

Historisch bodemonderzoek warmtenet-tracé Leiding door het Midden (LDM) – LOT 4: Vlaardingen, Midden-Delfland en Schiedam



Opdrachtgever: Eneco Warmte & Koude B.V.
de heer J-W. van Liere
Postbus 19020
3001 BA Rotterdam

Projectnummer: 182022

Versienummer: 6.0

Plaats, datum: Zoetermeer, 29 maart 2019

Auteur: A.K. van Haaster

Paraaf:

Controleur: A.R. uit de Bosch

Paraaf:

Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek.....	3
1.2 Indeling van de rapportage	3
2 Vooronderzoek	4
2.1 Actuele gegevens van de onderzoekslocatie	4
2.2 Historische gegevens van de onderzoekslocatie.....	7
2.3 Achtergrondgehalten	9
2.4 Historische bodembedreigende activiteiten.....	12
2.5 Bodemvreemde bijmengingen.....	14
2.6 Voorgaand onderzoek	15
2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	21
3 Conclusies en aanbevelingen.....	24

Bijlagen

- 1 Maximale werkdieptes bij de werkzaamheden
- 2 Detailtekeningen met resultaten van het historisch onderzoek
- 3 Overzichtstekening conclusies voor uitvoeren verkennend onderzoek

1 Inleiding

In opdracht van Eneco Warmte en Koude B.V. heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in juni tot en met september 2018 en februari en maart 2019 een historisch bodemonderzoek uitgevoerd op het nog aan te leggen warmtenet-tracé: Leiding door het Midden (LDM) LOT 4 in Vlaardingen en Midden-Delfland. Het doel van het historisch onderzoek is vast te stellen of er vanuit de historische gegevens aanwijzingen voor bodemverontreiniging zijn. Op basis van deze bevindingen kan worden beoordeeld of en op welke wijze verkennend bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden, ten behoeve van het vaststellen van de bodemkwaliteit tot de maximale ontgravingsdiepte en het bepalen van de veiligheidsklasse op basis van de CROW 400.

De hoofddoelstelling van het historisch onderzoek is het beantwoorden van de volgende vragen:

- Welke delen van de onderzoekslocatie zijn reeds onderzocht?
- Op welke delen van de onderzoekslocatie zijn verontreinigingen aanwezig, of gevallen van ernstige bodemverontreiniging?
- Op welke delen van de onderzoekslocatie zijn verontreinigingen aanwezig van parameters die niet in het NEN 5740 standaardpakket worden onderzocht?
- Waar bevinden zich de verdachte locaties?
- Op welke delen van de onderzoekslocatie dient een (verkenning) bodemonderzoek te worden uitgevoerd?

Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het historisch bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2017).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.

1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit drie hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens en gegevens van bodemonderzoeken op aangrenzende terreinen. Verder worden in het vooronderzoek de bodemopbouw en regionale geohydrologie beschreven. De conclusies en aanbevelingen worden beschreven in hoofdstuk 3.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 op standaard niveau. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- www.bodemloket.nl en <http://dcmr.gisinternet.nl/>;
- opgevraagde bodemdossiers bij Gemeente Vlaardingen, contactpersoon mevrouw. S. Brouwer;
- opgevraagde bodemdossiers van DCMR Milieudienst Rijnmond, contactpersonen mevrouw Wong en mevrouw Meulstee;
- Bodemkwaliteitskaarten van Gemeente Vlaardingen en Gemeente Schiedam en bodemfunctiekaart Gemeente Midden-Delfland;
- Informatie uit het voorgaande onderzoek ter plaatse van proefsleuflocaties in Delft [Verkennend en indicatief bodemonderzoek (inclusief asbest) 24 proefsleuflocaties in Delft en Vlaardingen, BK Ingenieurs, kenmerk 184311, datum 8 maart 2019];
- historische kaarten via <http://www.topotijdreis.nl/>;
- recente luchtfoto's via <https://globespotter.cyclomedia.com>;
- geologische bodemopbouw via www.dinoloket.nl;
- informatie van de opdrachtgever, contactpersonen de heer J-W. van Liere en de heer F. Kersloot.

Een terreininspectie is nog niet uitgevoerd, dit in afwijking op de NEN 5725. De terreininspectie zal worden uitgevoerd voorafgaand aan de veldwerkzaamheden van het nog uit te voeren verkennende bodemonderzoek.

2.1 Actuele gegevens van de onderzoekslocatie

Eneco is voornemens om op de nog aan te leggen warmtetracéleiding van Den Haag naar Vlaardingen grond- en graafwerkzaamheden te verrichten. Het project is genaamd: Leiding door het Midden (LDM). Het onderzoek richt zich op van het totale tracé, inclusief alternatieve tracés, en heeft een lengte van circa 30 km en loopt door de gemeenten Vlaardingen, Midden-Delfland, Delft, Rijswijk en Den Haag. Het onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

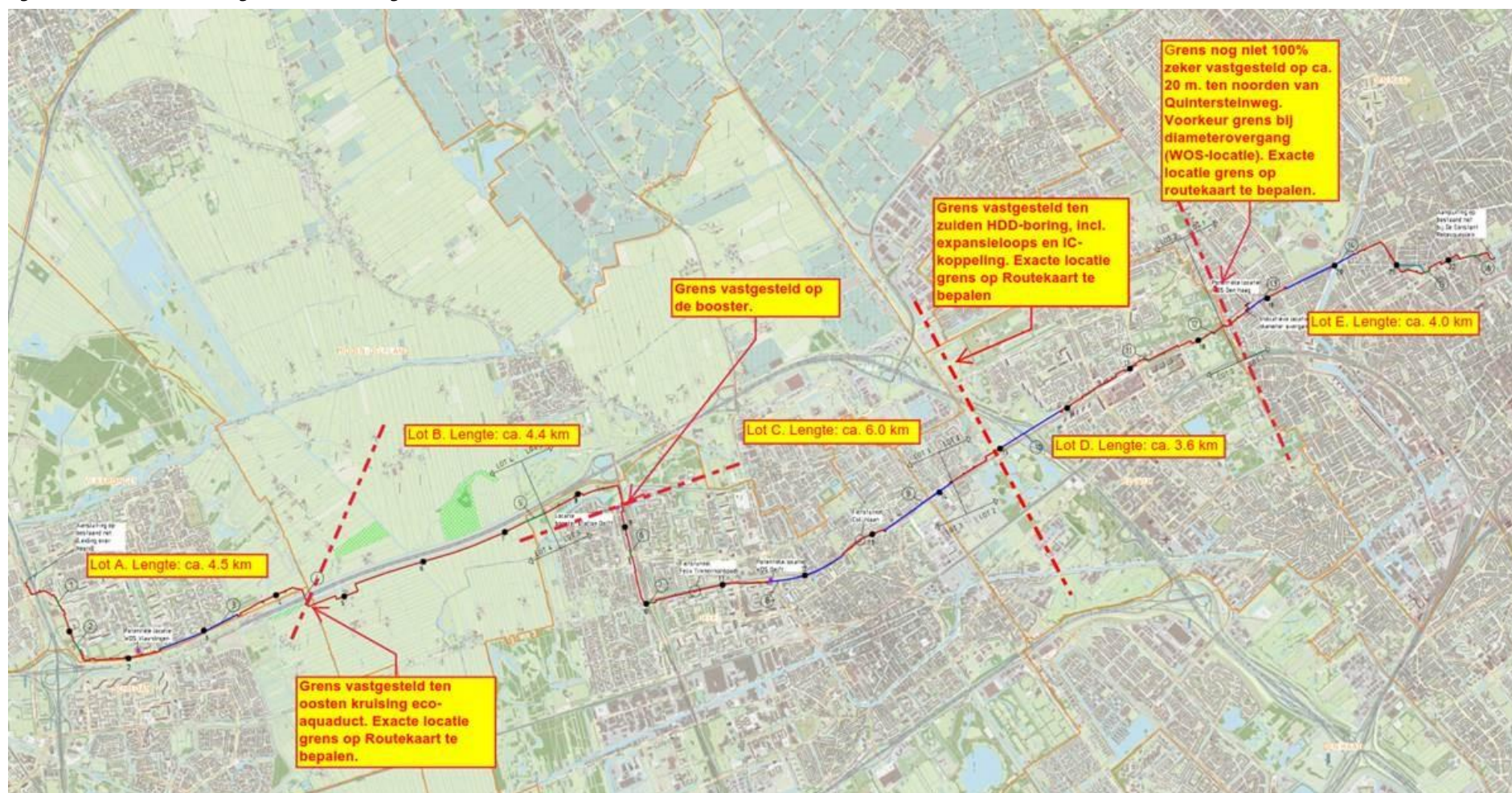
- LOT 1: Den Haag;
- LOT 2: Rijswijk;
- LOT 3: Delft en Midden-Delfland;
- LOT 4: Vlaardingen, Midden-Delfland en Schiedam.

Deze rapportage betreft de resultaten van LOT 4: Vlaardingen, Midden-Delfland en Schiedam.

De bovenstaande LOT-indeling is na uitwerking van dit rapport gewijzigd. De nieuwe LOT-indeling is in figuur 1 weergegeven. In deze rapportage wordt, in overleg met de opdrachtgever, de oude LOT-indeling gehanteerd. De in dit rapport beschreven onderzoeksresultaten zijn van toepassing op het nieuwe LOT B en C.

In februari en maart 2019 is een bodemonderzoek [Verkennend en indicatief bodemonderzoek (inclusief asbest) 24 proefsleuflocaties in Delft en Vlaardingen, BK Ingenieurs, kenmerk 184311, datum 8 maart 2019] uitgevoerd ter plaatse van 24 proefsleuflocaties op het tracé. Het onderzoek is plaatselijk als indicatief en plaatselijk als verkennend onderzoek uitgevoerd ter plaatse van vijf deellocales in LOT 4. Uit de resultaten blijkt dat de bodem en het grondwater maximaal licht verontreinigd zijn met de onderzochte parameters (NEN 5740 standaard parameters).

figuur 1: nieuwe LOT-indeling, kaart niet noordgericht



De maximale werkdiepte bij de werkzaamheden per tracédeel is aangegeven op de kaart in bijlage 1.

Het historisch onderzoek zal worden uitgevoerd binnen een straal van 25 m aan iedere zijde van het tracé.

Het tracé binnen LOT 4 loopt langs de Burg. Heusdenlaan en de Lepelaarsingel, waarbij het tracé de rijksweg A20 kruist. Het tracé vervolgt de route via de Zwanensingel, waarna het tracé parallel aan de rijksweg A4 blijft lopen langs de Cricketweg, de Hoevenronde, de Achterlang, de kruising met Woudweg, langs de Vroonweerseweg, het Veenweidepad en de kruising met de Oostveensweg.

