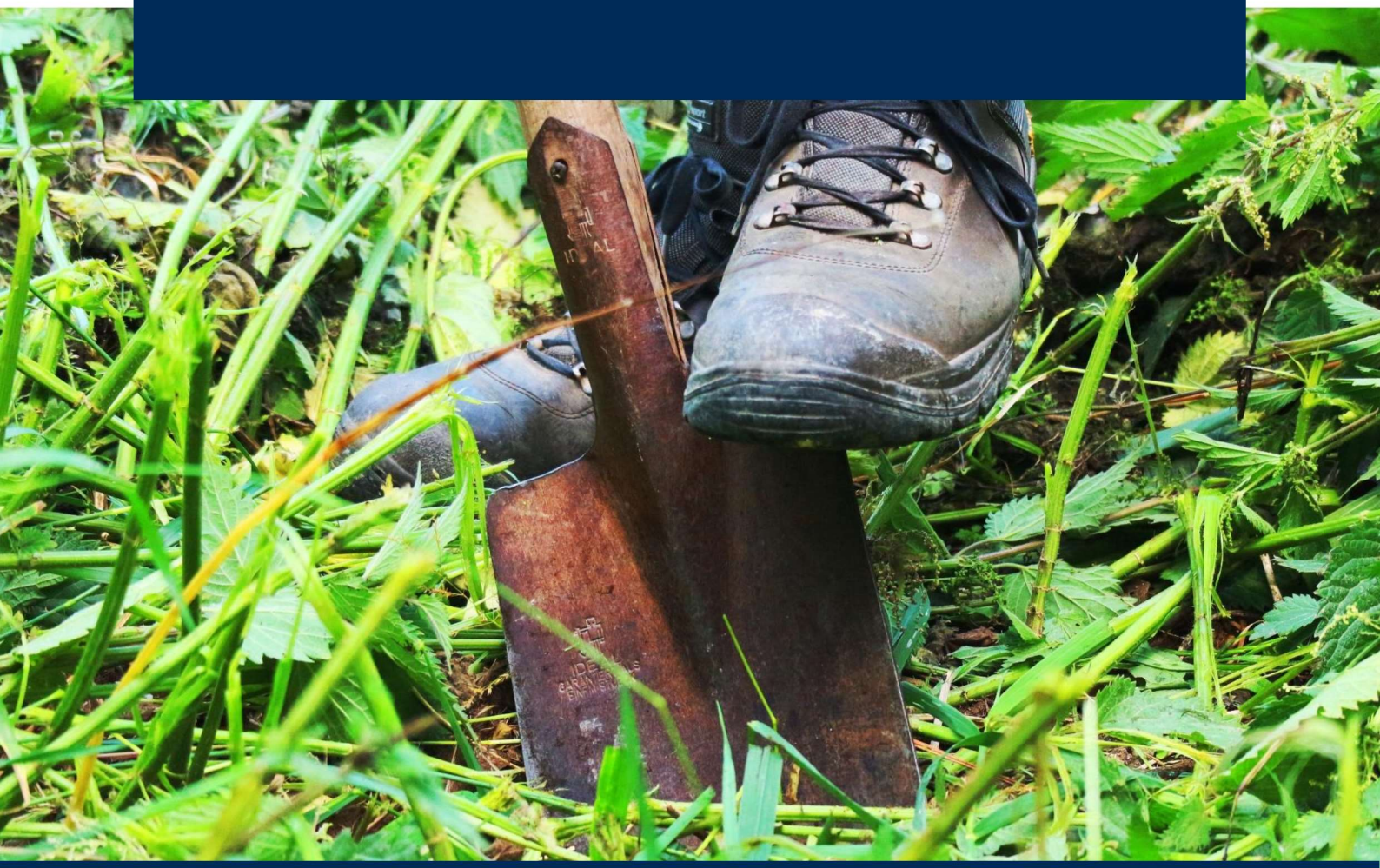
Milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem

Toekomstige (woon)wijk ZuiderC fase 1 te Lelystad

Fase 1



ARCHEOLOGIE ASBEST BODEMONDERZOEK EN SANERING ENERGIETRANSITIE EN DUURZAAMHEID WATER

Colofon

Titel:	Historisch bodemonderzoek
	Toekomstige (woon)wijk ZuiderC fase 1 te Lelystad
Projectcode:	P05548-1
Referentie:	230905_114513
Versie:	Definitief
Datum:	2-2-2024
Auteur:	Eefke Vennegoor/Marleen Lievers
Opdrachtgever:	Gemeente Lelystad
Opdrachtnemer:	Greenhouse Advies bv
	Huismanstraat 6
	6851 GT Huissen
Telefoon:	026 2020606
Email:	algemeen@greenhouse-advies.nl
Website:	www.greenhouse-advies.nl
Contactpersoon:	Mark van den Heuij
Telefoon:	06 15 89 89 69
Email:	mark.vandenheuij@greenhouse-advies.nl

Vrijgave	

Kwaliteitsverantwoording onderzoek		
Soort onderzoek		
☒	NEN 5725	
☐	NEN 5740	
☐	NEN 5707	
☒	NEN 5717	
BRL-protocol		
☐	2001 (boorwerkzaamheden handmatig)	
☐	2002 (bemonsteren grondwater)	
☐	2003 (waterbodem)	
☐	2018 (asbest in grond)	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding en doel 4
1.2 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid 4
1.3 Leeswijzer 4
2 Vooronderzoek 5
2.1 Bronnen 5
2.2 Locatiegegevens 5
2.3 Bodemgebruik 6
2.3.1 Bodemkwaliteitskaart 6
2.3.2 Bodemkwaliteit 7
2.3.3 Asbestdakenkaart 9
2.3.4 Brandstoftanks 9
2.3.5 Watergangen/waterbodem 9
2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken 10
2.5 Terreininspectie 13
2.6 Activiteiten op/nabij de locatie 13
2.7 Bodemopbouw en geohydrologie 15
3 Aanbevelingen 17
3.1 Aanbevelingen (onderzoeksstrategie) 17
3.2 Bijzonderheden 20
3.3 Algemene opmerkingen 21

Bijlagen

Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2: Historische informatie
Bijlage 3: Tekeningen en foto's locatiebezoek
Bijlage 4: Legger profielen
Bijlage 5: Situatietekeningen ligging deellocaties

1 Inleiding

In opdracht van gemeente Lelystad is door Greenhouse Advies bv een historisch (water)bodemonderzoek conform NEN 5725 (landbodem) en NEN 5717 (waterbodem) (strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2023) uitgevoerd ter plaatse van toekomstige (woon)wijk ZuiderC fase 1 te Lelystad.

1.1 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het historisch onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een nieuwe (woon)wijk nabij Warande 1.0 in het zuiden van de gemeente Lelystad.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten en het bepalen van de verwachte onderzoeksinspanning in verband met budgettering en planning voor het vervolg van de uitvoering. Hierbij wordt ook gekeken naar de kwaliteit van de aanwezige watergangen en toegepaste bouwstoffen ter plaatse van onder andere wegen (slakken en NV-bouwstoffen).

1.2 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Greenhouse Advies bv of andere gelieerde bedrijfsonderdelen van DAGnl zijn geen eigenaar van de locatie en hebben geen binding met de eigenaar. Greenhouse Advies bv heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het onderzoek.

1.3 Leeswijzer

In voorliggende rapportage wordt een overzicht gegeven van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek. De rapportage is als volgt opgebouwd:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Aanbevelingen (hoofdstuk 3).

2 Vooronderzoek

2.1 Bronnen

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform NEN 5717 en NEN 5725. Voor de NEN 5725 is aanleiding A gehanteerd: uitvoeren van bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie.

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1 en 2
2	Gemeente Lelystad	Verwerkt in dit hoofdstuk
3	Internet bronnen:	
	A. Actuele luchtfoto's en straatoverzichten	www.google.nl/maps en pdokviewer.pdok.nl
	B. Historische topografische kaarten	www.topotijdreis.nl
	C. TNO-NITG (gegevens bodemopbouw/grondwater)	www.dinoloket.nl
	D. Provinciale bodematlas / omgevingsrapport	https://kaart.flevoland.nl/bodematlas/
	E. Bodemkwaliteitskaart (Grondstromenbeleid werkgebied OFGV)	https://ofgv-bbkweb.lievense.com/
	F. Basis registratie adressen en Gebouwen (BAG)	bagviewer.kadaster.nl
	G. Grondwaterstroming	www.grondwatertools.nl/grondwatertools-viewer
	H. Grondwaterbeschermingsgebieden	www.beschermjedrinkwater.nl
	I. Actueel Hoogtebestand Nederland	ahn.nl/ahn-viewer
	J. Legger waterschap Zuiderzeeland	https://geo-zzl.opendata.arcgis.com/pages/legger
4	Locatiebezoek 31-08 en 01-09-2023, foto's onderzoekslocatie	Bijlage 3
5	Rapporten:	
	A. Omgevingsrapportage provincie Flevoland	
	B. Uitgevoerde bodemonderzoeken	Paragraaf 2.4

2.2 Locatiegegevens

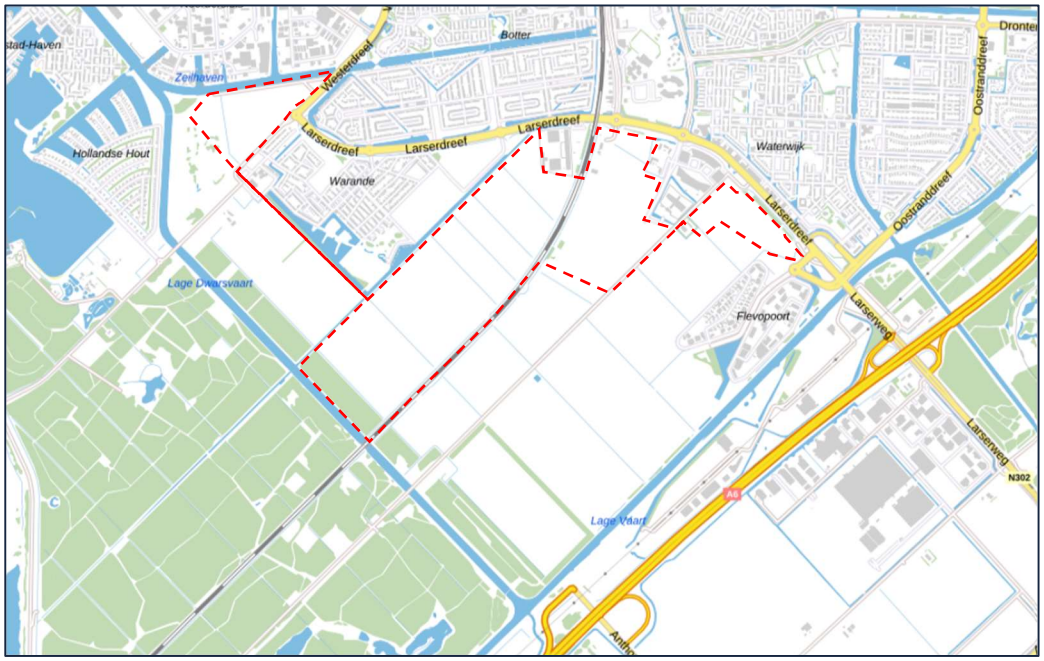
In onderstaande tabel zijn de kadastrale gegevens en andere relevante informatie van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.2: Algemene locatiegegevens

Adres	Toekomstige wijk ZuiderC fase 1
Gemeente	Lelystad
Provincie	Flevoland
Waterschap	Zuiderzeeland
Coördinaten	X: 159.972, Y: 499.727
Kadastrale gegevens • Gemeente • Sectie • Perceelnummers	 • Lelystad • A/B • 3, 27, 28, 30, 37, 37, 41, 59, 62, 91, 99, 1364, 1509, 1510, 1511/32, 33, 266 enkele percelen betreffen delen van percelen en niet de gehele percelen
Gebruik locatie • Voormalig • Huidig • Toekomstig	 • Agrarisch • Voornamelijk agrarisch en groen (daarnaast ook in gebruik als infra) • Voornamelijk wonen

Gezien de omvang van de locatie en de grote hoeveelheid aan percelen is niet van alle percelen de eigendomsinformatie opgevraagd. Voor zover bekend zijn de percelen (grotendeels) in eigendom van Rijksvastgoedbedrijf, gemeente Lelystad, Staatsbosbeheer en Waterschap Zuiderzeeland.

De situering van de locatie is globaal weergegeven op onderstaande kaart (afbeelding 2.3).



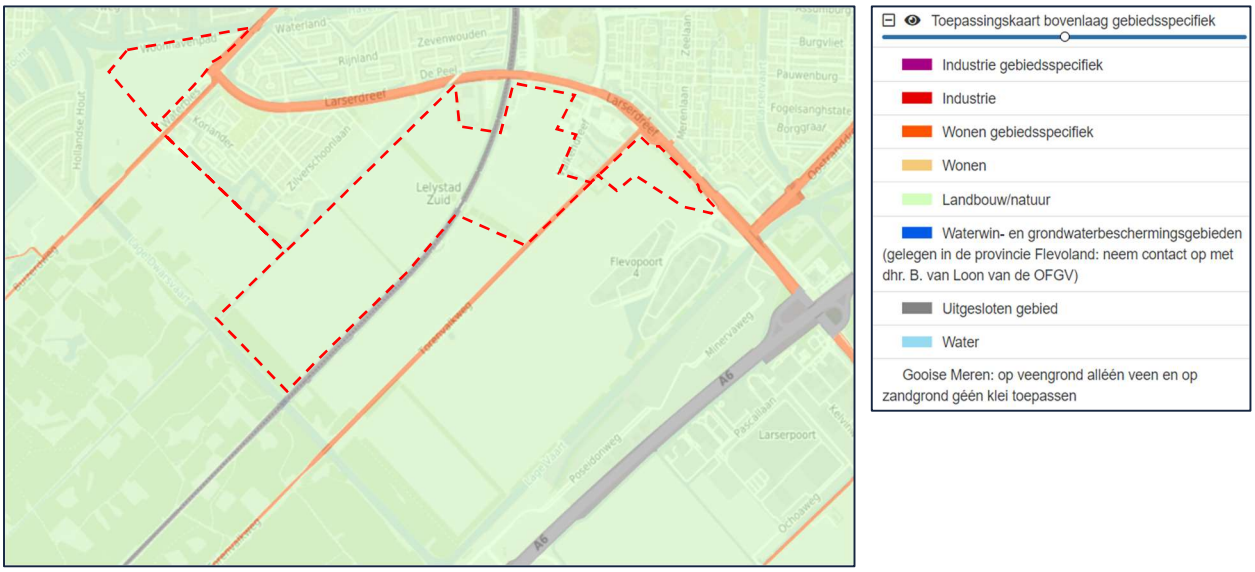
Afbeelding 2.3: Globale ligging onderzoeksgebied (fase 1) (rode stippellijn).

2.3 Bodemgebruik

2.3.1 Bodemkwaliteitskaart

Op de interactieve website *grondstromenbeleid werkgebied OFGV* zijn alle bodemkwaliteitskaarten weergegeven. Het onderzoeksgebied valt in bodemfunctie *Wonen*. Ter plaatse van de wegen/de spoorlijn en het oosten valt een klein gedeelte in klasse *Industrie* (zie afbeelding 2.4). Op zowel de ontgravings- als de toepassingskaart is zowel de boven- als de ondergrond geclassificeerd als *Landbouw/Natuur (AW2000)* met uitzondering van een aantal wegen en de spoorweg (zie afbeelding 2.5).

