in het verleden grond toegepast is;
f) puinpaden en (puin)dammen;
g) asbest.

Tijdens het vooronderzoek zijn (digitale) gegevens over de locatie opgevraagd bij de volgende websites en/of instanties:

- De opdrachtgever (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden; HDSR):
- Vragenlijst huidige eigenaar;
- Gemeente Houten;
- Provincie Utrecht;
- Rijkswaterstaat;
- Archieven LievenseCSO;
- Grondwaterkaarten TNO;
- Kadaster (uittreksel kadastrale kaart en eigendomsgegevens);
- Websites:
  - www.topotijdreis.nl (historische en huidige topografische kaarten);
  - www.bodemloket.nl (bodeminformatie bevoegd gezag Wet bodembescherming);
  - www.odru.nl (Geoloket Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU);
  - www.google.nl/maps (luchtfoto's en situatie- en locatiegegevens).

Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld en is een locatie-inspectie uitgevoerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

Het te onderzoeken gebied bestaat uit 15 kadastrale percelen gelegen nabij de Lekdijk te Schalkwijk, in het landelijk gebied ten zuidoosten van Schalkwijk, en kan worden onderverdeeld in de volgende vier deelgebieden:

- Deelgebied 1; binnendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg;
- Deelgebied 2; buitendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg;
- Deelgebied 3; percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg (binnendijks);
- Deelgebied 4; percelen westelijk van de Scheidingsweg (binnendijks).

In onderstaande overzichten zijn de algemene gegevens van de vier deelgebieden opgenomen:

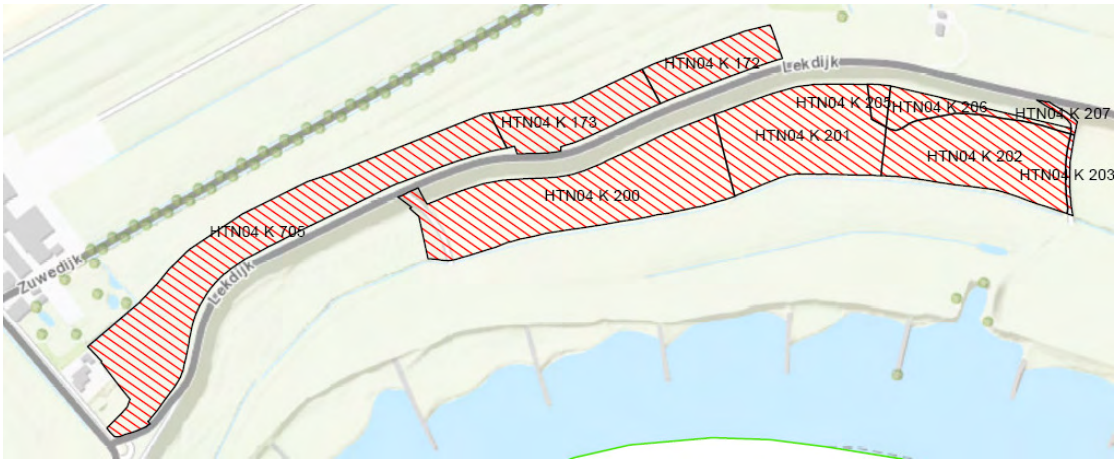
<u>Deelgebied 1; binnendijks gelegen percelen, oostelijk van Provincialeweg</u>

Oppervlakte:	Circa 3,875 hectare
Kadastrale gegevens:	Houten, Sectie K, No's 172, 173, 706 (allen landbodem)
Eigenaar:	A.J.R. Verhoef
Voormalig gebruik:	Agrarisch (grasland) en boomgaard
Huidig gebruik:	Agrarisch (grasland)
Toekomstig gebruik:	Onbekend
Aanwezige bebouwing:	Geen
Aanwezige verharding:	Grotendeels onverhard; op de locatie is 1 (kavel)pad aanwezig
Bekende aanwezigheid gedempte sloten:	Op de locatie zijn voor zover bekend geen gedempte sloten aanwezig
Bekende aanwezigheid dammen:	Op de locatie is 1 voormalige dam aanwezig
Bekende aanwezigheid tanks:	In Geoloket (ODRU) staan geen tanks geregistreerd op de betreffende percelen
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	In Geoloket (ODRU) en in het Bodemloket (www.bodemloket.nl) zijn geen bodemonderzoeken of bodemverontreinigingen bekend in het gebied
Overig:	Volgens de eigenaar is in 2013 op percelen K 172, 173 en 175 grond opgebracht afkomstig uit een bouwput aan de Zuwedijk 1 te Schalkwijk Bij de eigenaar en de HDSR is geen nadere informatie aanwezig.

<u>Deelgebied 2; buitendijks gelegen percelen, oostelijk van Provincialeweg</u>

Oppervlakte:	Circa 6,271 hectare
Kadastrale gegevens:	Houten, Sectie K, No's 200, 201, 202, 203, 205, 206 en 207 (allen in de uiterwaarden/waterbodem)
Eigenaar:	A.J.R. Verhoef
Voormalig gebruik:	Agrarisch (grasland en maïs)
Huidig gebruik:	Agrarisch (maïs)
Toekomstig gebruik:	Onbekend
Aanwezige bebouwing:	Geen
Aanwezige verharding:	Grotendeels onverhard; op de locatie zijn 2(kavel)paden aanwezig
Bekende aanwezigheid gedempte sloten:	Op de locatie zijn voor zover bekend geen gedempte sloten aanwezig
Bekende aanwezigheid dammen:	Op de locatie zijn geen dammen aanwezig. Direct ten zuiden van de percelen in de uiterwaarden zijn wel 3 dammen aanwezig; deze vallen buiten de onderzoekslocatie
Bekende aanwezigheid tanks:	In Geoloket (ODRU) staan geen tanks geregistreerd op de betreffende percelen
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	In Geoloket (ODRU) en in het Bodemloket (www.bodemloket.nl) zijn geen bodemonderzoeken of bodemverontreinigingen bekend in het gebied
Overig:	-

In figuur 1 is de ligging van deelgebieden 1 en 2 weergegeven.



Figuur 1: ligging percelen, deelgebieden 1 en 2

De Lekdijk is de grens tussen landbodem en uiterwaarden (waterbodem). Alle binnendijks gelegen percelen (deelgebied 1) dienen te worden beschouwd als landbodem en alle buitendijks gelegen percelen (deelgebied 2) als waterbodem.

Deelgebied 3; percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg

Oppervlakte:	Circa 7,98 hectare
Kadastrale gegevens:	Houten, Sectie K, No's 670, 672 (ged.) (allen landbodem)
Eigenaar:	A.J.R. Verhoef
Voormalig gebruik:	Agrarisch (grasland en maïs) en boomgaard
Huidig gebruik:	Agrarisch (grasland)
Toekomstig gebruik:	Onbekend
Aanwezige bebouwing:	Geen
Aanwezige verharding:	Geheel onverhard
Bekende aanwezigheid gedempte sloten:	Op basis van de oude topografische kaarten en het Geoloket (ODRU) zijn op de locatie 3 gedempte sloten aanwezig
Bekende aanwezigheid dammen:	Op de locatie zijn 4 dammen aanwezig
Bekende aanwezigheid tanks:	In Geoloket (ODRU) staan geen tanks geregistreerd op de betreffende percelen
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	In Geoloket (ODRU) en in het Bodemloket (www.bodemloket.nl) zijn geen bodemonderzoeken of bodemverontreinigingen bekend in het gebied
Overig:	Op de locatie zijn 3 storten met bodemvreemd materiaal aanwezig

Deelgebied 4; percelen westelijk van de Scheidingswegs

Oppervlakte:	Circa 9,275 hectare
Kadastrale gegevens:	Houten, Sectie K, No's 489, 754 en 756 (allen landbodem)
Eigenaar:	A.J.R. Verhoef
Voormalig gebruik:	Agrarisch (grasland en maïs) en boomgaard
Huidig gebruik:	Agrarisch (grasland)
Toekomstig gebruik:	Onbekend
Aanwezige bebouwing:	Geen
Aanwezige verharding:	Grotendeels onverhard; op de locatie is 1 met betonplaten verhard (kavel)pad aanwezig
Bekende aanwezigheid gedempte sloten:	Op basis van de oude topografische kaarten en het Geoloket (ODRU) zijn op de locatie 7 gedempte sloten aanwezig
Bekende aanwezigheid dammen:	Op de locatie zijn 9 dammen en 1 inrit aanwezig
Bekende aanwezigheid tanks:	In Geoloket (ODRU) staan geen tanks geregistreerd op de betreffende percelen
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend

2.7 Huidig gebruik en locatie-inspectie

Op 9 en 15 maart 2018 is een locatie-inspectie uitgevoerd. In bijlage 5 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen.

De locatie bestaat uit diverse weilandpercelen. Op de locatie zijn 10 voormalige sloten, 14 dammen, 4 paden, 2 inritten, 6 storten met bodemvreemd materiaal en 1 klein depot met bagger aanwezig. Ter plaatse van de verdachte deellocaties zijn proefboringen geplaatst, waarbij met name is gelet op het voorkomen van puin en asbestverdacht materiaal (of ander bodemvreemd materiaal).