De globale ligging van het te onderzoeken tracé binnen LOT 4 is in figuur 2 weergegeven.

figuur 2: globale ligging onderzoekslocatie LOT 4 (ligging van het tracé binnen stippellijn weergegeven)



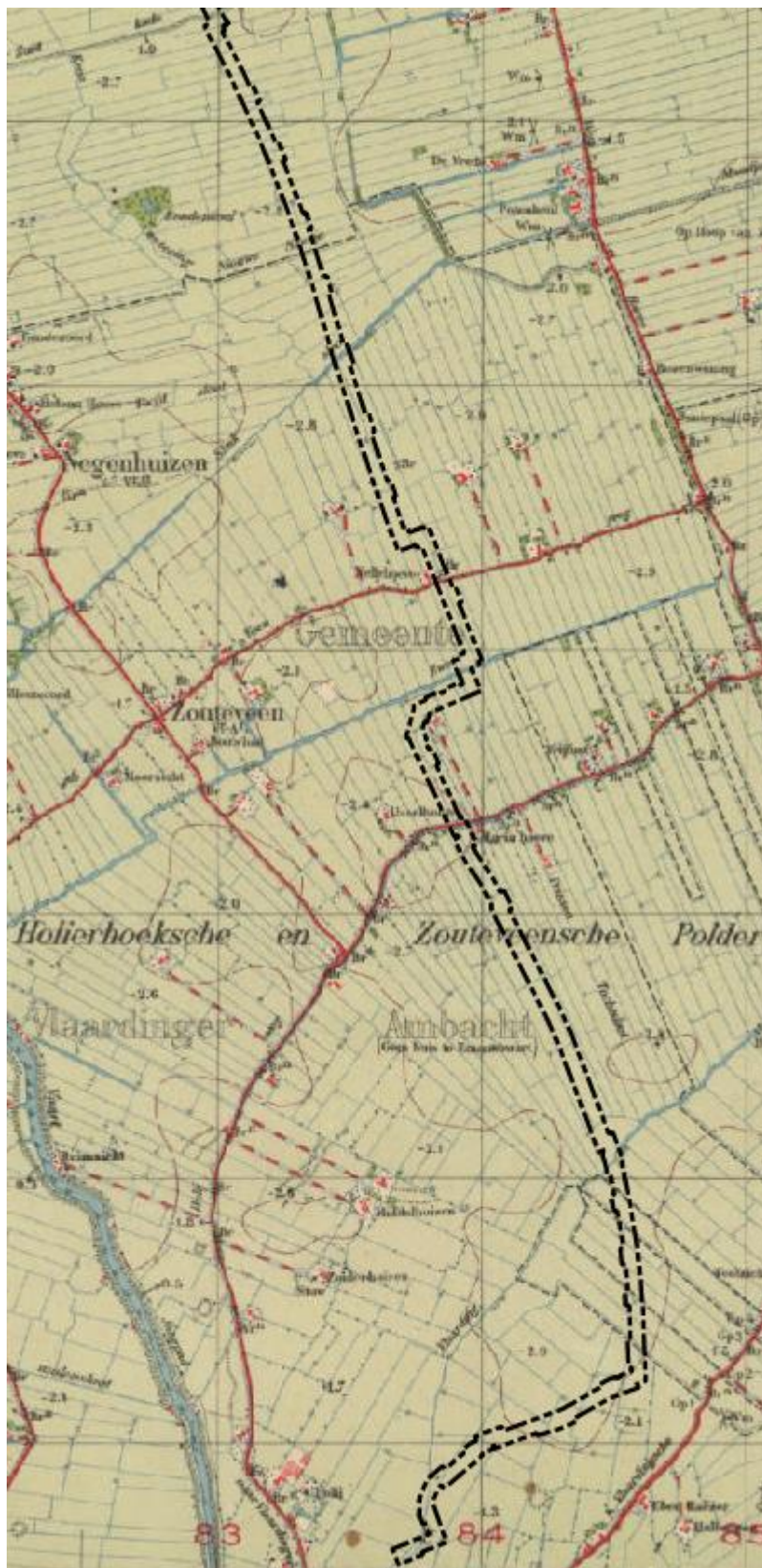
2.2 Historische gegevens van de onderzoekslocatie

Uit de bestudering van historische kaarten blijkt dat LOT 4 in 1940 voornamelijk in gebruik was als weiland (bron: topotijdreis.nl). Soms kruist het tracé niet meer bestaande wegen. De wijk Holy te Vlaardingen is aangelegd in de jaren 60-70 van de 20^e eeuw. De A4 is recentelijk aangelegd. Echter het tracé (voorbelaasting) is al veel eerder te zien. In figuur 3 is de onderzoekslocatie weergegeven op een kaart uit 1940, waarop de inmiddels gedempte watergangen te zien zijn. De gedempte watergangen zijn per routekaart weergegeven in het Autocad/Q-Gis Model en in de detailtekeningen in bijlage 2.

Tevens zijn historische kaarten bestudeerd om de ligging van voormalige tuinbouwgebieden, kassen, ketelhuizen en boomgaarden te achterhalen. Deze gebieden zijn opgenomen op de kaarten in het Autocad/Q-Gis Model en in de detailtekeningen in bijlage 2.

De grond ter plaatse van deze deelgebieden zou, naar aanleiding van het voormalig gebruik, aanvullend op bestrijdingsmiddelen (OCB) moeten worden onderzocht. Binnen de huidige onderzoekslocatie van LOT 4 zijn echter geen voormalige tuinbouwgebieden, kassen, ketelhuizen en boomgaarden aanwezig.

figuur 3: kaart uit 1940 met de ligging van de onderzoekslocatie binnen zwarte stippellijn (bron: topotijdreis.nl)



2.3 Achtergrondgehalten

De verwachte achtergrondgehalten zijn bepaald aan de hand van de bodemkwaliteitszones volgens de Nota Bodembeheer (bron: nota bodembeheer Schiedam 2013 en nota bodembeheer Vlaardingen 2016-2026). Figuur 4 laat zien welke bodemkwaliteitszones van toepassing zijn op de huidige onderzoekslocatie.

Voor het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie is de bodemlaag van 0,0 tot 2,0 m ingedeeld in de bodemkwaliteitszone 2^e ring en zone Aalkeet en Holypolder (zie figuur 4). Dit houdt in dat de verwachte ontgravingsklasse en bodemkwaliteitsklasse klasse 'Landbouw' is. Gemiddeld worden maximaal gehalten verwacht die onder de Lokale Maximale Waarde "Wonen" liggen.

De kwaliteitsbepalende stoffen in zone '2^e ring' in de bodemlaag van 0,0 tot 1,0 m -mv zijn kwik, zink en PCB. Er is een sterke heterogeniteit voor de parameter nikkel. De kwaliteitsbepalende stof in de bodemlaag van 1,0 tot 2,0 m -mv is kobalt. Hier is tevens een sterke heterogeniteit voor de parameter nikkel.

De kwaliteitsbepalende stoffen in zone 'Aalkeet en Holypolder' in de bodemlaag van 0,0 tot 1,0 m -mv zijn kwik, lood en molybdeen. Er is een sterke heterogeniteit voor de parameter nikkel. De kwaliteitsbepalende stof in de bodemlaag van 1,0 tot 2,0 m -mv is molybdeen. Hier is tevens een sterke heterogeniteit voor de parameter nikkel.

Het meest zuidelijke gedeelte van de onderzoekslocatie valt binnen de zone '1^e ring'. De verwachte bodemkwaliteitsklasse voor de bovengrond (0,0 – 1,0 m -mv) is 'Wonen'. De kwaliteitsbepalende stof is zink en er is een sterke heterogeniteit voor de parameters lood, nikkel, zink en minerale olie. De verwachte bodemkwaliteitsklasse voor de ondergrond (1,0 – 2,0 m -mv) is 'Landbouw'. De kwaliteitsbepalende stoffen zijn kwik en PCB en er is sprake van een sterke heterogeniteit voor de parameter nikkel.

Nabij de Rijksweg A20 binnen de gemeente Vlaardingen (paars weergegeven in figuur 4) is de bodemfunctie 'Industrie' van toepassing. De bodemkwaliteitszone voor dit terrein is niet vastgesteld.

Binnen de gemeente Schiedam is de huidige onderzoekslocatie gelegen nabij rijksweg A20 en valt de huidige onderzoekslocatie in de zone '18. Rijkswegen' (bron: nota Bodembeheer 2013). Gemiddeld worden maximaal gehalten verwacht die voldoen aan de Lokale Maximale Klasse voor Volkstuinen (bron: nota Bodembeheer Schiedam 2013). De top laag van de berm van de rijkswegen zijn plaatselijk matig tot sterk verontreinigd met (met name) lood. De bodemkwaliteit nabij deze wegen blijkt over het algemeen te voldoen aan de lokale maximale waarden Wonen. De nota Bodembeheer (2013) stelt dat voorafgaand aan grondverzet ter plaatse van deze gebieden/grondlichamen altijd bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd conform de NEN 5740 en NEN 5707. Dit geldt echter alleen voor de berm van de rijkswegen, de huidige onderzoekslocatie bevindt zich niet ter plaatse van de berm, en dus worden maximaal gehalten verwacht die voldoen aan de Lokale Maximale Klasse voor Volkstuinen.

Voor het noordelijke deel van het tracé LOT 4 van de gemeente Midden-Delfland is geen Bodemkwaliteitskaart beschikbaar. Dit betekent dat een verkennend onderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd zal moeten worden ter plaatse van het tracé in deze gemeente.

Uit de Bodemfunctieklassenkaart van de Bodemkwaliteitskaart blijkt dat op het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie de bodemfunctie Wonen/Landbouw van toepassing is (bron: nota Bodembeheer 2016-2026). Uit de bodemfunctieklassenkaart blijkt dat de onderzoekslocatie binnen de gemeente Midden-Delfland valt binnen de bodemfunctie "Achtergrondwaarden". De Bodemfunctieklassenkaart wordt gebruikt voor het mede bepalen van de kwaliteitseisen waaraan de toe te passen grond moet voldoen op de locatie en zegt dus niets over de verwachte bodemkwaliteit op de locatie.

In geen van de Bodemkwaliteitskaarten is de aanwezigheid of verdenking op de aanwezigheid van asbest in de bodem meegenomen. Voor sommige Gemeenten/Omgevingsdiensten zijn asbestkansenkaarten beschikbaar. Deze is echter niet beschikbaar gebleken voor de huidige onderzoekslocatie.