Afbeelding 2.4: Bodemfunctieklassenkaart onderzoeksgebied.



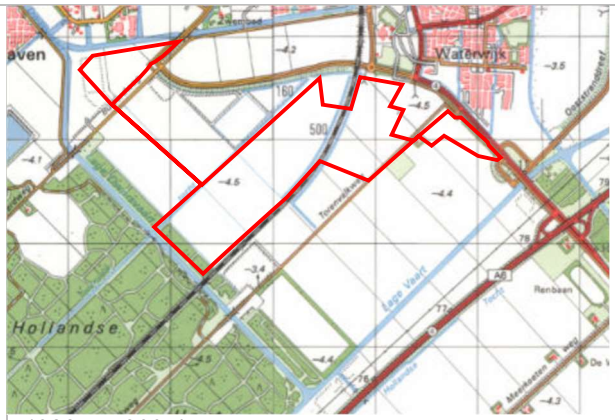
Afbeelding 2.5: Toepassingskaar bovengrond gebiedsspecifiek

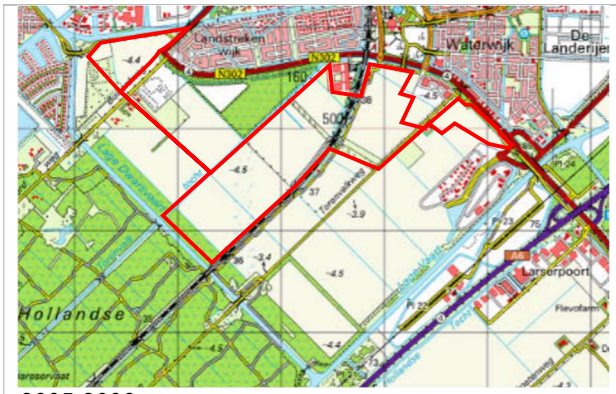
2.3.2 Bodemkwaliteit

Het inpolderen van Flevoland begon in 1924 met het afsluiten van de Zuiderzee met de Amsteldiepdijk. Daarna werd de Afsluitdijk aangelegd. De Noordoostpolder werd als eerst gecreëerd (1939), daarna volgde Oostelijk Flevoland (1957) en Zuidelijk Flevoland (1968). Op 1 januari 1986 werd Flevoland officieel de nieuwste en 12e provincie van Nederland.

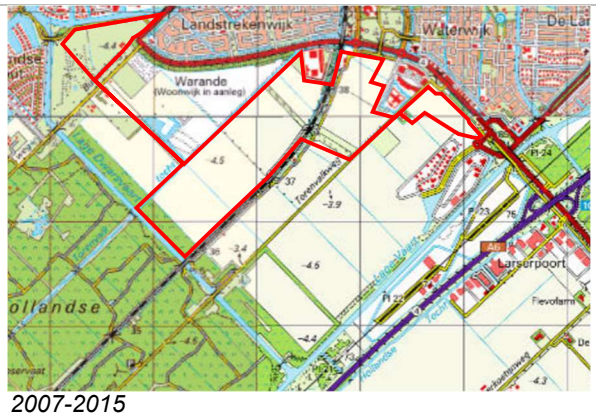
Op de eerste historische kaarten van Topotijdreis, hieronder in tabel 2.6 weergegeven, is dan ook nog geen bebouwing te zien, op een paar wegen na. Vanaf 1988 loopt er een spoorlijn dwars door het onderzoeksgebied. Ten noorden van de spoorlijn zijn een aantal watergangen gedempt (waarschijnlijk met gebiedseigen grond). In het westen van het gebied is een bos aangelegd. Buiten het onderzoeksgebied (voornamelijk ten noorden) verschijnt steeds meer bebouwing. Vanaf 1993 zijn er binnen het onderzoeksgebied een aantal woningen (boerderijen) te zien. Op de kaart van 1995 is te zien dat een aantal watergangen ten zuiden van de spoorweg zijn gedempt. Vanaf 2005 is er steeds meer bebouwing in de omgeving te zien en in 2007 begint de aanleg van de wijk Warande 1.0.

Tabel 2.6: Historische kaarten uit Topotijdreis

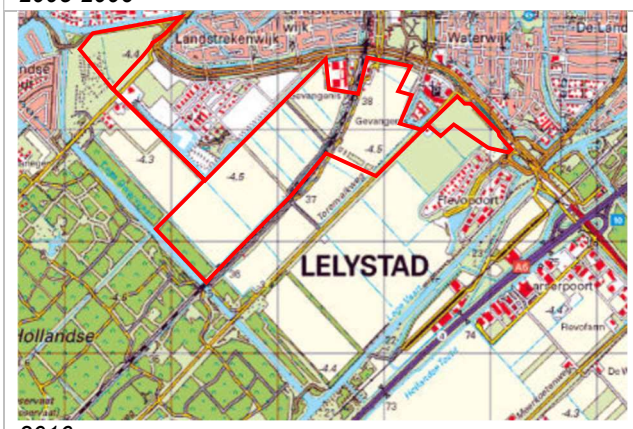
	
1974-1987	*1988-ca. 2004**



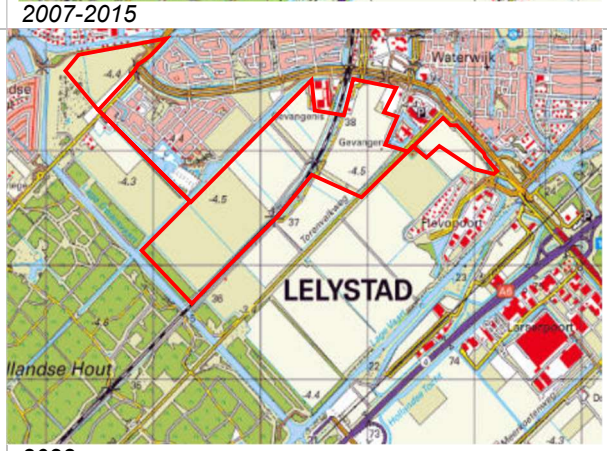
2005-2006



2007-2015



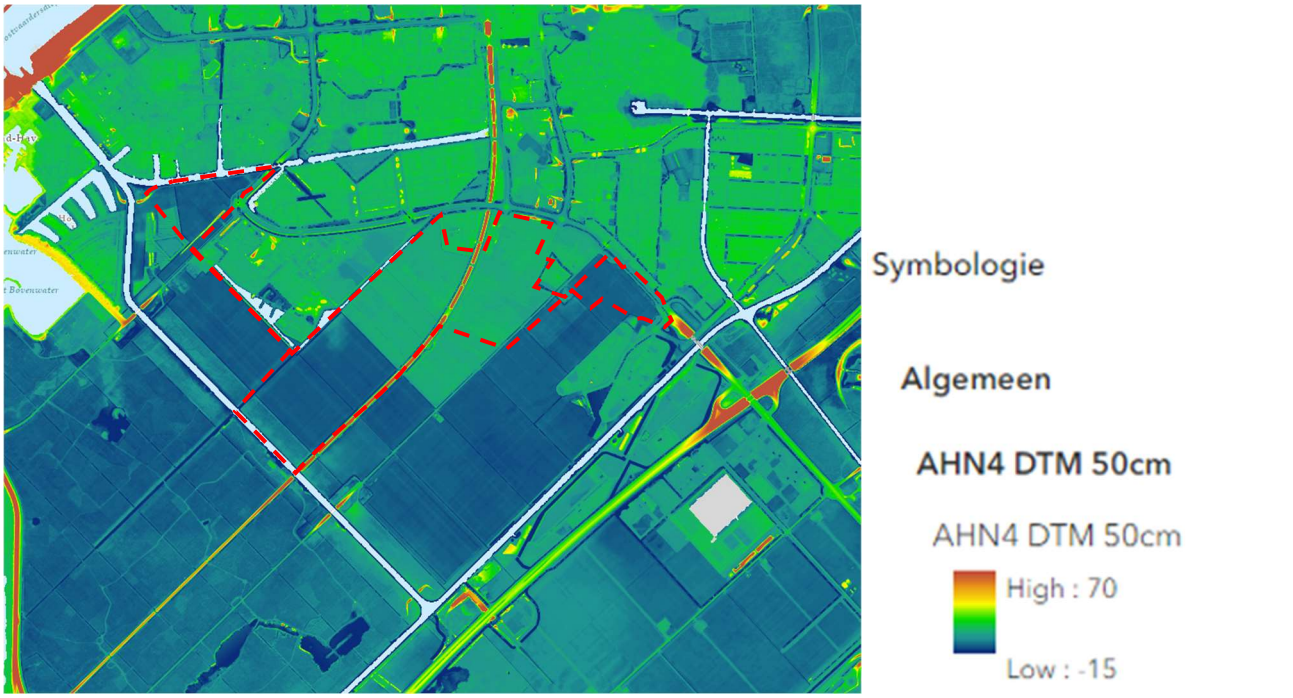
2016



2022

* Vanaf 1988 tot 2004 zijn er wel kleine veranderingen geweest op de kaarten, maar dit is minimaal en daarom niet allemaal hier weergegeven.

Op onderstaande afbeelding 2.7 uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4 dm50) is te zien dat aan de noordzijde van de locatie, ten westen en oosten van het spoor, de bodem hoger ligt dan de omgeving (binnen het onderzoeksgebied). Waarmee dit gedeelte is opgehoogd is niet bekend. Ook in het westelijke gedeelte van het onderzoeksgebied (aan de noordzijde van de Buizerweg) is de bodem opgehoogd en is veel reliëf te vinden.



Afbeelding 2.7: Kaart van het actueel hoogtebestand Nederland. De groene vlakken liggen hoger dan de donkerblauwe.

2.3.3 Asbestdakenkaart

Op de asbestdakeninventarisatie kaart uit de digitale bodematlas van de provincie Flevoland blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie geen sprake is van asbestverdachte daken.

2.3.4 Brandstoftanks

Binnen het onderzoeksgebied is er, voor zover bekend, geen sprake van mogelijke brandstoftanks (geweest).

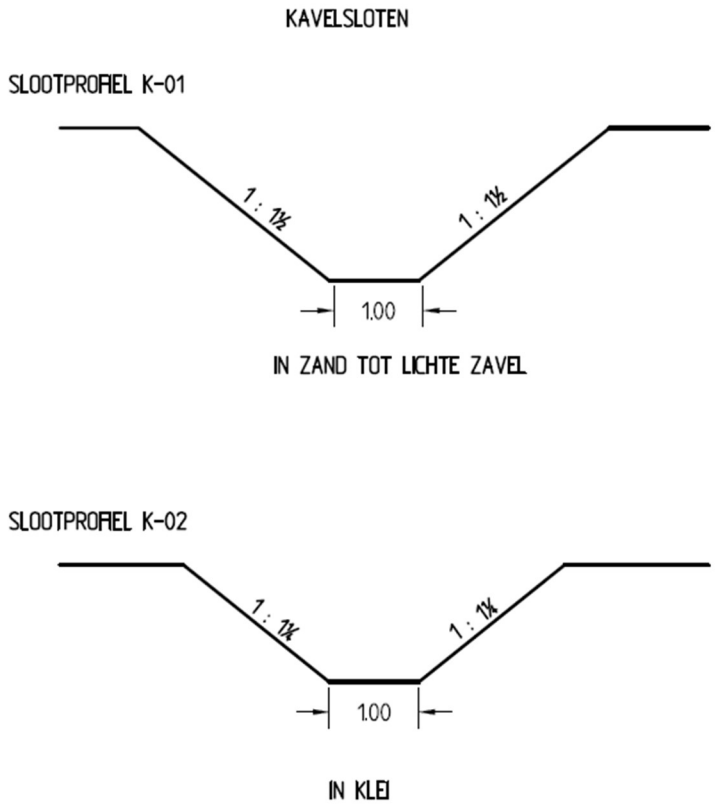
2.3.5 Watergangen/waterbodem

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn vele watergangen aanwezig. De aanwezige watergangen vallen in watertype *Overig water, lintvormig* conform NEN 5720. Deze watergangen zijn niet van natuurlijke oorsprong, maar zijn gecreëerd.

Naar de waterbodem van de watergangen binnen het onderzoeksgebied zijn, voor zover bekend, niet eerder onderzoeken uitgevoerd. Buiten het onderzoeksgebied ter plaatse van Buizerdtocht/Havendiep/Hollandse Hout zijn waterbodemonderzoeken uitgevoerd. Deze staan in de volgende paragraaf 2.4 en in bijlage 2 beschreven. De onderzochte waterbodem valt in klasse 0 tot 2.

De aanwezige watergangen worden volgens de Schouwkaart van waterschap Zuiderzeeland minstens 1x per jaar geschouwd. De kavelsloten worden onderhouden door de eigenaren van de aangrenzende percelen. De waterschap is de beheerder van de Torenvalktocht en de gemeente van de sloten die langs de openbare wegen lopen.

Op de leggerkaarten zijn de leggerprofielen (vereiste afmetingen) voor de watergangen (in dit geval kavelsloten) vastgelegd (zie onderstaande afbeelding 2.8). Ook voor de overige soorten watergangen zijn leggerprofielen beschikbaar welke zijn opgenomen in bijlage 4.



Afbeelding 2.8: Leggerprofielen van de kavelsloten in het onderzoeksgebied

2.4 Uitgevoerde bodemonderzoeken

In onderstaande tabel zijn de bij ons bekende uitgevoerde bodemonderzoek op de locatie weergegeven, evenals de meest relevante onderzoeken direct grenzend aan de onderzoekslocatie. Verdere onderzoeken in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 3.1: Uitgevoerde bodemonderzoeken binnen/direct grenzen aan het onderzoeksgebied

Titel, auteur en datum	Aanleiding	Conclusie	Aanbeveling
Buizerdweg ong.			
Verkennend bodemonderzoek Buizerdweg ong. te Lelystad Ingenieurs bureau BCC 27-11-2006	Verkoop van percelen in eigendom van de Staat.	Grond: In zowel de boven- als ondergrond zijn zintuiglijk geen bijmengingen aangetroffen. Bovengrond: Zn >AW (op een deel van de locatie) Tevens is het EOX-gehalte in verhoogde mate (> streefwaarde) aangetroffen. De somparameter EOX is echter niet uitgesplitst omdat de triggerwaarde maar net wordt overschreden. Uit ervaring blijkt dat bij uitsplitsing van de somparameter EOX rond de 1,0 mg/kg d.s. geen verontreinigingen gevonden worden. Grondwater: As, Ni > S Komen mogelijk van nature verhoogd voor in het grondwater.	De analyseresultaten van zowel grond en grondwater geven geen aanleiding voor een aanvullend onderzoek. De resultaten hoeven geen belemmering te vormen voor de voorgenomen overdracht van de locatie en voorgenomen herontwikkeling. Grond die tijdens graafwerkzaamheden binnen het onderzochte locatie vrijkomt mag zonder verdere onderzoek weer binnen het onderzoekslocatie teruggebracht worden. De licht verontreinigde grond mag niet als aanvulling voor de toplaag dienen of gemengd worden met de schone ondergrond. Indien er na de werkzaamheden funderingsmateriaal en/of grond van de locatie afgevoerd dient te worden zullen deze voor definitieve verwerking onderzocht te worden conform het Bouwstoffenbesluit.
Verkennend bodemonderzoek op de locatie De Warande te Lelystad Hunneman Milieu Advies Raalte B.V. 01-06-2006	Bouwaanvraag voor een noodschool op de locatie	Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen in of op de bodem aangetroffen. Bovengrond: Zn, Cd > AW Ondergrond: geen verhoogde parameters (<AW) Grondwater: Cr > S	De aangetoonde gehalten overschrijden in geringe mate de streef-(achtergrond)waarden maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek. Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de voorgenomen plaatsing van een noodschool op de locatie.
Valkendreef/ Bosvalkweg			
Verkennend bodemonderzoek Valkendreef/Bosvalkweg ong. te Lelystad Hunneman Milieu Advies Raalte B.V. 1-11-2007	Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen transactie en nieuwbouw op de locatie.	Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging. Zintuiglijk zijn geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Boven- en ondergrond: geen verhoogde parameters. Grondwater: As > T; Cr > AW Het aangetoonde gehalte aan arseen overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek. In de Gemeente Lelystad komen vaker verhoogde gehalten aan zware metalen (met name arseen) voor. De verhoogde gehalten aan zware metalen worden beschouwd als van nature aanwezige achtergrondwaarden.	De aangetoonde gehalten aan zware metalen zijn naar verwachting van nature aanwezig en vormen geen aanleiding tot nader onderzoek. Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de voorgenomen transactie en nieuwbouw op de locatie.
Flevopoort (Minervaweg, Apolloweg)			