Tijdens de locatie-inspectie is ter plaatse van zes deellocaties asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen. Middels analyse door het laboratorium Eurofins Analytico te Barneveld is bevestigd dat het hier inderdaad gaat om asbesthoudend materiaal. De analyseresultaten zijn in tabel 2.2 weergegeven. Voor het analysecertificaat wordt verwezen naar bijlage 7.

Tabel 2.2 Aangetroffen asbestverdacht materiaal

Monster-code	Deellocatie	Traject (m-mv)	Hechtgebondenheid	Concentratie asbest (% m/m)
Deelgebied 2; buitendijks gelegen percelen, oostelijk van Provincialeweg te Schalkwijk				
AV-1	Pad PA1	N.v.t.; op maaiveld	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel
AV-2	ST2	N.v.t.; op maaiveld	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel
AV-3	ST3 en pad PA2	N.v.t.; op maaiveld	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel
AV-4	Akker perceel K200	N.v.t.; op maaiveld	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel
Deelgebied 3; percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg te Schalkwijk				
AV-5	Dam DA13	N.v.t.; op maaiveld	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel
Deelgebied 4; percelen westelijk van de Scheidingsweg te Schalkwijk				
AV-6	ST6	N.v.t.; op maaiveld	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel

SD = slootdemping
PA = (puin)pad
DA = dam

In navolgende tabel 2.3 zijn de resultaten van de proefboringen weergegeven. Niet alle proefboringen zijn genummerd en op tekening weergegeven.

Tabel 2.3 Veldwaarnemingen locatie-inspectie

Deel-locatie	Lengte x breedte (m)	Proef-boring	Waarnemingen proefboring	(On)verdacht voor bodem verontreiniging?
Deelgebied 1; binnendijks gelegen percelen, oostelijk van Provincialeweg				
Inrit 1	8 x 4	-	0,0-0,2 m-mv: zand, zwak grindig 0,2-0,4 m-mv: klei, matig puin Vanaf 0,4 m-mv: klei, zintuiglijk schoon	Verdacht
Vml. dam DA1	4 x 3 (binnen locatie)	-	0,0-0,5 m-mv: klei, zintuiglijk schoon 0,5-0,7 m-mv: klei, matig baksteen Vanaf 0,7 m-mv: klei, zintuiglijk schoon	Verdacht (onverdacht voor asbest)

Deel-locatie	Lengte x breedte (m)	Proef-boring	Waarnemingen proefboring	(On)verdacht voor bodem verontreiniging?
Pad PA3	60 x 4	01	0,0-0,3 m-mv: klei, sterk asfaltbrokken, gestaakt op 0,3 m-mv	Verdacht (onverdacht voor asbest)
“	“	02	Grasbetontegels met hieronder klei met asfaltbrokken	Verdacht
Deelgebied 2; buitendijks gelegen percelen, oostelijk van Provincialeweg				
Pad PA1	92 x 4	03	Maaiveld: asbestverdacht materiaal (AV-1) 0,0-0,2 m-mv: klei matig puin, gestaakt op 0,2 m-mv	Verdacht
ST1	50 x 5	04	0,0-0,2 m-mv: klei, zintuiglijk schoon Vanaf 0,2 m-mv: zand, matig puin	Verdacht
ST2	45 x 7	-	Maaiveld: asbestverdacht materiaal (AV-2) en puin In bodem: puin en resten hout en plastic; waarschijnlijk verspreid door landbewerking	Verdacht
Dam DA2 (buiten locatie)	5 x 7	-	0,0-0,2 m-mv: zand met grind/puin 0,2-0,3 m-mv: klei met puin	Verdacht; dam ligt buiten onderzoekslocatie
Dam DA3 (buiten locatie)	8 x 6	-	Geen bodemvreemd materiaal in bodem	Onverdacht; dam ligt buiten onderzoekslocatie
Akker	-	-	Plaatselijk sporen (beton)puin en resten plastic	Onverdacht
ST3	35 x 40	-	Maaiveld: 5-10% puin+grind; tevens meer dan 5 stukjes asbestverdachte golfplaat (AV-5) In bodem: resten puin; waarschijnlijk verspreid door landbewerking	Verdacht
Pad PA2	140 x 4	05	Maaiveld: asbestverdacht materiaal (AV-3) 0,0-0,2 m-mv: uiterst puin/grind/baksteen met klei, gestaakt op 0,2 m-mv	Verdacht
“	“	06	0,0-0,2 m-mv: uiterst puin, resten grind, resten plastic met klei, gestaakt op 0,2 m-mv	Verdacht
Depot Bagger	Circa 10 m^3	-	Bagger op maaiveld met resten puin, bot, glas, grind	Verdacht
Deelgebied 3; percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg				
Dam DA13	15 x 8 (10 x 8 binnen locatie)	-	Maaiveld: asbestverdacht materiaal (AV-5) 0,0-0,2 m-mv: klei, sterk puin	Verdacht
Vml. dam DA14	-	-	Geen bodemvreemd materiaal	Onverdacht
Vml. dam DA15	-	-	Geen bodemvreemd materiaal	Onverdacht
Dam DA16	5 x 4 (waarvan de helft binnen locatie)		0,0-0,2 m-mv: klei, resten puin, baksteen Vanaf 0,2 m-mv: klei, zintuiglijk schoon	Verdacht

Op basis van de waarnemingen in het veld worden de volgende deellocaties beschouwd als verdacht voor bodemverontreiniging en/of aanwezigheid van asbest:

- Dammen DA1 (voormalig), dam DA5, DA6, DA9, DA11 (voormalig), DA12, DA13 en DA16, vanwege asbesthoudend materiaal (hechtgebonden; 10-15% chrysotiel) op het maaiveld en vanwege bijmenging met puin en baksteen in de bodem.
- Inrit 1 en Inrit 2, vanwege bijmenging met puin.
- Paden PA1, PA2, PA3 en PA4, vanwege asbesthoudend materiaal (hechtgebonden; 10-15% chrysotiel) op het maaiveld en vanwege bijmengingen met puin en asfaltbrokken.
- Slootdempingen SD1, SD2, SD3, SD5, SD7, SD8 en SD9, vanwege bijmengingen met puin, baksteen en kolengruis.
- Storten ST1, ST2, ST3, ST4 ST5, ST6 en ST7, vanwege asbesthoudend materiaal (hechtgebonden; 10-15% chrysotiel) op het maaiveld en bijmengingen met puin en baksteen in de bodem.
- Depot bagger, vanwege bijmengingen met puin.
- Percelen K705 (ged.), K173 (ged.), K670 (ged.), K672, K754 (ged.) en K489 (ged.) vanwege het voormalige gebruik als boomgaard (fruitteelt). Voor deze percelen dient de grondlaag 0,0-0,3 m-mv beschouwd te worden als verdacht voor de aanwezigheid van OCB's. Op de kaarten in bijlage 2 zijn de locaties van de (voormalige) boomgaarden aangegeven.

De overige deellocaties worden beschouwd als onverdacht voor bodemverontreiniging en verontreiniging met asbest. Aangenomen is dat bijmengingen met resten/sporen kolengruis (minder dan 1% kolengruis) niet hebben geresulteerd in een bodemverontreiniging.

3 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft LievenseCSO Milieu B.V. een vooronderzoek (water)bodem uitgevoerd ter plaatse van diverse percelen nabij de Lekdijk te Schalkwijk. De regionale ligging van de percelen is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding tot het instellen van een vooronderzoek (water)bodem wordt gevormd door de voorgenomen grondtransactie (aankoop).

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende voor bodemverontreiniging en/of voor asbest verdachte deellocaties aangetroffen:

- Dammen DA1 (voormalig), dam DA5, DA6, DA9, DA11 (voormalig), DA12, DA13 en DA16, vanwege asbesthoudend materiaal (hechtgebonden; 10-15% chrysotiel) op het maaiveld en vanwege bijmenging met puin en baksteen in de bodem.
- Inrit 1 en Inrit 2, vanwege bijmenging met puin.
- Paden PA1, PA2, PA3 en PA4, vanwege asbesthoudend materiaal (hechtgebonden; 10-15% chrysotiel) op het maaiveld en vanwege bijmengingen met puin en asfaltbrokken
- Slootdempingen SD1, SD2, SD3, SD5, SD7, SD8 en SD9, vanwege bijmengingen met puin, baksteen en kolengruis.
- Storten ST1, ST2, ST3, ST4 ST5, ST6 en ST7, vanwege asbesthoudend materiaal (hechtgebonden; 10-15% chrysotiel) op het maaiveld en bijmengingen met puin en baksteen in de bodem.
- Depot bagger, vanwege bijmengingen met puin.
- Percelen K705 (ged.), K173 (ged.), K670 (ged.), K672, K754 (ged.) en K489 (ged.) vanwege het voormalige gebruik als boomgaard (fruitteelt). Voor deze percelen dient de grondlaag 0,0-0,3 m-mv beschouwd te worden als verdacht voor de aanwezigheid van OCB's. Op de kaarten in bijlage 2 zijn de locaties van de (voormalige) boomgaarden aangegeven.

De overige deellocaties worden als onverdacht voor bodemverontreiniging beschouwd. Voor de gedempte sloten moet wel worden opgemerkt dat deze niet altijd even goed waarneembaar zijn in het veld en dat de verrichte proefboringen een steekproef betreffen; de aanwezigheid van bodemvreemd (demping)materiaal kan daarom op basis van dit vooronderzoek niet geheel worden uitgesloten.

