

**WARMTELIJN BUREAUSTUDIES
T.B.V. WARMTETRANSPORTLEIDING
RIJSWIJK-LEIDEN, DEELTRACÉ
LEIDSCHEMENDAM-VOORBURG –
ZOETERWOUDE (LOT) (S.009214.01)
Historisch onderzoek Milieu**

Contactpersoon

**Projectleider Bodem en
Grondzaken**

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	6
1.3	Leeswijzer	6
2	ONDERZOEKSOPZET	7
2.1	Opzet vooronderzoek landbodem	7
2.2	Opzet vooronderzoek waterbodem	8
2.3	Geraadpleegde bronnen	8
3	ONDERZOEKSGBIED	10
3.1	Terreinverkenning	10
3.2	Bodemopbouw en geohydrologie	12
3.3	Gebruik en beïnvloeding van de onderzoekslocatie	13
3.4	Risico's op bodemverontreiniging	15
3.4.1	HBB-locaties	15
3.4.2	Asbest	15
3.4.3	PFAS	15
4	KWALITEITSGEGEVENS LANDBODEM	17
4.1	Bodemkwaliteitskaart	17
4.1.1	Leidschendam-Voorburg	17
4.1.2	Zoeterwoude	17
4.2	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	18
4.3	Verontreinigingssituatie	18
4.3.1	Werkstrook	18
4.3.2	Beïnvloedingsgebied grondwater	20
4.4	Aandachtspunten	21
4.4.1	OCB's	21
4.4.2	Slootdempingen	22
4.4.3	Dammen	22
4.4.4	Grondwaterverontreiniging met zware metalen	22
4.5	Conclusies vooronderzoek landbodem	23

5	KWALITEITSGEGEVENS WATERBODEM	24
5.1	Stap 1: algemene aspecten	24
5.1.1	Beschrijving onderzoekslocatie	24
5.1.2	Beheer	24
5.1.3	Historische of bestaande (waterbodem)kwaliteitsgegevens	24
5.2	Stap 2: belasting onderzoeksgebied	25
5.2.1	Poldersloten	25
5.2.2	Samenvatting	26
5.3	Stap 3: verontreinigende stoffen	26
5.4	Stap 4: onderzoekshypothese en strategie waterbodem	27
5.5	Conclusies vooronderzoek waterbodem	27
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	28
	BIJLAGE A OVERZICHT BODEMWALITEITSGEGEVENS	29
	BIJLAGE B OVERZICHT GRONDWATERGEGEVENS BUFFER	30
	BIJLAGE C OVERZICHT WATERBODEMGEGEVENS	31
	COLOFON	33

1 INLEIDING

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie heeft Arcadis Nederland B.V. een vooronderzoek landbodem en vooronderzoek waterbodem conform respectievelijk de NEN 5725¹, NEN 5717² uitgevoerd ter plaatse van de aan te leggen warmtetransportleiding Westland tracé Leiden – Rijswijk deeltracé Leidschendam-Voorburg - Zoeterwoude (LotC).

1.1 Aanleiding

Gasunie gaat de komende jaren transportleidingen voor warm water aanleggen in Zuid-Holland. Met dat water kunnen woningen en bedrijven op termijn duurzaam verwarmd worden. Via de transportleidingen wordt warm water vanuit de Rotterdamse haven naar andere, kleinere warmtedistributienetten gepompt. Die leveren het warme water vervolgens af bij woningen en bedrijven.

Een warmtetransportleiding bestaat uit een aanvoer- en retourleiding. De aanvoerleiding voert de warmte naar de warmtedistributienetten. De retourleiding brengt het (afgekoelde) water weer terug naar de warmtebron waar het vandaan komt. Daar wordt het opnieuw opgewarmd en gaat het terug de aanvoerleiding in. Het water moet over een grote afstand getransporteerd worden. Daarom wordt in Delft een pompstation gebouwd om voldoende druk in de leidingen te houden. Vanuit dit pompstation moet een warmwaterleiding naar De Lier worden gelegd. Onderweg worden er op verschillende plekken zogenoemde T-stukken aangebracht in de leiding. Dat zijn punten waar in de toekomst lokale warmtedistributienetten op kunnen worden aangesloten. Zo kan er een steeds grotere 'warmteronde' ontstaan in Zuid-Holland.

Binnen dit project wordt een warmwatertransportleiding aangelegd vanaf Rijswijk naar Leiden, deeltracé Leidschendam-Voorburg-Zoeterwoude (LotC). De globale ligging van het tracé is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1 Globale ligging van de warmtetransportleiding Rijswijk-Leiden, deeltracé Leidschendam-Voorburg – Zoeterwoude (LotC).



¹ NEN 5725 – Bodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

² NEN 5717 – Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek.

De stalen binnenleidingen voor de wateraanvoer en retour hebben een diameter van 600 mm. Daaromheen zit een isolatielaag van 100 mm. De totale diameter van de leidingen bedraagt 600/800 mm.

1.2 Doel

Ter voorbereiding op de aanleg van de transportleiding en de veldonderzoeken heeft Arcadis Nederland B.V. opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie de volgende bureaustudies uitgevoerd:

- Historisch onderzoek Milieu;
- Archeologische bureaustudie;
- Historisch onderzoek naar explosieven (NGE) conform WSCS-OCE
- Ecologisch bureauonderzoek;
- Bureaustudie Geohydrologisch onderzoek;

Doel van deze bureaustudies is het verzamelen van relevante informatie ter voorbereiding op de aanleg van de warmtetransportleiding door middel van bureaustudies. Op basis van deze informatie kan doelgericht veld- en bodemonderzoek worden verricht in een vervolgfase.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft het milieutechnisch vooronderzoek.

In hoofdstuk 2 wordt de onderzoeksopzet beschreven. In hoofdstuk 3 worden de algemene kenmerken van het onderzoeksgebied beschreven. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van het vooronderzoek landbodem beschreven, in hoofdstuk 5 de resultaten van het vooronderzoek waterbodem. Ten slotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen op basis van beide vooronderzoeken beschreven.

In de bijlagen de inventarisaties van de bodemkwaliteitsgegevens en de grondwatergegevens opgenomen.

Disclaimer

Hoewel het vooronderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, elk vooronderzoek is gebaseerd op beschikbare informatie bij de in dit rapport aangegeven bronnen. Dit zijn informatiebronnen die in Nederland voor vooronderzoek gebruikelijk worden geraadpleegd. Het is niet uitgesloten dat bodeminformatie voorhanden is bij bronnen die niet bij ons bekend zijn, of dat informatie niet aan ons is verstrekt door de bronhouders die wij geraadpleegd hebben.

2 ONDERZOEKSOPZET

2.1 Opzet vooronderzoek landbodem

De eerste stap in het vooronderzoek is het vaststellen van de aanleiding voor vooronderzoek. Hierop volgt een eenduidige afbakening van het geografisch gebied (de onderzoekslocatie) van het vooronderzoek en het vaststellen van de locatiegegevens, zoals de ligging.

Afhankelijk van de aanleiding voor het vooronderzoek moet antwoord worden verkregen op een aantal onderzoeksvragen. Ter beantwoording van deze onderzoeksvragen moet informatie worden verzameld over relevante onderzoeksaspecten. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd om relevante informatie te verzamelen om onderbouwde antwoorden te formuleren op de onderzoeksvragen, welke van toepassing zijn op de gekozen aanleiding.

In de norm voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek landbodem (NEN 5725:2017) zijn zeven verschillende aanleidingen (A tot en met G) opgenomen. Voor dit milieuhygiënisch vooronderzoek zijn de volgende specifieke aanleidingen van toepassing:

- A) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek;
- G) opstellen hypothese over de bodemkwaliteit bij tijdelijke uitplaatsing en bij overig projectmatig grondverzet ten behoeve van het inschatten van arbeidshygiënische risico's.

De aspecten, die conform de NEN-normen verplicht onderzocht dienen te worden, zijn per aanleiding omschreven in onderstaande tabel.

Tabel 1 Onderzoeksaspecten

Onderzoeksaspecten		Aanleidingen tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O					
	Hoogteligging					√		
2. Bodemopbouw en geohydrologie Zie hoofdstuk 3	Bodemopbouw	√	√		√	√	√	
	Antropogene lagen in bodem	√	√	√	√	√	√	√
	Geohydrologie	√	√					
3. Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit Zie hoofdstuk 4	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	√		√	√	√	√	√
	Kwaliteit op basis van Bkk*	√	O	√	√	√	√	√
	Op basis van uitgevoerde bodemonderzoeken	√	√	√	√	√	√	√
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval? Zie hoofdstuk 3	Voormalig	√		√	√	√		√
	Huidig	√	√		√	√	√	
	Toekomst		√			O		
	Asbestverdacht?	√		√	√	√	√	√
5. Terreinverkenning								

√ verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd;

O optioneel.

*Bkk = bodemkwaliteitskaart

Onderzoeksgrenzen

De warmtetransportleidingen worden op een diepte van ca. 2,5 m-mv aangelegd. Dit onderzoek richt zich, conform de NEN5725:2017, op de bodem tot 0,25 meter minus aanlegdiepte. Als verticale onderzoeksgrens houden we daarom een diepte van 2,75 m-mv aan.

Als horizontale onderzoeksgrens wordt de werkstrook met een breedte van 30 meter aangehouden, conform de uitvraag. Binnen deze strook is alle beschikbare bodeminformatie volgens de NEN 5725 en NEN 5717 verzameld en beoordeeld voor het historisch (water)bodemonderzoek.

Daarnaast wordt buiten de werkstrook, binnen een bufferzone van 300 meter rondom, gekeken naar grondwaterverontreinigingen. In verband met het risico op aantrekken van (mobiele) grondwaterverontreinigingen als gevolg van een spanningsbemaling wordt deze vrij brede strook onderzocht, om inzicht te vergaren in mobiele grondwaterverontreinigingen in de omgeving.

Beoordelingskader

Voor de beoordeling is de volgende werkwijze gehanteerd:

- Binnen de werkstrook van 30 meter zijn de bekende bodemgegevens uitgebreid beoordeeld. Hier is naar de volgende aspecten gekeken:
 - Uitgevoerde bodemonderzoeken (grond en grondwater);
 - Calamiteiten;
 - Slootdempingen en stortlocaties;
 - HBB-locaties;
 - Dammen;
- Buiten deze werkstrook, in een buffer van 300 meter, is alleen de grondwaterkwaliteit beoordeeld op (mobiele) grondwaterverontreinigingen die mogelijk relevant zijn in verband met de aantrekking van grondwater door de spanningsbemaling.
- In het vooronderzoek besteden we speciale aandacht aan dempingen en ophogingen binnen het tracé. Het is van groot belang om de bodemkwaliteit rond deze dempingen en ophogingen en hun mogelijke invloed op de uitvoeringswerkzaamheden goed te beschrijven. Op basis van gegevens in het Bodemloket, het archief van de ODH en het historisch kaartmateriaal wordt beoordeeld of het tracé mogelijk dempingen kruist. Indien dat het geval is, wordt per demping gekeken of er reeds voldoende onderzoek is uitgevoerd, of dat er verkennend onderzoek uitgevoerd dient te worden.
- Op steeds meer plekken in Nederland worden verhoogde concentraties aangetroffen van de zeer zorgwekkende stoffen PFAS. Het beleid rond PFAS in de bodem is nu dat er, zolang er geen afvoer van grond plaatsvindt, geen (wettelijke) noodzaak tot veldonderzoek is. Het aspect PFAS nemen we desondanks mee in het vooronderzoek. Dit om een goed beeld te krijgen of er mogelijk PFAS-verdachte locaties (brandweer oefenlocaties, verwerkingslocaties e.d.) in de invloedsfeer van het projectgebied liggen of lagen.

Opgemerkt wordt dat voor ons het door de opdrachtgever beschikbaar gestelde tracé (met de aangegeven buffer) het uitgangspunt is geweest voor dit vooronderzoek. Indien besloten wordt het tracé te verplaatsen, dient het aangepaste tracé opnieuw beoordeeld te worden.

2.2 Opzet vooronderzoek waterbodem

Voor de bepaling van de onderzoeksstrategie waterbodem is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op het onderzoeksprotocol NEN 5717:2017. Hiervoor zijn de volgende stappen doorlopen:

- Stap 1 Algemene aspecten
- Stap 2 Belasting
- Stap 3 Verontreinigende stoffen per deellocatie
- Stap 4 Onderzoekshypothese en strategie

2.3 Geraadpleegde bronnen

Voor de beantwoording van de onderzoeksvragen zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Dit zijn minimaal de gebruikelijke bronnen die geraadpleegd worden voor een vooronderzoek in Nederland.

In de NEN 5725:2017 is geen eis opgenomen met betrekking tot de invloedsfeer die gehanteerd dient te worden vanaf de graaflocatie. In dit vooronderzoek is gekozen om de werkstrook van 30 meter te hanteren, conform de uitvraag.

Tijdens het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- De opdrachtgever (N.V. Nederlandse Gasunie);
- De website www.google.nl/maps en Streetview. Hiermee is een digitale terreininspectie uitgevoerd.
- De website www.bodemloket.nl;
- De website www.topotijdreis.nl; voor het raadplegen van historisch kaartmateriaal;
- De website www.ahn.arcgisonline.nl (hoogtekaart van Nederland);
- De Bodemkwaliteitskaarten van gemeente Leidschendam-Voorburg en Zoeterwoude;
- Dinoloket, voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologische informatie;
- De website van de omgevingsdienst ODH (<https://eloket.odh.nl/bodemdocumenten>) en ODWH ([https://www.odwh.nl/Inwoners/Bodem/Bodem Informatie Punt](https://www.odwh.nl/Inwoners/Bodem/Bodem_Informatie_Punt)) voor het opvragen en raadplegen van relevante bodemonderzoeksdocumenten;
- De waterbeheerder (Hoogheemraadschap van Delfland);
- Waterbodemkwaliteitskaart Hoogheemraadschap van Delfland.