2.4 Historische bodembedreigende activiteiten

Voor bodembedreigende activiteiten is door het bevoegd gezag in het verleden een locatiecode toegewezen. Er kunnen meerdere bodembedreigende activiteiten aanwezig zijn binnen een locatiecode. In tabel 1 zijn de historische bodembedreigende activiteiten weergegeven per locatiecode. Hierbij zijn de routekaartnummers weergegeven ter indicatie van de ligging van deze locatiecodes. Deze routekaartnummering is niet exact, maar is een benadering. Locatiecodes kunnen immers gelegen zijn ter plaatse van meerdere routekaartnummers. De contouren van de locatiecodes zijn terug te vinden op de kaart in het Autocad/Q-Gis Model en in de detailtekeningen in bijlage 2. Tevens zijn de bodembedreigende activiteiten met een exacte locatieomschrijving hierin opgenomen.

De deellocaties die gelegen zijn nabij een doorgaande weg worden eveneens beschouwd als verdachte locaties. Dit zijn deellocaties nabij de Burg. Heusdenlaan, de Lepelaarsingel en de Zwanensingel.

De erfverharding ter plaatse van locatiecode AA184200394 wordt beschreven in het vooronderzoek uit 2002, hieruit blijkt dat deze niet gelegen is binnen de huidige onderzoekslocatie/het tracé.

Aan de noordzijde van het tracé van LOT 4 (Gemeente Midden-Delfland) is een grote voormalige stortplaats gelegen met bouw- en sloopafval voor de aanleg van de rijksweg A4 (bron: stortplaatsenkaart van Provincie Zuid-Holland). Deze stortplaats is deels gesaneerd. De ligging van de stortplaats is echter ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie slechts gedeeltelijk te traceren naar aanleiding van maaiveldhoogteverschillen. Op de plaatsen waar de stortplaats terug te herleiden is naar aanleiding van de maaiveldhoogtes, zal deze worden meegenomen als een verdachte deellocatie. De ligging van de stortplaats is weergegeven op de kaarten in het Autocad/Q-Gis Model en in de detailtekeningen in bijlage 2.

De historische bodembedreigende activiteiten zijn beschreven voor het te onderzoeken tracé en de directe omgeving van het te onderzoeken tracé binnen 25 meter.

tabel 1: bodembedreigende activiteiten per locatiecode

Routekaartnr. (benadering)	Locatiecode gemeentelijk BIS (AA-code)	Bodemverontreinigende activiteiten	Beginjaar	Eindjaar
RK01	AA062200490	wegvervoer	onbekend	onbekend
RK02	AA062200074	tankstation		
RK6	AA062200513	dieseltank (ondergronds). Niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie.	1973	onbekend
RK8	AA062200042	ophooglaag met baggerspecie. Deze locatie is onderzocht door BK Ingenieurs in 2017 (HO en VO Wijk Holy Noord, BK Ingenieurs, 172962 en 172963, 22-06-2018). Zie onder.	1965	1971
RK11	AA062200056	stortplaats baggerspecie in water	1978	1978
RK12	AA062200865	puinpad/gedempte sloot. Niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie.		
RK18	AA184200229	demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend
RK21	AA184200394	erfverharding (niet gespecificeerd) (900080)	onbekend	huidig
RK21	AA184200394	erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval (900087)	onbekend	huidig
Overig	AA060700118	glastuinbouw (011218)	onbekend	onbekend
		loonbedrijf t.b.v. land- en tuinbouw (014121)	onbekend	onbekend
		grond-, water- en wegenbouwkundige bedrijven (45231)	onbekend	1999
		zaadkwekerij (011216)	onbekend	1999
		erfverharding met puin en/of bouw en sloopafval (900087)	onbekend	onbekend
		ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	onbekend	onbekend
		machinegroothandel (516)	onbekend	1999
	AA184200583	ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	onbekend	onbekend
	AA184200237	demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend
	AA184200256	demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend
	AA184200255	demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend
	AA184200244	demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend
	AA050300047	demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	onbekend	onbekend

2.5 Bodemvreemde bijmengingen

Plaatsen waar bodemvreemde bijmengingen zoals metselpuin, betonpuin, gemengd puin en ander bouw- en sloopafval in de grond worden verwacht, zijn verdacht op het voorkomen van een verontreiniging met asbest. Op deze locaties wordt een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707 noodzakelijk geacht. In het verkennend onderzoek rondom Rijkswegen A20 en A4 (VO Rijksweg 4 Midden-Delfland, MH Nederland B.V., B05.074.V1, 04-09-2006) zijn in 2006 zeer plaatselijk in de toplaag tot 0,5 m -mv (zeer plaatselijk tot 1 à 2 m -mv) sporen tot matige bijmengingen met puin waargenomen. In een enkele boring zijn kooldeeltjes of slib aangetroffen. Mogelijk zijn deze bodemvreemde bijmengingen gelegen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie. Dit is echter niet bekend omdat een overzichtstekening met de ligging van de boorpunten niet kon worden achterhaald.

Binnen de huidige onderzoekslocatie zijn in de overige bestudeerde bodemrapportages geen bodemvreemde bijmengingen gerapporteerd.

Gezien de ligging van het tracé (grotendeels in het landelijk gebied) en de zintuiglijke waarnemingen in voorgaande onderzoeken, wordt een verkennend asbestonderzoek in LOT 4 niet noodzakelijk geacht.

Ten behoeve van de aanleg van het tracé wordt daarnaast een aantal (asfalt)wegen inclusief (puin)fundering ontgraven. Ten aanzien van het hergebruik van het mogelijk te verwijderen asfalt en fundering dient een asfalt- en funderingsonderzoek te worden uitgevoerd (zogenaamde teerhoudendheid en opbouw van het asfalt en de milieuhygiënische kwaliteit inclusief asbest van het puin van de funderingslaag). Ten aanzien van de fundering dient te worden uitgegaan van de NEN 5897 uit 2016 "Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" of de NEN 5707 uit 2016 "Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond". De indeling welke NEN van toepassing is voor puin, is afhankelijk van de mate van puin- en grondbijmenging en kan alleen in het veld worden vastgesteld.

2.6 Voorgaand onderzoek

In tabel 2 zijn de resultaten van het archiefonderzoek weergegeven. De voorgaande onderzoeken zijn beschreven voor het te onderzoeken tracé en de directe omgeving van het te onderzoeken tracé binnen 25 meter.

In de tabel is per routekaart en per locatiecode (de gemeentelijke 'Bis' AA-locatiecode) beschreven welke onderzoeken er zijn uitgevoerd en wat de bevindingen zijn per onderzoek. De resultaten per onderzoek zijn hierbij samengevat waarbij de verontreinigingssituatie is weergegeven. De samenvatting richt zich op de parameters die verhoogd zijn aangetoond in de grond en in het grondwater en de mate van verontreiniging (achtergrond- of streefwaardeoverschrijdingen, tussenwaardeoverschrijdingen, interventiewaardeoverschrijdingen of triggerwaardeoverschrijdingen). De gebruikte afkortingen zijn onder de tabel toegelicht.

In het Autocad/Q-Gis Model en in bijlage 2 zijn de contouren van de locatiecodes op een kaart weergegeven. Tevens zijn in deze bijlage de contouren van de matige en sterke verontreinigingen die uit voorgaand onderzoek naar voren komen weergegeven en de contouren van de plaatsen waar aanvullende parameters (anders dan de parameters uit het NEN 5740 standaardpakket) van toepassing zijn.

Sterke verontreinigingen met arseen zijn niet weergegeven op de kaarten in het Autocad/Q-Gis Model wanneer uit de rapportage blijkt, dat er geen sprake is van een antropogene bron en wanneer mag worden aangenomen dat er sprake is van een verhoogde achtergrondconcentratie. De grond- en grondwatermonsters van het verkennend onderzoek zullen aanvullend op arseen worden onderzocht.

De digitaal geleverde bodemrapportages zijn in het onderzoek verwerkt per locatiecode. Bij offline geleverde hardcopy bodemonderzoeken waren door de gegevensbeheerder vaak geen locatiecodes genoteerd, of de locatiecode die was vermeld was verouderd, en nu niet meer van toepassing. Wel is per dossier aangeleverde papieren bodeminformatie een lijst meegeleverd waarop is weergegeven welke locatiecodes zijn geleverd uit het papieren archief. Hierdoor wordt bij locatiecodes waarvoor geen digitale informatie is aangeleverd verwezen naar het kopje "offline rapportages" (deze zijn aan de onderzijde van de tabellen weergegeven). Alle relevante geleverde papieren rapportages zijn beschreven, hoewel niet van alle hardcopy rapporten bekend is bij welke locatiecode deze exact hoort. Dit vormt echter geen probleem, omdat alle bijzonderheden, matige/sterke verontreinigingen, aanvullende parameters (buiten het NEN 5740 standaardpakket) en onderzoeken jonger dan 5 jaar apart op detail niveau zijn weergegeven op de kaart.

tabel 2: resultaten uitgevoerde bodemonderzoeken

Route-kaartnr. (benadering)	Locatiecode	Details uitgevoerde onderzoeken (type onderzoek adres, onderzoeksbureau, kenmerk, datum)	Verontreinigingssituatie
RK01-22	AA062201408 en AA184200382	HO Rijksweg A20 en A4, MWH, 17-06-2006	Groot HO voor herinrichting verkeersplein en aanleg A4 tussen Delft en Vlaardingen. Het midden deel van het onderzoekstraject A (Delft-Kethelplein) en het westelijke deel van het traject D (Vlaardingervaart-Kethelplein) hebben betrekking op het huidige tracé. Op basis van het historisch onderzoek worden ter plaatse van deeltrajecten A en D maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie of EOX in grond en grondwater verwacht.
		VO Rijksweg A20 en A4 Midden-Delfland, MH Nederland B.V., B05.074.V1, 04-09-2006	Betreft onderzoek n.a.v. aanleg en reconstructie van A4. In het rapport is geen tekening met boorpunten opgenomen, slechts een globaal overzicht van het onderzoeksgebied. Voor het trajectdeel A (Kruithuisweg in Delft tot aan de Kethelplein - hierin vallen RK12 t/m RK05) is het volgende vermeld: de bovengrond is over het algemeen maximaal licht verontreinigd, met name met kobalt en/of vanadium. Zeer plaatselijk is een sterk verhoogd gehalte aan PAK of zware metalen aangetoond, de locatie hiervan is niet met zekerheid aan te geven. De ondergrond is licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie of cyanide. Samenvattend: trajectdeel A (hierin vallen RK12 t/m RK05): G >AW, zw. metalen, m.o., cyanide, zeer plaatselijk G >I PAK, zware metalen (exacte locatie niet bekend). Trajectdeel D (hierin valt RK01): G>AW, zw. metalen, m.o.
RK01	AA062200490	VO, Geofox, P6430/EH/pho, 26-04-2001	>AW zink, PAK, EOX. De ligging van de lichte verontreiniging EOX is gelegen buiten de huidige onderzoekslocatie.
RK02	AA062200506	Beoordeling SE Lepelaarsingel 7-8, DCMR, 943074/Iro, 10-06-1993	>A-waarden olie
	AA062200074	OO en NO Texaco service station Lepelaarsingel 7, CSO, VLA.BOI.20, 10-10-1989	
		OO en NO Texaco service station Lepelaarsingel 7, CSO, VLA.BOI.20, 09-01-1990	Ernstig verontreinigd met minerale olie en aromaten. De ligging van de verontreinigingen is ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie. De verontreinigingen zijn gesaneerd in 1993.
		Saneringsplan Texaco-benzinestation Lepelaarsingel 7 en 8 te Vlaardingen 31-07-1990	
		AO voormalige kiosken voormalige Texaco-benzinestation Lepelaarsingel 7/8, CSO, VLA.b03.20, 01-07-1991	>AW m.o., cadmium
		SE Texaco Service station Lepelaarsingel 7/8, CSO, VLA.B02.60, 15-03-1993	G/GW max >A-waarde m.o., aromaten