Bodemonderzoek industrieterrein Flevopoort te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 10-6-2003	Uitgifte en de recente ophoging van het gebied. In dit kader dient de kwaliteit van de bovengrond bekend te zijn.	Plaatselijk komt een licht verhoogd gehalte aan minerale olie voor. In mindere mate dan minerale olie komen plaatselijk ook licht verhoogde gehalten aan zware metalen voor (voornamelijk cadmium, koper, lood, nikkel en zink) en zeer plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan PAK-totaal. In mengmonster MM4-05 (cluster 4 - Artemisweg) zijn in eerste instantie matig verhoogde gehalten aan koper en zink gemeten en licht verhoogde gehalten aan cadmium en lood. In de individuele deelmonsters blijken de gehalten aan zware metalen lager te zijn dan de betreffende streefwaarden. Het gehalte aan EOX in de grond geeft geen aanleiding om de grond te onderzoeken op individuele organische halogeenverbindingen. Uit de resultaten van het onderzoek (veldwaarnemingen en analyseresultaten) kan worden geconcludeerd dat de bovengrond c.q. de ophoging niet noemenswaardig verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen bevat. Op basis van deze resultaten zijn er vanuit bodemhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor de voorgenomen uitgifte van de clusters.	Op basis van de resultaten zijn er vanuit bodemhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor de voorgenomen uitgifte van de clusters. Mogelijk dient er bij nieuwbouwactiviteiten of herinrichtingswerkzaamheden grond of andere materialen van de locatie te worden afgevoerd. Het onderhavige onderzoek is niet geschikt om een uitspraak te doen over de hergebruiksmogelijkheden en de afvoerbestemming van deze grond of andere materialen. Hiervoor dient een onderzoek te worden uitgevoerd zoals omschreven in het Bouwstoffenbesluit. Hergebruik van de vrijkomende grond (zonder bijmengingen) op het onderzoeksterrein is wel mogelijk zonder verder bodemonderzoek uit te voeren.
Apolloweg			
VERKENNEND BODEMONDERZOEK Industrieterrein Flevopoort Poseidonweg / Artemisweg / Apolloweg Lelystad P&J Millieuservices B.V. 12-7-2006	Uitgifte van grond ten behoeve van de ontwikkeling van een nieuw bedrijventerrein.	Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Cluster 2 Poseidonweg Geconcludeerd wordt dat de hypothese `onverdachte locatie' geen stand houdt. Zandige bovengrond van deellocatie 2: Min. olie (vermoedelijk diesel en motorolie) > AW en een verhoogde EOX aangetoond. In twee andere mengmonsters van de kleïge bovengrond is de EOX-waarde eveneens verhoogd aangetoond. Grondwater van deellocatie 2: As, Cr, Ni, Zn > A Cluster 4 Artemisweg Geconcludeerd wordt dat de hypothese `onverdachte locatie' geen stand houdt. Boven- en ondergrond: geen verhoogde gehalten. Grondwater: incidenteel As, Zn > S. Opgemerkt wordt dat in peilbuis 401 de zuurgraad verhoogd is aangetoond.  Cluster 5A Apolloweg Geconcludeerd wordt dat de hypothese `onverdachte locatie' geen stand houdt. Bovengrond: Ni, min. olie > AW. Grondwater: As, Ni, Zn > S. Cluster 5B Apolloweg Geconcludeerd wordt dat de hypothese `onverdachte locatie' geen stand houdt. Boven- en ondergrond: geen verhoogde gehalten. Grondwater: As > S. Over het algemeen wordt opgemerkt dat het geleidingsvermogen van het grondwater hoog is. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De aangetoonde gehalten in het grondwater kunnen waarschijnlijk beschouwd worden als achtergrondwaarde.	De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen uitgifte van de grond ten behoeve van de ontwikkeling van een bedrijventerrein alsmede de uitgifte van een bouwvergunning. Aanvullend of nader bodemonderzoek op de onderzoekslocatie is niet noodzakelijk. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform bijlage F van de uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit. Bij afvoer van grond van de locatie kan, ongeacht de resultaten van dit verkennend bodemonderzoek, een aanvullende keuring van de partij af te voeren grond worden gevraagd en zijn mogelijke verwerkingskosten van toepassing.
Larserdreef 689 (direct grenzend aan de onderzoekslocatie)			

Evaluatierapport bodemsanering NL0683 - LARSERDREEF 698 TE LELYSTAD Artelia BV Nederland 1-5-2013	Aanleiding van de bodemsanering zijn de renovatiewerkzaamheden ter plaatse van het tankstation. Tijdens deze werkzaamheden is zintuiglijk een bodemverontreiniging geconstateerd op twee posities van de locatie (pompeiland 5/6 en de OBAS).	Verontreinigingssituatie: Er is sprake van een grondverontreiniging met minerale olie (maximaal 1.300 mg/kg ter plaatse van het pompeiland en maximaal 730 mg/kg ter plaatse van de OBAS). Beide spots worden geschat op circa 5 m^3. De verontreinigde grond ter plaatse van zowel het pompeiland 5/6 als de OBAS is verwijderd conform de uitgangspunten. Er worden in de controlemonsters van de grond, behoudens een licht verhoogd gehalte van 40 mg/kg ds, geen verhoogde gehalten meer aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarden. Het licht verhoogde gehalte dat is aangetoond (putbodem van de OBAS) betreft echter geen brandstof (fractieverdeling voornamelijk C22 - C40). De bodem ter plaatse heeft een venige grondslag, hetgeen wordt bevestigd door een droge stofpercentage van 41%. Waarschijnlijk is de fractie (C22 – C40) dan ook te wijten aan de aanwezigheid van humuszuren. De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de afspraken zoals vastgelegd met de omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek en daarmee afgesproken en vastgestelde uitgangspunten. De sanering kan als afgerond worden beschouwd.	De sanering kan als afgerond worden beschouwd.
Historisch Onderzoek Larserdreef 698 te Lelystad Wbb-code: FL099500033 Combinatie Consulmij Milieu & MUG Ingenieursbureau 27-11-2009	Als potentiële spoedlocatie geselecteerd door de provincie Flevoland (Afdeling Milieu en Water) in het kader van het project Identificatie Spoedlocaties provincie Flevoland.	De locatie kan worden bestempeld als een potentiële spoedlocatie. Tijdens voorgaand bodemonderzoek is een niet ernstige of spoedeisende verontreiniging aangetoond. Er zijn echter op basis van de vastgestelde (bedrijfs)activiteiten potentieel spoedeisende (bedrijfs)activiteiten aangetoond, die nog niet voldoende zijn onderzocht.	Hoewel van deze activiteiten wordt aangenomen dat deze gezien de wet- en regelgeving van na 1987 (ondermeer zorgplicht) geen daadwerkelijk spoedeisende locatie meer zullen opleveren, dient in het kader van andere regelgeving met voorrang een vervolgonderzoek (aanvullend onderzoek) te worden uitgevoerd. Dit omdat er in de dossiers geen bewijzen zijn aangetroffen dat het tankstation voldoet aan de regels die hiervoor gelden. De volgende (voormalige) bedrijfsactiviteiten moeten worden onderzocht in het aanvullend bodemonderzoek: Ondergrondse benzinetank (mengsmering); hbo-tank (ondergronds); ondergrondse tanks (tank 1 t/m 11); De huidige ondergrondse tanks (8 t/m 11) dienen te worden gemonitoord volgens het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer.
Woonwijk De Elzen (direct grenzen aan de onderzoekslocatie)			
Verkennend bodemonderzoek realisatie nieuwbouw woonwijk De Elzen, Oeverzegge te Lelystad Van Dijk geotechniek en milieu bv 19-12-2023	Op het onderhavige perceel is de aanleg van een woonwijk voorzien. Ten behoeve van de voorziene bestemmingswijziging en aanvraag omgevingsvergunning dient de milieuhygiënische situatie	Verontreiniging grond: toplaag: licht met PCB, PFAS is niet verhoogd onderlaag: licht met PCB diepere onderlaag: eerst matig verhoogd gehalte minerale olie. Na herbemonstering opnieuw analyse daarbij licht verhoogd gehalte met minerale olie (zwaardere oliesoort) – niet toepasbaar Verontreiniging grondwater licht met barium, molybdeen, nikkel, naftaleen, som xylenen en som dichlooretheen	Aanbeveling rapportage: indien grond van de diepere bodemlaag vrijkomt ter plaatse van het riool, welke ‘niet toepasbaar’ is op basis van minerale olie, wordt geadviseerd een aanvullend bodemonderzoek uit te voeren

	van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.	Conclusie rapportage: milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen voorziene nieuwbouw Opmerking: door de opdrachtgever, gemeente Lelystad, is aangegeven dat in een aanvullend onderzoek de matige verontreiniging met minerale olie niet opnieuw is aangetroffen. Hiervan is nog geen rapportage bekend.	

Over het algemeen zijn er in de grond lichte verontreinigingen met zware metalen, minerale olie en PAK aangetroffen.

In het grondwater worden regelmatig matig tot sterk verhoogde gehalten aan arseen gemeten. In één van de rapporten wordt door de gemeente Lelystad aangegeven dat er van nature sterk verhoogde arseengehalten in het grondwater aanwezig kunnen zijn. Er wordt, ook omdat geen andere bron van verontreiniging aanwezig is, vanuit gegaan dat dit een van nature verhoogd gehalte is dat geen aanleiding vormt voor nader onderzoek of sanerende maatregelen.

2.5 Terreininspectie

Naar aanleiding van het digitale bureauonderzoek heeft er op 30 en 31 augustus 2023 een terreininspectie, door de heer H. Verboom (werkzaam bij Greenhouse Advies bv), plaatsgevonden. Opgemerkt wordt dat deze heeft plaatsgevonden ter plaatse van zowel fase 1 als fase 2 van het onderzoek. Fase 2 wordt niet behandeld in onderhavige rapportage.

Alleen de belangrijkste geconstateerde (potentiële bodembedreigende) activiteiten zijn hieronder genoemd:

- Langs of nabij de Buizerdweg zijn wegen met menggranulaat aanwezig. Ook zijn er recente grondwallen geplaatst.
- Ten noorden van de Buizerdweg ligt een weide/natuurlijk gebied welke deels opgehoogd is.
- Bermen van de Torenvalkweg bestaan uit gestort asfalt-menggranulaat.
- Op het erf, Torenvalkweg 6 (kavel C49 in voorgaande onderzoeken, nu B21), is een werkplaats, dieseltank, een stalling en betonverharding aanwezig. Deze locatie grenst direct aan fase 1, maar valt binnen fase 2.
- Aan de westkant van de Torenvalkweg, nabij het bos, zijn menggranulaatpaden waargenomen.
- Op verschillende plekken binnen het onderzoeksgebied zijn grondwallen, depots en dammen waargenomen. Daarnaast zijn er ook plekken waar veel Berenklauw (plant) aanwezig is.

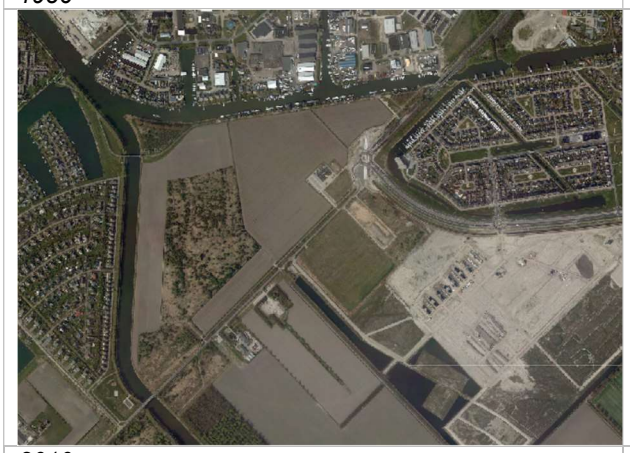
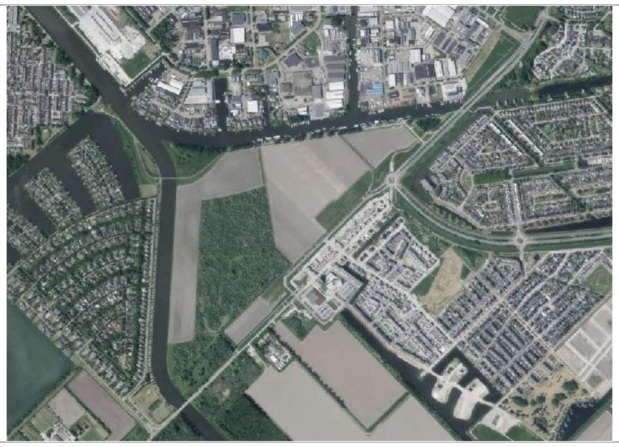
In bijlage 3 zijn de aantekeningen en foto's van de terreininspectie opgenomen. Hierin is ook fase 2 meegenomen, omdat de terreininspectie ter plaatse gelijktijdig is uitgevoerd.

2.6 Activiteiten op/nabij de locatie

Uit de historische informatie blijkt dat de onderzoekslocatie grotendeels in gebruik is als agrarisch gebied met groen. Op de locatie zijn enkele wegen gelegen en hij wordt doorkruist door een spoorlijn. Aan de noordwestzijde van de locatie bevindt zich een tankstation (Larserdreef 1). Deze valt buiten de onderzoekslocatie, maar grenst er direct aan.

Op de locatie bevindt zich een deel van het terrein met grote verschillen in maaiveldhoogte. Deze is gelegen ten noorden van de Buizerdweg, welke is omschreven als locatie H01 in paragraaf 3.2. Uit de informatie van ERF bv blijkt dat de locatie in het verleden vermoedelijk is gebruikt als een gronddepot in de tijd van de Rijksdienst. Daarna is de locatie beplant. Nu lopen op (een deel van) de locatie paarden. In onderstaande luchtfoto's, afkomstig van https://kaart.flevoland.nl/luchtfoto/, zijn de locatie in het verleden en recent weergegeven.