Aanbevelingen
Aanbevolen wordt een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 en een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 uit te voeren ter plaatse van de aangetroffen verdachte deellocaties. Enkele deellocaties zijn niet verdacht voor asbest maar wel voor overige stoffen (zie tabel 2.3 in § 2.7); hier wordt alleen een NEN 5740 onderzoek aanbevolen. Ter plaatse van de voormalige boomgaardpercelen wordt aanbevolen de toplaag te onderzoeken op bestrijdingsmiddelen (OCB's)

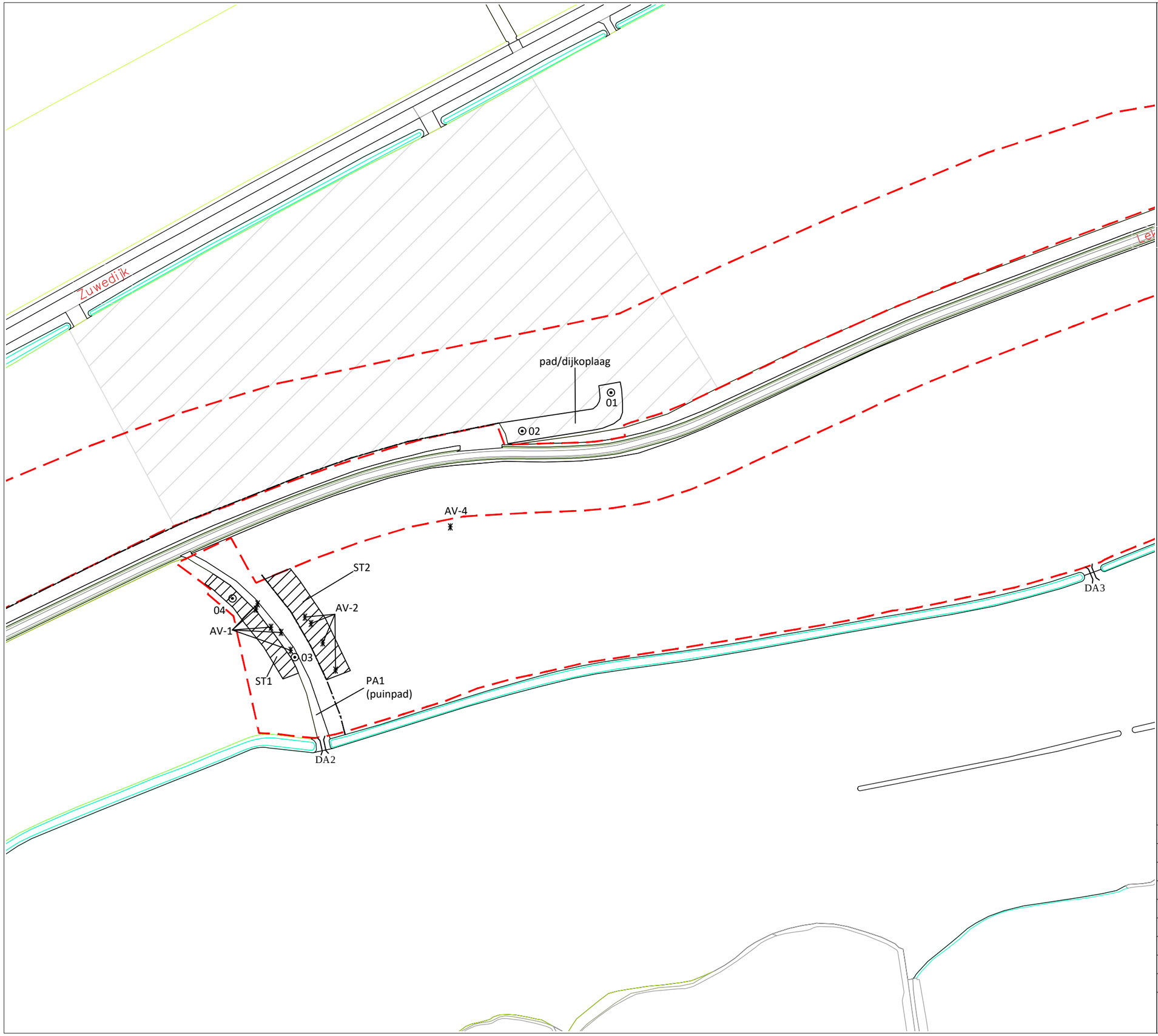
LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Inrit / dam
- Proefboring
- Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- ST-locatie
- Voormalige boomgaard
- Gedempte sloot

Opdrachtgever	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Bijlage
Projectnummer	SOB004875	2a
Locatie	Percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk	
Titel	Locatie inspectie	
Subtitel	-	
Veldwerker	S.V. Corton + J. van der Stoep	
Datum veldwerk	09 + 15-03-2018	Naam tekening: SOB004875
Tekenaar	B. Ebben	
Datum	22-03-2018	
Schaal	1:1.500	Formaat: A3

0 15 30 45m

LievenseCSO Milieu B.V.
Kantoor Bunnik
Postbus 2, 3980 CA Bunnik
www.LievenseCSO.com
Info@LievenseCSO.com
Tel: +31 88 910 2000



LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Inrit / dam
- Proefboring
- Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- ST-locatie
- Voormalige boomgaard
- Gedempte sloot

Opdrachtgever	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Bijlage
Projectnummer	SOB004875	2b
Locatie	Percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk	
Titel	Locatie inspectie	
Subtitel	-	
Veldwerker	S.V. Corton + J. van der Stoep	
Datum veldwerk	09 + 15-03-2018	Naam tekening: SOB004875
Tekenaar	B. Ebben	
Datum	22-03-2018	
Schaal	1:1.500 Formaat: A3	

0 15 30 45m

LievenseCSO Milieu B.V.
Kantoor Bunnik
Postbus 2, 3980 CA Bunnik
www.LievenseCSO.com
Info@LievenseCSO.com
Tel: +31 88 910 2000

Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Diverse percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk

Documentcode: SOB005242.RAP001

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Postbus 550
3990 GJ Houten

Contactpersoon opdrachtgever
Dhr. H.J. van Bruchem

Contactpersonen LievenseCSO
Dhr. S. Kunst
Dhr. R.N. van Rijnsoever

Projectcode	SOB005242
Documentnummer	SOB005242.RAP001
Versiedatum	19 juni 2018
Status	Definitief

1 Inleiding

In opdracht van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft LievenseCSO Milieu B.V. een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een aantal percelen nabij de Lekdijk te Schalkwijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen grondtransactie (aankoop) en door de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek (LievenseCSO; documentcode SOB004875.RAP001; 23 maart 2018).

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de (water)bodem. Het doel van het verkennend asbestonderzoek is het vaststellen of de bovengrond (actuele contactzone) verdacht is voor een verontreiniging met asbest.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit:
- Een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740+A1:2016[1].
- Een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707+C2:2017[2].
- Een indicatief bodemonderzoek ter plaatse van de voormalige boomgaarden.

Omdat specifieke deellocaties worden onderzocht, die veelal verdacht zijn vanwege een bijmenging met puin of ander bodemvreemd materiaal, wordt ook het onderzoek in de uiterwaarden uitgevoerd op basis van de NEN 5740 en NEN 5707 en niet op basis van de NEN 5720[3], omdat deze niet is toegesneden op dergelijk onderzoek.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie en deellocaties weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven, die in hoofdstuk 5 worden geëvalueerd. Hoofdstuk 6 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 11.

[1] NEN 5740+A1:2016 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.
[2] NEN 5707+C2:2017 – Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond.
[3] NEN 5720:2017 – Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Tabel 3.1 Onderzoeksprogramma bodemonderzoek

Deellocatie	Strategie	Veldwerk			Analyses	
	NEN 5740 / NEN 5707	Boring	Proefgat asbest	Peilbuis	Grond	Asbest
Deelgebied 1; binnendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg						
Inrit 1 (8 x 4 m)	VEP / VEP	-	1x incl. boring 1,0 m-mv 1x incl. boring 1,5 m-mv	-	1x STAP1	2x asbest in grond 2x asbest materiaal (verzamel)
Vml. dam DA1 (4 x 3 m binnen locatie)	VEP / -	1x 1,0 m-mv 1x 1,5 m-mv	-	-	1x STAP1	-
Pad PA3 (60 x 4 m)	VED-HE-NL / indicatief	4x 1,0 m-mv	-	-	2x STAP1 2x PAK + org. stof	1x asbest in grond
Vml. boomgaard Perceel K 705 A (circa 1,6 ha)	-	8x 0,5 m-mv	-	-	2x STAP1 + OCB's	-
Vml. boomgaard Perceel K 705 B (circa 0,49 ha)	-	3x 0,5 m-mv	-	-	1x STAP1 + OCB's	-
Vml. boomgaard Perceel K 173 (circa 0,41 ha)	-	3x 0,5 m-mv	-	-	1x STAP1 + OCB's	-
Deelgebied 2; buitendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg						
Pad PA1 (92 x 4 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,0 m-mv	-	2x STAP1	2x asbest in puin
Stort ST1 (50 x 5 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,0 m-mv	-	2x STAP1	1x asbest in grond
Stort ST2 (45 x 7 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,0 m-mv	-	2x STAP1	1x asbest in grond
Stort ST3 (35 x 40 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	8x incl. boring 1,0 m-mv	-	3x STAP1	1x asbest in grond
Pad PA2 (140 x 4 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	6x incl. boring 1,0 m-mv	-	3x STAP1	1x asbest in puin 1x asbest materiaal (verzamel)
Deelgebied 3; percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg						
Dam DA13 (10 x 8 m binnen locatie)	VEP / VEP	-	1x incl. boring 1,0 m-mv 1x incl. boring 1,5 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond

Deellocatie	Strategie NEN 5740 / NEN 5707	Veldwerk			Analyses	
		Boring	Proefgat asbest	Peilbuis	Grond	Asbest
Dam DA16 (2,5 x 4 m binnen locatie)	VEP / VEP	-	1x incl. boring 1,0 m-mv 1x incl. boring 1,5 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Stort ST5 (25 x 6 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,0 m-mv	-	2x STAP1	1x asbest in grond
Slootdemping SD8 (140 x 6 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	6x incl. boring 1,5 m-mv	-	3x STAP1 2x PAK + org. stof	1x asbest in grond
Slootdemping SD9 (150 x 3 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,5 m-mv	-	2x STAP1	1x asbest in grond
Stort ST4 (40 x 10 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,0 m-mv	-	2x STAP1	1x asbest in grond
Stort ST7 (8 x 1 m)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Vml. boomgaard perceel K 670 (circa 2,3 ha)	-	12x 0,5 m-mv	-	-	2x STAP1 + OCB's	-
Vml. boomgaard Perceel K 672 (circa 2,6 ha)	-	13x 0,5 m-mv	-	-	2x STAP1 + OCB's	-
Deelgebied 4; percelen westelijk van de Scheidingsweg						
Slootdemping SD1 (180 x 5 m)	VED-HE-L	5x 1,5 m-mv	-	-	2x STAP1	-
Slootdemping SD2 (135 x 5 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	6x incl. boring 1,5 m-mv	-	3x STAP1	1x asbest in grond
Slootdemping SD3 incl. vml. dam DA8 (85 x 6 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	4x incl. boring 1,5 m-mv	-	2x STAP1	1x asbest in grond 1x asbest materiaal (verzamel)
Slootdemping SD5 (260 x 5 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	8x incl. boring 1,5 m-mv	-	3x STAP1	1x asbest in grond
Slootdemping SD7 (200 x 3 m) #	VED-HE-NL / VED-HE	-	6x incl. boring 1,5 m-mv#	-	3x STAP1	1x asbest in grond
Inrit 2 (4 x 8 m binnen locatie)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Dam DA5 (4 x 4 m binnen locatie)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Dam DA6 (4 x 6 m)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Dam DA9 (8 x 8 m)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond

Deellocatie	Strategie NEN 5740 / NEN 5707	Veldwerk			Analyses	
		Boring	Proefgat asbest	Peilbuis	Grond	Asbest
Vml. dam DA11 (3 x 3 m)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Dam DA12 (4 x 10 m)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Pad PA4 (45 x 4 m)	VED-HE-NL / VED-HE	-	3x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in puin
Stort ST6 (8 x 3 m)	VEP / VEP	-	2x incl. boring 1,0 m-mv	-	1x STAP1	1x asbest in grond
Vml. boomgaard Perceel K 489 (circa 1,06 ha)	-	5x 0,5 m-mv	-	-	1x STAP1 + OCB's	-
Vml. boomgaard Perceel K 754 (circa 0,56 ha)	-	3x 0,5 m-mv	-	-	1x STAP1 + OCB's	-
TOTAAL	**-**	**47x 0,5 m-mv 4x 1,0 m-mv 6x 1,5 m-mv**	**56x incl. boring 1 m-mv 37x incl. boring 1,5 m-mv**	**-**	**50x STAP1 10x STAP1 + OCB's**	**24x asbest in grond 4x asbest in puin 3x asbest materiaal (verzamel)**

Toelichting tabel:

proefgat asbest: proefgat met afmeting 0,3 x 0,3 x 0,5 meter ten behoeve van verkennend asbestonderzoek

m-mv: meter beneden maaiveld

STAP1 / standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum

STAPW/standaardpakket grondwater: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie

#: Tijdens de veldwerkzaamheden is naar voren gekomen dat op dit deel van het perceel broedende vogels aanwezig waren. Omdat het verboden is om vogels in het broedseizoen te storen, zijn in overleg met de opdrachtgever de proefgaten G71, G72 en G73 niet geplaatst. Een bodemverontreiniging ter plaatse van dit deel kan niet worden uitgesloten, hoewel dit op basis van de beschikbare gegevens niet de verwachting is.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

LievenseCSO Milieu B.V. te Bunnik is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo is LievenseCSO Milieu B.V. te Bunnik ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is LievenseCSO Milieu B.V. te Bunnik door Normec Certification ook gecertificeerd voor de SC-540 en de CO_2-prestatieladder trede 5.

LievenseCSO Milieu B.V. heeft het veldwerk voor dit project uitbesteed aan veldwerkbedrijf Sialtech B.V. Sialtech is door SGS Intron gecertificeerd voor de ISO 9001-norm, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo voor dit onderzoek de BRL SIKB 1000 en 2000.

In de huidige situatie zijn er geen risico's aanwezig. Middels een nader onderzoek dient te worden nagegaan of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Analytisch is in de bovengrond een gewogen gehalte aan asbest van 1,61 mg/kg aangetroffen. De grenswaarde voor nader onderzoek van 50 mg/kg gewogen asbest wordt niet overschreden. Het uitgevoerde asbestonderzoek is indicatief, omdat het onderzoek niet volgens de NEN 5707 is uitgevoerd (omdat geen proefgaten konden worden gegraven).

Voormalige boomgaarden percelen K705 en K173
Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem plaatselijk sporen/resten metselpuin en kolengruis waargenomen.

In de grondlaag 0,0-0,3 m-mv ter plaatse van de percelen K705 en K173 (mengmonster MM5 t/m MM8) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.

De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De grondlaag 0,0-0,3 m-mv valt binnen de klasse AW2000 (landbouw/natuur).

5.2 Deelgebied 2; buitendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg

Pad PA1
Tijdens de veldwerkzaamheden is ter plaatse van de boringen/proefgaten G03 en G04 een volledige puinlaag aangetroffen die meer dan 50% puin/bijmenging van bodemvreemd materiaal bevat. Bij meer dan 50% puin/bijmenging van bodemvreemd materiaal is volgens jurisprudentie van de hoogste bestuursrechter geen sprake van bodem in de zin van de Wet bodembescherming, zodat deze wet niet van toepassing is[5]. Ter plaatse van de boringen/proefgaten G05 en G06 zijn sterke bijmengingen met puin waargenomen.

In de sterk puinhoudende bovengrond (monster G05-1 en G06-1) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink, PAK en/of PCB's aangetoond. De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De sterk puinhoudende grond valt binnen de klasse Wonen.
De licht verhoogde gehalten brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

Analytisch is in de puinlaag geen asbest aangetoond (< 2 mg/kg).

Storten ST1, ST2 en ST3
Ter plaatse van de storten ST1, ST2 en ST3 zijn de proefgaten G07 t/m G22 geplaatst. Plaatselijk zijn op het maaiveld asbestverdachte materialen aangetroffen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem zwakke bijmengingen met baksteen, resten puin tot sterke bijmengingen met puin, zwakke bijmengingen met asfalt waargenomen.

In de zwak baksteenhoudende grond ter plaatse van ST1 (mengmonsters ST1-MM1 en ST1-MM2) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik, lood, zink en/of PAK aangetroffen.

[5] Zie ook de uitspraken van de Afdeling van de Raad van State van 9 januari 2008 (nr. 200700610/1) en 11 maart 2009 (nr. 200802326/1/M2).

In de puinhoudende grond ter plaatse van ST2 (mengmonster ST2-MM1 en monster G13-1) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt, kwik, lood, zink, PAK, PCB's en/of minerale olie aangetroffen.
In de puinhoudende grond ter plaatse van ST3 (mengmonster ST3-MM1 en monster G22-1) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, kobalt, kwik, nikkel, zink en/of PCB's aangetroffen.
In de zwak asfalthoudende bovengrond ter plaatse van proefgat G21 (monster G21-1) zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetroffen.
De licht verhoogde gehalten brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De baksteenhoudende grond ter plaatse van ST1 valt binnen de klasse Wonen. De puinhoudende grond ter plaatse van ST2 en ST3 valt binnen de klasse Industrie. De asfalthoudende bovengrond ter plaatse van ST3 valt binnen de klasse AW2000 (landbouw/natuur).

Analytisch is in de bovengrond ter plaatse van de storten ST1, ST2 en ST3 niet of nauwelijks asbest aangetroffen (maximaal 0,32 mg/kg gewogen). De grenswaarde voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg) wordt niet overschreden.

Pad PA2
Tijdens de veldwerkzaamheden ter plaatse van de boringen/proefgaten G23 en G28 is een volledige puinlaag (niet zijnde bodem) aangetroffen. In de laag 0,0-0,5 m-mv ter plaatse van proefgat G23 is asbesthoudend materiaal (golfplaat en plaat; totaal 202,86 gram; hechtgebonden; 10-15% chrysotiel en 2-5% crocidoliet) aangetroffen. De boringen/proefgaten G23 en G27 zijn gestaakt op 0,5 m-mv.