Route-kaartnr. (benadering)	Locatiecode	Details uitgevoerde onderzoeken (type onderzoek adres, onderzoeksbureau, kenmerk, datum)	Verontreinigingssituatie
	AA062200507	VO Zorgcombinatie "Nieuwe Maas", Fugro, 87020070, 12-04-2002	< AW
RK3	AA062200843	VO Zwanensingel 9, Bodex B.V., BM.0614180/VBO/cbu.01, 20-06-2014	G >AW nikkel, GW >S barium
		VO Zwanensingel 9 Vlaardingen, Adromi BV, B200014/ts, 04-04-2000	G >AW PAK, totaal olie C10-C40, GW >S arseen, cadmium, zink, benzene, xylenen, naftaleen, toluene
	AA062201385	VO Tureluurstraat, Geofox-Lexmond B.V., 20101127/TPEP, 08-06-2010	G >AW cadmium, kwik, lood, zink, PAK, PCB, GW >S barium
RK4	AA062201374	VO Zwanensingel te Vlaardingen, Geofox-Lexmond bv, 20091896/TPEP, oktober 2009	G >AW molybdeen, pak, PCB, minerale olie, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, GW >S molybdeen, barium, nikkel
	AA062200746	IO terrein Zwanensingel Vlaardingen, Ramil BV, 094-A057, 28-01-1992	>A EOX (G), Arseen (G), Chroom (GW). De verontreiniging met aanvullende parameters is niet gelegen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.
RK5	AA062200889	VO Zwaluwenlaan, Verhoeve B.V., 350055, 02-11-2000	<AW
RK6	AA062200831	PK bouwstoffenbesluit Zwaluwenlaan (sportvelden), Geofox-Lexmond, 04,26444/EJ, 04-2004	Partijen voldoen aan de toetsingswaarden voor schone grond
		VO Zwaluwenlaan 500 Vlaardingen, Kanters adviesgroep, 2073D001, 20-07-2005	>S arseen, xylenen, chroom, >AW PAK
RK7	AA062200513	IO terrein Eksterlaan, Ramil B.V., 094-A058, 21-04-1992	G >AW EOX, m.o., GW >T zink, >S chroom, ethylbenzeen, xylenen, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachlooretheen. Dieseltank is niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie. Matige verontreiniging en verontreinigingen met aanvullende parameters zijn niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie.
		Nulsituatie bodemonderzoek Eksterlaan 125, Verhoeve B.V., 357031, 24-04-2007	G >AW zink, PAK, EOX, m.o., GW >S arseen. Verontreinigingen met aanvullende parameters zijn niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie.
		VO Ekstelaan 125, Iwaco B.V., 10,4242,0, 11-1993	G <d m.o., VAK, GW <d m.o., >referentiewaarde VAK. Verontreinigingen met aanvullende parameters zijn niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie.
RK8	AA062200918	GWO Eksterlaan, SGS Environmental services, 18543, 06-08-2007	GW > S arseen, chroom, nikkel
	AA062200883	PK bouwstoffenbesluit Tramlustrace, SGS, 17668, 29-03-2005	Partij wordt geclassificeerd als schone grond
		Onderzoek trambaan Yalibims Wenenweg, Tauw, R001-4508689BLL-mya-V01-NL, 25-06-2007	Verhoogde concentraties aluminium, ijzer en mangaan nauwelijks van invloed op het slootmilieu. Het nemen van maatregelen niet noodzakelijk.
		PK bouwstoffenbesluit Tramlustrace, SGS, 17880, 01-08-2005	< AW
	AA062200042	OO volkstuincomplex Holy-Noord, Argus B.V., 88.140/c, 09-10-1988	G >AW EOCl, GW >S cyanide (gelegen buiten huidige onderzoekslocatie). Deze locatie is onderzocht door BK Ingenieurs in 2017 (HO en VO

Route-kaartnr. (benadering)	Locatiecode	Details uitgevoerde onderzoeken (type onderzoek adres, onderzoeksbureau, kenmerk, datum)	Verontreinigingssituatie
			Wijk Holy Noord, BK ingenieurs, 172962 en 172963, 22-06-2018). Zie onder.
	AA062200867	Milieuhygiënisch bodemonderzoek/PK conform Bouwstoffenbesluit Zeelandbuurt (Holy-Noord), Geofox-Lexmond, 20061446/HSWE, 05-10-2006	>AW m.o., cadmium, kwik, zink, en PAK, triggerwaardeoverschrijding EOX (niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie).
RK8-11	Nog geen locatiecode	HO en VO Wijk Holy Noord, BK ingenieurs, 172962 en 172963, 22-06-2018.	Uit het historisch bodemonderzoek blijkt dat nabij de huidige onderzoekslocatie geen matige/sterke verontreinigingen zijn aangetoond in het verleden en er zich geen verdachte locaties bevinden (behalve de stortplaats baggerspecie in water – locatiecode AA062200056). Uit het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de wijk Holy maximaal lichte verontreinigingen zijn aangetoond in de grond (zware metalen) en in het grondwater (barium en naftaleen). De stortplaats baggerspecie in water (locatiecode AA062200056) en de mogelijke EOX verontreiniging (locatiecode AA062200042) is in verband met de ligging niet onderzocht in dit verkennend onderzoek.
RK9	-	-	-
RK10	-	-	-
RK11	AA062200056	-	-
RK12	AA062200865	PK AP04 certificering project "de zuidrand" te Vlaardingen/Schiedam, Kuiper en Burger, PB06316/D01, 12-12-2006	Partij wordt geclassificeerd als schone grond
		Milieukundig bodemonderzoek 'de Zuidrand te Schiedam en Vlaardingen, Kuiper & Burger, PB07197/D2, 09-08-2007	G < AW
RK13	-	-	-
RK14	-	-	-
RK15	AA184200382	PK Casco A4 Delft-Schiedam, BK ingenieurs, 150192, 20-04-2015	Betreft onderzoek naar chloride, gehalte 190 mg/kg ds.
		PK A4 Delft-Schiedam Depot 3, BK ingenieurs, 142179, 09-09-2014	Partij kan worden geclassificeerd als kwaliteitsklasse 'Achtergrondwaarde'. Chloride gehalte 605 mg/kg ds
		PK A4 Delft-Schiedam TD2 in situ partij 1, BK ingenieurs, 142179, 04-09-2014	Betreft onderzoek naar chloride, gehalte 705 mg/kg ds
		PK A4 Delft-Schiedam Depot 1 (deelpartij 1 en 2), BK ingenieurs, 142179, 03-09-2014	Betreft onderzoek naar chloride, gehalte resp. 345 en 425 mg/kg ds
		SE Bouwplaats A4 Schipluiden, DS Milieu-Consult, 13.10.106, 19-11-2013	Sanering van een verontreiniging dieselolie uit de brandstoftank van een vrachtauto. Na sanering >AW m.o.
		SE ontgraving "oostelijke landtong" tracé A4 Delft-Schiedam (km 58,10), Hunneman Raalte B.V., 130488/mh/lvh, 12-2013	Sanering van een olieverontreiniging. G <AW, GW <S

Route-kaartnr. (benadering)	Locatiecode	Details uitgevoerde onderzoeken (type onderzoek adres, onderzoeksbureau, kenmerk, datum)	Verontreinigingssituatie
RK16	-	-	-
RK17	-	-	-
RK18	AA184200229	-	-
RK19	-	-	-
RK20	-	-	-
RK21	AA184200394	Vooronderzoek Percelen nabij Zouteveenseweg te Schipluiden, Verhoeve West B.V., 25135, 02-07-2002	Op de percelen hebben geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Vanuit de aangrenzende percelen valt geen verontreiniging tot op de onderzoekslocatie te verwachten. Een bodemonderzoek is in principe niet noodzakelijk. Puin- en betonverharding aan de oostzijde van de huidige onderzoekslocatie.
Overig	AA060700118	SP Oostveenseweg te Schipluiden, Ecobrain B.V., 991145, 18-08-1999. Beschikking beoordeling SE (SE niet beschikbaar).	De puinlaag wordt verwijderd. De verontreinigingen Drins en DDT zijn niet gesaneerd.
		VO Oostveenseweg 13 Schipluiden, Centraal Bodemkundig Bureau, 1090951, Augustus 1996.	G max >AW lood, zink, m.o., PAK. GW max >S nikkel, >T arseen (waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong).
		AO Oostveenseweg 13 Schipluiden, Tukkers Milieuonderzoek B.V., 630670, 03-09-1996.	Puinlaag >I zware metalen (lood en zink) en PAK. Bij ondergrondse olietank >AW m.o.. Zeer kleine hoeveelheden bestrijdingsmiddelen (Drins en DDT) bij voormalig kassengebied. Exacte ligging niet gerapporteerd. De ligging is echter buiten de huidige onderzoekslocatie gelegen.
		OO Oostveenseweg 13 Schipluiden, Tukkers Milieu Onderzoek B.V., 530809-1, 30-11-1995.	Het puinpad: >I zink, >T lood, verder max >AW. Voormalige kassen: BG max >AW (chromium, nikkel, lood, zink, DDT en Drins). Voormalige aanmerij: BG >T zink en PAK en verder max >AW, GW >S chromium en m.o.. De ligging is buiten de huidige onderzoekslocatie gelegen.
	AA184206293	PK, BK Ingenieurs, 153039, 07-08-2015.	Betreft een onderzoek naar chloridegehalte voor het toepassen van zeezand. Oostveenseweg 11a te Schipluiden
	AA184200386	OO Abtswoude 62 Delft, Tukkers milieuonderzoek B.V., 530809-8, 01-12-1995.	Betreft een onderzoek naar chloridegehalte in grond en grondwater. Aangebouwde concentraties vormen geen risico's voor mens, plant en dier.