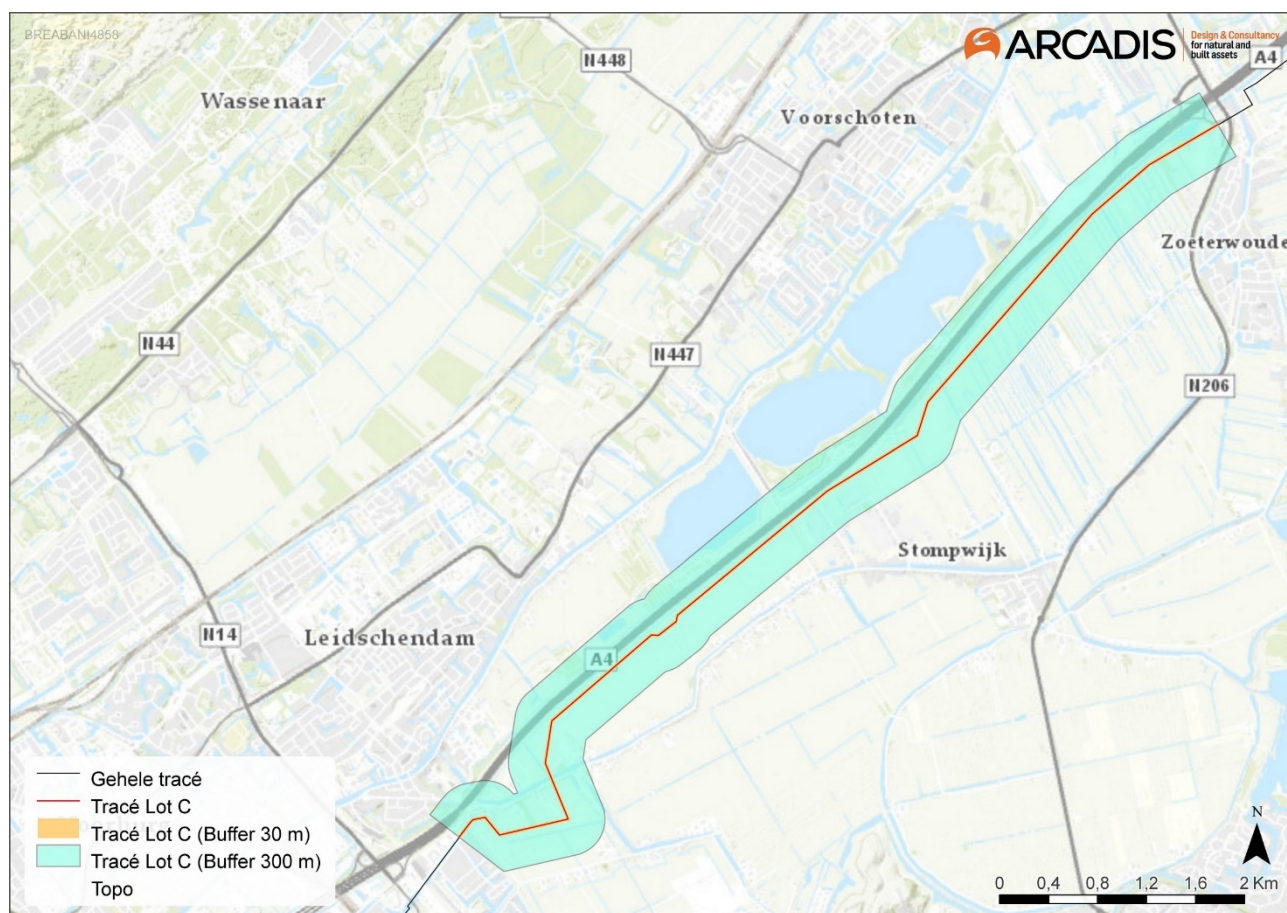
3 ONDERZOEKSGBIED

De regionale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in Figuur 2.

Het tracé wordt aangelegd binnen twee gemeenten: Gemeente Leidschendam-Voorburg en Gemeente Zoeterwoude. Het tracé loopt globaal langs de A4 tussen Leidschendam-Voorburg en Zoeterwoude.

Het vooronderzoek richt zicht op de onderzoekslocatie zoals aangegeven met de rode lijn (Tracé Lot C) in figuur 2. De werkstrook heeft een breedte van 30 meter. Ook wordt in een zone van 300 m aan beide zijden van de werkstrook rekening gehouden met mobiele grondwaterverontreinigingen.

Kenmerkend voor dit gebied is het open polderlandschap. Een groot deel van het tracé is gelegen in de Damhouderpolder, Meeslouwerpolder en Grootte Westeinder polder. Deze polders bevinden zich oostelijk van de A4. De polders zijn een typisch (veen)weidegebied. De polders bestaan in het gehele gebied uit veengronden met daarop een kleidek (zettinggevoelige bodem). Het bodemgebruik bestaat overwegend uit grasland (bron: www.boerenbunder.nl). Ten westen van de A4 ligt het recreatiegebied Vlietland, deze valt buiten het onderzoeksgebied.



Figuur 2 Regionale ligging onderzoekslocatie. Ten zuidoosten: Leidschendam-Voorburg, ten noorden: Zoeterwoude.

3.1 Terreinverkenning

Op de onderzoekslocatie heeft een digitale terreinverkenning plaatsgevonden. Voor de digitale verkenning is gebruik gemaakt van Google Streetview en Google Earth. Tijdens de terreinverkenning zijn onder andere de volgende foto's gemaakt (figuur 3). De foto's schetsen een globaal beeld van het onderzoeksgebied en geeft de verschillende elementen van het landschap weer.



Figuur 3a E19/ioA4



Figuur 3b A4



Figuur 3c Polder



Figuur 3d Potplantenkwekerij Meeslouwer op ca. 60 meter van het tracé.



Figuur 3d Glastuinbouw bij Zoeterwoude op ca. 150 meter van het tracé

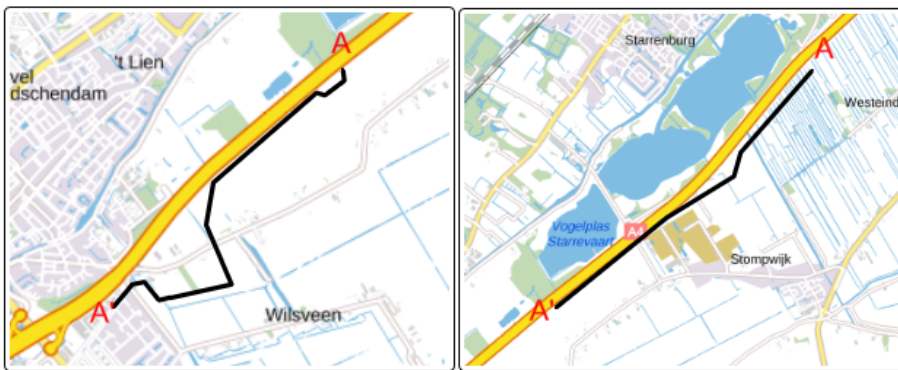
Het tracé loopt globaal vanaf de afslag 8 van de A4 bij Leidschendam, noordoostelijk langs de A4 door de o.a. de Grote Westeinder polder richting Zoeterwoude. Het tracé doorkruist voornamelijk landbouwpercelen en gaat dicht langs glastuinbouw.

3.2 Bodemopbouw en geohydrologie

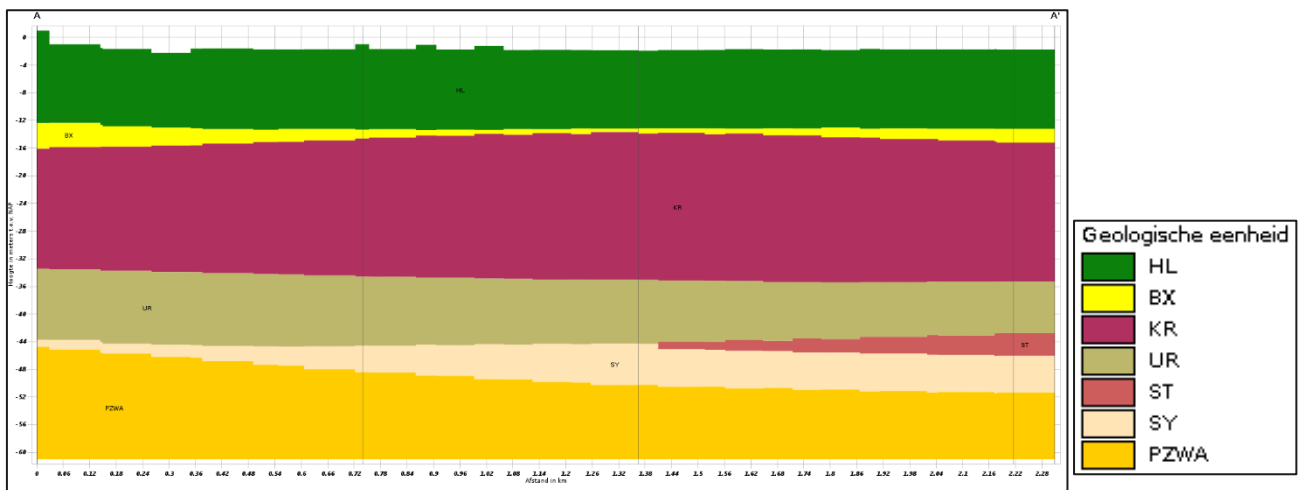
De maaiveldhoogte ter plaatse van het tracé varieert van circa NAP -2 meter tot -4 meter.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat uit een pakket van Holocene afzetting van ca. 13 m dik. Dit betreffen in het onderzoeksgebied veelal matig tot sterke siltige klei, veen en (siltig) zand. Het eerste watervoerende pakket (Formatie van Kreftenheye) heeft een dikte van circa 17 m, bestaande uit matig fijn tot matig grof en zwak siltig zand. Onder het eerste watervoerende pakket ligt een slecht doorlatende laag behorend bij de Formatie van Urk. In figuren 4 en 5 is respectievelijk de doorsnede en de bodemopbouw op basis van BRO DGM v2.2 en GeoTOPv1.3 weergegeven.

Uit de geraadpleegde bodemonderzoeken blijkt dat de freatische grondwaterstand sterk varieert binnen het projectgebied, tussen 0,8 en 2 m-mv. Op en nabij de onderzoekslocatie zijn geen waterwingebieden of grondwaterbeschermingszones aanwezig.



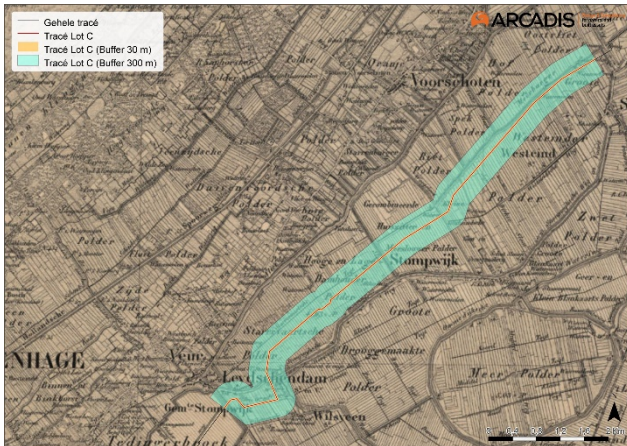
Figuur 4 doorsnede tracé t.b.v. regionale bodemopbouw. Bron: www.dinoloket.nl



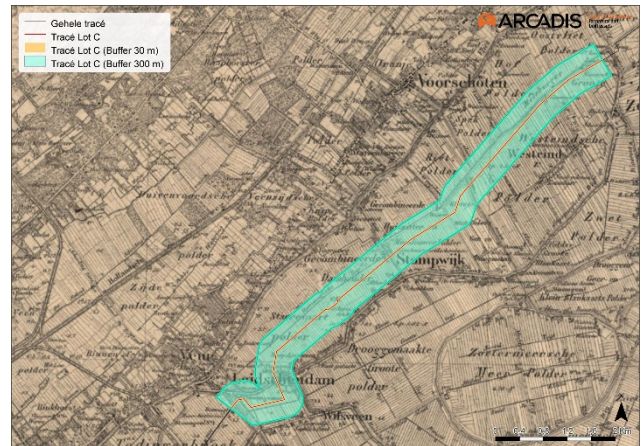
Figuur 5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie. Bron: www.dinoloket.nl

3.3 Gebruik en beïnvloeding van de onderzoekslocatie

Uit het historisch kaartmateriaal (figuren 6a t/m 6j) blijkt dat de omgeving van het tracé tot in de jaren '50 een agrarisch karakter had. In de kaart van 1925 is al wel (de ontwikkeling van) Leidschendam te zien. Waar zich in het heden Zoeterwoude bevindt, is in deze periode nog geen bebouwing zichtbaar. In het kaartmateriaal van 1890 en 1925 zijn al het Papemeer en het water Meerburgerwating te zien. De kniplaan die het tracé doorkruist is ook al aanwezig.

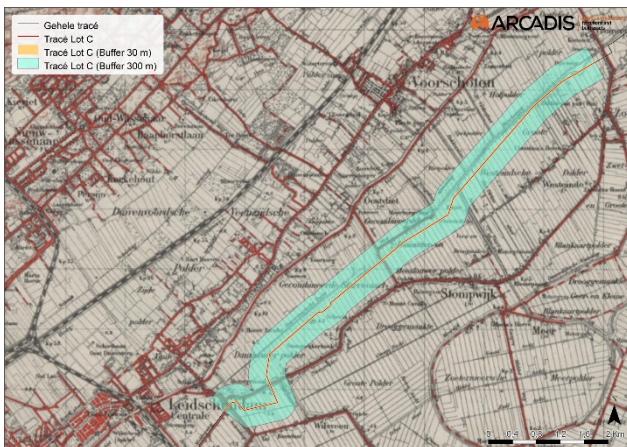


Figuur 6a: 1890

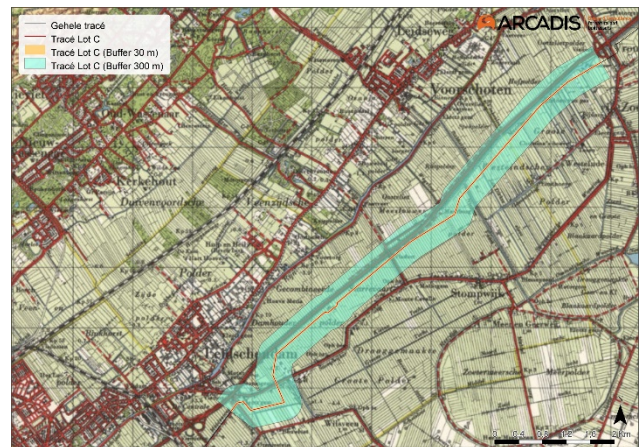


Figuur 6b: 1925

Rond 1950, na de Tweede Wereldoorlog, is een begin gemaakt aan een verharde weg naast het Meerburgerwating te zien naast de Meeslouwerpolder. Rond 1960 is de weg wat nu de A4 is, geheel aangelegd. Hierbij zijn een deel van de aanwezige sloten op grootschalig niveau gedempt. Er worden enkele percelen bouwrijp gemaakt in de polders (te zien aan de witte vlakken) ten noorden van de A4.



Figuur 6c: 1950

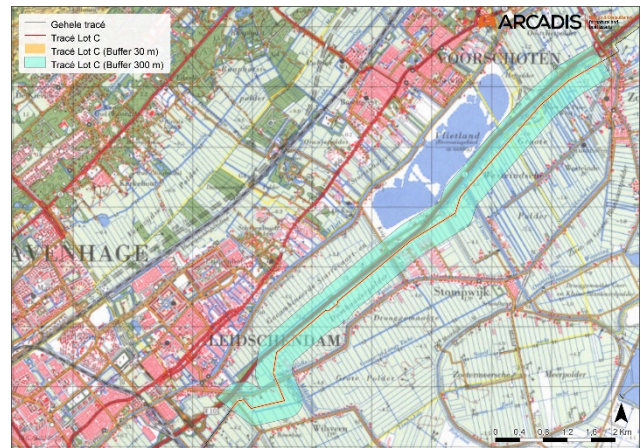


Figuur 6d: 1960

Vanaf de jaren '70 zijn ontwikkelingen in hoge snelheid te zien. De glastuinbouw en bedrijvigheid breidt zich verder uit in de polder. Zoeterwoude begint in beeld te komen. Op het kaartmateriaal van 1990 is voor het eerst het Vlietland (in aanleg) zichtbaar.