In de grond onder de puinlaag (mengmonsters PA2-MM1 t/m PA2-MM3) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan nikkel aangetroffen. De resultaten van de grondanalyses zijn (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). De grond onder de puinlaag valt binnen de klasse AW2000 (landbouw/natuur).
De licht verhoogde gehalten brengen geen onaanvaardbare risico's met zich mee.

In de puinlaag 0,0-0,5 m-mv ter plaatse van proefgat G23 is een gewogen gehalte aan asbest van 677,25 mg/kg aangetroffen. Dit vanwege asbesthoudend materiaal in zowel de grove fractie als de fijne fractie. De grenswaarde voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg) en de restconcentratienorm (100 mg/kg) worden hiermee overschreden. Omdat geen sprake is van bodem maar van een puinlaag, is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, maar van een asbesthoudende puinlaag.
In de 30 tot 50 cm dikke puinlaag ter plaatse van de proefgaten G24 t/m G28 (mengmonster PA2-MMA2) is analytisch geen asbest aangetroffen.

5.3 Deelgebied 3; percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg

Dammen DA13 en DA16
Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem resten puin tot sterke bijmengingen met puin, resten tot zwakke bijmengingen met baksteen en resten slib waargenomen.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft LievenseCSO Milieu B.V. een verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een aantal percelen nabij de Lekdijk te Schalkwijk.

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen grondtransactie (aankoop) en door de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek (LievenseCSO; documentcode SOB004875.RAP001; 23 maart 2018).

De belangrijkste bevindingen van het uitgevoerde onderzoek zijn in tabel 6.1 per deellocatie weergegeven.

Tabel 6.1 Conclusies

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Resultaten grond	Resultaten asbest (mg/kg gewogen asbest)	Opmerking
Deelgebied 1 Binnendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg				
Inrit 1	**24 (8 x 4)**	**Geen stoffen > AW**	**206 en 178 (in grond)**	**Interventiewaarde (100 mg/kg) wordt overschreden: geval van ernstige bodemverontreiniging[1]**
Vml. dam DA1	12(binnen locatie)	Pb > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Pad PA3	**240 (60 x 4)**	**PAK > I (t.p.v. boring B05) Zn, PCB's, minerale olie > AW**	**1,61**	**Nader onderzoek noodzakelijk; mogelijk geval van ernstige bodemverontreiniging vanwege PAK in grond**
Vml. boomgaard Perceel K 705 A	1,6 ha	Geen stoffen > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Vml. boomgaard Perceel K 705 B	0,49 ha	Geen stoffen > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Vml. boomgaard Perceel K 173	0,41 ha	Geen stoffen > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Deelgebied 2 Buitendijks gelegen percelen, oostelijk van de Provincialeweg				
Pad PA1	368 (92 x 4)	Cd, Pb, Zn, PAK, PCB's > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Stort ST1	250 (50 x 5)	Cd, Hg, Pb, Zn, PAK > AW	0,32	Voldoende onderzocht
Stort ST2	315 (45 x 7)	Cd, Co, Hg, Pb, Zn, PAK, PCB's, minerale olie > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Stort ST3	1.400 (35 x 40)	Cd, Co, Hg, Ni, Zn, PCB's > AW	< 2	Voldoende onderzocht

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Resultaten grond	Resultaten asbest (mg/kg gewogen asbest)	Opmerking
Pad PA2	**560 (140 x 4)**	**Ni > AW**	**677,25 (in puin t.p.v. proefgat G23)**	**Betreft puinpad; restconcentratienorm (100 mg/kg) wordt overschreden[1] t.p.v. proefgat G23; t.p.v. de proefgaten G24 t/m G28 is analytisch geen asbest aangetroffen**
Deelgebied 3 Percelen aan de Pothuizerweg, oostelijk van de Scheidingsweg				
Dam DA13	80 (binnen locatie)	Cu, Pb, Zn, PAK, PCB's > AW	18,62	Voldoende onderzocht
Dam DA16	10 (binnen locatie)	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Stort ST5	150 (25 x 6)	Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, PAK, PCB's > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Slootdemping SD8	840 (140 x 6)	Pb, PAK, PCB's > AW	48,52	Voldoende onderzocht
Slootdemping SD9	450 (150 x 3)	Cu > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Stort ST4	400 (40 x 10)	Geen stoffen > AW	4,61	Voldoende onderzocht
Stort ST7	8 (8 x 1)	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Vml. boomgaard perceel K 670	2,3 ha	Cu, DDD, DDE > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Vml. boomgaard Perceel K 672	2,6 ha	DDT, DDE, aldrin / dieldrin / endrin > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Deelgebied 4 Percelen westelijk van de Scheidingsweg				
Slootdemping SD1	900 (180 x 5)	Ni > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht
Slootdemping SD2	675 (135 x 5)	Cd > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Slootdemping SD3 incl. vml. dam DA8	510 (85 x 6)	Geen stoffen > AW	2,9	Voldoende onderzocht
Slootdemping SD5	1.300 (260 x 5)	Cd > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Slootdemping SD7	600 (200 x 3)	Ni > AW	< 2	Gedeeltelijk niet onderzocht i.v.m. broedende weidevogels
Inrit 2	24 (binnen locatie)	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Dam DA5	16 (binnen locatie)	Ni > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Dam DA6	24 (4 x 6	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Dam DA9	64 (8 x 8)	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Vml. dam DA11	9 (3 x 3)	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Dam DA12	40 (4 x 10)	Ni > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Pad PA4	180 (45 x 4)	Geen stoffen > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Stort ST6	24 (8 x 3)	Hg, Pb, Ni, Zn > AW	< 2	Voldoende onderzocht
Vml. boomgaard Perceel K 489	1,06 ha	Ni > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht

Deellocatie	Oppervlakte (m^2)	Resultaten grond	Resultaten asbest (mg/kg gewogen asbest)	Opmerking
Vml. boomgaard Perceel K 754	0,56 ha	DDE > AW	N.v.t.	Voldoende onderzocht

AW: achtergrondwaarde

I: interventiewaarde

1 Vanwege de kleinschaligheid van Inrit 1 en Pad PA2 wordt een nader onderzoek naar asbest niet zinvol geacht; de deellocaties worden op basis van het verkennend onderzoek als verontreinigd met asbest beschouwd.

De hypothese dat de locatie verdacht is voor bodemverontreiniging, dient te worden verworpen voor de deellocaties vml. boomgaard perceel K705, K173, dammen DA6, DA9, vml. DA11, DA16, storten ST4, ST8, slootdemping SD3, Inrit 2 en pad PA4. Voor de overige deellocaties dient de hypothese verdacht voor bodemverontreiniging te worden geaccepteerd, vanwege de licht tot sterk verhoogde gehalten in de grond.

De hypothese dat de locatie verdacht is voor de aanwezigheid van asbest, dient te worden geaccepteerd voor de deellocaties Inrit 1, paden PA2 en PA3, storten ST1 en ST4, dam DA13 en slootdemping SD8. De grenswaarde voor nader asbestonderzoek (50 mg/kg gewogen) en de interventiewaarde/restconcentratienorm (100 mg/kg gewogen) worden enkel overschreden bij Inrit 2 en pad PA2.

De sterke verontreiniging met PAK in grond bij pad PA3 en de aanwezigheid van asbest in grond / puin bij Inrit 2 en pad PA2 brengen mogelijk belemmeringen met zich mee voor de voorgenomen grondtransactie (aankoop).

6.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om:

- een nader onderzoek te verrichten naar de omvang van de verontreiniging met PAK in de grond ter plaatse van pad PA3 (boring B05).

Vanwege de kleinschaligheid van Inrit 1 en Pad PA2 wordt een nader onderzoek naar asbest hier niet zinvol geacht.

Ter plaatse van Inrit 1 is op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest. Aanbevolen wordt deze asbestverontreiniging te saneren; dit kan op basis van een BUS-melding (Besluit Uniforme Saneringen).

Ter plaatse van Pad PA2 is op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek sprake van een met asbest verontreinigde puinlaag. Pad PA2 kan worden beschouwd als een ´asbestweg´. Volgens het Besluit Asbestwegen WMS is het verboden om een weg te bezitten die asbest bevat en dient de asbestweg gemeld te worden bij de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), waarna het asbest zo snel mogelijk verwijderd of afgedekt moet worden (https://www.rijksoverheid.nl/wetten-en-regelingen/productbeschrijvingen/melding-bezit-asbestweg).

LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Inrit / dam
- Boring to 0,5 m-mv
- Boring to 1,0 m-mv
- Boring to 1,5 m-mv
- Asbestgat
- Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- ST-locatie
- Voormalige boomgaard
- Gedempte sloot

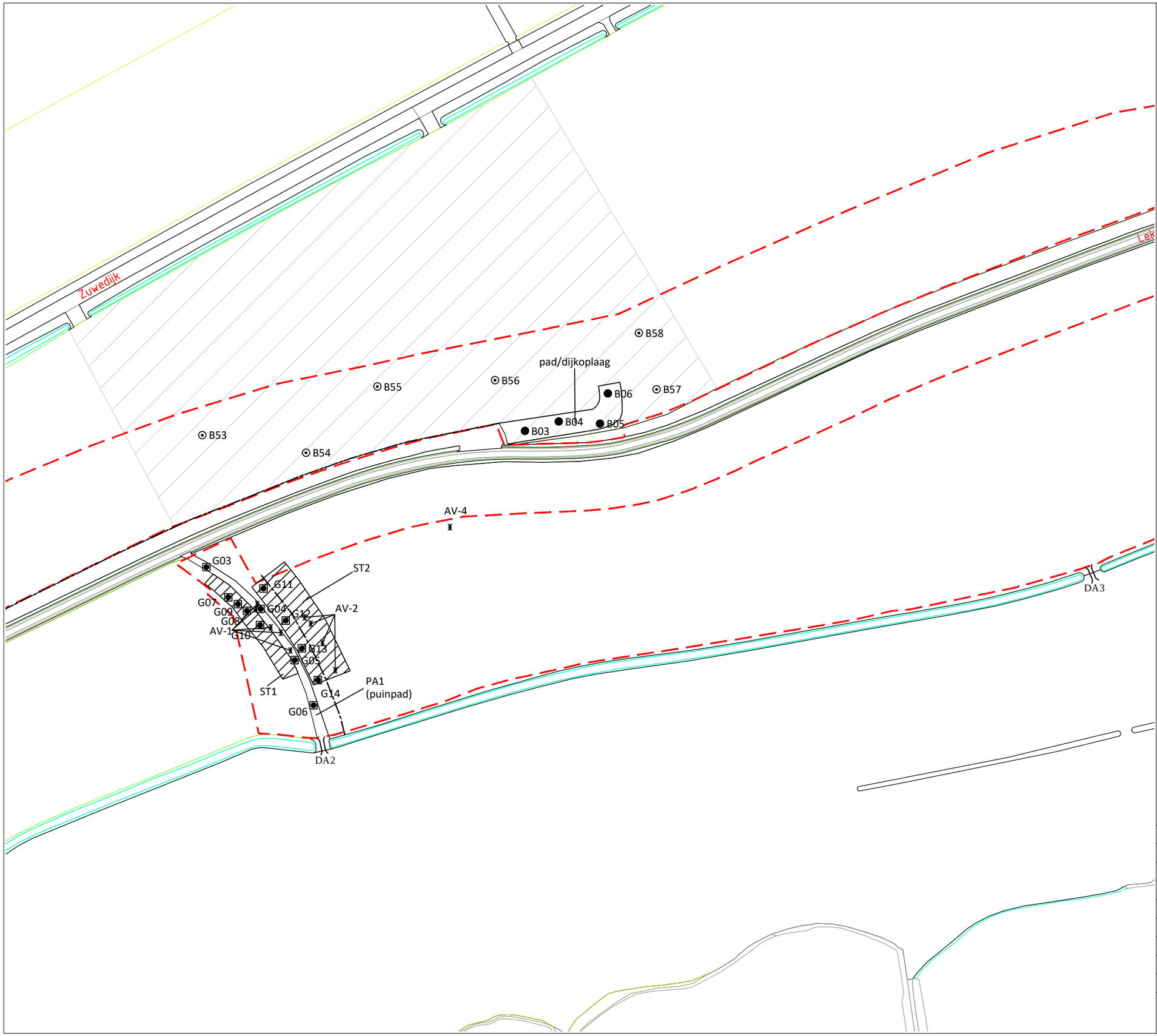
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Bijlage
Projectnummer	SOB005242	2a
Locatie	Percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk	
Titel	Situatietekening	
Subtitel	-	
Veldwerker	S.Y. Hofman, R. Beekwilder en R. de Jongh	
Datum veldwerk	30 april 2018 t/m 9 mei 2018	Naam tekening: SOB005242
Tekenaar	B. Ebben	
Datum	28-05-2018	

Schaal 1:1.500 Formaat: A3

0 15 30 45m

LievenseCSO Milieu B.V.
Kantoor Bunnik
Postbus 2, 3980 CA Bunnik

www.LievenseCSO.com
Info@LievenseCSO.com
Tel: +31 88 910 2000



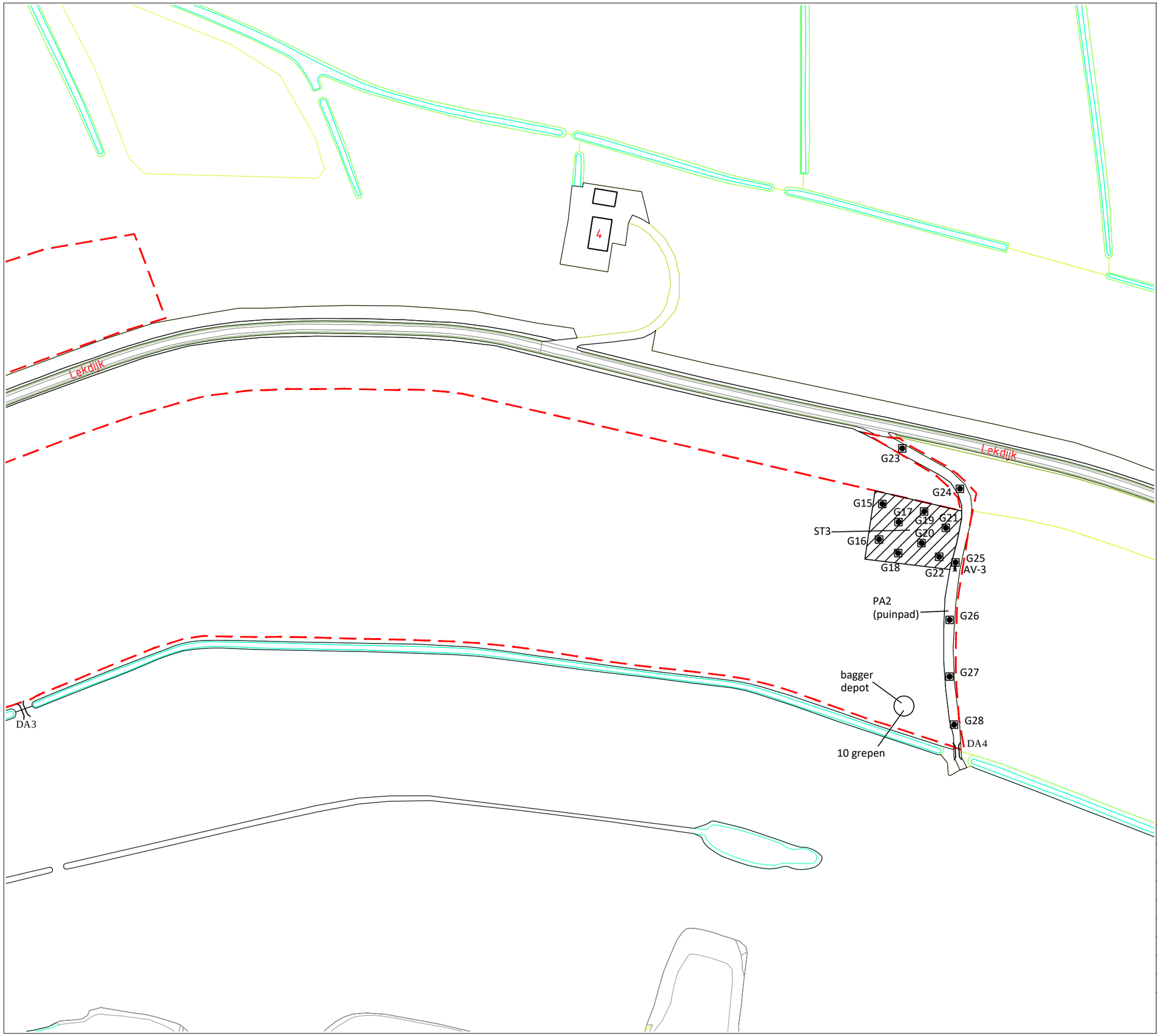
LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Inrit / dam
- Boring to 0,5 m-mv
- Boring to 1,0 m-mv
- Boring to 1,5 m-mv
- Asbestgat
- Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- ST-locatie
- Voormalige boomgaard
- Gedempte sloot

Opdrachtgever	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Bijlage
Projectnummer	SOB005242	2b
Locatie	Percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk	
Titel	Situatietekening	
Subtitel	-	
Veldwerker	S.Y. Hofman, R. Beekwilder en R. de Jongh	
Datum veldwerk	30 april 2018 t/m 9 mei 2018	Naam tekening: SOB005242
Tekenaar	B. Ebben	
Datum	28-05-2018	
Schaal	1:1.500	Formaat: A3

0 15 30 45m

LievenseCSO Milieu B.V.
Kantoor Bunnik
Postbus 2, 3980 CA Bunnik
www.LievenseCSO.com
Info@LievenseCSO.com
Tel: +31 88 910 2000



LEGENDA

- Begrenzing locatie
- Inrit / dam
- Boring to 0,5 m-mv
- Boring to 1,0 m-mv
- Boring to 1,5 m-mv
- Asbestgat
- Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- ST-locatie
- Voormalige boomgaard
- Gedempte sloot

Opdrachtgever	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	Bijlage
Projectnummer	SOB005242	2c
Locatie	Percelen nabij Lekdijk te Schalkwijk	
Titel	Situatietekening	
Subtitel	-	
Veldwerker	S.Y. Hofman, R. Beekwilder en R. de Jongh	
Datum veldwerk	30 april 2018 t/m 9 mei 2018	Naam tekening: SOB005242
Tekenaar	B. Ebben	
Datum	28-05-2018	
Schaal	1:1.500	Formaat: A3