VO	: verkennend onderzoek	> AW	: gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
HO	: historisch onderzoek	> S	: concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)
NO	: nader onderzoek	> T	: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
SE	: saneringsevaluatie	> I	: concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PK	: partijkeuring	> A	: A-waarde overschrijding (komt ongeveer overeen met een lichte verontreiniging)
OO	: oriënterend onderzoek	> B	: B-waarde overschrijding (komt ongeveer overeen met een matige verontreiniging)
IO	: indicatief onderzoek	> C	: C-waarde overschrijding (komt ongeveer overeen met een sterke verontreiniging)

VAO	: verkennend asbestonderzoek	G	: grond
IAO	: indicatief asbestonderzoek	GW	: grondwater
AO	: aanvullend onderzoek		
SP	: saneringsplan		
EOCL	: Extraheerbare Organische Chloorkoolwaterstoffen		
EOX	: Extraheerbare Organohalogenverbindingen		
VAK	: Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
-	: geen relevante gegevens aanwezig		

2.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland (37 oost opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en van "Het Digitaal Geologisch Model DMG v 2.2 en het Hydrogeologisch Model REGIS II" en "GeoTOP" van TNO-NITG. In de figuren 5a en 5b staat de regionale bodemopbouw schematisch weergegeven. De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken. Vooral de lokale opbouw van de Slecht Doorlatende Deklaag is van invloed op het verspreidingsrisico van mobiele verontreinigingen.

Hieronder zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

tabel 3: aanwezige bodemlagen op de onderzoekslocatie

Grondsoort	Afkorting in figuur 4a-4b
Antropogene afzettingen: zand, zeer fijn tot zeer grof; klei, siltig tot zandig, humeus; huisafval; puin	AAOP
Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren: zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus	NAWA
Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket: veen, lokaal kleiig	NIHO
Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van WormerLithologie: zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus	NAWO
Formatie van Echteld: klei, lokaal zandig, lokaal humeus; zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig	EC
Formatie van Nieuwkoop; Veen, mineraalarm, kalkloos, bruin tot zwart.	BNAWA

In onderstaande figuren staat de regionale bodemopbouw schematisch weergegeven. De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken. Vooral de lokale opbouw van de Slecht Doorlatende Deklaag is van invloed op het verspreidingsrisico van mobiele verontreinigingen.

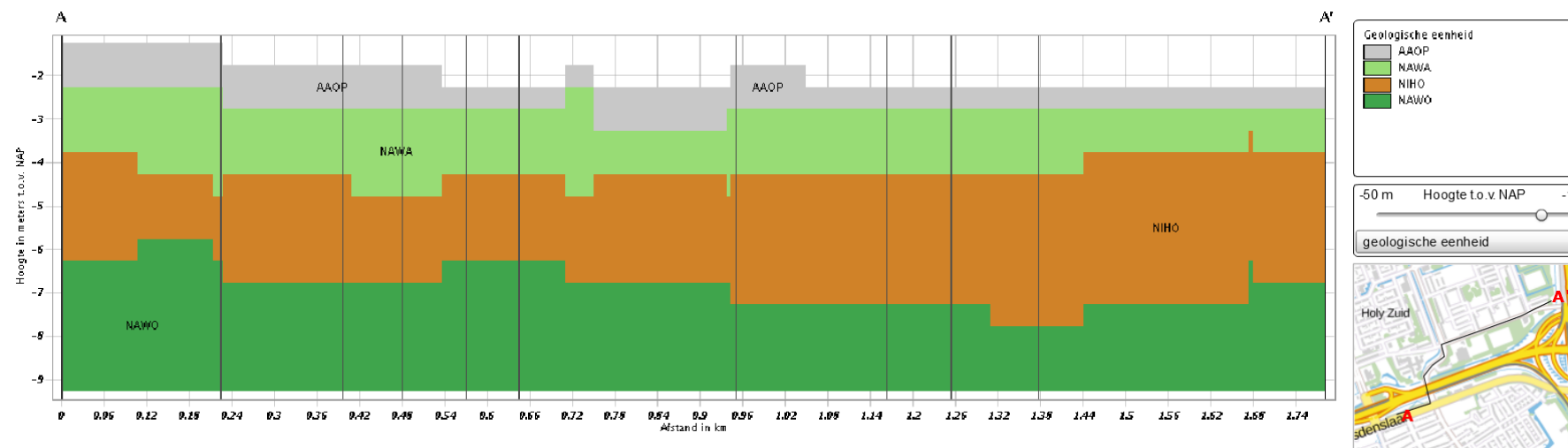
Met behulp van de TNO-kaarten zijn de stromingsrichting en de stijghoogte van het grondwater in de Slecht Doorlatende Deklaag niet vast te stellen. Er is vanuit gegaan dat het grondwater op de onderzoekslocatie in de richting van de aangrenzende oppervlaktewater stroomt. Door een lokale afwijking van de bodemopbouw en de aanwezigheid van grondwateronttrekkingen kan de plaatselijke stromingsrichting van het grondwater hiervan afwijken.

De stroming van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket is noordoostelijk gericht. De stijghoogte van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket aan de zuidzijde van het tracé bedraagt circa -1,5 m NAP, de stijghoogte aan de noordzijde circa -3,0 m NAP.

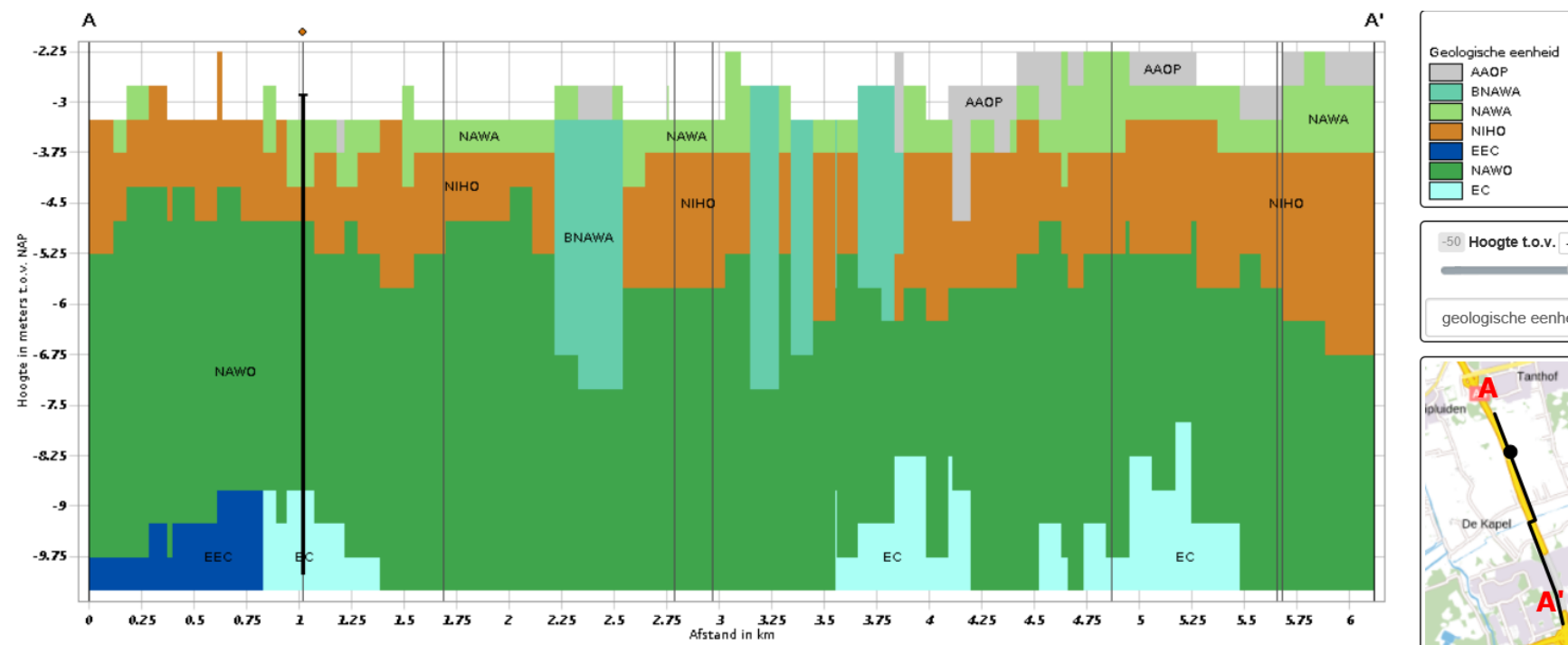
De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (bron: Provinciale milieuvordering (Pmv)).

figuur 5a: regionale bodemopbouw Burg. Heusdenlaan, Lepelaarsingel en Zwanensingel

Verticale Doorsnede GeoTOP v1.3



figuur 5b: regionale bodemopbouw tracé parallel aan de rijksweg A4



3 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Eneco Warmte en Koude B.V. heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in juni tot en met september 2018 en februari en maart 2019 een historisch bodemonderzoek uitgevoerd op het nog aan te leggen warmtenet-tracé: Leiding door het Midden (LDM) LOT 4 in Vlaardingen en Midden-Delfland. Het doel van het historisch onderzoek is vast te stellen of er vanuit de historische gegevens aanwijzingen voor bodemverontreiniging zijn. Op basis van deze bevindingen is beoordeeld of en op welke wijze verkennend bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden, ten behoeve van het vaststellen van de bodemkwaliteit tot de maximale ontgravingsdiepte en het bepalen van de veiligheidsklasse op basis van de CROW 400.