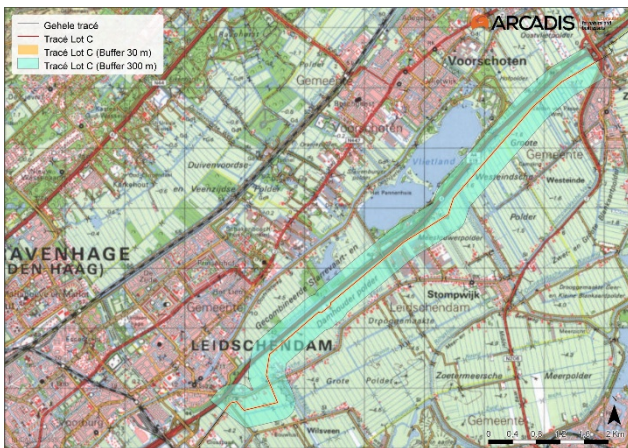


Figuur 6e: 1970

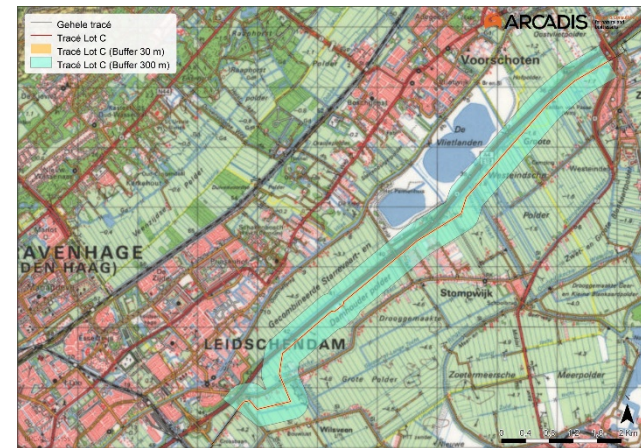


Figuur 6f: 1980

De bedrijvigheid die vanaf de jaren '70 zichtbaar is, wordt niet verder uitgebreid. Het recreatiegebied de Vlietland is rond 1990 af. Leidschendam en Zoeterwoude breiden verder uit. Het grotendeel van de sloten die zichtbaar waren in 1890 zijn nog steeds zichtbaar.



Figuur 6g: 1990



Figuur 6h: 2000



Figuur 6i: 2010



Figuur 6j: 2019

Het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie bestaat nog steeds uit polders. Er is op een paar plekken glastuinbouw aanwezig rond 1970 en is sindsdien niet veel uitgebreid. Tot het verbod op het gebruik van asbest in 1990, is het materiaal veelvuldig gebruikt in de bouw van kassen. Er werd asbesthoudende voegkit gebruikt. Gezien de leeftijd van een deel van de kassen, dient er rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van (respirabele vezels) asbest. De kassen liggen in de bufferzone, maar niet op de werkstrook. Ook is het van belang rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen (hierna: OCB's) in grond en grondwater als gevolg van de aanwezigheid

van deze glastuinbouw. In combinatie met glastuinbouw worden vaak andere verdachte activiteiten verwacht, namelijk kwekerijen, HBO-tanks, bestrijdingsmiddelenopslagplaatsen en aanmaak- en opslaglocaties van meststoffen.

3.4 Risico's op bodemverontreiniging

3.4.1 HBB-locaties

In het Bodemloket zijn locaties opgenomen in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). In het HBB zijn locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht om inzicht te krijgen in waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetearchief, milieearchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging.

Binnen de werkstrook van de onderzoekslocatie zijn dempingen met puin en/of bouw- en sloopaafval zichtbaar in het HBB (zie bijlage A). Deze kunnen de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem negatief hebben kunnen beïnvloeden. De dempingen dienen nader te worden onderzocht.

3.4.2 Asbest

Voor de onderzoekslocatie is geen asbestkansenkaart aanwezig.

Mogelijk zijn lokaal slootdempingen aanwezig. Bij dergelijke dempingen is niet uit te sluiten dat de toegepaste grond puinbijmengingen of andere antropogene bijmengingen bevat. De dempingen zijn slechts bij het aantreffen van asbestverdacht puin verdacht op het voorkomen asbest.

Tot het verbod op het gebruik van asbest in 1990, is het materiaal veelvuldig gebruikt in de bouw van kassen. Er werd asbesthoudende voegkit gebruikt ter isolatie. Gezien de leeftijd van een deel van de kassen in polders, dient rekening te worden gehouden met mogelijke aanwezigheid van asbest. In dit kader zijn locaties waar voormalige kassen zijn gesloopt in het bijzonder verdacht. Uit het historisch kaartmateriaal blijken er geen voormalige kassen binnen de werkstrook te zijn.

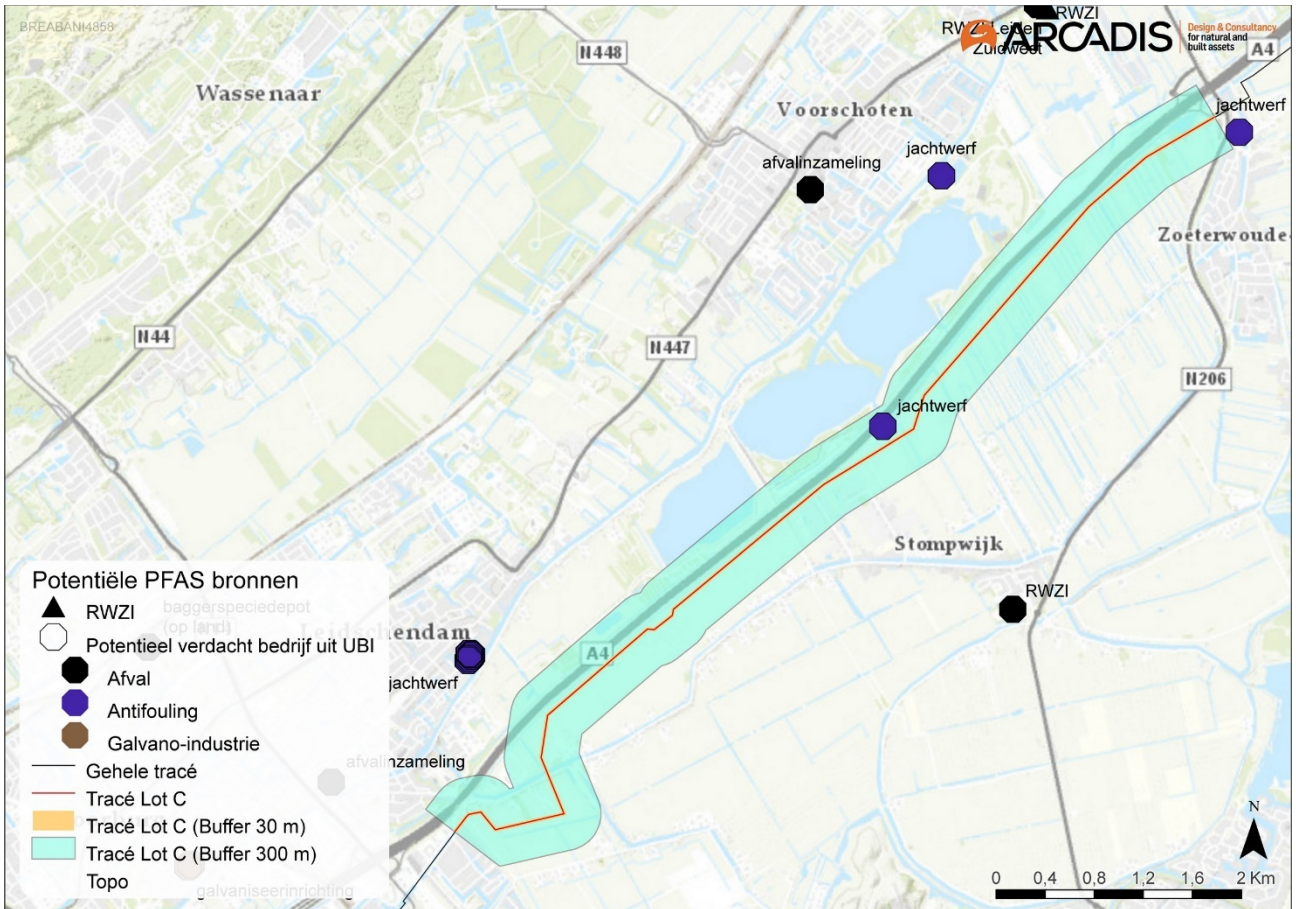
3.4.3 PFAS

Op 2 juli 2020 is het meest recente tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS³-houdende grond en baggerspecie aangepast en van kracht. In dit tijdelijk handelingskader zijn diverse toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem en in oppervlaktewater vastgesteld. Uit voornoemd handelingskader volgt de noodzaak tot onderzoek naar PFAS in geval van bodemtoepassingen of afvoer van bodemmateriaal naar een erkende verwerker. In relatie tot de te hanteren onderzoeksstrategie dient in het vooronderzoek beoordeeld te worden of de locatie door de ligging verdacht is op het voorkomen van gehalten aan PFAS (bijvoorbeeld nabij bronlocaties). De gemeenten volgen met betrekking tot PFAS de landelijke richtlijnen. PFAS is niet opgenomen in de bodemkwaliteitskaarten van de relevante gemeenten en er is geen specifiek beleid op gemaakt.

De Staatssecretaris heeft bij het VAO Leefomgeving van 19 maart 2019 in reactie op de (daarna aangehouden) motie Kröger over persistente stoffen een onderzoek naar de bronnen van PFAS in producten en afvalstromen toegezegd. Zij heeft hierna in een kamerbrief aangegeven dat dit onderzoek in 2019 en 2020 zal worden uitgevoerd. Vooruitlopend op dit onderzoek heeft Arcadis, op eigen initiatief, een signaleringskaart met potentiële PFAS-bronlocaties opgesteld. Indien binnen, of nabij, het zoekgebied locaties aanwezig zijn vanuit de 'signaleringskaart potentiële PFAS-bronnen' dan kunnen deze als verdacht

³ PFAS is een stoffengroep bestaande uit duizenden poly- en perfluoralkyl verbindingen waar bekende stoffen als PFOS en PFOA toe behoren. Deze groep stoffen komt steeds meer onder de aandacht omdat een aantal van deze stoffen persistent, bio accumulatief en toxisch is. Door de unieke eigenschappen van deze stoffen zijn ze vanaf de jaren '60 grootschalig toegepast. Dat gecombineerd met de zeer slechte afbreekbaarheid van deze verbindingen, heeft ervoor gezorgd dat de stoffen wijdverspreid zijn in het milieu.

worden beschouwd en is de bodemkwaliteitskaart niet van toepassing. Deze signaleringskaart is weergegeven in figuur 6.



Figuur 6. Kaart met PFAS-verdachte activiteiten in de omgeving van het onderzoeksgebied.

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn enkele potentiële bronnen aangegeven:

- Jachtwerven
- Afvalinzameling
- Rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI)

Er bevinden jachtwerven binnen of dicht bij de 300 meter bufferzone. De andere potentiële bronnen bevinden zich op een afstand van meer dan 1 km van het onderzochte tracé. Het is niet waarschijnlijk dat een rioolwaterzuiveringsinstallatie en afvalinzamelingspunten op 1 km afstand een PFAS-bron is voor het projectgebied.

4 KWALITEITSGEGEVENS LANDBODEM

4.1 Bodemkwaliteitskaart

Voor het algemeen beeld van de lokale bodemkwaliteit zijn de bodemkwaliteitskaarten van de relevante gemeenten geraadpleegd. De onderzoekslocatie valt binnen twee gemeenten, welke beide een eigen bodembeheerplan hebben opgesteld en daarmee eigen bodemkwaliteitskaarten hebben. Binnen de bodemkwaliteitskaart is geen aandacht besteed aan PFAS verdachte/onverdachte gebieden.

1. Gemeente Leidschendam-Voorburg
2. Gemeente Zoeterwoude

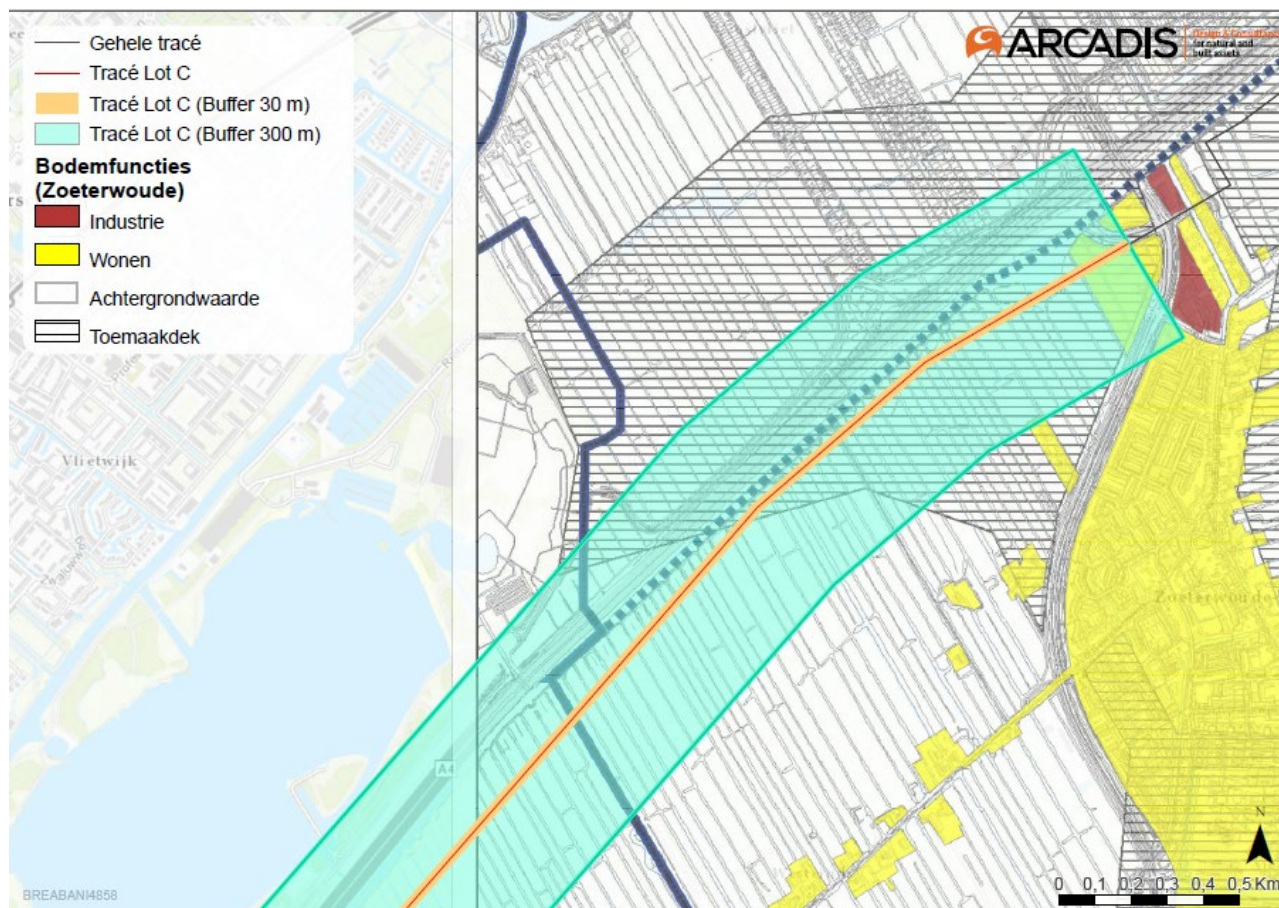
De rijksweg A4 is niet gezoneerd.