0 15 30 45m

LievenseCSO Milieu B.V.
Kantoor Bunnik
Postbus 2, 3980 CA Bunnik
www.LievenseCSO.com
Info@LievenseCSO.com
Tel: +31 88 910 2000

Foto 1: Asbestverdacht materiaal G01

Foto 2: Asbestverdacht materiaal G02

Foto 3: Ligging puinpad PA1

Foto 4: Proefgat G23 (puinpad PA2)

Foto 5: Asbestverdacht materiaal Proefgat G23 (puinpad PA2)

Foto 6: Proefgat G27

Foto 7: Proefgat G42

Foto 8: Asbestverdacht materiaal G42

Foto 9: Ligging dam DA5

Foto 10: Ligging dam DA9

Foto 11: Proefgaten G89, 89a en 89b (pad PA4)

Foto 12: Ligging stort ST3

Foto 13: Asbestverdacht materiaal op maaiveld ST3 (1)

Foto 14: Asbestverdacht materiaal op maaiveld ST3 (2)

Foto 15: Globale ligging depotje bagger (niet meer aangetroffen)

VERKENNEND ONDERZOEK

VOORMALIGE STORTPLAATS:

LEKDIJK TE WIJK BIJ DUURSTEDE
UT-code 225/0034
volgnr. 221
R3688178.A06

VERANTWOORDING:

Titel:	Verkennend Onderzoek voormalige Stortplaats: Lekdijk te Wijk bij Duurstede
Opdrachtgever:	Provincie Utrecht
Auteur(s):	drs. F. van den Oever (doorkiesnummer 020-6063219)
Projectnummer:	3688178
Projectleider:	drs. J.W.J. van Zeijl (doorkiesnummer 020-6063222)
Handtekening:	i.c.
Datum:	16/4/99

COLOFON:

Tauw bv
Vestiging Amsterdam
Zekeringstraat 43G
1014 BV AMSTERDAM
Telefoon 020-6063222
Fax 020-6848921

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel va
druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van
de opdrachtgever.

Tauw bv beschikt over de volgende certificaten: NEN-EN-ISO 9001, VCA** en KOMO.
De meet- en inspectiediensten van Tauw zijn geaccrediteerd (STERIN I057). Deze accred
ties zijn op de werkzaamheden van toepassing tenzij in dit rapport anders is aangegeve

1 INLEIDING

In opdracht van de Provincie Utrecht heeft Tauw bv een verkennend onderzoek verricht naar de risico's voor de volksgezondheid en het milieu van de veronderstelde stortplaats aan de Lekdijk te Wijk bij Duurstede (volgnr. 221; UT-code 225/0034).

Doel van het Verkennend Onderzoek Stortplaatsen is inzicht te verkrijgen in de actuele en potentiële risico's welke het gevolg kunnen zijn van contact met en/of verspreiding van verontreinigingen vanuit het stort. Tevens wordt op basis van de eventueel aanwezige risico's nagegaan of plaatsing van een monitoringsnetwerk noodzakelijk is.

Van: Robin van Rijnsoever [mailto:
Verzonden: woensdag 22 mei 2019 08:29
Aan: RUD_Bodemloket <Bodemloket@rudutrecht.nl>
Onderwerp: RE: bodeminfo UT035200046 in Schalkwijker Buitenwaard

Beste Peter,

2 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

De locatie betreft een weiland (percelen E 575,E 1189) in de uiterwaarden van de rivier De Lek te Wijk bij Duurstede. In bijlage 1 is de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. Thans wordt het terrein gebruikt voor beweiding van melkvee. De omliggende percelen worden eveneens gebruikt voor landbouwdoeleinden (beweiding vee, aanplant mais). Het gebied betreft een beschermd natuurgebied (vogelbroedplaats) en is derhalve niet vrij toegankelijk. Volgens de door de opdrachtgever verstrekte gegevens zou er ter plaatse sprake zijn van een met baggerspecie opgevulde kleiput. In het verleden zou de eigenaar (BV Steenfabriek De Bosscherwaarden) onder andere de percelen E 757, E 1189 hebben ontgrond. In de verstrekte provinciale vergunningen wordt als voorwaarde gesteld dat de kleiput naderhand weer met baggerspecie opgevuld dient te worden. In het verleden zijn diverse putten langs de Lek door diverse steenfabrieken ontgrond en met baggerspecie weer opgevuld.

4 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

De gegevens zijn verzameld aan de hand van de volgende bronnen:
-Provinciale gegevens;
-archief onderzoek bij Gemeente Wijk bij Duurstede;
-topografische kaart;
-bodemkaart;
-grondwaterkaarten;
-locatiebezoek en veldwerk (plaatsen boringen) stortplaats.

Het veldwerk uitgevoerd op 22-9-1998 heeft bestaan uit het plaatsen van diverse boringen teneinde de stortplaats te localiseren. Tijdens het veldwerk bleek het baggerspecie depot niet aanwezig op het perceel. De bodemopbouw van het perceel bestaat uit een ongeroerde deklaag van licht humeuze klei tot circa 1,6 m-mv. Daaronder bevindt zich grof zand. De boorstaten en de exacte ligging van de boorpunten zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3.

Na hernieuwde en meer gespecificeerde aanvraag om informatie bij de huidige eigenaar (NV Steenfabriek de Bosscherwaarden) bleek achteraf dat het nog steeds niet tot daadwerkelijk ontgronding is gekomen. De ontgrondingsvergunningen dateren al vanaf 1973 maar blijken steeds verlengd tot op heden. Alle meldingen in de diverse archieven over *"illegale stortingen in nog niet geheel gedempte klei-putten"* betreffen dan dus andere kleiputten langs de Lek.

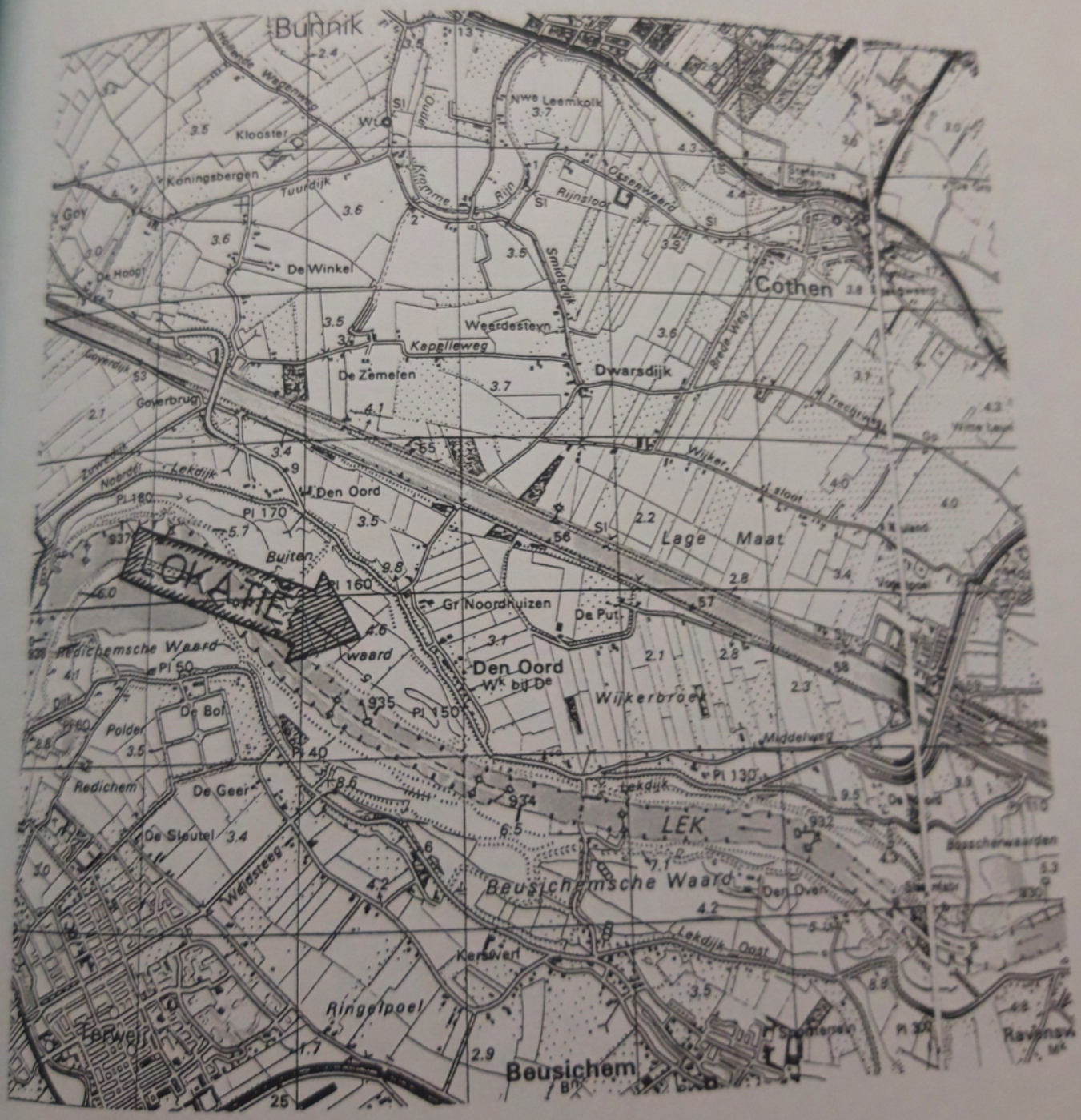
Onderwerp: K...