Tabel 2.6: Historische kaarten uit Topotijdreis

1971	1981
1986	*2000*
	
2010	*2023*

Ter plaatse van terreinen direct ten westen en oosten van de spoorlijn is eveneens sprake van hoogteverschillen met de omgeving. Het is niet bekend waardoor deze zijn veroorzaakt. Voor de onderzoeksopzet is voor deze terreinen de hypothese *Onverdacht* aangehouden, omdat hierbij zowel de bovengrond (laag tot circa 0,5 m-mv) en de ondergrond (tot ca. 2,0 m-mv) meegenomen zullen worden. Indien sprake is van een duidelijk verschil in de opgehoogde lagen wordt geadviseerd de boringen dieper door te zetten.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

In de onderstaande afbeelding is de regionale bodemopbouw van de omgeving van de onderzoekslocatie weergegeven. Als uitgangspunt voor de bodemsamenstelling en de geohydrologische situatie zijn de boringen B26E0020 en B20D2379 van het Dinoloket gekozen. Deze boringen zijn op/direct nabij de onderzoekslocatie uitgevoerd, aan de west- en de oostzijde.

Afbeelding 1: Boorbeschrijving boring B26E0020 (bron: Dinoloket) en locatie (groene stip) van de boring

De regionale bodem, van bovenstaande boorprofiel, bestaat ten opzichte van het maaiveld tot uit zandige klei. Van 4,0 tot 7,5 m-mv bestaat de bodem uit fijn, zwak grindig, matig humeus, siltig zand. Daaronder tot 20 m-mv bevindt zich grof zand (zwak grindig, zwak humeus, siltig). De globale grondwaterstroming is noordwestelijk gericht (bron: grondwatertools). Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa -4,75 m t.o.v. NAP (Algemeen Hoogtebestand Nederland).

Afbeelding 2.2: Boorbeschrijving boring B20D2379 (bron: Dinoloket) en locatie (groene stip) van de boring

De regionale bodem, van bovenstaande profiel, bestaat ten opzichte van het maaiveld tot 3,6 m-mv uit humeuze klei. Van 3,6 tot 4,9 m-mv bevindt zich een veenlaag. Daaronder tot de einddiepte van 9,0 m-mv bestaat de bodem uit fijn zand. Op de locatie is sprake van een kwelsituatie, omdat de locatie onder NAP gelegen is. Hierdoor is sprake van peilbeheer, wat invloed heeft op de grondwaterstromingsrichting. Dit zal veelal richting de dichtstbijzijnde watergang zijn. De globale regionale grondwaterstroming van het diepere grondwaterpakket is noordwestelijk gericht (bron: grondwatertools). Het maaiveld op de onderzoekslocatie ligt op circa -4,66 m t.o.v. NAP (Algemeen Hoogtebestand Nederland).

Het onderzoeksgebied ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwater beschermingsgebied.

2.8 Omgevingswet

Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. Onder de Omgevingswet dient elke gemeente een Omgevingsplan op te stellen. Voor het onderzoeksgebied is het Omgevingsplan gemeente Lelystad van toepassing (identificatie /akn/nl/act/gm0995/2020/omgevingsplan, gepubliceerd 27-12-2023, in werking 02-01-2024). In het Omgevingsplan zijn in aanvulling op de landelijk geldende normen en regels voor bodem en grondwater onder andere de volgende eisen opgenomen:

- Artikel 2.1 Aanvullende beoordelingsregel aanvraag binnenplanse omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit bouwwerken
    - 2. Er is sprake van een mobiele bodemverontreiniging als een verontreinigende stof:
        - a. in het vaste deel van de bodem voorkomt in concentraties hoger dan de interventiewaarde bodemkwaliteit, bedoeld in bijlage IIA bij het Besluit activiteiten leefomgeving; en
        - b. in het grondwater voorkomt in concentraties hoger dan de signaleringsparameter beoordeling grondwatersanering, bedoeld in bijlage Vd bij het Besluit kwaliteit leefomgeving.

- Artikel 22.29 Nadere invulling beoordelingsregel omgevingsplanactiviteit bouwwerken bodemgevoelig gebouw op bodemgevoelige locatie
    - De toelaatbare kwaliteit van de bodem is de interventiewaarde bodemkwaliteit, bedoeld in bijlage IIA bij het Besluit activiteiten leefomgeving.
    - Er is sprake van overschrijding van de toelaatbare kwaliteit als voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie in meer dan 25 m^3 bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde bodemkwaliteit.
    - Het zinsdeel «in meer dan 25 m^3 bodemvolume» in het tweede lid is niet van toepassing voor zover het gaat om aanwezigheid van asbest.

- Artikel 22.34 Aanvraagvereisten binnenplanse omgevingsvergunning omgevingsplanactiviteit bouwwerken
    - Bij een aanvraag om een omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit met betrekking tot een bouwwerk worden voor de toetsing aan dit omgevingsplan in ieder geval de volgende gegevens en bescheiden verstrekt:
        - j. als de aanvraag betrekking heeft op een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie:
            - 1. de onderzoeken, bedoeld in paragraaf 5.2.2 van het Besluit activiteiten leefomgeving, tenzij het gaat om een locatie die is aangewezen in dit omgevingsplan waar een overschrijding van de toelaatbare kwaliteit, bedoeld in artikel 22.29, redelijkerwijs is uit te sluiten; en
            - 2. als de toelaatbare kwaliteit, bedoeld in artikel 22.29, wordt overschreden: gegevens en bescheiden die aannemelijk maken dat een sanerende of andere beschermende maatregel wordt getroffen, tenzij het gaat om een locatie die is aangewezen in dit omgevingsplan waar een overschrijding van de toelaatbare kwaliteit, bedoeld in artikel 22.29, redelijkerwijs is uit te sluiten

Opgemerkt wordt dat in het Omgevingsplan nog verdere aanvullingen zijn opgenomen met betrekking tot bodem, waaronder regels omtrent graven/saneren. Deze worden in onderhavige rapportage niet nader benoemd.

3 Aanbevelingen

In opdracht van gemeente Lelystad is door Greenhouse Advies bv een historisch (water)bodemonderzoek conform NEN 5725 (landbodem) en NEN 5717 (waterbodem) (strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017) uitgevoerd ter plaatse van toekomstige (woon)wijk ZuiderC fase 1 te Lelystad.

De aanleiding voor het historisch onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een nieuwe (woon)wijk nabij Warande 1.0 in het zuiden van de gemeente Lelystad.

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten en het bepalen van de verwachte onderzoeksinspanning in verband met budgettering en planning voor het vervolg van de uitvoering. Hierbij wordt ook gekeken naar de kwaliteit van de aanwezige watergangen en toegepaste bouwstoffen ter plaatse van onder andere wegen (slakken en NV-bouwstoffen).

3.1 Aanbevelingen (onderzoeksstrategie)

Op basis van het historisch onderzoek is de locatie onderverdeeld in deellocaties. Hierbij is per deellocatie, afhankelijk van de uitkomsten van het historisch onderzoek, een strategie bepaald. Deze staan hieronder weergegeven.

NEN 5740 (bodemonderzoek)
Voor het overgrote deel van het onderzoeksgebied kan de strategie *Grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-GR-NL)* conform de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek) worden gehanteerd. Hierbij is tot 5 hectare afgerond, zowel naar boven als naar beneden, op hele hectares.

Verder wordt voor enkele locaties de strategie *Onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL), Onverdachte lijnvormige locatie (ONV-L), Diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) of Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)* conform de NEN 5740 het meest passend geacht. Bij de strategie *onverdachte lijnvormige locatie* wordt geen grondwateronderzoek meegenomen, aangenomen wordt dat tot maximaal 1,0 m-mv wordt ontgraven.

NEN 5720 (waterbodemonderzoek)
Voor de watergangen kan de strategie *Lintvormig water (LN)* conform de NEN 5720 (strategie voor het uitvoeren van een verkennend waterbodemonderzoek) worden gehanteerd. Alleen de sliblaag zal worden geanalyseerd. Analyse van de onderliggende laag als ontvangende bodem is niet meegerekend. Voor de locatie S40 wordt het deel dat gelegen is ter plaatse van het gebied ‘nieuwe school’ niet meegenomen voor bemonstering/analyse, verder wordt deze watergang wel als één geheel gezien.

Maatwerk
Voor de aanwezige dammen wordt maatwerk geadviseerd. Dit maatwerk bestaat uit 2 proefboringen tot 2,0 m-mv. Geadviseerd wordt bij het aantreffen van puin in de boringen op te schalen naar een asbestonderzoek door 2 gaten te graven en de boringen te plaatsen met een 12 cm boor, conform BRL 2018. Bij het aantreffen van puin wordt een mengmonster op asbest in grond en een analyse op het standaardpakket grond geadviseerd.

Ook voor de gedempte sloten wordt maatwerk geadviseerd, welke zal bestaan uit het graven van 4 sleuven over de breedte van de gedempte sloot. Bij het aantreffen van verdacht (bodemvreemd) materiaal worden analyses op het standaardpakket grond en asbest in grond geadviseerd.

Ter plaatse van de ‘weg met menggranulaat’ en de ‘berm Torenvalkweg verharding asfaltgranulaat’ wordt indicatief onderzoek aanbevolen, welke bestaat uit het plaatsen van boringen tot 0,5 m onder het aanwezige meng-/asfaltgranulaat.

Locatie H01
Voor de locatie ‘H01 (deels opgehoogd terrein)’ blijkt uit het historisch onderzoek dat sprake is van veel hoogteverschillen. Uit de informatie van ERF bv blijkt dat de locatie in het verleden vermoedelijk is gebruikt

als een gronddepot in de tijd van de Rijksdienst. Daarna is de locatie beplant. Nu lopen op (een deel van) de locatie paarden. Geadviseerd wordt deze locatie te onderzoeken middels de strategie ONV-GR-NL conform NEN 5740. Hierbij wordt geadviseerd alle boringen conform de strategie aan te houden ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld en hierbij ook boringen door te zetten in de ten opzichte van het maaiveld verhoogde delen. Hierbij wordt uitgegaan dat circa de helft van de boringen geplaatst zal worden in de ten opzichte van het maaiveld verhoogde delen, waarbij uitgegaan wordt van een gemiddelde hoogte van 1,5 meter. Geadviseerd wordt om voor de verhoogde delen ten opzichte van het maaiveld extra analyses uit te voeren van het standaardpakket grond, uitgaande van evenveel analyses als voor de bovengrond.

Opsplitsing locatie
Enkele locaties zijn opgedeeld in twee delen, doordat de locatie van de toekomstige provinciale weg uit het onderzoek wordt gelaten. Hier is wel rekening mee gehouden bij de te onderzoeken oppervlaktes van de desbetreffende locatie. De locaties die doorsneden worden, worden echter wel als één locatie onderzocht, omdat deze in de huidige situatie zowel kadastraal als qua gebruik één locatie betreffen.

Onderzoeksstrategie en -inspanning
In onderstaande tabel de diverse locaties uitgewerkt met de onderzoeksstrategie en -inspanning. In bijlage 5 is een kaart opgenomen waarop de verschillende gebieden zijn weergegeven.

Locatie-nummer	Onderzoeks-strategie	Oppervlakte /lengte	Veldwerk	Analyses	Bijzonderheid
Agrarisch					
A07-1	ONV-GR-NL	15,2 ha	57 boringen tot 0,5 m-mv 8 boringen tot 2,0 m-mv 16 peilbuizen	9x STAP bovengrond 8x STAP ondergrond 16x STAP grondwater	
A10-1	ONV-GR-NL	1,25 ha	17 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 3 peilbuizen	2x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 3x STAP grondwater	
A11	ONV-GR-NL	39,6 ha	143 boringen tot 0,5 m-mv 20 boringen tot 2,0 m-mv 41 peilbuizen	21x STAP bovengrond 20x STAP ondergrond 41x STAP grondwater	
A12	ONV-GR-NL	27,2 ha	99 boringen tot 0,5 m-mv 14 boringen tot 2,0 m-mv 28 peilbuizen	15x STAP bovengrond 14x STAP ondergrond 28x STAP grondwater	
A13	ONV-GR-NL	28,6 ha	104 boringen tot 0,5 m-mv 15 boringen tot 2,0 m-mv 30 peilbuizen	15x STAP bovengrond 15x STAP ondergrond 30x STAP grondwater	
A14	ONV-GR-NL	34,7 ha	125 boringen tot 0,5 m-mv 18 boringen tot 2,0 m-mv 36 peilbuizen	18x STAP bovengrond 18x STAP ondergrond 36x STAP grondwater	
A15	ONV-GR-NL	17,8 ha	66 boringen tot 0,5 m-mv 9 boringen tot 2,0 m-mv 19 peilbuizen	10x STAP bovengrond 9x STAP ondergrond 19x STAP grondwater	
A17-1	ONV-GR-NL	2,5 ha	20 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 4 peilbuizen	3x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 4x STAP grondwater	
A18	ONV-GR-NL	15,4 ha	58 boringen tot 0,5 m-mv 8 boringen tot 2,0 m-mv 16 peilbuizen	9x STAP bovengrond 8x STAP ondergrond 16x STAP grondwater	
Groen					
G03	ONV-GR-NL	1,6 ha	17 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 3 peilbuizen	2x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 3x STAP grondwater	Te ontwikkelen gebied?
G05	ONV-GR-NL	2,3 ha	20 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 4 peilbuizen	3x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 4x STAP grondwater	
G06	ONV-GR-NL	10,5 ha	41 boringen tot 0,5 m-mv 6 boringen tot 2,0 m-mv 12 peilbuizen	6x STAP bovengrond 6x STAP ondergrond 12x STAP grondwater	Te ontwikkelen gebied?
G07	ONV-GR-NL	2,9 ha	20 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 4 peilbuizen	3x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 4x STAP grondwater	
G11	ONV-NL	8.200 m^2	13 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 2 peilbuizen	3x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 2x STAP grondwater	Te ontwikkelen gebied? Slecht uitvoerbaar i.v.m . begroeiing
Dammen					

D20	Maatwerk	nvt	2 proefboringen tot 2,0 m-mv		
D21	Maatwerk	nvt	2 proefboringen tot 2,0 m-mv		
D24	Maatwerk	nvt	2 proefboringen tot 2,0 m-mv		
D25	Maatwerk	nvt	2 proefboringen tot 2,0 m-mv		
D30	Maatwerk	nvt	2 proefboringen tot 2,0 m-mv		
Weg menggranulaat					
F06-1	Indicatief	-	10 boringen tot 0,5m - onderkant mengranulaat	1x niet vormgegeven bouwstof indicatief 1x asbest quickscan	Te ontwikkelen gebied?
Gedempte sloot					
F11	Maatwerk	1,0 km	4 sleuven		
F12	Maatwerk	1,0 km	4 sleuven		
F13-B	Maatwerk	570 m	4 sleuven		
Deels opgehoogd terrein					
H01-1	ONV-GR-NL met maatwerk	1,26 ha	17 boringen tot 0,5 m-mv 4 boringen tot 2,0 m-mv 3 peilbuizen 12 boringen tot 1,5 m boven maaiveld, gecombineerd met boringen onder maaiveld	2x STAP bovengrond 2x STAP ondergrond 2x STAP hoogtes boven maaiveld 3x STAP grondwater	Veel hoogte verschillen op de locatie, oorzaak niet duidelijk. In het verleden vermoedelijk een gronddepot geweest.
Torenvalkweg					
W02-1a	N.t.b.	900 m			Torenvalkweg, fundatie onbekend, aantal asfaltvakken onbekend
W02-1b	Indicatief	825 m	18 boringen tot 1,0 m-mv	4x STAP grond 4x niet vormgegeven bouwstof indicatief 4x asbest quickscan	Verharding asfaltgranulaat berm Torenvalkweg, aantallen zijn totaal van beide zijden van de weg, fundatielaag en onderliggende bodem
W02-1c	ONV-L	900 m	40 boringen tot 1,0 m-mv	4x STAP bovengrond 4x STAP ondergrond	Berm Torenvalkweg
Woonhavenpad					
W04-1a	Nader te bepalen	0,73 km			Woonhavenpad + asfalt fietspad
W04-1b	ONV-L	0,73 km	34 boringen tot 1,0 m-mv	4x STAP bovengrond 4x STAP ondergrond	Berm, aantallen zijn totaal van beide zijden van de weg
Watergangen					
S18	LN	475 m	1x 10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	Te ontwikkelen gebied?
S19	LN	350 m	1x 10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	
S20a+b	LN	700 m	2x 10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	Te ontwikkelen gebied?
S26-1	LN	1,01 km	3x 10 slibsteken	3x pakket A waterbodem	
S29	LN	460 m	1x 10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	
S30a+b	LN	540 m	2x 10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S31	LN	250 m	1x 10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	

S32	LN	500 m	1x 10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	Te ontwikkelen gebied?
S33-1	LN	840 m	2x 10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S34a+b+c+d+e	LN	2,2 km	5x10 slibsteken	5x pakket A waterbodem	Te ontwikkelen gebied?
S35	LN	460 m	1x10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	Te ontwikkelen gebied?
S36	LN	480 m	1x10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	
S37a+b	LN	940 m	2x10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S38a+b	LN	580 m	2x10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S39a+b	LN	600 m	2x10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S40a+b	LN	930 m	2x10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S41a+b	LN	600 m	2x10 slibsteken	2x pakket A waterbodem	
S49-1	LN	465 m	1x10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	
S50	LN	190 m	1x10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	
S51	LN	434 m	1x10 slibsteken	1x pakket A waterbodem	

3.2 Bijzonderheden

Overleg Omgevingsdienst Flevoland, Gooi en Vechtstreek
Bovengenoemde onderzoeksopzet is nog niet vastgesteld door de Omgevingsdienst Flevoland, Gooi en Vechtstreek. Geadviseerd wordt voor uitvoer de onderzoeksopzet voor te leggen aan de omgevingsdienst.