4.1.1 Leidschendam-Voorburg

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Leidschendam-Voorburg kan worden opgemaakt dat de onderzoekslocatie valt binnen Zone 5. Binnen deze zone voldoet de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) en de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde en zijn licht verhoogde gehalten te verwachten.

4.1.2 Zoeterwoude

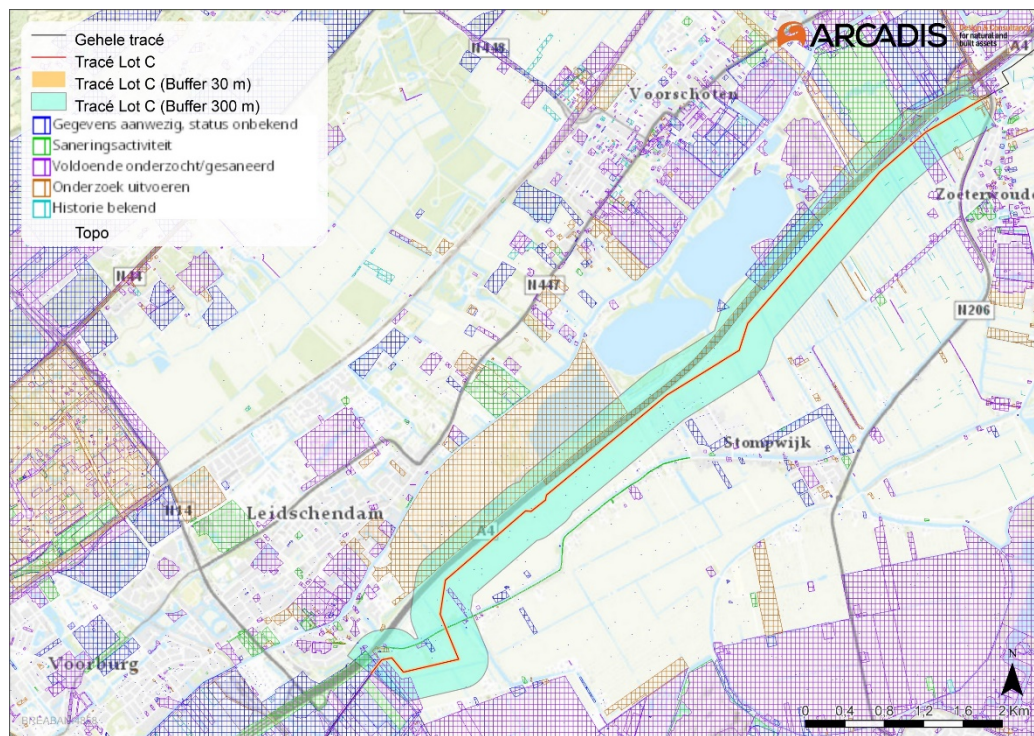
Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zoeterwoude kan worden opgemaakt dat de onderzoekslocatie binnen klasse wonen, achtergrondwaarde en een toemaakdek valt (zie figuur 7). Binnen de klassen wonen en achtergrond waarde zijn licht verhoogde gehalten te verwachten. Een toemaakdek is vaak een gebied waarbij terreinen zijn opgehoogd met mogelijk hoge concentraties van zware metalen en PAK. Het gebied dat in het toemaakdek valt is verdacht.



Figuur 7. Bodemkwaliteitskaart Zoeterwoude.

4.2 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

In het Bodemloket zijn bodemrapporten opgenomen die bij gemeentelijke en provinciale bodemtaken, zoals grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen van omgevingsvergunningen zijn verkregen. De gegevensbeheerder van de bodemrapporten zijn de ODH en ODWH, hier zijn dan ook de relevante rapporten opgevraagd.



Figuur 8. Uitsnede bodemloket

In bijlage A is een overzicht opgenomen van de geïnventariseerde bodemkwaliteitsgegevens binnen de werkstrook, en in bijlage B is een overzicht opgenomen van de geïnventariseerde grondwatergegevens binnen de 300 meter buffer.

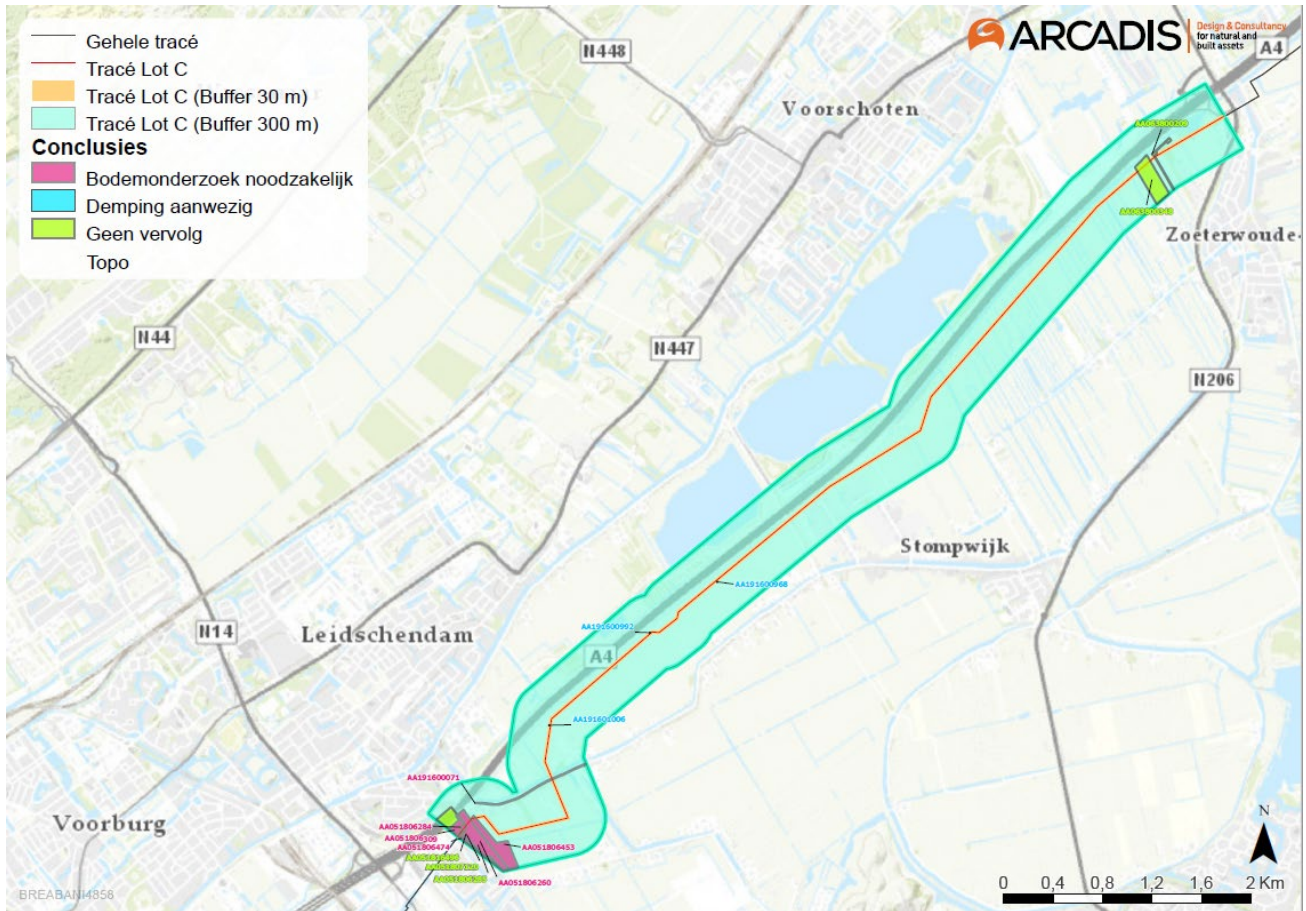
Zoals ook te zien is in de kaart van het bodemloket, zijn binnen de werkstrook van 30 meter relatief weinig gegevens beschikbaar. Dit is toe te schrijven aan het feit dat het overgrote deel van het tracé door landbouwgebied loopt, waarbij de verdenking op verontreinigingen relatief laag is.

Binnen de werkstrook zijn zeventien locaties bekend bij de Omgevingsdienst, waarbinnen bodemgegevens beschikbaar zijn. In paragraaf 4.3 en 4.4 wordt hier verder op ingegaan.

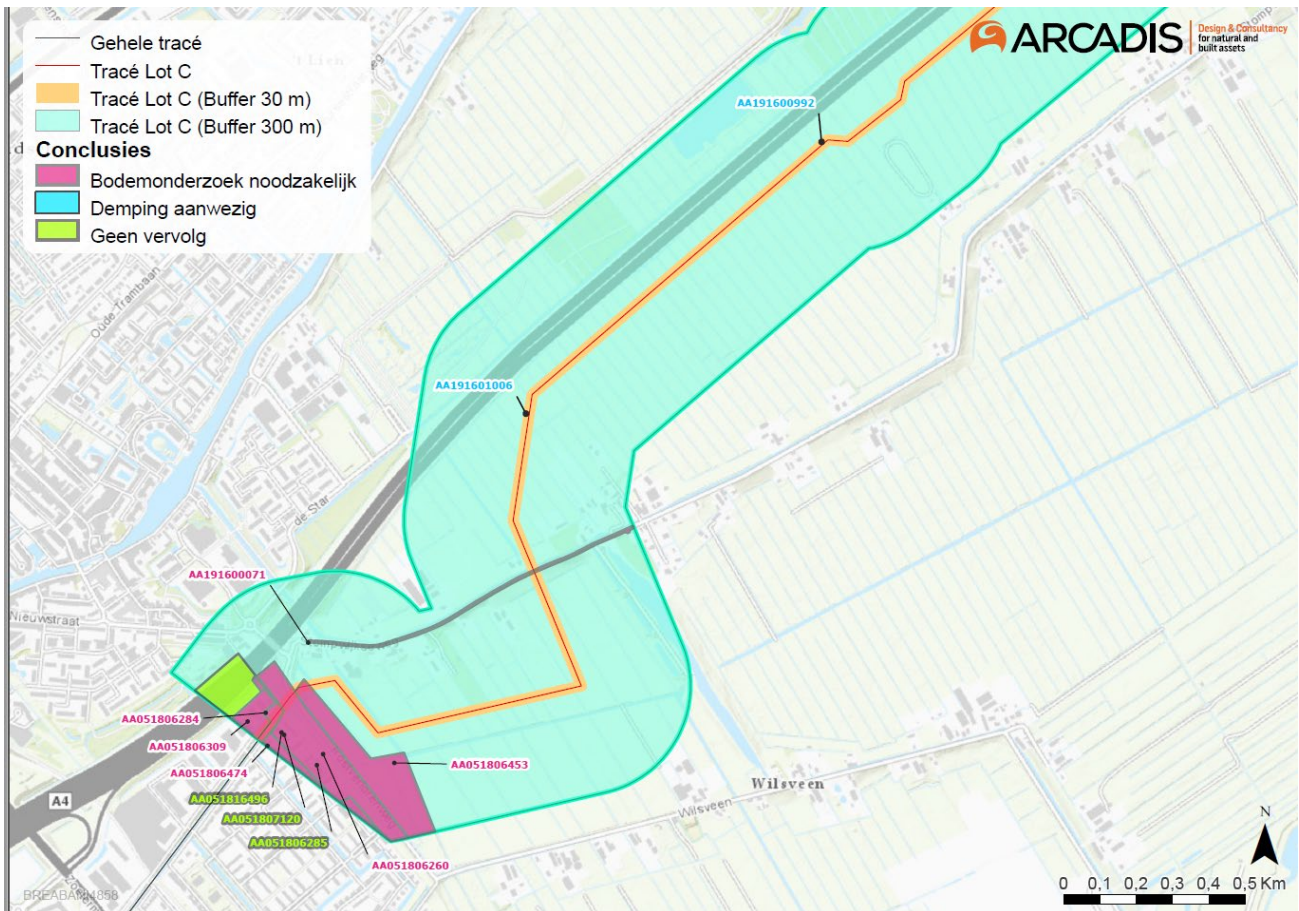
4.3 Verontreinigingssituatie

4.3.1 Werkstrook

Binnen de werkstrook zijn zeventien locaties bekend bij de Omgevingsdienst, waarbinnen bodemgegevens beschikbaar zijn. Hieruit komen de volgende aandacht locaties naar voren, zie figuur 8 en 9. De rode locaties adviseren wij nader te onderzoeken, welke onderstaand worden besproken.



Figuur 9 Resultaten beoordeling grond(water)kwaliteit binnen de 30 m werkstrook.