Beste Peter,

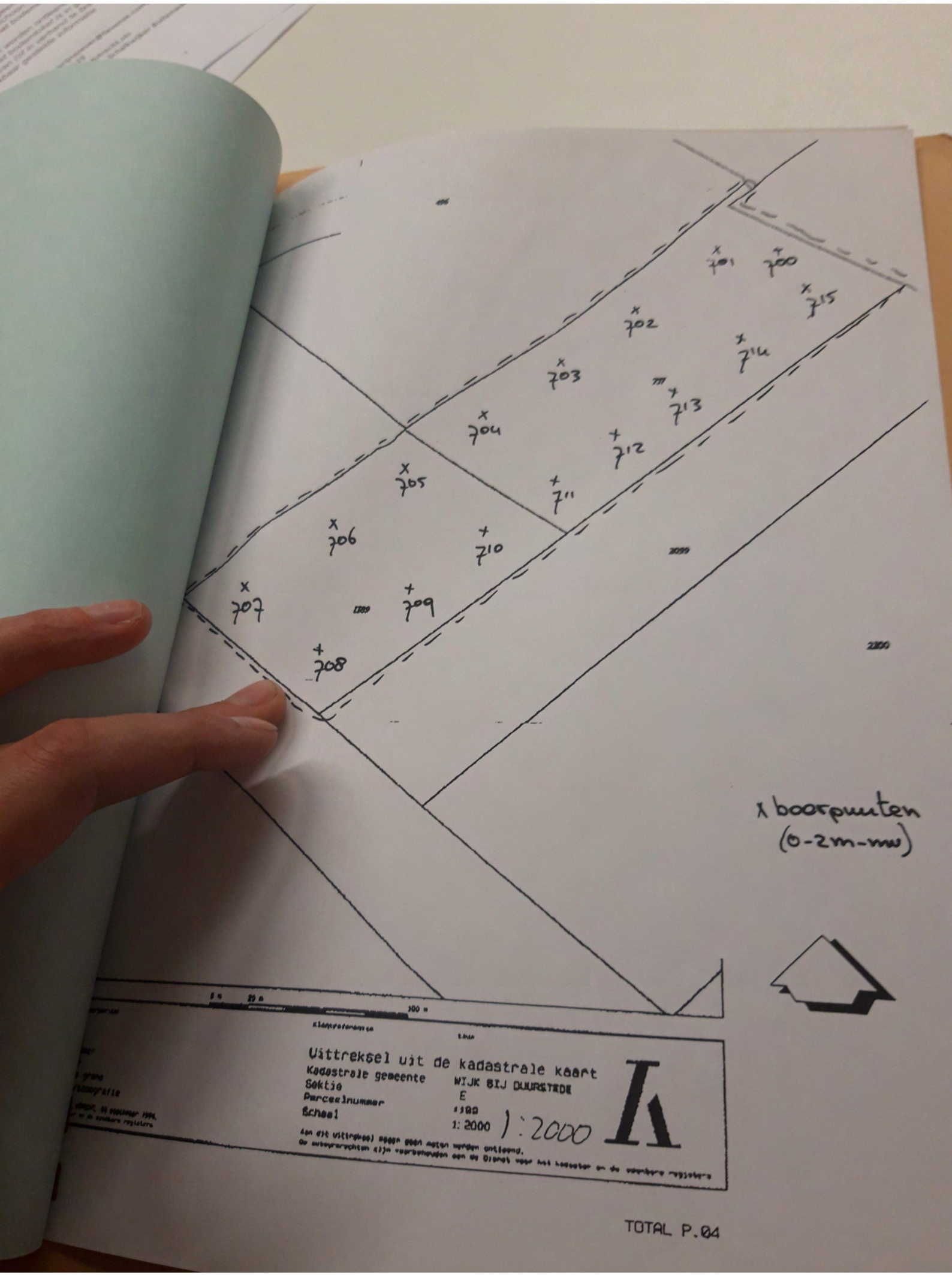
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat er nog geen daadwerkelijke ontgronding en demping met baggerspecie heeft plaatsgevonden. Derhalve achten wij vervolgonderzoek (nog) niet noodzakelijk.

Aanbevolen wordt om de gegevens van de onderzoekslocatie op de Provinciale lijst aan te passen.



Regionale ligging onderzoeklocatie
Schaal 1: 50.000


701
700
715
702
714
703
713
704
712
705
711
706
710
707
709
708
1 boorpunten
(0-2m-mv)
Uittreksel uit de kadastrale kaart
Kadastrale gemeente WIJK BIJ DUURSTEDE
Sektie E
Parcelnummer
Schaal 1:2000
1:2000

TOTAL P.04

Bijlage 7 Adviespakket PFAS-verbindingen

Advieslijst te meten PFAS

Datum: 12 juli 2019

#	Compound	Acronym	Formula	SIKB-code	SIKB/Aquo co	CAS-nr
1	perfluoro-n-butanoic acid	PFBA	C4HF7O2	4437	PFBA	375-22-4
2	perfluoro-n-pentanoic acid	PFPeA	C5HF9O2	4448	PFPA	2706-90-3
3	perfluoro-n-hexanoic acid	PFHxA	C6HF11O2	4441	PFHxA	307-24-4
4	perfluoro-n-heptanoic acid	PFHpA	C7HF13O2	4440	PFHpA	375-85-9
5	perfluoro-n-octanoic acid(lineair) (1)	PFOA	C8HF15O2	4443	PFOA	335-67-1
6	perfluoro-n-octanoic acid(branched)(1)	PFOAvertakt	-	5577	sverttPFOA	NVT
7	perfluoro-n-nonanoic acid	PFNA	C9HF17O2	4442	PFNA	375-95-1
8	perfluoro-n-decanoic acid	PFDA	C10HF19O2	4438	PFDA	335-76-2
9	perfluoro-n-undecanoic acid	PFUnDA	C11HF21O2	4451	PFUdA	2058-94-8
10	perfluoro-n-dodecanoic acid	PFDoA	C12HF23O2	4439	PFDoA	307-55-1
11	perfluoro-n-tridecanoic acid	PFTrDA	C13HF25O2	4449	PFTDA	72629-94-8
12	perfluoro-n-tetradecanoic acid	PFTeDA	C14HF27O2	4450	PFTeDA	376-06-7
13	perfluoro-n-hexadecanoic acid	PFHxDA	C16HF31O2	5735	PFC16azr	67905-19-5
14	perfluoro-n-octadecanoic acid	PFODA	C18HF35O2	5736	PFC18azr	16517-11-6
15	perfluoro-1-butane sulfonic acid	PFBS	C4HF9O3S	3895	L_PFBS	375-73-5
16	perfluoro-1-pentane sulfonic acid	PFPeS	C5HF11O3S	5935	PFC5asfzr	2706-91-4
17	perfluoro-1-hexane sulfonic acid	PFHxS	C6HF13O3S	3932	L_PFHxS	355-46-4
18	perfluoro-1-heptane sulfonic acid	PFHpS	C7HF15O3S	3931	L_PFHpS	375-92-8
19	perfluoro-1-octane sulfonic acid (lineair)(1)	PFOS	C8HF17O3S	4445	PFOS	1763-23-1
20	perfluoro-1-octane sulfonic acid (branched)(1)	PFOSvertakt	-	5518	sverttPFOS	NVT
21	perfluoro-1-decane sulfonic acid	PFDS	C10HF21O3S	3898	L_PFDS	335-77-3
22	4:2 fluorotelomer sulfonic acid	4:2 FTS	C6H5F9O3S	5996	H-PFC6asfzr	757124-72-4
23	6:2 fluorotelomer sulfonc acid	6:2 FTS	C8H5F13O3S	5517	2PFC6yC2a1s	27619-97-2
24	8:2 fluorotelomer sulfonic acid	8:2 FTS	C10H5F17O3S	5830	H-PFC10asfzr	39108-34-4
25	10:2 fluorotelomer sulfonic acid	10:2 FTS	C12H5F21O3S	5831	H-PFC12asfzr	120226-60-0
26	N-methylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid	N-MeFOSAA	C11H6F17NO4S	5937	N-MeFOSAA	2355-31-9
27	N-ethylperfluorooctane sulfonamidoacetic acid	N-EtFOSAA	C12H8F17NO4S	5744	EtFOSAA	2991-50-6
28	perfluoro-1-octanesulfonamide	PFOSA	C8H2F17NO2S	4446	PFOSA	754-91-6
29	N-methylperfluorooctanesulfonamide	N-MeFOSA	C9H4F17NO2S	6001	MeFOSA	31506-32-8
30	8:2 polyfluoroalkyl phosphate diester	8:2 diPAP	C20H9F34O4P	5998	bisPFC10yPO4	678-41-1

voetnoot 1 De vertakte verbindingen worden door het laboratorium als som gerapporteerd, de lineaire verbindingen apart.
De totale som (vertakt plus lineair) voor PFOS of PFOA wordt alleen gebruikt voor toetsing aan de norm 3,0 voor PFOS e
*Sommatie vindt plaats volgens bijlage GIV van de Regeling bodemkwaliteit (< waarden *0,7)*

GenX (niet in advieslijst; alleen meten bij verdenking)

"GenX"	Hexafluoropropyleneoxide dimer acid	HFPO-DA / FRD-903	C6HF11O3	5741	FRD-903	13252-13-6