Hoogteverschillen
Ter plaatse van terreinen direct ten westen en oosten van de spoorlijn is eveneens sprake van hoogteverschillen met de omgeving. Het is niet bekend waardoor deze zijn veroorzaakt. Voor de onderzoeksopzet is voor deze terreinen de hypothese *Onverdacht* aangehouden, omdat hierbij zowel de bovengrond (laag tot circa 0,5 m-mv) en de ondergrond (tot ca. 2,0 m-mv) meegenomen zullen worden. Indien sprake is van een duidelijk verschil in de opgehoogde lagen wordt geadviseerd de boringen dieper door te zetten.

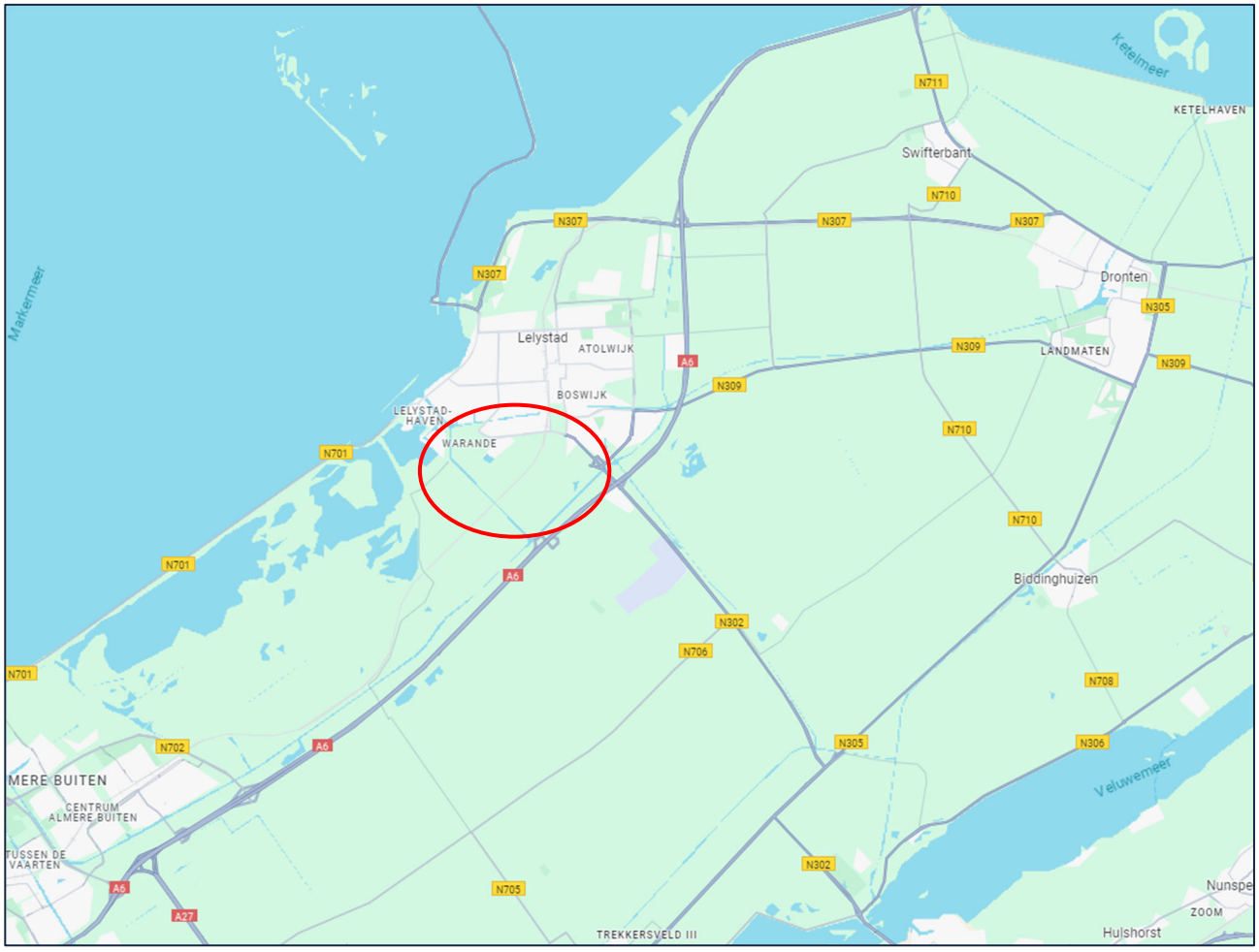
Asfaltonderzoek
Onderzoek ter plaatse van de asfaltwegen is niet opgenomen in de onderzoeksopzet. Voor het asfaltonderzoek zal vooraf een schouw gedaan moeten worden voor het vaststellen van de aanwezigheid van onder andere reparatievlakken. Ook voor de onderliggende (eventuele fundatie en) bodem is nog geen strategie vastgesteld. Dit zal (grotendeels) samenhangen met het asfaltonderzoek.

Arseen
Arseen is niet opgenomen in de analyses. In de ‘oude’ standaardpakketten werd deze wel opgenomen, in de huidige niet meer. Tijdens eerdere onderzoeken is arseen plaatselijk sterk verhoogd aangetoond, echter is deze telkens weggeschreven als van nature verhoogd. Geadviseerd wordt om in overleg met de gemeente Lelystad na te gaan of analyse op arseen voor zowel grond als grondwater gewenst is. Dit onder ander in verband met mogelijke afzet van de grond.

3.3 Algemene opmerkingen

Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het historische onderzoek is uitgevoerd, is het altijd mogelijk dat er aanvullende historische informatie aanwezig is welke niet bij ons bekend was tijdens de uitvoer van het onderzoek.

Bijlage 1: Kaart regionale ligging onderzoekslocatie



Bron: Google Maps

Bijlage 2: Historische informatie

Titel, auteur en datum	Aanleiding	Conclusie	Aanbeveling
Larserdreef			
Rapportage indicatief bodemonderzoek Locatie: P.I.L. Larserdreef te Lelystad Witteveen + Bos 1-8-1993	De bouw van de Penitentiaire Inrichting Lelystad (P.I.L.).	Het uitgevoerde onderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd: - er hebben geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden; - aan het terreinoppervlak en in de bodem zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen; - in de bovengrond zijn in één mengmonster aan de zijde van de Flevospoorlijn lichte verhogingen aan alkanen (minerale olie) C10-C20 en C21-C40 waargenomen. In de overige mengmonsters van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten van de onderzochte parameters; -in het grondwater uit de peilbuizen 2, 12 en 16 zijn verhogingen aan alkanen (minerale olie) C10-C20 en C21-C40 waargenomen. Na eerste herbemonstering is in de peilbuizen 2 en 12 geen minerale olie boven de detectiegrens gemeten. In peilbuis 16 is na eerste en tweede herbemonstering respectievelijk een sterke en matige verontreiniging met minerale olie gemeten. In het grondwater uit de overige peilbuizen zijn geen noemenswaardig verhoogde gehalten gemeten van de onderzochte parameters; - risico's voor volksgezondheid en milieu niet uit te sluiten vanwege de aanwezige (olie)verontreiniging.	Aanbevolen wordt om door middel van aanvullend onderzoek (een) mogelijke bron(nen) en de omvang en mate van de olieverontreiniging in grond en grondwater vast te stellen. De aandacht zal vooral gericht zijn op de verontreinigingssituatie van het grondwater.
Aanvullend bodemonderzoek Locatie: P.I.L. – Larserdreef 300 Witteveen + Bos 1-2-1994	Verhoogde gehalten aan minerale olie (GC) die tijdens het indicatief bodemonderzoek (I.O.) in het grondwater uit één peilbuis zijn gemeten	Grond: in geen van de onderzochte grondmengmonsters is minerale olie in gehalten boven de detectiegrens gemeten. Grondwater: in grondwatermonsters uit twee van de zeven bemonsterde peilbuizen is na eerste bemonstering een licht tot sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Na herbemonstering blijken de gehalten aan minerale olie van GC moeilijk reproduceerbaar (mogelijk is tetramethyl butyl phenol aanwezig. Deze organische stof kan de GC-analyse verstoren). Bij ter verificatie uitgevoerde GC/MS-screeningen zijn geen ernstige verontreinigingen aangetoond. Wel zijn enkele stoffen licht verhoogde aangetoond, die waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong zijn (een gealkyleerde fenol en alkanen).	Verdere actie is niet nodig; Op basis van het uit het onderhavige onderzoek verkregen inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit zijn er geen bezwaren tegen het voorgenomen gebruik van de onderzoekslocatie.
Verkennend bodemonderzoek "PI Flevoland" aan de Larserdreef 300 te Lelystad Wareco Amsterdam 26-7-2004	Aanvraag bouwvergunning.	Grondwater: As > I Grond: metalen (As, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn), PAK en minerale olie > AW In de toplaag en in de grond is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.	Door de gemeente Lelystad is aangegeven dat van nature sterk verhoogde arseengehalten in het grondwater aanwezig kunnen zijn. Er wordt, ook omdat geen andere bron van verontreiniging aanwezig is, vanuit gegaan dat dit een van nature verhoogd gehalte is dat geen aanleiding vormt voor nader onderzoek of sanerende maatregelen. Op basis van de resultaten van het bodemonderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren tegen de voorgenomen bouwplannen. Bij werkzaamheden op de locatie vrijkomende grond, gezien de aangetroffen verontreinigingen, is niet vrij toepasbaar. Als bij de werkzaamheden grondwater

			vrijkomt, dient bepaald te worden wat de afvoermogelijkheden zijn.
VERKENNEND BODEMONDERZOEK BIOMASSACENTRALE LARSERDREEF TE LELYSTAD Tauw Milieu B.V. 16-5-1997	Uitgifte van een deel van het terrein ten behoeve van een biomassacentrale.	Grond In de verhardingslaag van het pad (boringen 30 t/m 37): PAK en Minerale olie > S. De verhoogde gehalten PAK en minerale olie zijn te relateren aan het materiaal (slakken, puin, kooldelen) waarmee de verhardingslaag van het pad is opgebouwd. De overige componenten zijn aangetoond in gehalten die de streefwaarden niet overschrijden. De dikte van de verhardingslaag van het pad varieert tussen 20 - 40 cm waarbij een duidelijk onderscheid te maken valt tussen de verhardingslaag en het onderliggende bodemmateriaal. Grondwater: As >S Aangenomen wordt dat het verhoogde arseen gehalte incidenteel is en gerelateerd is aan het voorkomen van (arseenhoudend) kwelwater. De roest kleur in boring 10 (als gevolg van oxiderend ijzer in kwelwater) bevestigd dit voorkomen. De fenolindex is in geringe mate verhoogd, maar behoeft geen nadere aandacht. Grondwater peilbuis 11: Cr > S. Dit verhoogde gehalte kan op basis van de in richting en gebruik van de locatie niet verklaard worden en vormt geen indicatie voor de aanwezigheid van een locatie-specifieke verontreiniging. Resumerend kan worden gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogd gemeten gehalten in de verharding van het pad en het grondwater (> streefwaarden).	De gemeten gehalten zijn dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten. Er bestaan geen milieuhygiënische bezwaren voor het voorgenomen gebruik (bedrijfsbestemming) van de locatie.
Verkennend bodemonderzoek Larserdreef te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 19-11-1999	Verkoop en verhuur van het terrein.	De bovengrond bevat licht verhoogd gehalte aan PAK-totaal. De gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond. Uit de resultaten van het onderzoek kan worden geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn dat de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie een verontreiniging van betekenis bevat.	Vanuit bodemhygiënisch oogpunt bestaan er ons inziens derhalve geen belemmeringen voor de voorgenomen verkoop en verhuur van het terrein. Het onderhavige onderzoek is niet geschikt om een uitspraak te doen over de hergebruiksmogelijkheden en de afvoerbestemming van eventueel bij toekomstige activiteiten ontstane grondoverschotten. Hiervoor dient namelijk een onderzoek te worden uitgevoerd, zoals omschreven in het Bouwstoffenbesluit. Hergebruik van de vrijkomende grond op het onderzoeksterrein is wel mogelijk zonder verder bodemonderzoek uit te voeren.
Verkennend bodemonderzoek Larserdreefkwartier te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 15-2-2001	Uitgifte van en nieuwbouw op het terrein.	De bovengrond in het noordoostelijke deel van het terrein bevat plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan koper. De ondergrond in het noordelijke deel is licht verontreinigd met minerale olie. Plaatselijk bevat het grondwater licht verhoogde gehalten aan arseen, nikkel en/of zink. Uit de resultaten van dit onderzoek (zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten) kan worden geconcludeerd dat in de bodem geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten zijn.	Er bestaan derhalve vanuit bodemhygienisch oogpunt geen belemmeringen voor de voorgenomen uitgifte van en nieuwbouw op het terrein. Voor hergebruikmogelijkheden en de afvoerbestemming van de grond dient een onderzoek te worden uitgeoverd zoals omschreven in het Bouwstoffenbesluit. Vrijkomende grond kan wel