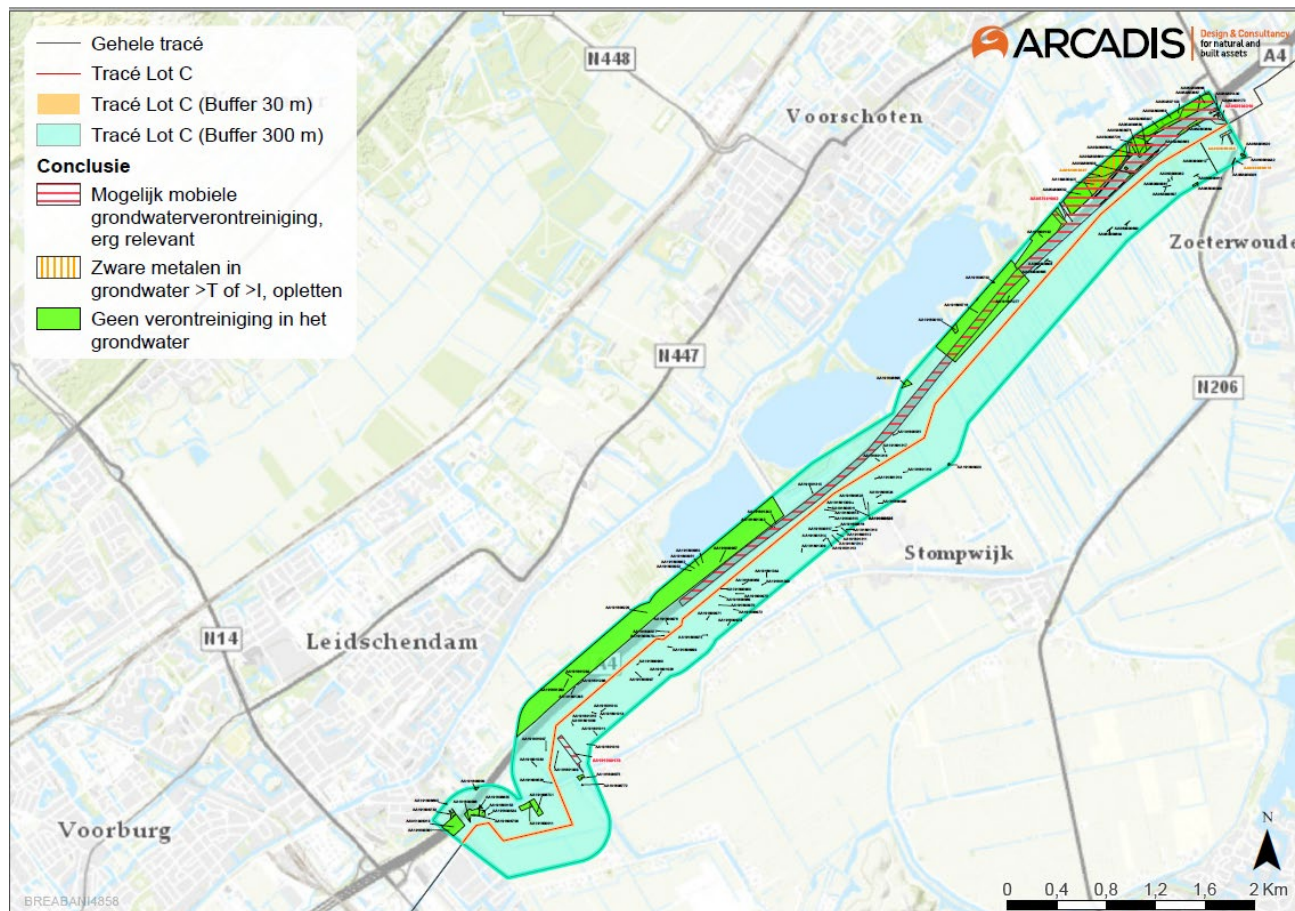


Figuur 10. Detail resultaten beoordeling grond(water)kwaliteit binnen de 30m werkstrook.

1. AA051806260 – Kostverlorenvaart: In het saneringsverslag uit 2006 is er een periodieke inspectie geweest van de leeflaag op een slotdemping. De leeflaag is 0,5 m dik. Het dempingsmateriaal onder de leeflaag is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen en licht tot sterk verontreinigd met PAK. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd.
2. AA051806284 – Middenweg 1-3: In de beschikking uit 2003 blijkt dat is de sanering van 1995 één plek niet gesaneerd is. De bodem is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen. Er zijn geen nazorgmaatregelen van toepassing.
3. AA051806309 – Middenweg 3a: In het verkennend en nader onderzoek uit 1999 is een matige verontreiniging met chroom in het grondwater aangetoond en een sterke verontreiniging met arseen.
4. AA051806453 – waterbodembodem Waterland + De velden: de locatie omvat meerdere locaties die ook buiten de werkstrook liggen. In verouderd onderzoek zijn sterke bodemverontreinigingen met PAK en zware metalen aangetoond. Het is onduidelijk of er vervolgonderzoek en/of een sanering heeft plaatsgevonden.
5. AA051806474 – Middenweg 2-6: In het verkennend bodemonderzoek uit 1996 zijn sterke verontreinigingen met lood en PAK aangetoond.
6. AA191600071 – Stompwijkseweg: In de saneringsevaluatie (2019) is de grond uitgeplaatst en teruggeplaatst. Ter plaatse van de gehele kade en weg zijn heterogeen sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond in voorgaande onderzoeken. De verontreinigde bodemlaag is gemiddeld 1,0 m dik. Plaatselijk is het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie en PAK.

4.3.2 Beïnvloedingsgebied grondwater

Binnen de buffer zijn 123 locaties bekend bij de Omgevingsdienst, waarbinnen bodemgegevens beschikbaar zijn. De locaties zijn beoordeeld op het voorkomen van (mobiele) grondwaterverontreinigingen. Op basis hiervan is een driedeling gemaakt in de beoordeling: 1. Geen relevante verontreinigingen in het grondwater, 2. Zware metalen in het grondwater en 3. Mogelijk mobiele grondwaterverontreinigingen. Zie voor een ruimtelijk overzicht van deze locaties figuur 10. In bijlage D zijn gedetailleerde kaarten opgenomen.



Figuur 11 Resultaten grondwaterkwaliteit binnen de 300 m bufferstrook.

De volgende locaties dienen opgemerkt te worden als gevallen met een risico op verspreiding als gevolg van de spanningsbemaling.

1. AA057901002 – Ir. G. Tjalmaweg: In het onderzoek uit 2015 is een sterke grondwaterverontreiniging met minerale olie aangetoond. Daarnaast zijn er ook matige verontreinigingen met barium en nikkel aangetoond. Er wordt een nader onderzoek voor de sterke verontreiniging geadviseerd.
2. AA191600170 – Stompwijkseweg 17-19. In 2005 zijn er sterke verontreinigingen met naftaleen en matige verontreinigingen met minerale olie aangetoond. Er is sprake van een puntbron met een omvang van enkele kubieke meters.
3. AA054603887 – Vlietweg: Er is een matige verontreiniging met nikkel in het grondwater aangetoond. Dit gaat om één peilbuis in deellocatie C. Er wordt geadviseerd om de verontreiniging nader te onderzoeken.
4. AA063800019 – Burgemeester van Gilsstraat 22: Er is in 2002 een matige kwik verontreiniging aangetoond in het grondwater. In het onderzoek wordt geadviseerd om de peilbuis te herbemonsteren en te laten onderzoeken op kwik.
5. AA063800395 – Papeweg 1: In het onderzoek uit 2012 is in het grondwater, in de eerste bemonstering en in de herbemonstering, een matige verontreiniging met nikkel aangetoond. Hoogstwaarschijnlijk is deze verontreiniging te relateren aan het toemaakdek die voorkomt in gemeente Zoeterwoude.
6. AA063800210 – Burgemeester Detmersweg: In het onderzoek uit 2007 is in het grondwater een matige verontreiniging met cyanide aangetoond. De matige verontreiniging wordt geschat op ca. 30m³.

4.4 Aandachtspunten

4.4.1 OCB's

In de omgeving van de werkstrook zijn enkele kassen aanwezig. Het is van belang rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) in grond en grondwater als gevolg van de aanwezigheid van deze glastuinbouw. In combinatie met glastuinbouw worden vaak andere

verdachte activiteiten verwacht, namelijk kwekerijen, HBO-tanks, bestrijdingsmiddelenopslagplaatsen en aanmaak- en opslaglocaties van meststoffen. In verouderde onderzoeken is vaak geen aandacht besteed aan het mogelijk voorkomen van OCB's in de bodem, waar wel glastuinbouw aanwezig was.

4.4.2 Slootdempingen

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat ter plaatse van de werkstrook relatief weinig sloten zijn gedempt, aangezien het geplande tracé voornamelijk over agrarische percelen loopt waar nog altijd een groot aantal perceelsloten aanwezig zijn. Hierbij dient er rekening mee te worden gehouden dat het historisch kaartmateriaal niet zodanig gedetailleerd is dat alle dempingen zijn te herleiden. In het veld dient men alert te zijn op visuele kenmerken van dempingen, zoals een lager maaiveld met lijnvormige kenmerken.

Door de omgevingsdienst is groot aantal van de dempingen in kaart gebracht en daarbij onderzocht. Uit de gegevens blijkt dat de meeste dempingen zijn gevuld met puin en/of bouw- en sloopaafval en niet nader zijn onderzocht. Hiernaast is het niet uit te sluiten dat een aantal dempingen niet is onderzocht. Deze dempingen en de in kaart gebrachte dempingen door de Omgevingsdienst zijn niet direct onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen met zware metalen, PAK en asbest.

Op basis van deze gegevens is op detailniveau niet voldoende informatie om alle slootdempingen ter plaatse van de werkstrook te identificeren. Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een gedetailleerd veldbezoek noodzakelijk om alle mogelijke dempingslocaties in kaart te brengen.

4.4.3 Dammen

De mogelijke aanwezigheid van dammen binnen de werkstrook is beoordeeld op basis van satellietbeelden en een beperkt locatiebezoek wat is uitgevoerd voorafgaand aan het milieutechnisch vooronderzoek. Op basis van deze gegevens is op detailniveau niet voldoende informatie om alle dammen ter plaatse van de werkstrook te identificeren. Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een gedetailleerd veldbezoek noodzakelijk om alle mogelijk relevante dammen in kaart te brengen.

4.4.4 Grondwaterverontreiniging met zware metalen

Regelmatig worden in Zuid-Holland in het (freatische) grondwater overschrijdingen van de streefwaarden voor grondwater gemeten zonder dat sprake is van een aantoonbare bron van verontreiniging. Dit geldt met name voor arseen, nikkel, zink, lood en barium. Deze stoffen kunnen in sommige gebieden in Zuid-Holland zelfs de interventiewaarde voor het grondwater overschrijden, zonder dat daarbij in de vaste fase van de bodem ter plaatse van het grondwater de generieke achtergrondwaarden voor de bodem (AW2000) worden overschreden. Verder kenmerken deze gebieden zich door relatief grote fluctuaties in de waargenomen gehalten in ruimte en tijd. De verhoogde gehalten worden toegeschreven aan natuurlijke oorzaken en de fluctuaties in de gehalten aan de natuurlijke schommelingen van de grondwaterstand en de daarmee samenhangende redoxreacties in de bodem. Menselijke ingrepen in de waterhuishouding van een gebied en herinrichting van locaties zijn daardoor medebepalend voor de verhouding waarin de stoffen voorkomen in grond en grondwater. Bekend is dat in voormalige glastuinbouwgebieden de nikkelconcentratie in het grondwater soms de interventiewaarde overschrijdt en dat na de sloop van kassen de gehalten binnen een aantal jaren geleidelijk dalen van boven de interventiewaarde tot nabij de achtergrondwaarde. In bepaalde delen van Zuid-Holland kunnen van nature sterk verhoogde concentraties met barium en nikkel worden aangetroffen. Hierbij is alleen sprake van een van nature verhoogde concentratie indien in de ondergrond geen verontreinigingen met voornoemde parameters voorkomen (bron: *Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid provincie Zuid-Holland, 29 november 2013*).

Uit de beschikbare gegevens binnen de bufferstrook blijkt dat binnen de invloedssferen van de werkstrook regelmatig zware metalen in het grondwater boven de voormalige tussenwaarde en de interventiewaarde worden gemeten. Gezien voornoemd beleid is het niet zinvol dit type grondwaterverontreinigingen verder uit te karteren. Wel moet hier goed op worden gelet in het kader van grondwateronttrekking. De kans is aanwezig dat deze stoffen in sterk verhoogde gehalten voorkomen in het onttrekkingswater, in overleg met het bevoegd gezag en het waterschap (Rijnland) dient te worden afgestemd wat er met het onttrekkingswater wordt gedaan.

4.5 Conclusies vooronderzoek landbodem

De voorgenomen warmtetransportleiding is voornamelijk gelegen in landbouwpoldergebied, wat gekenmerkt wordt door een groot aantal perceelsloten. Het bodemgebruik bestaat overwegend uit grasland. In de bodem van de werkstrook wordt in de bovenste 1,5 m-mv voornamelijk zand en klei aangetroffen. De grondwaterstand is variabel (tussen ca. 0,8-2,0 m-mv), maar bevindt zich over het algemeen binnen de voorgenomen graafdiepte en is daarmee relevant voor de werkzaamheden.

Sinds het begin van de 20e eeuw zijn de meeste percelen landbouwpercelen gebleven. Er heeft zich wel aan de noord- en zuidkant een grote ontwikkeling naar meer bebouwing (Zoeterwoude en Leidschendam-Voorburg) plaatsgevonden. Enkele percelen worden bouwrijp gemaakt, ten behoeven hiervan vinden hier en daar slootdempingen plaats en worden er enkele kassen geplaatst.

Van het onderzoeksgebied is geen asbestkansenkaart beschikbaar. Bij slootdempingen is echter niet uit te sluiten dat de toegepaste grond puinbijmengingen bevat. Uit ervaring is gebleken dat deze puinbijmengingen asbesthoudend kunnen zijn.

Wat betreft PFAS bevindt er een jachtwerf binnen de bufferstrook. De andere potentiële bronnen bevinden zich op een afstand van meer dan 1 kilometer van het onderzochte tracé. De jachtwerf geeft een potentiële PFAS-verontreiniging binnen het projectgebied.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Leidschendam-Voorburg worden geen verhoogde achtergrondgehalten verwacht boven gemiddeld kwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zoeterwoude wordt deels een mogelijk verhoogde concentraties van zware metalen en PAK verwacht in verband met een toemaakdek in de gemeente. Overig worden geen verhoogde achtergrondgehalten verwacht boven gemiddeld kwaliteitsklasse wonen. Er dient rekening te worden gehouden met het toemaakdek en de mogelijk sterke verontreinigingen die hieraan te relateren zijn.

In een bufferstrook van 300 meter rondom de werkstrook worden veel zware metalen in het grondwater boven de (voormalige) tussen- en interventiewaarde gemeten. Gezien het lokale beleid (Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid provincie Zuid-Holland, 29 november 2013) is het niet zinvol dit type grondwaterverontreinigingen verder uit te karteren. Wel moet hier goed op worden gelet in het kader van grondwateronttrekking. De kans is aanwezig dat deze stoffen in sterk verhoogde gehalten voorkomen in het onttrekkingswater, in overleg met het bevoegd gezag en het waterschap (Rijnland) dient te worden afgestemd wat er met het onttrekkingswater wordt gedaan.

Op basis van het vooronderzoek is onvoldoende inzicht in de bodemkwaliteit ter plaatse van de geplande werkzaamheden. Ter plaatse van en nabij de onderzoekslocatie zijn (potentieel) bodembedreigende activiteiten aanwezig (geweest), die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Conform de Gasunie Technische Standaard (OSK-02-N, versie 7L, 22-01-2020) wordt zowel voor de verdachte als de niet verdachte locaties geadviseerd een bodemonderzoek uit te voeren, waarbij de strategie onverdacht lijnvormig (ONV-L) wordt geadviseerd voor de onverdachte locaties.

Voor de zes verdachte locaties in de werkstrook en acht verdachte locaties in de bufferzone, zoals geïdentificeerd in het vooronderzoek, waar afperking of actualisatie van bekende verontreinigingen noodzakelijk wordt geacht, is de strategie afhankelijk van het nog nader vast te stellen definitieve ontwerp en de eerder vastgestelde verontreinigingssituatie.