Geconcludeerd wordt dat er geen verkennend onderzoek noodzakelijk is in de gebieden waar geen verontreinigingen worden verwacht op basis van voorgaand onderzoek, bodembedreigende historische gebeurtenissen en de bodemkwaliteitskaart. Aangezien de bodemkwaliteitsklasse voor het grootste deel van het onderzoekstracé binnen LOT 4 klasse "Landbouw" of "Wonen" betreft, wordt, wanneer geen aanvullende aanwijzingen zijn voor mogelijke verontreinigingen, geen verkennend onderzoek ter plaatse van dit deel van het tracé noodzakelijk geacht. Op sommige tracédelen is de maximale werkdiepte groter dan de maximale diepte waarvoor de Bodemkwaliteitskaart is vastgesteld (2,0 m -mv). Er wordt echter niet verwacht dat in diepere bodemlagen (>2,0 m -mv) verontreinigingen aanwezig zijn wanneer voor de bovengelegen bodemlagen op basis van de ontgravingskaart klasse "Landbouw" of "Wonen" van toepassing is.

Tevens wordt geen bodemonderzoek noodzakelijk geacht ter plaatse van de HDD boringen en persingen (met uitzondering van de in- en uittredeputten), en waar reeds onderzoek is uitgevoerd in het proefsleuven onderzoek van 2019 [Verkennend en indicatief bodemonderzoek (inclusief asbest) 24 proefsleuflocaties in Delft en Vlaardingen, BK Ingenieurs, kenmerk 184311, datum 8 maart 2019].

Een verkennend onderzoek wordt wel noodzakelijk geacht op de locaties waar in het verleden bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden en op de locaties waar uit voorgaand onderzoek matige/sterke verontreinigingen of verdachtmakingen ten aanzien van aanvullende parameters (bijvoorbeeld EOX) naar voren zijn gekomen. Tevens wordt een verkennend onderzoek noodzakelijk geacht op plaatsen waar sprake is van gedempte sloten, voormalige wegen/puinpaden en rondom doorgaande wegen. Ook wordt onderzoek noodzakelijk geacht ter plaatse van het tracé in Midden-Delfland, omdat er geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar is. Een verkennend onderzoek wordt noodzakelijk geacht conform de Nederlandse Norm "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NEN 5740+A1 uit 2016), strategie 'verdacht, diffuse bodembelasting op een lijnvormige locatie met een homogene verontreiniging op schaal van monsterneming' (VED-HO-L). Hierbij zal iedere 100 meter een boring worden geplaatst (één boring per maximaal 100 meter). Plaatselijk zullen bij historische bijzonderheden/verdachte locaties extra boringen worden geplaatst. De boringen zullen worden geplaatst tot 0,5 m onder de maximale werkdiepte (per halve meter naar boven afgerond). In verband met deze boordiepte zullen er aanvullende analyses worden uitgevoerd, in afwijking op de minimale aantallen volgens de NEN 5740. Conform de NEN 5740 zal per circa tien boringen daarnaast één peilbuis moeten worden geplaatst. Plaatselijk zal bij historische bijzonderheden/verdachte locaties een extra peilbuis worden geplaatst. Tevens zullen plaatselijk aanvullende parameters van belang zijn bij historische bijzonderheden/verdachte locaties (bijvoorbeeld voormalige kassen en historisch aangevoerde verontreinigingen) en zullen de grond- en grondwatermonsters aanvullend op arseen worden onderzocht (DCMR beleid).

Op basis van voorgaand onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken (zie tabel 4). Tevens zijn de resultaten weergegeven op de kaart in het Autocad/Q-Gis Model, in de detailtekeningen in bijlage 2 en in de overzichtskaart in bijlage 3.

tabel 4: conclusies uit voorgaande onderzoeken per locatiecode

Locatiecode	RK-nr. (bena-dering)	Conclusie per locatiecode	Verkennend onderzoek noodzake-lijk?	CROW 400 vei-ligheidsklasse
AA062201408 en AA184200382	RK01-22	Over het algemeen maximaal licht verontreinigd. Zeer plaatselijk sterk verhoogd gehalte PAK of zware metalen aangetoond. Ligging hiervan is niet bekend, maar aangenomen wordt dat de ligging hiervan overeenkomt met de ligging van de stortplaats.	Verkennend onderzoek noodzakelijk.	n.t.b.
AA062200490	RK01	Binnen de huidige onderzoekslocatie maximaal licht verontreinigd met parameters uit het NEN 5740 standaardpakket.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200506	RK02	Maximaal overschrijding A-waarde. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200074		Maximaal overschrijding A-waarde. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200507		Niet verontreinigd	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200843	RK03	Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062201385		Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062201374	RK04	Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200746		Maximaal overschrijding A-waarde, triggerwaarde-overschrijding EOX ¹ (deze is echter niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie). Verder geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	n.t.b.
AA062200889	RK05	Niet verontreinigd	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200831	RK06	Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200513	RK07	In het verleden aangetoonde matige verontreiniging en verontreinigingen met aanvullende parameters zijn niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	n.t.b.
AA062200918	RK08	Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennend onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne

¹ In het standaardpakket NEN 5740 werd tot 1 juli 2008 onder andere het EOX-gehalte geanalyseerd (extraheerbare organohalogenen). Daarbij werd, om prijstechnische redenen, alleen het totale EOX-gehalte bepaald, zonder uitsplitsing in separate verbindingen. Enkele giftige stoffen die in deze groep vallen zijn: PCB, organochloorbestrijdingsmiddelen, dioxines. Het totale EOX-gehalte functioneerde hierbij als een indicatie dat er mogelijk verontreinigingen met deze stoffen in de grond aanwezig zijn. Het kunnen echter ook natuurlijke verbindingen of minder giftige (niet-genormeerde) stoffen zijn. Bij een verhoogd EOX-gehalte (triggerconcentratie-overschrijding) werd normaal gesproken een aanvullend onderzoek geadviseerd waarbij de organohalogenen (met name chloorverbindingen) separaat werden geanalyseerd.

Locatiecode	RK-nr. (benadering)	Conclusie per locatiecode	Verkennd onderzoek noodzakelijk?	CROW 400 veiligheidsklasse
AA062200883		Partij wordt geclassificeerd als schone grond. Verhoogde concentraties aluminium, ijzer en mangaan nauwelijks van invloed op het slootmilieu. Het nemen van maatregelen niet noodzakelijk.	Geen verkennd onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200042		G >AW EOCl (EOX). Verder geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	plaatselijk onderzoek uitvoeren naar OCB en PCB in grond.	n.t.b.
AA062200867		Maximaal licht verontreinigd, triggerwaarde-overschrijding voor EOX (niet gelegen binnen de huidige onderzoekslocatie). Verder geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennd onderzoek noodzakelijk	n.t.b.
Nog geen locatiecode	RK08-11	Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen. De stortplaats baggerspecie in water (locatiecode AA062200056) en de mogelijke EOX verontreiniging (locatiecode AA062200042) zijn nog niet onderzocht.	Plaatselijk verkennd onderzoek noodzakelijk.	n.t.b.
AA062200056	RK11	De stortplaats baggerspecie in water (locatiecode AA062200056) is in het verleden nog niet onderzocht.	Verkennd onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA062200865	RK12	Maximaal licht verontreinigd. Geen aanvullende parameters naar voren gekomen.	Geen verkennd onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA184200229	RK18	Demping met puin en/of bouw- en sloopafval (valt samen met de ligging van de grote stortplaats in de gemeente Midden-Delfland)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	n.t.b.
AA184200394	RK21	Geen verontreinigingen verwacht	Geen verkennd onderzoek noodzakelijk	Basishygiëne
AA060700118	Overig	Bodembedreigende activiteiten zijn gelegen buiten de huidige onderzoekslocatie.	Geen verkennd onderzoek noodzakelijk	
AA184200583		Ophooglaag (niet gespecificeerd) (900070)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	
AA184200237		Demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	
AA184200256		Demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	
AA184200255		Demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	
AA184200244		Demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	
AA050300047		Demping met puin en/of bouw- en sloopafval (900067)	Verkennd onderzoek noodzakelijk	

n.t.b. : nader te bepalen

Kleurcodering in bovenstaande tabel:

Groen : geen verkennd onderzoek noodzakelijk

Oranje : verkennd onderzoek wordt noodzakelijk geacht

Op basis van de resultaten van het historische vooronderzoek wordt een verkennend onderzoek conform NEN 5740 noodzakelijk geacht ter plaatse van de onderstaande deellocaties. De te onderzoeken locaties zijn op de overzichtskaart weergegeven in bijlage 3:

1. Gedempte sloten en voormalige wegen/puinpaden. Steekproefsgewijs worden drie gedempte watergangen onderzocht door middel van een raai van drie boringen. Wanneer zintuiglijk aanwijzingen van een mogelijke demping wordt aangetroffen worden deze bodemlagen geanalyseerd op verontreinigingen.
2. Doorgaande wegen. Dit zijn deellocaties nabij de Burg. Heusdenlaan, de Lepelaarsingel en de Zwanensingel. Deze tracédelen zullen worden onderzocht volgens de NEN 5740 strategie "verdachte locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HO).
3. Voormalige stortplaats met bouw- en sloopafval voor de aanleg van de rijksweg A4 ter plaatse van de gemeente Midden-Delfland. Op de plaatsen waar deze te traceren is door middel van maaiveldhoogteverschillen zal dit worden onderzocht conform de strategie "verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE).
4. Wegvervoer ter plaatse van locatiecode AA062200490 (binnen deze locatiecode is onderzoek uitgevoerd in 2001 maar deze informatie is niet recent genoeg).
5. Tankstation ter plaatse van locatiecode AA062200074 (het is onbekend tot wanneer het tankstation aanwezig is geweest, de verontreinigingen minerale olie en aromaten zijn gesaneerd in 1993). Wanneer kan worden geverifieerd dat het tankstation niet na 1993 aanwezig is geweest hoeft geen verkennend onderzoek te worden uitgevoerd op deze deellocatie.
6. Stortplaats baggerspecie in water ter plaatse van locatiecode AA062200056. Deze deellocatie is gelegen ter plaatse van een HDD boring en zal derhalve niet hoeven te worden onderzocht.
7. Demping met puin en/of bouw- en sloopafval ter plaatse van locatiecode AA184200256, en AA050300047 (locatiecode AA184200237, AA184200255 en AA184200244 zijn niet gelegen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie). Bij locatiecode AA184200256 en AA050300047 zullen per demping drie boringen worden geplaatst.
8. Mogelijke OCB/PCB verontreiniging in grond ter plaatse van locatiecode AA062200042. Deze deellocatie is gelegen ter plaatse van een HDD boring en zal derhalve niet hoeven te worden onderzocht.
9. Ophooglaag (niet gespecificeerd) ter plaatse van locatiecode AA184200583. Deze locatiecode is niet gelegen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie.

Het overige gedeelte van LOT 4 is niet verdacht op het voorkomen van verontreinigingen. Op het overige gedeelte van LOT 4 wordt derhalve een verkennend onderzoek niet noodzakelijk geacht (weergegeven met een groene kleurcodering in tabel 4).