			hergebruikt worden op het onderzoeksterrein.
Verkennend bodemonderzoek Larserdreef 310 te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 11-4-2001	Beëindigen van de activiteiten ter plaatse. Op de locatie bevond zich een tijdelijke warmtecentrale die begin maart 2001 is verwijderd.	De kolengruishoudende bovengrond: PAK, min. olie >AW De ondergrond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. Uit de resultaten van dit onderzoek (zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten) kan worden geconcludeerd dat in de bodem geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten zijn. De eindsituatie met betrekking tot de bodemkwaliteit in het kader van de milieuvergunning is met dit onderzoek vastgesteld.	De eindsituatie met betrekking tot de bodemkwaliteit in het kader van de milieuvergunning is met dit onderzoek voldoende vastgesteld.
VERKENNEND BODEMONDERZOEK LARSERDREEF TE LELYSTAD Tauw Milieu B.V. 18-11-1996	Uitgifte van het terrein ten behoeve van grootschalige detailhandelsactiviteiten.	In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn verspreid over de locatie licht verhoogde gehalten aan enkele aromatische oplosmiddelen aangetoond. Daarnaast zijn locaal licht tot sterk verhoogde gehalten aan arseen aangetoond. Na herbemonstering van het grondater in de betreffende peilbuizen zijn alleen nog licht verhoogde arseengehalten geconstateerd. Aangenomen wordt dat verhoogde arseengehalten incidentele verhogingen betreffen. De gemeten gehalten zijn dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten	Ons inziens bestaan er geen milieuhygiënische bezwaren voor het voorgenomen gebruik van de locatie.
Nulsituatie bodemonderzoek (ter plaatsen van een toekomstige ondergrondse 2m3 olietank op het terrein van peniteraire inrichting Lelystad aan de Lasersdreef 300 te Lelystad) Hunneman Milieu Advies Raalte B.V. 1-9-2009	Plaatsing van een ondergrondse 2 m² olietank.	Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, ter plaatse van de toekomstige ondergrondse olietank met vul-en ontluchtingspunt en leidingwerk, geen oliecomponenten waargenomen. In de vaste bodem en in het grondwater zijn analytisch geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.	Op basis van de onderzoeksresultaten is de actuele bodemkwaliteit afdoende vastgelegd en zijn er milieutechnisch geen belemmeringen voor de voorgenomen plaatsing van een ondergrondse 2 m³ olietank.
Valkendreef/ Bosvalkweg			
Verkennend bodemonderzoek Conform NEN-5740, Jeugdinstelling Rentray kantoor en fietsenstalling Bosvalkweg 1 Lelystad Kadastraal gemeente Leleystad Sectie A, nr 86 (ged.) Ingenieurs buro BOOT 30-7-2007	Aanbouw van kantoorruimte en de verplaatsing van de fietsenstalling.	Grond: geen verhoogde parameters (> AW) Grondwater: naftaleen > S. De oorzaak van de verontreiniging in het grondwater is onbekend.	De verhoogde concentraties betreft een licht verhoogde waarde welke geen aanleiding geeft tot nader onderzoek. De kwaliteit van de onderzochte bodem vormt geen belemmering voor de beoogde aanbouw van een kantoor en de verplaatsing van de fietsenstalling.
Flevopoort (Minervaweg, Apolloweg)			
Verkennend bodemonderzoek toekomstig bedrijventerrein Lelystad-Zuid Ingenieursbureau Oranjewoud 20-10-2000	Aankoop van het terrein en de realisatie van een bedrijventerrein	Bovengrond (plaatselijk): min. olie, Ni, Zn > Aw Het verhoogde gehalte aan minerale olie wordt naar verwachting veroorzaakt door humusachtige verbindingen. Het grondwater bevat in het algemeen niet tot licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen. In het grond Grondwater van één peilbuis: As > Iw. Mogelijk betreft dit een lokaal verhoogd achtergrondgehalte. En het grondwater in twee andere peilbuizen zijn matig verhoogde gehalten aan vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen gemeten (tetrachloormethaan, dichloorbenzeen en/of cis-1,2,-dichloorethaan. Gezien	Er wordt aanbevolen om de drie peilbuizen met gemeten verhoogde gehalten nogmaals te bemonsteren. Het onderhavige onderzoek is niet geschikt om een uitspraak te doen over de hergebruiksmogelijkheden en de afvoerbestemming van overtollig grond (die vrijkomt tijdens de nieuwbouwactiviteiten en of herinrichtingswerkzaamheden). Hiervoor dient namelijk een onderzoek te worden uitgevoerd zoals omschreven

		het onverdachte karakter van het terrein, de resultaten van overige grondwatermonsters alsmede het ontbreken van zintuiglijke waarnemingen die duiden op een verontreiniging, wordt aangenomen dat deze verhoogde gehalten na herbemonstering niet meer aanwezig zullen zijn.	in het Bouwstoffenbesluit. Hergebruik van de vrijkomende grond op het onderzoeksterrein is wel mogelijk zonder verder bodemonderzoek uit te voeren.
Verkennend Bodemonderzoek Bedrijventerrein Flevopoort, Minervaweg (Cluster 1) Lelystad Kenmerk: 0849301A / uw kenmerk: GB580000 P&J Millieuservices B.V. 30-10-2008	Onroerende zaak transactie (verkoop), alsmede het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit (nulsituatie).	Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. Bovengrond: Co, PAK > AW Ondergrond: geen verhoogde parameters Grondwater: Ba, Co, Ni, Zn, Naftaleen >S; Ba > I De aangetoonde gehalten barium vormen, bij het toekomstige gebruik (industrie), echter geen humane, ecologische of verspreidingsrisico's. De nulsituatie is middels het onderhavige onderzoek in voldoende mate vastgesteld. Het gehalte barium betreft vermoedelijk een achtergrondgehalte, dat sterk kan fluctueren met onder andere de grondwaterstand.	De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek. Geadviseerd wordt het grondwater niet op te pompen voor consumptieve doeleinden. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan een aanvullend onderzoek worden verlangd.
Apolloweg			
Verkennend Bodemonderzoek Industrieterrein Flevopoort, Apolloweg Lelystad Kenmerk: 0604801A P&J Millieuservices B.V. 2-3-2006	Ontwikkeling van een nieuwe woonwijk	Grond en grondwater: geen verhoogde parameter (<AW en <S). Het geleidingvermogen van het grondwater is aanzienlijk verhoogd aangetoond. Het geleidingvermogen is waarschijnlijk van nature verhoogd aangezien soortgelijke waarden ook bij ander onderzoeken in Lelystad zijn aangetoond. De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen uitgifte van de grond ten behoeve van de ontwikkeling van een woonwijk.	Aanvullend of nader bodemonderzoek op de onderzoekslocatie is niet noodzakelijk. Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de uitvoeringsregeling van het Bouwstoffenbesluit. Bij afvoer van grond van de locatie kan een aanvullende keuring van de partij af te voeren grond worden gevraagd.
Havendiep			
VERKENNEND BODEMONDERZOEK HAVENDIEP TE LELYSTAD Tauw Milieu B.V. 1-7-1995	Uitgifte van de land- en waterbodem ter plaatse van de onderzoekslokatie en de plannen voor herinrichting daarvan.	Grond: geen verhoogde paramaters. Wel is het gehalte van EOX in de grond licht verhoogd aangetoond. De gemeten gehalten voor de grond zijn geen indicatie voor de aanwezigheid van een locatie-specifieke verontreiniging. Grondwater: Pb, benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen >S De gemeten concentraties voor het grondwater zijn geen indicatie voor de aanwezigheid van een locatie-specifieke verontreiniging. Waterbodem: klasse 2; PAK > S.	Landbodem De gemeten concentraties zijn dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten. Opgemerkt wordt dat bij de huidig vastgestelde gehalten aan de aanwezige stoffen geen risico voor de volksgezondheid of het milieu wordt verwacht bij de huidige inrichting en gebruik van het terrein. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt bestaat er geen aanleiding voor verder onderzoek. Waterbodem Indien er zal worden gebaggerd komt het klasse 2 slib niet voor onbeperkt gebruik in aanmerking. Volgens het "Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie" mag klasse 2 slib onder bepaalde voorwaarden in het oppervlaktewater worden verspreid en mag dit op het land binnen een afstand van 20 meter langs de oever (in niet onevenredig grote hoeveelheden) worden verwerkt. Voor de bestemming van baggerspecie dient echter

			te allen tijde contact met de beherende (overheids)instanties te worden opgenomen.
Buizerdweg			
Verkennend bodemonderzoek Buizerdweg 15 te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 30-1-2002	Uitgifte van het terrein en de toekomstige nieuwbouw op een deel van het terrein.	De grond van mengmonster M01 (erf): PAK, min. olie > AW. Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie wordt naar verwachting deels veroorzaakt door natuurlijke humusverbindingen en PAK. Het gemeten aan EOX geeft geen aanleiding om de grond te onderzoeken op individuele organische halogeenverbindeingen. De grond ter plaatse van de akker in mengmonster MM12: Zn, HG > AW en in mengmonsters MM22 en M24: min. olie >AW. Het verhoogde gehalte aan minerale olie wordt, gezien de C-ketenverbinding van de minerale olie (voornamelijk de zwaardere fractie) naar verwachting veroorzaakt door van nature in de bodem voorkomende humusahtige verbindingen. Het grondwater: Cr, Zn, As, xylenen, naftaleen > S.	Maar er bestaan derhalve vanuit bodemhygienisch oogpunt geen belemmeringen voor de voorgenomen uitgifte van en nieuwbouw op het terrein. Voor hergebruikmogelijkheden en de afvoerbestemming van de grond dient een onderzoek te worden uitgevoerd zoals omschreven in het Bouwstoffenbesluit. Vrijkomende grond kan wel hergebruikt worden op het onderzoeksterrein.
Verkennend Bodemonderzoek Buizerdweg te Lelystad Tauw Milieu B.V. 11-4-1995	Overdracht van het terrein door de Afdeling Verkeer, weg- en waterbouw van de gemeente Lelystad.	De locatie is in het verleden gebruikt voor de opslag van grond, grond uit watergangen en rioolslib. Momenteel ligt de onderzoekslocatie braak. In het veld zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een eventuele verontreiniging van de grond en/of het grondwater. Grond (één mengmonster): Ni >AW Grondwater (plaatselijk): Ni, Cu, tolueen, xylenen >S De gemeten concentraties zijn geen indicatie voor de aanwezigheid van een locatie-specifieke verontreiniging. Wel zijn in het grondwater hoge elektrische geleidbaarheden gemeten, mogelijk worden deze veroorzaakt door de kwel van zout grondwater. Resumerend kan worden gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen.	De gemeten concentraties zijn dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheidsof het milieu zijn te verwachten. Er dient rekening mee te worden gehouden dat zodra in de grond streefwaarden worden overschreden (hetgeen het geval is), deze formeel gezien niet meer voor onbeperkt hergebruik geschikt is.
Waterbodemonderzoek Buizerdtocht Tauw Milieu B.V. 23-8-1995	Door de hoeveelheid slib in de Buizerdtocht de roosterzeef van het gemaal bij 't Bovenwater regelmatig dicht slibt.	Het eindoordeel van de toetsing luidt klasse 0.	Hieruit volgt dat het monster voldoet aan de streefwaarde en de baggerspecie zonder beperkingen op het land kan worden hergebruikt.
Uitbreidingsproject Warande			
VERKENNEND BODEMONDERZOEK UITBREIDINGSPROJECT WARANDE TE LELYSTAD Bodemkwaliteitsbureau Grondslag 26-4-2007	Bestemmingswijziging naar woongebied.	In de mengmonsters van zowel de boven- als de ondergrond worden hooguit de streefwaarden overschreden (cyanide, chloride, zink, PAK, minerale olie) In het grondwater is plaatselijk (peilbuis 100) voor nikkel een overschrijding van de interventiewaarde gemeten. Voor het overige zijn er hooguit overschrijdingen van de streefwaarden gemeten in het grondwater. De twee slibmengmonsters zijn beoordeeld als klasse 2 slib (licht verontreinigd). Dit wordt veroorzaakt door een lichte verhoging aan PAK. Tevens zijn er zeer lichte verhogingen aan minerale olie gemeten.	De sterke verhoging voor nikkel in het grondwater vormt aanleiding tot het uitvoeren van nader bodemonderzoek, waarbij bepaald wordt of er mogelijk sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, en of de verontreiniging risico's met zich mee brengt voor de mens, het milieu en/of verspreiding. De gemeten lichte verhogingen vormen geen risico voor de mens, het milieu en/of verspreiding. De bodemkwaliteit is op basis van de analyseresultaten geschikt voor de voorgenomen bestemming van `wonen met tuin' en het creëren van waterpartijen. Het baggerslib in

			de bestaande sloten mag op de kant worden uitgespreid in een strook van twintig meter uit de kant.
NADER BODEMONDERZOEK UITBREIDINGSPROJECT WARANDE TE LELYSTAD Bodemkwaliteitsbureau Grondslag 28-9-2007	Aanleiding tot uitvoering van het nader onderzoek zijn de resultaten van het verkennend bodemonderzoek.	De omvang van een verontreiniging van nikkel in grondwater aanwezig ter plaatse van het uitbreidingsproject Warande te Lelystad is, in horizontale en verticale richting, bekend. De verontreiniging is afgeperkt tot onder de tussenwaarde. De sterke grondwaterverontreiniging heeft een oppervlakte van maximaal 25 m². De dikte van het pakket licht verontreinigd grondwater wordt geschat op circa 1 meter. De totale hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater wordt geraamd op 25 m³ (bodemvolume). Aangezien de omvang van de sterke verontreiniging in grondwater kleiner is dan respectievelijk 100 m³, is er geen sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. De verontreiniging vormt geen risico voor de mens, het milieu en/of verspreiding.	Er zijn geen sanerende maatregelen nodig ten behoeve van de ontwikkeling van het gebied voor woningbouw.
Aanvullend chloride onderzoek Warande te Lelystad Bodemkwaliteitsbureau Grondslag 11-10-2007	Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, dat is uitgevoerd in april 2007, is een aanvullend onderzoek verricht naar chloride in de bodem.	Ter plaatse van de toekomstige waterpartijen is de bodemlaag van 0 tot 1,0 m-mv, voor wat betreft chloride, indicatief schoon. De bodemlaag van 1,0 tot 3,0 m-mv wordt op basis van de gemeten waarden aan chloride indicatief beoordeeld (indicatieve toetsing Bouwstoffenbesluit) als categorie 1 of 2 grond, afhankelijk van de uitloging. Langs de Torenvalktocht betreft de bodemlaag van 0,0 tot 1,5 m-mv op basis van de gemeten waarden aan chloride indicatief schone grond. De bodemlaag van 1,5 tot 3,0 m-mv wordt op basis van de gemeten waarden aan chloride indicatief beoordeeld (indicatieve toetsing Bouwstoffenbesluit) als categorie 1 of 2 grond, afhankelijk van de uitloging. De schone bodemlaag langs de Torenvalktocht bevindt zich tot grotere diepte dan ter plaatse van de toekomstige waterpartijen. Vermoedelijk hangt dit samen met de aangetroffen diepere grondwaterstand langs de Torenvalktocht. In het grondwater afkomstig uit alle bemonsterde peilbuizen wordt de streefwaarde voor chloride overschreden.	Geen aanbevelingen gegeven in het rapport.
Hollands Hout			
Waterbodem onderzoek Hollandse Hout te Lelystad Aveco de Bondt 27-11-2003	Baggerwerkzaamheden in de waterpartijen. De waterpartijen zijn recentelijk aangelegd maar dienen op plaatsen te worden verdiept.	Ten tijde van de bemonstering van de waterbodem is geen sliblaag van betekenis aangetroffen. Op de plaatsen waar een verdieping van de waterbodem dient plaats te vinden is zintuiglijk zandig materiaal aangetroffen. Uit toetsing aan de Vierde Nota Waterhuishouding blijkt dat het materiaal van mengmonsters 1 en 5 kan worden ingedeeld in klasse 0. Het materiaal van de mengmonsters 2 t/m 4 kan worden ingedeeld in klasse 1, op basis van het licht verhoogde gehalte aan minerale olie. De licht verhoogde gehalten aan minerale olie worden mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van organische stof dat bij analyse een response kan geven voor minerale olie.	De indeling van de waterbodem als klasse 0 en 1 betekend dat het materiaal dat vrijkomt bij de baggerwerkzaamheden kan worden kan worden verspreidt over het naastgelegen land. Tevens kan het materiaal onder water worden hergebruikt, op plaatsen waar de waterbodem een gelijke of mindere kwaliteit heeft als het te verwerken materiaal.
Torenvalkweg			