5 KWALITEITSGEGEVENS WATERBODEM

Het vooronderzoek waterbodembodem bestaat uit het verzamelen van informatie bij diverse instanties, het verrichten van archiefonderzoek en terreininspectie. Op basis van de verzamelde informatie wordt het watertype en de benodigde onderzoeksstrategie en -inspanning vastgesteld voor het verkennend waterbodembodemonderzoek.

5.1 Stap 1: algemene aspecten

5.1.1 Beschrijving onderzoekslocatie

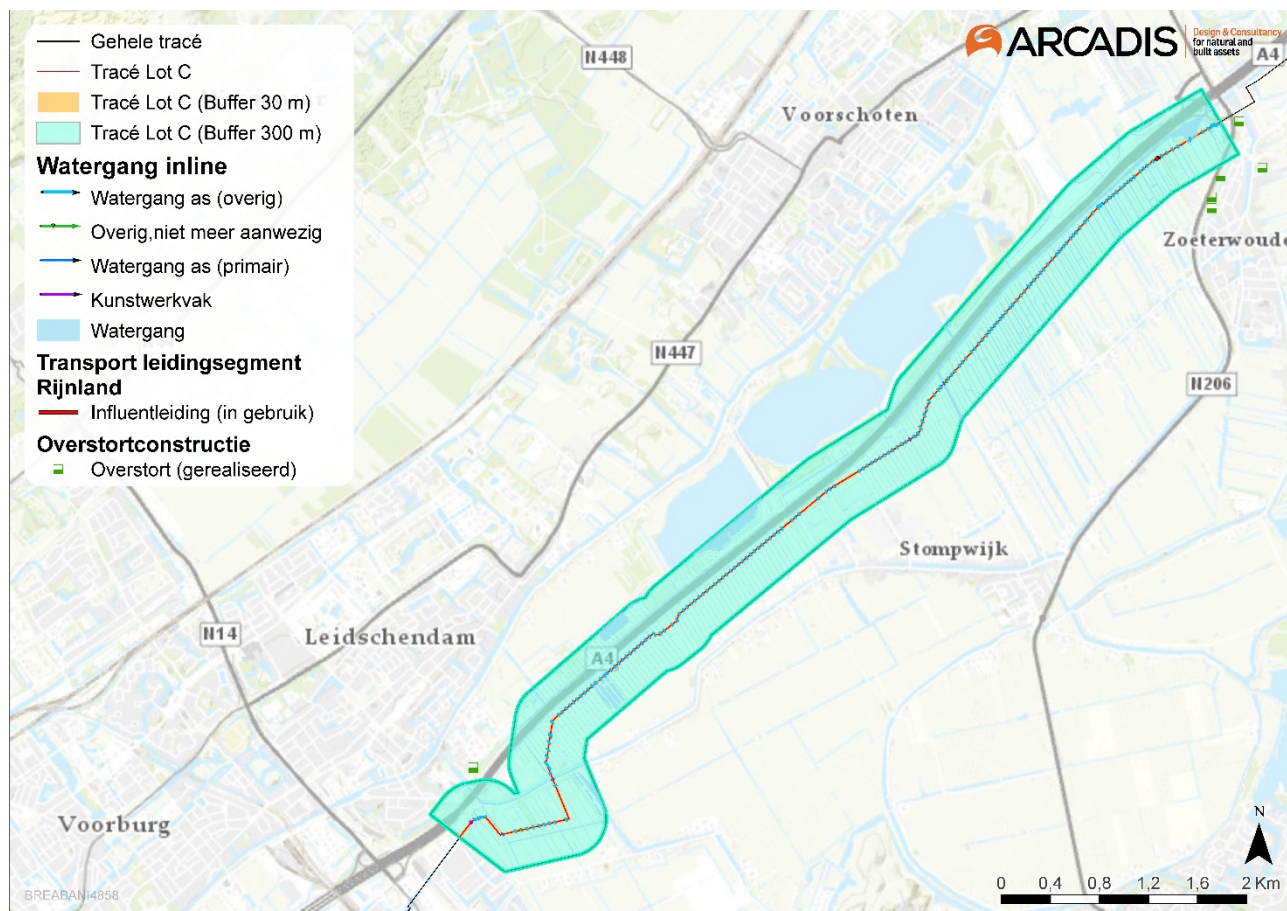
Binnen de omgeving van de onderzoekslocatie doorkruist het tracé een groot aantal poldersloten (lintvormig water). Het betreft klein regionaal oppervlaktewater. Op grond van gebiedskenmerken gaan wij ervan uit dat dit poldersloten zijn die jaarlijks gebaggerd worden. De hoeveelheid slib zal minimaal zijn (max. 2 cm/jaar). De sloten wateren voornamelijk af in de watergangen 'Gooiwatering' en 'Meerburgerwatering'.

5.1.2 Beheer

De beheerder van het oppervlaktewater is Hoogheemraadschap van Rijnland. Rijnland heeft geen algemene informatie over hoe vaak het oppervlaktewater gebaggerd wordt.

5.1.3 Historische of bestaande (waterbodembodem) kwaliteitsgegevens

Waterschap Rijnland beschikt niet over een waterbodembodemkwaliteitskaart. In onderstaande figuur vindt u een uitsnede van de kaart met hierop de watergangen gelegen rond het projectgebied.



Figuur 12. Watergangen rond het projectgebied, inclusief kunstwerkvakken, overstorten en influentleidingen.

Op en rondom de locatie van het onderzoek is in het verleden reeds waterbodemonderzoek uitgevoerd. De relevante onderzoeksgegevens die beschikbaar zijn gesteld door de Omgevingsdienst zijn te vinden in bijlage C. De verdachte waterbodemonderzoeken zijn hieronder beschreven (tabel 2).

Tabel 2: Onderzoeksrapporten

Locatiecode	Adres	Rapport	Conclusie
1.369.081	Grote Westeinderpolder	Verkennd en aanvullend waterbodemonderzoek Aquon (2013-001-013), november 2013	De relevante trajecten zijn 12429 en 12434. Het slib in oppervlaktewater is herbruikbaar als Klasse B, op landbodem als klasse 'Industrie'. De baggerspecie is verspreidbaar op de aangrenzende percelen. Traject 12425 is niet verspreidbaar en niet toepasbaar, dit traject ligt echter niet op de werkstrook.

Doel van deze waterbodemonderzoekenreeks is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en daarmee de toepassingsmogelijkheden van de te verwijderen baggerspecie. Vanuit Rijnland zijn onderzoeken beschikbaar gesteld. Uit alle onderzochte watergangen relevant voor het tracé blijkt de baggerspecie verspreidbaar over het aangrenzende perceel en toepasbaar op landbodem.

5.2 Stap 2: belasting onderzoeksgebied

De volgende stap is het vaststellen of er sprake is van belasting door diffuse of specifieke bronnen. Aan de hand van de specifieke toetsaspecten is hieronder per watertype en deellocatie de belasting beschreven. Binnen de werkstrook bevindt zich slechts één relevante deellocatie: de poldersloten. De toetsaspecten relevant voor deze locatie zijn beschreven in Tabel 3.

5.2.1 Poldersloten

Tabel 3: Specifieke toetsaspecten, vaststellen of sprake is van diffuse of specifieke belasting (verleden en heden)

Aspect	Bevinding	Bron
Beïnvloeding onderzoekslocatie door puntbronnen	Er is mogelijk sprake van een diffuse belasting met bestrijdingsmiddelen door de aanwezige glastuinbouw in de omgeving van de locatie.	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik, Digitale terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoekslocatie door ongewone voorvallen	Er zijn geen ongewone voorvallen bekend die invloed hebben (gehad) op de water(bodem)kwaliteit.	Eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken en deels locatiebezoek
Beïnvloeding door regelmatige beroeps- of pleziermotorvaart	Ongeschikt voor motorvaart.	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik, Digitale terreinverkenning
Onderzoekslocatie grenst aan wegen met een verkeersintensiteit van minder dan 500 voertuigen per dag	Aanwezig, Er zijn enkele wegen die zich nabij de sloten bevinden, zoals de Meerburgerlaan en de Hofweg	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik, Digitale terreinverkenning
Onderzoekslocatie betreft berm(sloten) op een afstand van ten minste 15 meter waarin de wegriolering van wegen met een verkeersintensiteit van meer dan 500 voertuigen per dag niet loost	Grenst niet aan asfaltwegen.	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik, Digitale terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoekslocatie door oeverbeschoeiingen of steigers die bestaan uit met gecreosoteerde olie behandeld hout	Er zijn geen houten beschoeiingen of steigers behandeld met gecreosoteerde olie waargenomen, echter dit dient voorafgaand aan	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik, Digitale terreinverkenning

Aspect	Bevinding	Bron
	eventueel veldonderzoek fysiek te worden geverifieerd.	
Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid van asbestverdachte materialen op en/of nabij de onderzoekslocatie	Er zijn geen asbestverdachte materialen en/of beschoeiingen waargenomen.	Digitale terreinverkenning, eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken
Beïnvloeding onderzoekslocatie door materialen, anders dan natuurlijke materialen, gebruikt voor kunstwerken, oeverbescherming en/of taluds (bijv. staalslakken)	Er zijn twee kunstwerken waargenomen in de omgeving van de locatie (zie figuur 12).	Digitale terreinverkenning, eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken en deels locatiebezoek
Beïnvloeding onderzoekslocatie door overige niet genoemde diffuse bronnen	Niet aanwezig	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik, Digitale terreinverkenning
Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid bodemvreemd materiaal in oeverbestortingen en/of aanwezigheid bodemvreemd materiaal elders op/nabij de onderzoekslocatie	Er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen.	Digitale terreinverkenning, eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken en deels locatiebezoek
Overige aanwijzingen voor aanwezigheid bodemvreemd materiaal	Er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen.	Digitale terreinverkenning, eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken en deels locatiebezoek
Beïnvloeding onderzoekslocatie door aanwezigheid bodemvreemd materiaal elders op/nabij de onderzoekslocatie	Er zijn geen bodemvreemde materialen waargenomen.	Digitale terreinverkenning, eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken en deels locatiebezoek

5.2.2 Samenvatting

Op basis van de belastingen binnen het onderzoeksgebied en watertypen zijn de volgende deellocaties onderscheiden op basis van de te verwachten milieuhygiënische kwaliteit door verschil in belasting, bodemopbouw en sedimentatiepatroon, zie tabel 4.

Tabel 4: type belasting per deellocatie

Deellocatie	Omschrijving	Type belasting
A	Lijnvormige poldersloten	Type diffuus belast, landelijk

5.3 Stap 3: verontreinigende stoffen

De volgende stap is gericht op het vaststellen van de te verwachten verontreinigende stoffen ter plaatse van de onderzoekslocatie. In onderstaande tabel 5 wordt per belasting vastgesteld welke verontreinigende stoffen te verwachten zijn.

Tabel 5: Onderzoeksaspecten gericht op stoffen: diffuse belasting

Aspect	Bevinding	Informatiebron
Waterbodem – Achtergrondbelasting door diffuse verontreiniging	Vanwege de diffuse belasting van de enkele aanwezige glastuinbouw is de waterbodem verdacht verontreinigd te zijn met OCB's.	(Historisch) kaartmateriaal en omliggend gebruik.

Aspect	Bevinding	Informatiebron
Lozingen/calamiteiten (bedrijfsmatig incl. op - en overslag) - probleemstoffen waterbodem gerelateerd	Niet aanwezig	Gegevens Rijnland
Bronnen oever beschermende materialen en kunstwerken - probleemstoffen waterbodem gerelateerd	Op enkele plaatsen bevinden zich kunstwerken	Gegevens Rijnland
Natuurlijke achtergrondwaarden	Er worden geen gehalten hoger dan de achtergrondwaarden verwacht.	Waterbodemkwaliteitskaart, eerder uitgevoerde waterbodemonderzoeken
Overige onderzoeksaspecten (kwetsbare objecten en obstakels uitvoering werkzaamheden)		
Grondwaterbeschermingsgebied (in omgeving)	Niet aanwezig	Atlas.zuid-holland.nl
Natura 2000-gebied	Niet aanwezig	Natura2000.nl
Uitvoeringsaspecten (obstakels, kabels en leidingen e.d.)	Leiding is gelegen in de buurt van bestaande Gasunie infrastructuur	Voorafgaand aan de uitvoering worden graafmeldingen gedaan

5.4 Stap 4: onderzoekshypothese en strategie waterbodem

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn de onderzoeksstrategie- en inspanning vastgesteld (zie tabel 6).

Tabel 6: Strategie per deellocatie

Deellocatie	Watertype	Deellocatie belasting	Te verwachten verontreinigingsgraad
A	Lijnvormige water	Type diffuus belast, landelijk	Door het agrarisch gebruik van de aangrenzende gronden of door de aanwezige bermgrond, worden in het slib en de droge oevers geen verhoogde gehalten (hoger dan klasse A) verwacht. Een verontreiniging met bestrijdingsmiddelen wordt gezien de leeftijd van de kassen lokaal wel verwacht.

5.5 Conclusies vooronderzoek waterbodem

Uit de resultaten van het vooronderzoek blijkt dat op de locatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De locatie is over het algemeen niet asbestverdacht op de enkele kunstwerken na, gezien het historische en huidige omliggende gebruik.

In de uitgevoerde waterbodemonderzoeken zijn geen onverwachte resultaten naar boven gekomen. De resultaten van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken geven geen aanleiding om de locatie als 'verdacht' met betrekking tot het voorkomen van verontreinigingen aan te merken.

De resultaten van het vooronderzoek geven, op één genoemde deellocatie na, geen aanleiding om de locatie als 'verdacht' met betrekking tot het voorkomen van verontreinigingen aan te merken.

Conform de Regeling bodemkwaliteit, artikel 4.3.4, lid 4, is het niet noodzakelijk de kwaliteit van de waterbodem in watergangen in onbebouwd agrarisch gebied te onderzoeken, voorafgaand aan het verspreiden van deze baggerspecie op aangrenzende percelen. Wij gaan ervan uit dat de bij de werkzaamheden vrijkomende baggerspecie op de aangrenzende percelen wordt verspreid.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 Conclusies

Op basis van de bodemkwaliteitskaart is een groot deel van de onderzoekslocatie onverdacht op het voorkomen van verontreinigingen in land- en waterbodem. Het werkgebied is vooral verdacht op basis van puntbronnen, zoals dempingen en de jachtwerf en het toemaakdek in een deel van de gemeente Zoeterwoude.

In de voorgaande hoofdstukken zijn voor landbodem en waterbodem een aantal aandacht locaties aangewezen, waar een vervolg noodzakelijk wordt geacht. Aangezien het overgrote deel van het tracé ter plaatse van onverdachte landbouwpercelen wordt aangelegd, is dit aantal beperkt. Het betreft zes verdachte locaties voor landbodem en één verdachte locatie voor waterbodem.