Het uitvoeren van een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707 wordt niet noodzakelijk geacht omdat alleen in het verkennend onderzoek rondom rijksweg A20 en A4 (VO Rijksweg 4 Midden-Delfland, MH Nederland B.V., B05.074.V1, 04-09-2006) zeer plaatselijk bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen. De ligging van deze bodemvreemde bijmengingen kon echter niet worden achterhaald, maar aangenomen wordt dat de ligging hiervan overeen komt met de ligging van de voormalige stortplaats in de gemeente Midden-Delfland. In geen van de overige rapportages zijn bodemvreemde bijmengingen ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie gerapporteerd. Gezien de ligging van het tracé (grotendeels in het landelijk gebied) en de zintuiglijke waarnemingen in voorgaande onderzoeken, wordt een verkennend asbestonderzoek in LOT 4 niet direct noodzakelijk geacht. Indien bij het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 op de bovenstaande zeventien locaties asbestverdachte bijmengingen in de grond worden waargenomen, zou alsnog een asbest-in-grondonderzoek plaats moeten vinden.

Voor de bovenstaande zeventien deellocaties kan nog geen uitspraak worden gedaan over veiligheidsklasse en daarmee de veiligheidsmaatregelen die van toepassing zijn. Op het overige gedeelte van LOT 4 kan conform CROW 400 gewerkt worden in basishygiëne.

Aanbeveling

Het historische onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 waarna aansluitend een verkennende bodemonderzoek conform de NEN 5740 kan worden uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben betrekking op landbodem.

Naast landbodem kruist het tracé op een aantal plaatsen waterbodem. In verband met de toekomstige graafwerkzaamheden bevelen wij daarom ook een historisch waterbodemonderzoek aan conform de NEN 5717. Aansluitend daarop kan een waterbodemonderzoek conform de NEN 5720, indien noodzakelijk, worden uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben betrekking op de waterbodem waarvoor de Waterwet en niet de Wet bodembescherming van kracht is.

Ter plaatse van de te ontgraven (asfalt-)wegen inclusief (puin)fundering wordt het uitvoeren van een asfalt- en funderingsonderzoek aanbevolen conform de CROW 210 en de NEN 5897/NEN5707.

Bijlage

1 Maximale werkdieptes bij de werkzaamheden



NR.	NAAM WEG/WATERGANG	TYPE TECHNIK	LENGTE	NR.	NAAM WEG/WATERGANG	TYPE TECHNIK	LENGTE
1	LEPELAARSINGEL	GFT	ca.110 m	10	A4	HDD SIS	ca.800 m
2	ZWANENSINGEL	GFT	ca.130 m	11	PR. BEATRIXLAAN	OFT	ca.14 m
3	HOEVENRONDE	HDD SIS	ca.995 m	12	PR. BEATRIXLAAN	OFT	ca.14 m
4	ECODUCT	OO	ca.100 m	13	MIDDACHTENWEG / ERASMUSWEG	HDD VPS	ca.285 m
5	ZUIDKADE	GFT	ca.200 m	14	LAAKKANAAL / MELIS STOKELAAN	HDD SIS	ca.880 m
6	BUITENHOFDREEF	GFT	ca.76 m	15	DELFTSELAAN	GFT	ca.75 m
7	N470	GFT	ca.73 m	16	LOOSDUINSEKADE	GFT	ca.165 m
8	PR. BEATRIXLAAN / BUITENWATERSLOOT	HDD SIS	ca.970 m				
9	PR. BEATRIXLAAN / HAANTJE	HDD SIS	ca.950 m				

LENGTES TRACÉ PER LOT	
LOT 1 - DEN HAAG:	4.145 m
LOT 2 - RIJSWIJK:	4.465 m
LOT 3 - DELFT & MIDDEN-DELFLAND:	6.352 m
LOT 4 - VLAARDINGEN & MIDDEN-DELFLAND:	7.610 m
TOTAAL TRACÉ:	22.572 m

LEGENDA

- TRACE
- ALTERNATIEF SCHALK BURGERSTRAAT
- HDD
- GFT / OFT
- GEMEENTEGRENS
- NATUURNETWERK NEDERLAND (VOORMAAL EHS)
- KILOMETRERING

- Maximale ontgravingsdiepte 2m -mv
- Maximale ontgravingsdiepte 2,5m -mv, ter plaatse van watergangen 3,5m -mv
- Maximale ontgravingsdiepte 3,5m -mv
- In- en uitredepunten HDD's, maximale ontgravingsdiepte 4,5m -mv
- Pers- en ontvangskoppen, maximale ontgravingsdiepte 6,5m -mv

OPMERKINGEN

KILOMETRERING BETREFT DE LENGTE VAN DE LEIDING EN IS GEMETEN OVER DE EXPANSIELOOPS

Opgemerkte versie t.b.v. milieukundig bodemonderzoek

ALLES VERMELDE MATEN ZIJN INDICATIEF, HIERAAN KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND.

c			
b			
a	Overzichtskaart geüpdatet	SD	AVD 19-11-2018
0	Overzichtskaart gebaseerd op het VOT-acc uit 2017	SD	AVD 31-07-2018
Versie	Omschrijving	Get.	Gecc.

Leiding door het Midden
Totaaloverzicht

Lot 1 van 4
DN700/800 & DN500/700 VPS

Projectcode: RS17035
Tegengrnummer: RS1735-SV-TT-06
Totaaloverzicht

Formaat: A0
Schaal: 1:15000
Blad: 1 van 5

Rotterdam ENGINEERING

Bijlage

2 Detailtekeningen met resultaten van het historisch onderzoek

Legenda:



Projectgrens



Onderzoeken jonger dan 5 jaar



BK project 173005 CROW 400 basishygiëne



Voormalige stortplaats aanleg A4



Gedempte watergangen



Bodembedreigende activiteiten



Gedempte watergangen



Locatiecodes bodembedreigende activiteiten



boorpunten proefsleuven onderzoek 2019

AA050300047

AA184200244

AA184200255

AA184200229

A4

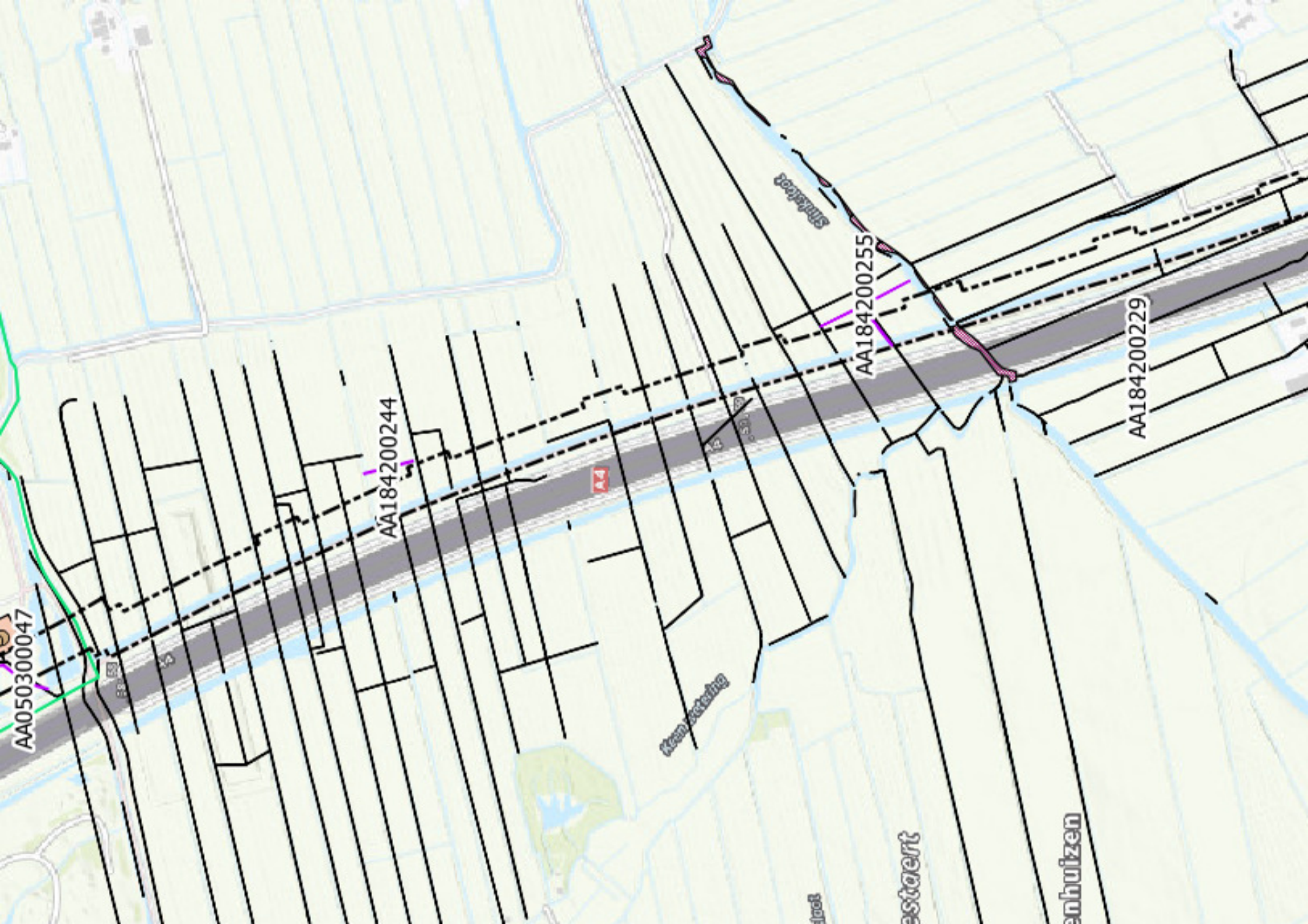
Waanpoldering

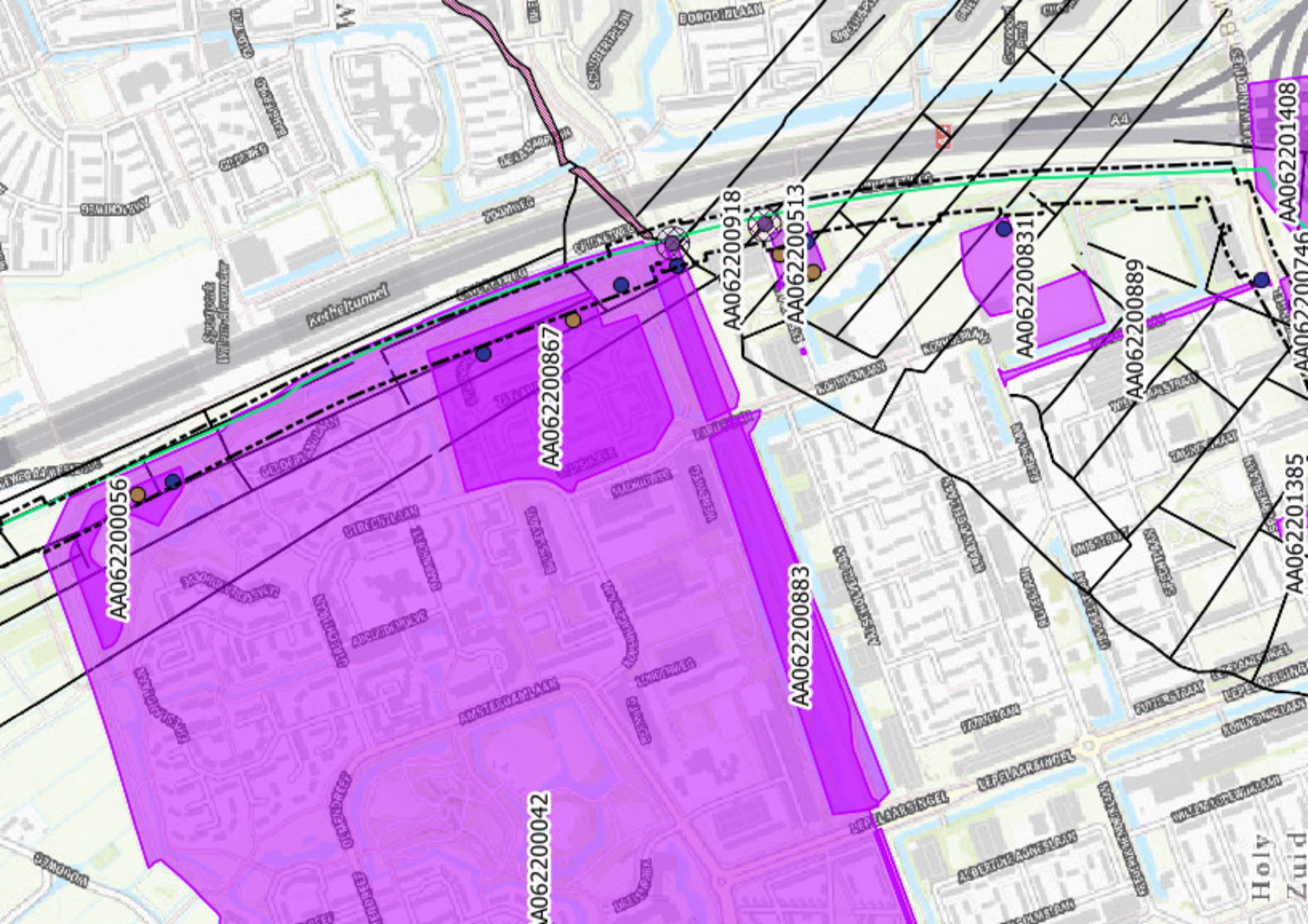
Strook

Westerlaant

Westerhuizen

Westerlaant





AA062200056

AA062200867

AA062200918

AA062200513

AA062200831

AA062200889

AA062201408

AA062200746

AA062201385

AA06220042

Holy Zuid

Holy
Zuid

AA062201385

AA062200746

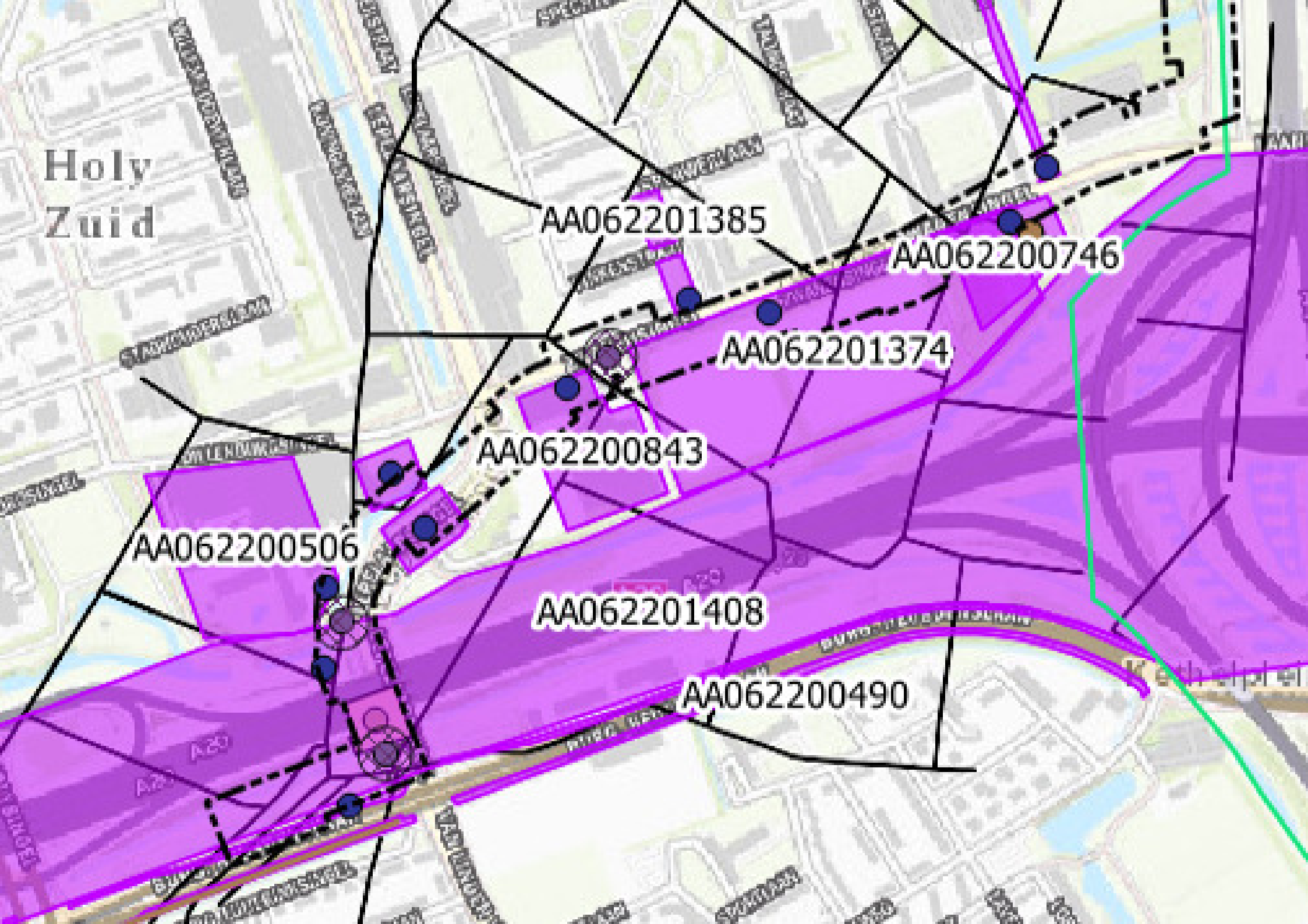
AA062201374

AA062200843

AA062200506

AA062201408

AA062200490



Bijlage

3 Overzichtstekening conclusies voor uitvoeren verkennend onderzoek

Kleurcodering:

Groen : geen verkennend onderzoek noodzakelijk

Oranje : verkennend onderzoek wordt noodzakelijk geacht



NR.	NAAM WEG/WATERGANG	TYPE TECHNIK	LENGTE	NR.	NAAM WEG/WATERGANG	TYPE TECHNIK	LENGTE
1	LEPELAARSINGEL	GFT	ca.110 m	10	A4	HDD SIS	ca.800 m
2	ZWANENSINGEL	GFT	ca.130 m	11	PR. BEATRIXLAAN	OFT	ca.14 m
3	HOEVENRONDE	HDD SIS	ca.995 m	12	PR. BEATRIXLAAN	OFT	ca.14 m
4	ECODUCT	OO	ca.100 m	13	MIDDACHTENWEG / ERASMUSWEG	HDD VPS	ca.285 m
5	ZUIDKADE	GFT	ca.200 m	14	LAAKKANAAL / MELIS STOKELAAN	HDD SIS	ca.880 m
6	BUITENHOFDREEF	GFT	ca.76 m	15	DELFTSELAAN	GFT	ca.75 m
7	N470	GFT	ca.73 m	16	LOOSDUINSEKADE	GFT	ca.165 m
8	PR. BEATRIXLAAN / BUITENWATERSLOOT	HDD SIS	ca.970 m				
9	PR. BEATRIXLAAN / HAANTJE	HDD SIS	ca.950 m				

LENGTES TRACÉ PER LOT	
LOT 1 - DEN HAAG:	4.145 m
LOT 2 - RIJSWIJK:	4.465 m
LOT 3 - DELFT & MIDDEN-DELFLAND:	6.352 m
LOT 4 - VLAARDINGEN & MIDDEN-DELFLAND:	7.610 m
TOTAAL TRACE:	22.572 m

LEGENDA

- TRACE
- ALTERNATIEF 'SCHALK BURGERSTRAAT'
- HDD
- GFT / OFT
- GEMEENTEGRENS
- NATUURNETWERK NEDERLAND (VOORMAAL EHS)
- KILOMETRERING

Verkennd onderzoek noodzakelijk

Verkennd onderzoek niet noodzakelijk

BUS-melding of Nader Onderzoek noodzakelijk (n.v.t. in LOT 4)

OPMERKINGEN

KILOMETRERING BETREFT DE LENGTE VAN DE LEIDING EN IS GENETEN OVER DE EXPANSIELOOPS

ALLE VERMELDE MATEN ZIJN INDICATIEF, HIERAAN KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND.

c			
b			
a	Overzichtkaart geüpdatet	SD	AVD 19-11-2018
0	Overzichtkaart gebaseerd op het VO tracé uit 2017	SD	AVD 31-07-2018

Versie: Omschrijving

Leiding door het Midden
Totaaloverzicht

Lot 1 (m 4)

DN700/900 & DN500/710 VPS

Projectcode: RS17035
Tekeningsnummer: RS1735-SV-TT-06 - Totaaloverzicht

Formaat: A0
Schaal: 1:15000
Blad: 1 van 5
Revisie: 0

Rotterdam ENGINEERING

Rotterdam Engineering BV
www.rotterdamengineering.nl
info@rotterdamengineering.nl