Op basis van het vooronderzoek landbodem is onvoldoende inzicht in de bodemkwaliteit ter plaatse van de geplande werkzaamheden. Ter plaatse van en nabij de onderzoekslocatie zijn (potentieel) bodembedreigende activiteiten aanwezig (geweest), die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Conform de Gasunie Technische Standaard (OSK-02-N, versie 7L, 22-01-2020) wordt zowel voor de verdachte als de niet verdachte locaties geadviseerd een bodemonderzoek uit te voeren.

De resultaten van het vooronderzoek waterbodem geven geen aanleiding om de locatie als 'verdacht' met betrekking tot het voorkomen van verontreinigingen aan te merken. Conform de Regeling bodemkwaliteit, artikel 4.3.4, lid 4, is het niet noodzakelijk de kwaliteit van de waterbodem in watergangen in onbebouwd agrarisch gebied te onderzoeken, voorafgaand aan het verspreiden van deze baggerspecie op aangrenzende percelen. Wij gaan ervan uit dat de bij de werkzaamheden vrijkomende baggerspecie op aangrenzend perceel wordt verspreid.

6.2 Aanbevelingen

Wij adviseren om zowel voor de verdachte als de niet verdachte locaties geadviseerd een bodemonderzoek uit te voeren waarbij de strategie onverdacht lijnvormig (ONV-L) wordt geadviseerd voor de onverdachte locaties. Voor het toemaakdek, de PFAS-verdachte jachtwerf en de zes verdachte locaties zoals geïdentificeerd in het vooronderzoek, waar afperking of actualisatie van bekende verontreinigingen noodzakelijk wordt geacht, is de strategie afhankelijk van het nog nader vast te stellen definitieve ontwerp en de eerder vastgestelde verontreinigingssituatie.

Wij adviseren om de mogelijkheid van het niet doen van waterbodemonderzoek op de onverdachte locaties te verifiëren met het waterschap (Rijnland). Indien er vanuit het waterschap toch de wens is om waterbodemonderzoek uit te voeren adviseren wij het sediment te onderzoeken conform de strategie lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (LN; NEN 5720:2017).

BIJLAGE A OVERZICHT BODEMWALITEITSGEGEVENS

locatiecode	locatie	verdachte activiteiten	status locatie	Opmerkingen	nikkel, zink of arseen in het grondwater	stoffen matige/sterke verontreiniging	GWS (m-mv)	Conclusie
AA051806260	Kostverlorenvaart	slootdemping	voldoende gesaneerd	Saneringsverslag (2016): Dempingsmateriaal is matig tot sterk verontreinigd met zware metalen, licht tot sterk met PAK. Het dempingsmateriaal bevindt zich deels onder de grondwaterspiegel. De slootdemping is afgedekt met een leeflaag van 0,7 m, inclusief worteldoek. De conclusie van het monitoringsrapport (2015) is dat de leeflaag intact en voldoende dik is. Het grondwater is hoogst lichtverontreinigd.			1,47-2,0	bodemonderzoek
AA051806284	Middenweg 1-3	slootdemping	voldoende gesaneerd	Saneringsverslag (1995): Het dempingsmateriaal is verontreinigd. De grond wordt afgegraven en aangevuld met schoon zand en voorzien van aaneensluitende folie. Beschikking (2003): sanering is uitgevoerd, echter op één plek niet. Deze zal gesaneerd worden middels een verharding. Er is geen saneringsverslag van aanwezig.				bodemonderzoek
AA051806285	Meerdere locaties: Vrouw Avenweg Middenlijn Nieuweveensepad		voldoende onderzocht	partijkuring (2018): hooguit lichte bodemverontreiniging aangetoond. Verkennd asbestonderzoek (2019): analytisch geen asbest aangetoond. Bodem- en asbestonderzoek (2017): hooguit licht verontreinigd en analytisch geen asbest aangetoond.				geen vervolg
AA051806309	Middenweg 3a		uitvoeren NO	vooronderzoek (1999): in grondwater arseen > I, bodem hooguit licht verontreinigd. Naderonderzoek (1999): grondwater verontreinigd met arseen > I en chroom > T.	arsen > I chrom > T			bodemonderzoek
AA051806453	Waterbodem Waterland + De Velden		voldoende onderzocht	Er vallen meerdere locaties binnen deze locatie. De meeste onderzoeken vallen niet binnen de werkstrook. De recente onderzoeken liggen op een locatie dan binnen de werkstrook. In verouderd onderzoek zijn sterke verontreinigingen met PAK en zware metalen aangetoond.				bodemonderzoek
AA051806474	Middenweg 2-6	gedempte vaart	uitvoeren NO	verkennd bodemonderzoek (1996): bodem sterk verontreinigd met lood en PAK en licht tot matig cadmium, koper, zink, kwik en minerale olie. Grondwater hooguit licht verontreinigd		lood > I PAK > I		bodemonderzoek
AA051807120	Judostraat			geen informatie, bodemonderzoek heeft niet plaatsgevonden				geen vervolg
AA051816496	afvalsorteerstraten Leischenveen/Ypenburg	ondergrondse afvalcontainers	voldoende onderzocht	milleuhygiënisch quickscan (2020): geen aanleiding tot het uitvoeren van bodemonderzoek				1,3 geen vervolg
AA063800209	Windpark Papemeer		voldoende onderzocht	onverdacht/niet verontreinigd				geen vervolg
AA063800597	HBB: demping met puin en/of bouwen sloofafval	slootdemping	uitvoeren BO					bodemonderzoek
AA191600071	Stompwijkseweg		uitvoeren BO	In de saneringsevaluatie (2019) is de grond uitgeplaatst en teruggeplaatst. Ter plaatse van de gehele kade en weg zijn heterogeen sterke verontreinigingen met zware metalen en PAK aangetoond in voorgaande onderzoeken. De verontreinigde bodemlaag is gemiddeld 1,0 m dik. Plaatselijk is het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie en PAK.	PAK > I minerale olie > I	zware metalen > I PAK > I		bodemonderzoek
AA191600998	HBB: demping met puin en/of bouwen sloofafval	slootdemping	uitvoeren BO					bodemonderzoek
AA191601006	HBB: demping met puin en/of bouwen sloofafval	slootdemping	uitvoeren BO					bodemonderzoek
AA063800209	PAPEWEG ong ZOETERWOUDE		niet verdacht/niet verontreinigd					geen vervolg
AA063800348	PAPEWEG ong ZOETERWOUDE	Baggerdepot		grond: lood, kwik,koper, PAK, EOX, PCB, molybdeen >5 minerale olie >5	grondwater: chroom en	nee		geen vervolg
AA191600968	HBB: demping met puin en/of bouwen sloofafval	slootdemping	uitvoeren BO					bodemonderzoek
AA191600992	HBB: demping met puin en/of bouwen sloofafval	slootdemping	uitvoeren BO					bodemonderzoek

BIJLAGE B OVERZICHT GRONDWATERGEGEVENS BUFFER

locatiecode	ligging	status locatie	opmerkingen	nikkel, zink of arseen in grondwater > T of > I?	minerale olie, BTEXN, of VOCl in grondwater > T of > I?	GWS (m-mv)	Conclusie
AA054603887	Vlietweg LEIDEN	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	matige verontreiniging met nikkel in gw	ja	nee		Zware metalen in grondwater >T of >I, opletten
AA063800019	Burgemeester van Gilsstraat 22 2381XL ZOETERWOUDE		grondwater: kwik >T, arseen >S	ja	nee	onbekend	Zware metalen in grondwater >T of >I, opletten
AA063800395	Papeweg 1 2381EM ZOETERWOUDE		grondwater: Barium, nikkel >T	ja	nee	onbekend	Zware metalen in grondwater >T of >I, opletten
AA063800210	BURG DETMERSWEG ZOETERWOUDE	gemeentelijke, provinciale en rijkswerkplaatsen (weg- en waterbouw)	2007: in grondwater is een cyanide > T van circa 30m3 aangetoond. Vgby87	nee	ja	onbekend	Mogelijk mobiele grondwaterverontreiniging, erg relevant
AA057901002	Ir. G. Tjalmaweg OEGSTGEEST	-	2015: minerale olie >I Grondwater barium en nikkel >T	ja	ja	onbekend	Mogelijk mobiele grondwaterverontreiniging, erg relevant
AA191600170	Stompwijkseweg 17-19	Ernstig, niet urgent	2005: sterke verontreiniging naftaleen, Matige verontreiniging minerale olie	nee	ja	onbekend	Mogelijk mobiele grondwaterverontreiniging, erg relevant
AA191600192	Reactie gebied Vlietlanden. Oostvlietweg 40 t/m 54		2007: incidenteel matig tot sterk verhoogde chroom en kwik. Na herbemonstering niet meer aangetoond.	nee	nee	1,2	Geen verontreiniging in het grondwater
AA051806318	Meerdere locaties: sectie H 2677, kadastraal perceel H 2352, kadastraal perceel L 1460, bodemlaocatie H 2400, rijksweg	-	1996: >Pb 1998: Pb, toluene, xylenen, naftaleen en Cis 1,2-Dichloortheen > S 1998: naftaleen, toluene en chroom >S 1998: Cr, Zn, Hg, As, Cd > S 1998: toluene, ethylbenzeen , meta- en para-xyleen, ortho-xyleen en naftaleen >S	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054600173	Europaweg	voldoende onderzocht	onverdacht/niet verontreinigd				Geen verontreiniging in het grondwater
AA054600552	Oostvlietpolder O 232323 LEIDEN		2007: asbest in grond >I				Geen verontreiniging in het grondwater
AA054600638	Rijksweg A4 LEIDEN	voldoende onderzocht	-	-	-	-	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054600639	Rijksweg A04/E19	voldoende onderzocht	Gesaneerd. Minerale olie en vluchtige aromaten afgegraven en afgevoerd				Geen verontreiniging in het grondwater
AA054601430	Rijksweg A4 LEIDEN	-	grond en grondwater zijn licht verontreinigd	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603407	Vlietweg	voldoende onderzocht	< AW				Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603649	Hofvlietweg O 232323 LEIDEN		Grond + grondwater >S	-	-	-	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603659	Rijksweg A4 LEIDEN		Grond + grondwater >S	-	-	-	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603660	Rijksweg A4 LEIDEN		Grond + grondwater >S	-	-	-	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603664	Rijksweg A4 LEIDEN		Grond + grondwater >S	-	-	-	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603665	Rijksweg A4 LEIDEN		Grond + grondwater >S	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603667	Rijksweg A4 LEIDEN		Grond >I Grondwater onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603668	Rijksweg A4 LEIDEN	-	niet verontreinigd	-	-	-	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603726	Rijksweg A4 LEIDEN, parkeerplaats		potentieel ernstig	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA054603876	Rijksweg A4	voldoende onderzocht	minerale olie volledig verwijderd				Geen verontreiniging in het grondwater
AA054607149	Hofvlietweg	voldoende onderzocht	waterbodemonderzocht, geen asbest aangetroffen				Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800326	PROVINCIALE WEG ZOETERWOUDE	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800346	PAPEWEG 2 RIJNEVELD	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval	onvoldoende onderzocht	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800442	ZOETERWOUDE	Ondergrondse Containers	onverdacht/niet verontreinigd				Geen verontreiniging in het grondwater

locatiecode	ligging	status locatie	opmerkingen	nikkel, zink of arseen in grondwater > T of > I?	minerale olie, BTEXN, of VOCl in grondwater > T of > I?	GWS (m-mv)	Conclusie
AA063800520	Burgemeester Wapstraat 18	voldoende onderzocht	taxibedrijf, geen verontreiniging.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800597	ZOETERWOUDE	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800603	HBB: demping	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800604	Zoeterwoude	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800605	Zoeterwoude	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800606	Zoeterwoude	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800611	ZOETERWOUDE	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800612	ZOETERWOUDE	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800612	HBB: demping	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800861	ZOETERWOUDE	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA063800862	ZOETERWOUDE	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval					Geen verontreiniging in het grondwater
AA188400445	Oostvlietpolder te Leiden	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600009	Jaagpad 3, Rijswijk	-	geen verontreiniging	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600011	Stompwijkseweg 20b	onverdacht	1987: stortplaats geweest	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600020	-	Onverdacht/Niet verontreinigd	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600086	Stompwijkseweg 2-4	-	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600153	Stompwijkseweg 12	brandstoffedetailhandel	uitvoeren OO	onderzoeken (1995-2001): onderzoek verdacht, geen informatie bekend			Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600229	Oostvlietweg, Leidschendammerhout	niet ernstig, licht tot matig verontreinigd	2003: lichte verhogingen; PAK, EOX, zware metalen 2004: geen verontreiniging	onbekend	onbekend?	schouwpeil = 0,16	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600381	HBB: demping	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600511	HBB: DUYVESTYN, J L TH;Tuinbouwweg 1	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600512	Tuinbouweg 3	-	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600514	HBB: BOS, A & ZN;Tuinbouwweg 2	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600515	HBB: RYN, L H P VAN;Tuinbouwweg 4	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600516	HBB: LOOS, C H VAN DER;Tuinbouwweg 6	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600517	HBB: HAM, A C VAN DER;Tuinbouwweg 8	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600523	HBB: STEELENBURG, G C L VAN;Veilingweg 13	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600524	HBB: VOORT, G C A VAN DER;Veilingweg 12	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600525	HBB: MEESLOUWER;Veilingweg 14	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600529	HBB: OMMEDYCK, DE;Stompwijkseweg 11	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater

locatiecode	ligging	status locatie	opmerkingen	nikkel, zink of arseen in grondwater > T of > I?	minerale olie, BTEXN, of VOCl in grondwater > T of > I?	GWS (m-mv)	Conclusie
AA191600551	HBB: RYN, J M VAN;Meerburgerlaan 7	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600580	HBB: VOORT, J J M VAN DER;Huysitterweg 2	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600950	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600951	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600952	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600953	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600957	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600958	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600968	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600969	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600969	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600970	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600971	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600972	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600973	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600974	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600975	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600976	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600977	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600978	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600997	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600998	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600999	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601007	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601008	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601009	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601010	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601011	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601013	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601014	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601015	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601020	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater

locatiecode	ligging	status locatie	opmerkingen	nikkel, zink of arseen in grondwater > T of > I?	minerale olie, BTEXN, of VOCl in grondwater > T of > I?	GWS (m-mv)	Conclusie
AA191601033	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601277	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601283	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601284	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601285	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601286	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601309	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601310	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601311	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601312	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601313	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601314	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601315	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601316	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601317	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601318	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601319	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601339	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601341	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601342	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601343	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601344	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191601346	HBB: demping met puin en/of bouw- en sloopafval	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606655	Stompwijkseweg 5	Locatie Gesanneerd	Leeftlaag aangebracht van 1m	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606675	Stompwijkseweg 24	onverdacht	2015: Barium (>5)	nee	nee	1 tot 2	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606695	Meeslouweweg Leidschendam	onverdacht	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606698	Diepenbrockstraat (Delft)	-	-	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606702	Rietpolderweg	-	-	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606706	Vier plantlocaties te Leidschendam	-	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606716	Rietpolderweg, Hofpolderpad	-	-	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606733	Venestraat (t.h.v. huisnr. 182) / De Tol (t.h.v. huisnr. 2 t/m 8)	Locatie Gesanneerd	Cadmium, lood en zink (>1)	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191606741	Stompwijkseweg 20c	-	onbekend	onbekend	onbekend	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater

locatiecode	ligging	status locatie	opmerkingen	nikkel, zink of arseen in grondwater > T of > I?	minerale olie, BTEXN, of VOCI in grondwater > T of > I?	GWS (m-mv)	Conclusie
AA191606772	Piet Stuurmanweg te Waddinxveen. Stompwijkseweg 30	-	-	nee	nee	onbekend	Geen verontreiniging in het grondwater
AA191600534	HBB	geen status	n.v.t.				Geen verontreiniging in het grondwater

BIJLAGE C OVERZICHT WATERBODEMGEGEVENS

datum	naam	Waterbodem (Corsa_nummer)	Toepassen op landbodem (T1)	Klasse bepalende parameter (T1)	Toepassen in oppervlaktewater (T3)	Klasse bepalende parameter (T3)	Verspreiden op aangrenzend perceel (T5)	Klasse bepalende parameter (T5)	Arbo-klasse (Crow 400)
27-12-2007	WW	800.190	Vrij verspreidbaar	vrij toepasbaar	vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	Vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	basisklasse
18-12-2012	Meeslouwerpolder	1.360.227	Verspreidbaar	Klasse Industrie	Verspreidbaar	Klasse A	Verspreidbaar	Klasse Industrie	onbekend
20-3-2013	Starrevaart	1.347.352	Vrij verspreidbaar	vrij toepasbaar	vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	Vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	onbekend
25-4-2013	Grote Westeinder Polder	1.369.081	Verspreidbaar	Klasse Industrie	Verspreidbaar	Klasse A	Verspreidbaar	Klasse Industrie	onbekend
9-4-2015	Nieuwe Driemanspolder	onbekend	Verspreidbaar	klasse wonen	verspreidbaar	Klasse A	Vrij verspreidbaar	Vrij toepasbaar	geen klasse
5-6-2020	Spompwijksevaart	17.459	verspreidbaar	Klasse Industrie	Verspreidbaar	klasse A	Verspreidbaar	Klasse Industrie	onbekend

BIJLAGE D DETAILWEERGAVEN GRONDWATERKWALITEIT BINNEN DE 300 M BUFFERSTROOK

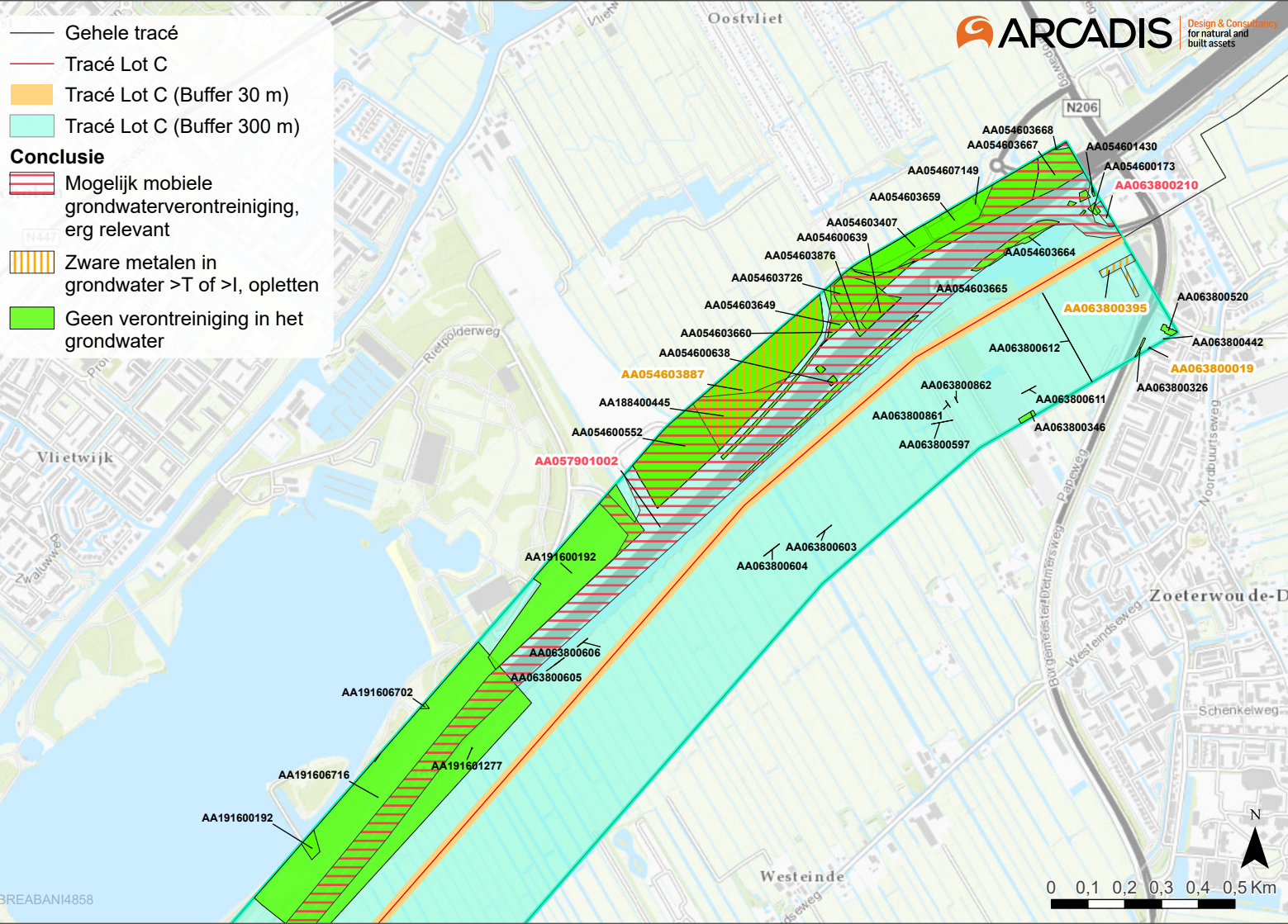
— Gehele tracé
 — Tracé Lot C
 ■ Tracé Lot C (Buffer 30 m)
 ■ Tracé Lot C (Buffer 300 m)

Conclusie

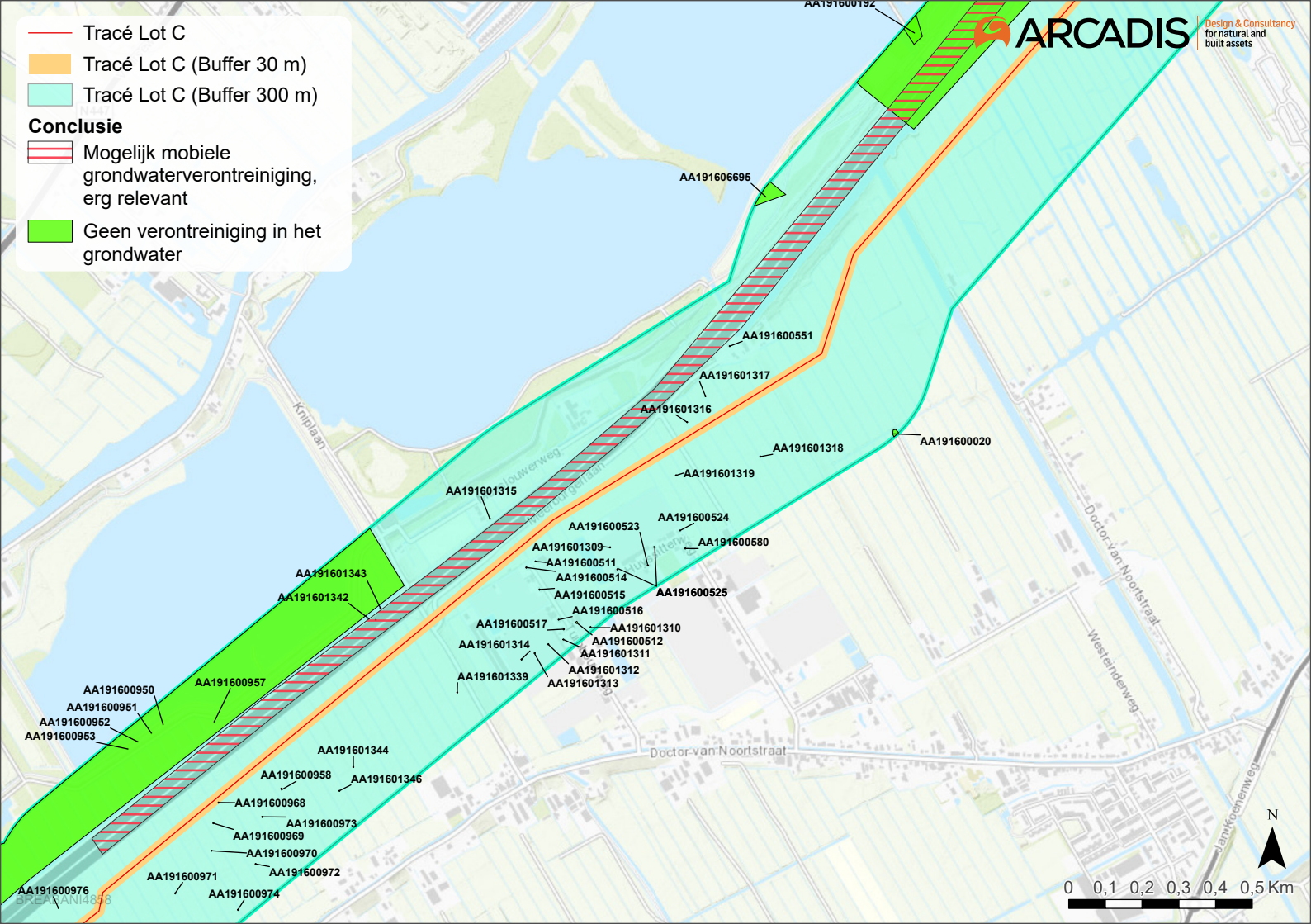
▨ Mogelijk mobiele grondwaterverontreiniging, erg relevant

▨ Zware metalen in grondwater >T of >I, opletten

■ Geen verontreiniging in het grondwater





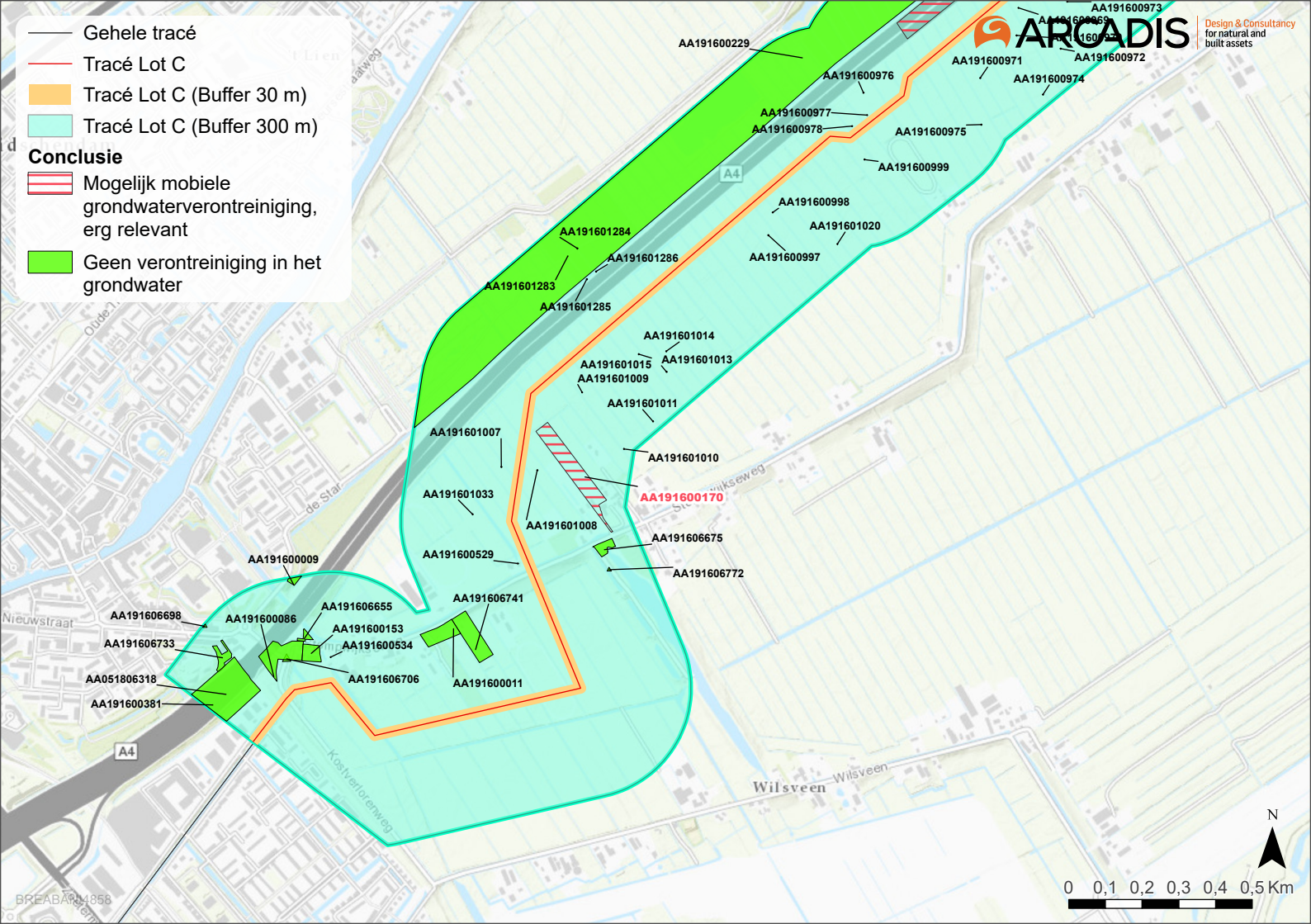
- Tracé Lot C
 - Tracé Lot C (Buffer 30 m)
 - Tracé Lot C (Buffer 300 m)
- Conclusie**
- Mogelijk mobiele grondwaterverontreiniging, erg relevant
 - Geen verontreiniging in het grondwater



- Gehele tracé
- Tracé Lot C
- Tracé Lot C (Buffer 30 m)
- Tracé Lot C (Buffer 300 m)

Conclusie

-  Mogelijk mobiele grondwaterverontreiniging, erg relevant
-  Geen verontreiniging in het grondwater



COLOFON

WARMTELIQ BUREAUSTUDIES T.B.V. WARMTETRANSPORTLEIDING RIJSWIJK-LEIDEN,
DEELTRACÉ LEIDSCHENDAM-VOORBURG – ZOETERWOUDE (LOTC) (S.009214.01)
HISTORISCH ONDERZOEK MILIEU

KLANT

N.V. Nederlandse Gasunie

AUTEUR

PROJECTNUMMER

C05142.100002.0120

ONZE REFERENTIE

D10020041:20

DATUM

3 februari 2021

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Projectleider bodem- en grondzaken

Projectleider bodem- en grondzaken

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com