Verkennend bodemonderzoek Torenvalkweg te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 22-7-2002	Uitgifte van het terrein en de geplande woningbouw op het terrein.	Momenteel is het terrein in gebruik als vliegveld voor modelvliegtuigen. De modelvliegtuigen worden ter plaatse van de twee zogenaamde pits in elkaar gezet en van brandstof voorzien. Ter plaatse van de pits is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. Het grondwater ter plaatse bevat een licht verhoogd gehalte aan xylenen. De gehalten aan overige onderzochten stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden of detectiegrenzen. In de overige mengmonsters van zowel de boven- als de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan cadmium, chroom en lood gemeten. Uit de resultaten van dit onderzoek (veldwaarnemingen en analyseresultaten) kan worden geconcludeerd dat de bodem geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen bevat.	De gemeten licht verhoogde gehalten geven geen aanleiding tot aanvullend bodemonderzoek. De activiteiten ter plaatse van de pits hebben de bodemkwaliteit in zeer beperkte mate negatief beïnvloed, gezien het licht verhoogde gehalte aan minerale olie in de grond en xylenen in het grondwater. Gezien de gemeten gehalten aan en de aard van de verontreinigingen wordt het treffen van sanerende maatregelen niet noodzakelijk geacht. Vanuit bodemhygiënisch oogpunt zijn er geen bezwaren voor de voorgenomen uitgifte van en nieuwbouw op het terrein. Voor hergebruik en afvoer van grond dient een onderzoek te worden uitgevoerd zoals omschreven in het Bouwstoffenbesluit. Vrijkomende grond kan wel hergebruikt worden op het onderzoeksterrein.
Evaluatie-rapport Inzake de sanering van kavel C49 te Lelystad Ingenieursbureau Oranjewoud 23-4-1997	Aanleiding tot het uitvoeren van de sanering was de voorgenomen verkoop van het terrein, alsmede de resultaten van het ter plaatse door 'Oranjewoud' uitgevoerde verkennend en aanvullend bodemonderzoek (juli 1996, projectnr. 4604-52672).	Op grond van de tijdens de sanering verkregen gegevens en resultaten, alsmede de verrichte waarnemingen, mag worden gesteld dat aan de vooraf vastgestelde saneringsuitgangspunten is voldaan. Bij de uitvoering van de saneringswerkzaamheden is tevens voldaan aan de in de toestemming gestelde voorwaarden en eisen. Tijdens de saneringswerkzaamheden hebben geen schadelijke en/of gevaarlijke situatie voorgedaan.	De saneringsdoelstelling dat de olieverontreiniging verwijderd dient te worden, danwel wordt teruggebracht tot een gehalte rond de streefwaarde is behaald.
Inventarisatie bodemverontreinigingslocaties provincie Flevoland; Locatie 56: Torenvalkweg (Kavel C49) Lievense CSO 22-3-2017		Verontreinigingssituatie grond: De +/- 10 m³ licht tot matig met minerale olie verontreinige grond is gesaneerd. Slakkenverharding - PAK > I-waarde (geen grond). Overig (verdachte) deellocaties maximaal lichte verontreinigingen. Verontreinigingssituatie grondwater: 1996: olieopslag - minerale olie > I-waarde. Overige deellocaties maximaal lichte verontreinigingen. Volume licht tot sterke met minerale olie verontreinigde grondwater: +/- 10 m³. Geen spoedlocatie	Vervolgactie (Wet bodembescherming): Uitvoeren aanvullend onderzoek (opslag bestrijdingsmiddelen) op een natuurlijk moment, bijvoorbeeld bij beëindigen bedrijfsactiviteiten of wijziging gebruik of gebruiker (Activiteitenbesluit). De eigenaar/gebruiker is verantwoordelijk voor de uitvoering van het onderzoek. Vervolgactie (ander kader): Ja. Opmerking: Uitvoeren OO, eindsituatieonderzoek (strategie VEP uit NEN 5740) bij beëindigen bedrijfsactiviteiten of wijziging gebruik of gebruiker (Activiteitenbesluit). De eigenaar/gebruiker is verantwoordelijk voor de uitvoering van het onderzoek.

Bijlage 3: Tekeningen en foto's locatiebezoek

N01	N02
N03	N04
N05	N06

N07	N08

Z01	Z02

Z03	Z04

Z05	Z06
Z07	Z08
Z09	Z10

Z11

Z12

Z13

Z14

Z15

Legenda

Projectgebied Bodem

Verkennend bodemonderzoek

Perceelsgrenzen

Perceelsgrenzen

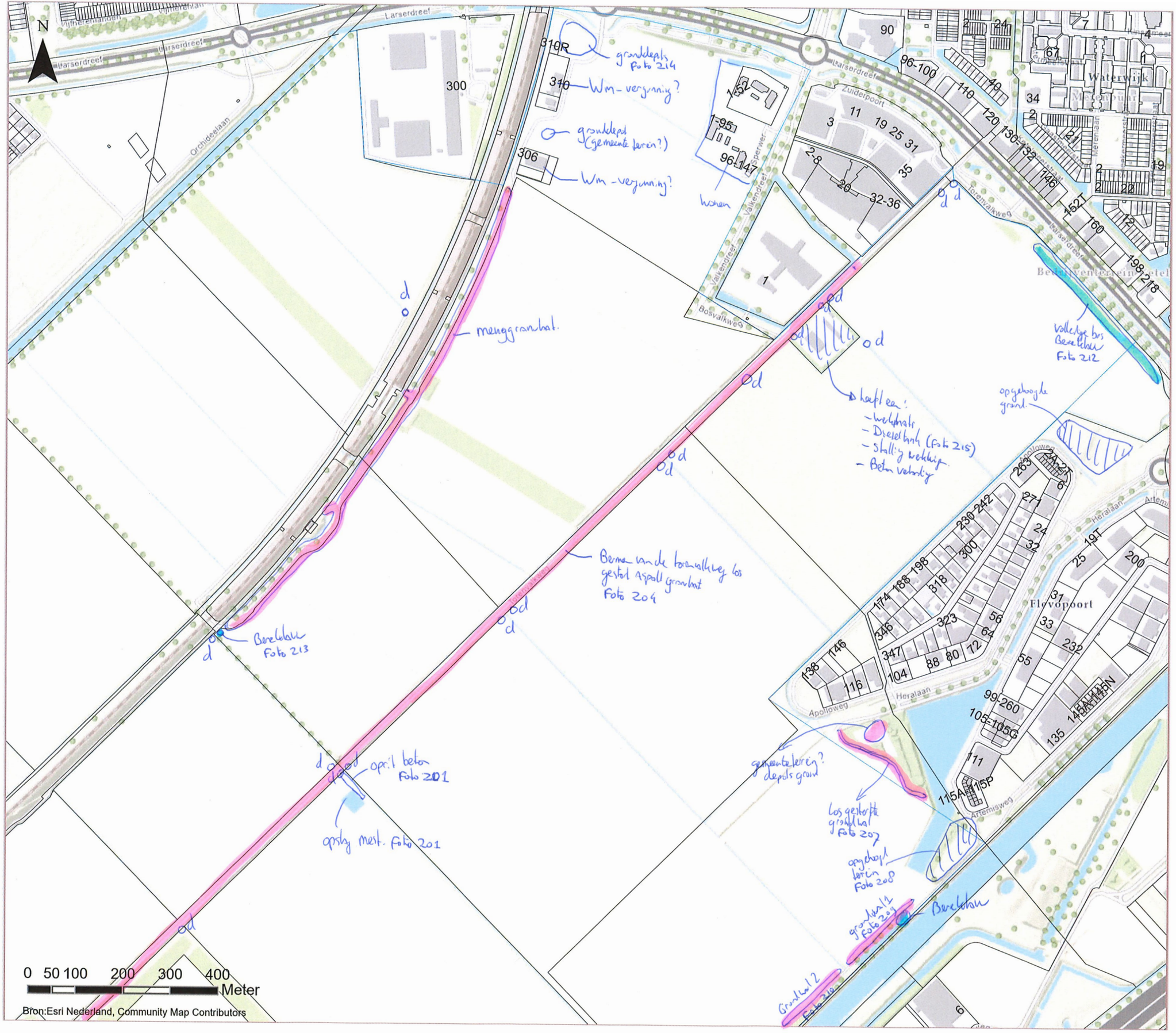
Totaal aantal boringen:

Overzichtstekening
Schaal 1:219.902

<Projectnaam>

<Onderdeel>

Projectnummer: <XXX>
Opdrachtgever: <XXX>
Datum: 23-8-2023
Schaal: 1:7.379
Formaat: A3
Coörd.: RD New
Getekend: <XXX>
Paraaf:



Bron:Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Projectgebied Bodem

Verkennend bodemonderzoek

Perceelsgrenzen

Perceelsgrenzen

Totaal aantal boringen:

Overzichtstekening
Schaal 1:219.902

<Projectnaam>

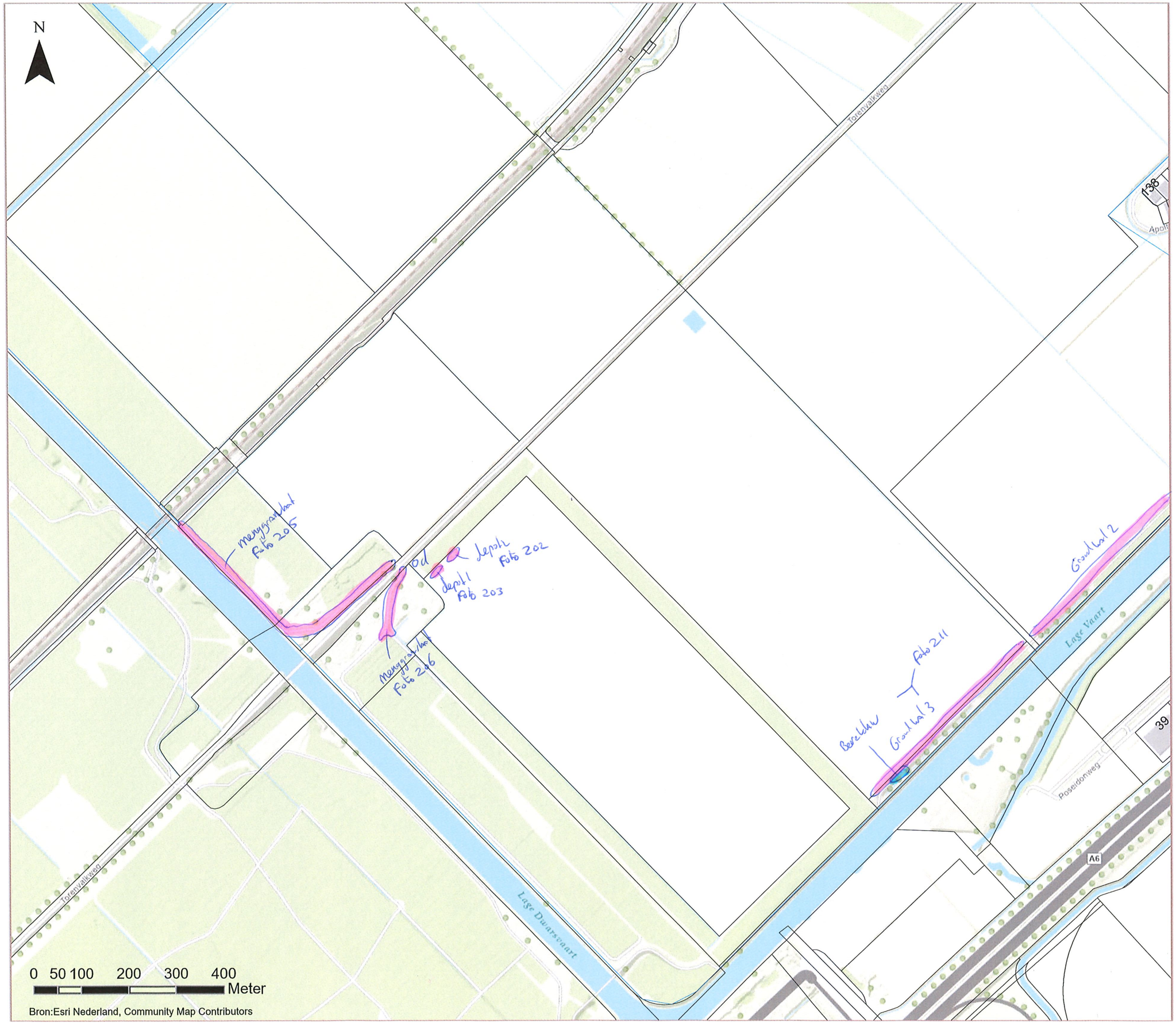
<Onderdeel>

Projectnummer: <XXX>
Opdrachtgever: <XXX>
Datum: 23-8-2023
Schaal: 1:7.379
Formaat: A3
Coörd.: RD New

Getekend: <XXX>

Paraaf:

ONDERDEEL VAN DAGNL. DE ADVIESGROEP NEDERLAND



Bron:Esri Nederland, Community Map Contributors

Legenda

Projectgebied Bodem

Verkennend bodemonderzoek

Perceelsgrenzen

Perceelsgrenzen

Totaal aantal boringen:

Overzichtstekening
Schaal 1:219.902

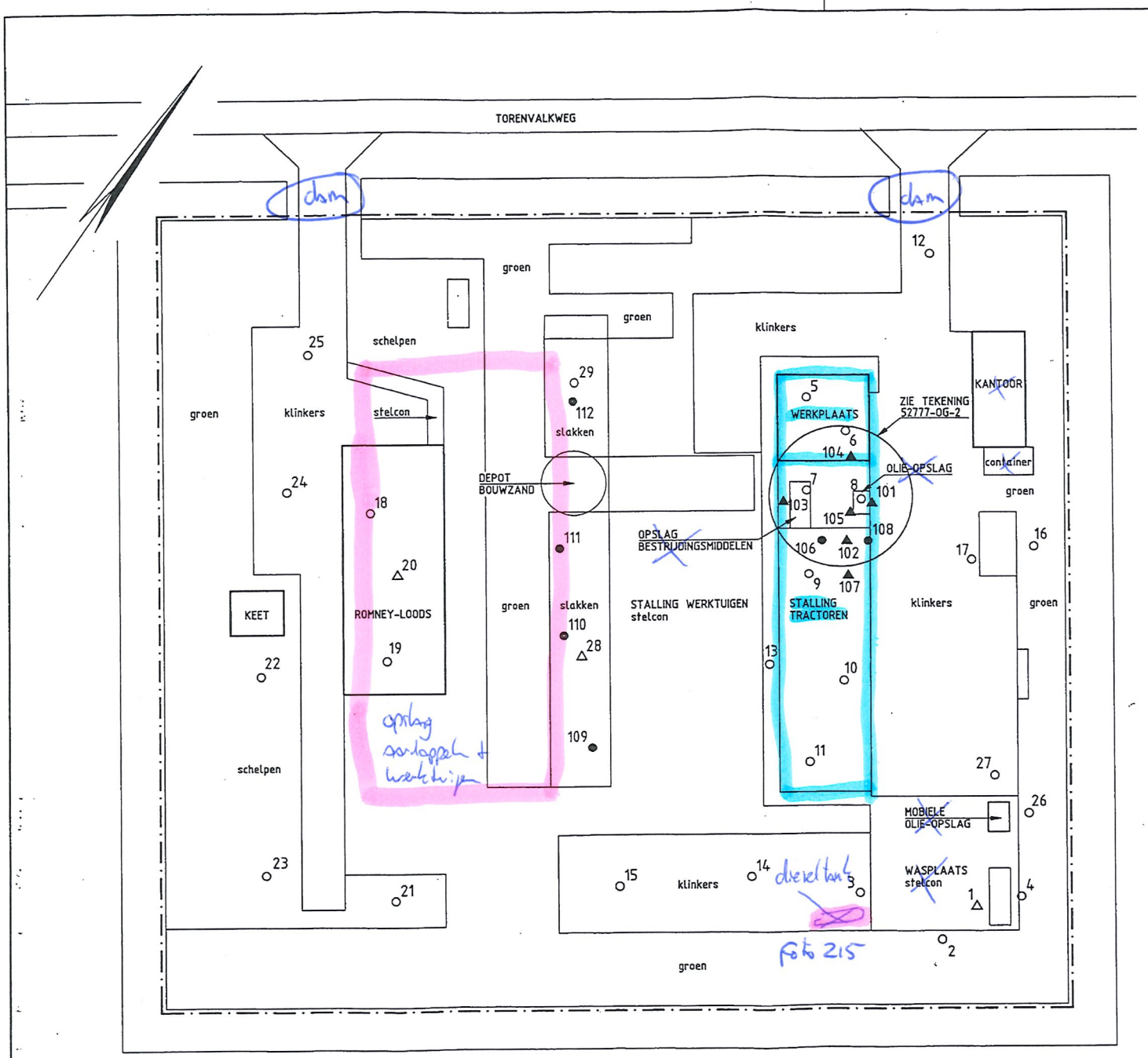
<Projectnaam>

<Onderdeel>

Projectnummer: <XXX>
Opdrachtgever: <XXX>
Datum: 23-8-2023
Schaal: 1:7.379
Formaat: A3
Coörd.: RD New

Getekend: <XXX> Paraaf:

ONDERDEEL VAN DAGNL. DE ADVIESGROEP NEDERLAND



VERKLARING:

GRENS ONDERZOEKSGEBIED

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

29 BORING MET NUMMER

28 PEILBUIS MET NUMMER

AANVULLEND BODEMONDERZOEK

112 BORING MET NUMMER

107 PEILBUIS MET NUMMER

- werkplaats klopt
- Dieseltank verplaats (foto 215)
- geen kuipplaats meer
- erf voor een groot deel verhard klinkers + Beton platen.

0 5 10 15 20m

NR.	DATUM	WIJZIGING	GET.	GEC.	PROJ.L.

RIJKSWATERSTAAT directie IJSSELMEERGEBIED

EVALUATIE SANERING KAVEL C49 (TORENVALKWEG) TE LELYSTAD

SITUATIE

OPN.	GET.	GEC.	PROJ.L.	FORM.
	12-'96 R.J.		G.R.K.	A3

SCHAAL: 1:500

BLAD IN BLADEN

oranjewoud

Almere Capelle a/d IJssel Deventer Heerenveen Oosterhout

REG.NR. 52777-S-2

WIJZ. 0

Bijlage 4: Legger profielen

AFMETINGEN VAARTEN EN TOCHTEN

	b	d		g	h	c	e	e	i	i
									duurzaam	
OMSCHRIJVING	Bodembreedte	Bodemdiepte t.o.v. winterpeil		Helling talud	Helling talud	Breedte op d	Bermbreedte	Bermbreedte(dz)	diepte beschoeing(dz) gestuwd gebied	diepte beschoeing(dz) bemalen gebied
L4(dz)	2,00	1,00		1:2	1:2	6,00	0,50	2,00	0,40	0,30
L5(dz)	3,00	1,00		1:2	1:2	7,00	0,50	2,00	0,40	0,30
L6(dz)	4,90	1,00		1:2	1:2	8,90	0,50	2,00	0,40	0,30
L6a(dz)	2,60	1,20		1:2	1:2	7,40	0,75	2,00	0,40	0,30
L6b(dz)	4,90	1,00		1:2	1:2	8,90	3,50	2,00	0,40	0,30
L7(dz)	5,90	1,00		1:2	1:2	9,90	0,50	2,00	0,40	0,30
L7a(dz)	3,40	1,20		1:2	1:2	8,20	0,75	2,00	0,40	0,30
L8(dz)	5,30	1,20		1:2	1:2	10,10	0,75	2,00	0,40	0,30
L8a(dz)	2,30	1,50		1:2	1:2	8,30	1,00	2,00	0,40	0,30
L9(dz)	6,10	1,20		1:2	1:2	10,90	0,75	2,00	0,40	0,30
L9a(dz)	3,00	1,50		1:2	1:2	9,00	1,00	2,00	0,40	0,30
L10(dz)	7,00	1,20		1:2	1:2	11,80	0,75	2,00	0,40	0,30
L10a(dz)	3,70	1,50		1:2	1:2	9,70	1,00	2,00	0,40	0,30
L11(dz)	7,80	1,20		1:2	1:2	12,60	1,00	2,00	0,40	0,30
L11a(dz)	4,40	1,50		1:2	1:2	10,40	1,00	2,00	0,40	0,30
L12(dz)	6,45	1,50		1:2	1:2	12,45	1,00	2,00	0,40	0,30
12a(dz)	5,00	1,50		1:2	1:2	11,00	1,00	2,00	0,40	0,30
L13(dz)	5,70	1,50		1:2	1:2	11,70	1,00	2,00	0,40	0,30
L14(dz)	7,75	1,50		1:2	1:2	13,75	1,00	2,00	0,40	0,30
L14a(dz)	4,20	1,80		1:2	1:2	11,40	1,00	2,00	0,40	0,30
L15(dz)	4,80	1,80		1:2	1:2	12,00	1,00	2,00	0,40	0,30
L16(dz)	9,15	1,50		1:2	1:2	15,15	1,00	2,00	0,40	0,30
L16a(dz)	5,30	1,80		1:2	1:2	12,50	1,00	2,00	0,40	0,30
L17(dz)	5,90	1,80		1:2	1:2	13,10	1,00	2,00	0,40	0,30
L18(dz)	8,00	1,80		1:2	1:2	15,20	1,00	2,00	0,40	0,30
L18a(dz)	6,40	1,80		1:2	1:2	13,60	1,00	2,00	0,40	0,30
L19(dz)	7,00	1,80		1:2	1:2	14,20	1,00	2,00	0,40	0,30
L20(dz)	9,20	1,80		1:2	1:2	16,40	1,00	2,00	0,40	0,30
L20a(dz)	7,50	1,80		1:2	1:2	14,70	1,00	2,00	0,40	0,30
L21(dz)	8,10	1,80		1:2	1:2	15,30	1,00	2,00	0,40	0,30
L22(dz)	10,20	1,80		1:2	1:2	17,40	1,00	2,00	0,40	0,30
L23(dz)	8,60	1,80		1:2	1:2	15,80	1,00	2,00	0,40	0,30
L24(dz)	11,30	1,80		1:2	1:2	18,50	1,00	2,00	0,40	0,30
L25(dz)	14,00	1,50		1:2	1:2	20,00	1,00	2,00	0,40	0,30
L27(dz)	6,50	2,10		1:3	1:2	19,10	1,50	2,00	0,40	0,30
L29(dz)	17,00	1,50		1:2	1:2	23,00	1,50	2,00	0,40	0,30
L30(dz)	8,00	2,10		1:3	1:2	20,60	1,50	2,00	0,40	0,30
L33(dz)	9,50	2,10		1:3	1:2	22,10	1,50	2,00	0,40	0,30
L36(dz)	10,80	2,10		1:3	1:2	23,40	1,50	2,00	0,40	0,30
L40(dz)	9,50	2,40		1:3	1:2	23,90	1,50	2,00	0,40	0,30
L42(dz)	25,00	1,50		1:2	1:2	31,00	1,50	2,00	0,40	0,30
L44(dz)	11,20	2,40		1:3	1:2	25,60	1,50	2,00	0,40	0,30
L48(dz)	12,80	2,40		1:3	1:2	27,20	1,50	2,00	0,40	0,30

Wanneer een tocht slechts aan één taludzijde duurzaam is ingericht dan is de omschrijving uitgebreid met de letter R of L. Ter bepaling of een taludzijde ter rechter of ter linkerzijde ligt, dient men met de stroomrichting van de tocht mee te kijken.

AFMETINGEN VAARTEN

	b	d		g	h	c	e
OMSCHRIJVING	Bodembreedte	Bodemdiepte t.o.v. winterpeil		Helling talud	Helling talud	Breedte op d	Bermbreedte
S10	10,00	2,50		1:3	1:2	25,00	2,00
S12	12,00	2,80		1:3	1:2	28,80	2,00
S12a	12,00	2,50		1:3,36	1:2	28,80	2,00
S12b	12,00	2,10		1:4	1:2	28,80	2,00
S14	14,00	2,80		1:3	1:2	30,80	2,00
S15	15,00	2,80		1:3	1:2	31,80	2,00
S16	16,00	2,80		1:3	1:2	32,80	2,00
S17	17,00	2,80		1:3	1:2	33,80	2,00
S18	18,00	2,80		1:3	1:2	34,80	2,00
S20	20,00	2,80		1:3	1:2	36,80	2,00
S21	21,00	2,80		1:3	1:2	37,80	2,00
S22	22,00	2,80		1:3	1:2	38,80	2,00
S25	25,00	2,80		1:3	1:2	41,80	2,00
S26	26,00	2,80		1:3	1:2	42,80	2,00
S27	27,00	2,80		1:3	1:2	43,80	2,00
S28	28,00	2,80		1:3	1:2	44,80	2,00
S29	29,00	2,80		1:3	1:2	45,80	2,00
S31	31,00	2,80		1:3	1:2	47,80	2,00
S32	32,00	2,80		1:3	1:2	48,80	2,00
S33	33,00	2,80		1:3	1:2	49,80	2,00
S36	36,00	2,80		1:3	1:2	52,80	2,00
S45	45,00	2,80		1:3	1:2	61,80	2,00
K16	16,00	3,00		1:3	1:2	34,00	2,00
K22	22,00	3,00		1:3	1:2	40,00	2,00
K24	24,00	3,00		1:3	1:2	42,00	2,00
K26	26,00	3,00		1:3	1:2	44,00	2,00
K30	30,00	3,00		1:3	1:2	48,00	2,00

AFMETINGEN STEDELIJK WATER OWT

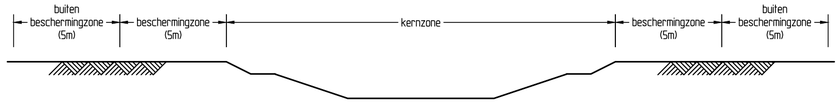
		d	k
	OMSCHRIJVING	Bodemdiepte (m)	helling talud (h:b)
NATTE BAK	P1	1,0	1:2
	P2	1,0	1:3
	P3	1,0	1:5
	P4	1,1	1:2
	P5	1,1	1:3
	P6	1,1	1:5
	P7	1,2	1:2
	P8	1,2	1:3
	P9	1,2	1:5
	P10	1,3	1:2
	P11	1,3	1:3
	P12	1,3	1:5
	P13	1,4	1:2
	P14	1,4	1:3
	P15	1,4	1:5
	P16	1,5	1:2
	P17	1,5	1:3
	P18	1,5	1:5
	P19	1,6	1:2
	P20	1,6	1:3
	P21	1,6	1:5
	P22	1,7	1:2
	P23	1,7	1:3
	P24	1,7	1:5
	P25	1,8	1:2
	P26	1,8	1:3
	P27	1,8	1:5
	P28	1,9	1:2
	P29	1,9	1:3
	P30	1,9	1:5
	P31	2,0	1:2
	P32	2,0	1:3
	P33	2,0	1:5
	P34	2,1	1:2
	P35	2,1	1:3
	P36	2,1	1:5
	P37	2,2	1:2
	P38	2,2	1:3
	P39	2,2	1:5
	P40	2,3	1:2
	P41	2,3	1:3
	P42	2,3	1:5
	P43	2,4	1:2
	P44	2,4	1:3
	P45	2,4	1:5
	P46	2,5	1:2
	P47	2,5	1:3
	P48	2,5	1:5
	P49	> 2,5	1:2
	P50	> 2,5	1:3
	P51	> 2,5	1:5
	P52	<1,0	1:2
	P53	<1,0	1:3
	P54	<1,0	1:5
	P55	variabel	1:2
	P56	variabel	1:3
	P57	variabel	1:5
	P58	variabel	variabel
	WADI	variabel	variabel
	P59	3,0	1:3

AFMETINGEN STEDELIJK WATER BWT

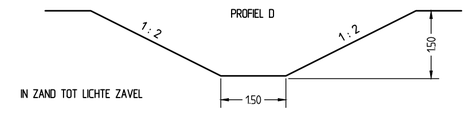
		h
	OMSCHRIJVING	helling talud (h:b)
Linker- en rechterzijde berm en talud	1	0:1
	2	1:0
	3	1:1
	4	1:2
	5	1:3
	6	1:4
	7	1:5
	8	plasberm
	9	1:1,5
	10	0:0

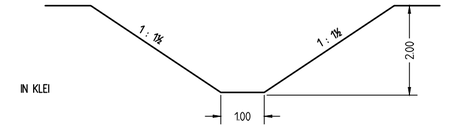
Profielcode: P(#)L#R#	
P(#)	profiel natte bak stedelijk gebied
L	linkerzijde van de natte bak
R	rechterzijde van de natte bak
#	profielnummer linker of rechterzijde van de natte bak

De linker of rechterzijde van de natte bak wordt bepaald aan de hand van de stroomrichting, deze is vastgelegd in de laag stroomrichting (en oeverbeschoeiing) in het Beheerregister.
Begin en eind van de linker- en of rechterzijde wordt bepaald door het begin of eind van de duiker. Eilandjes in de watergangen worden niet gedefinieerd.
Helling talud wordt gedefinieerd als hoogte (vertikaal) : breedte (horizontaal).

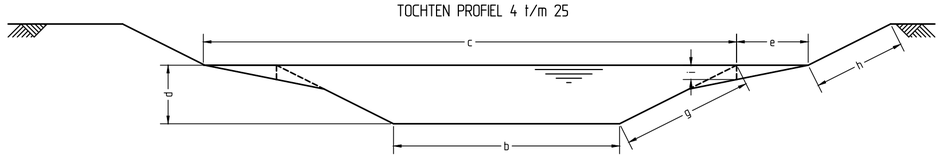


DROGE TOCHTEN

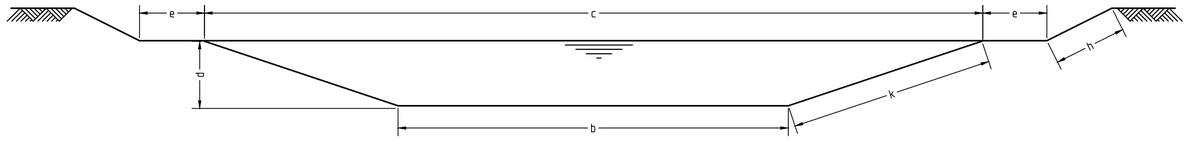




TOCHTEN PROFIEL 4 t/m 25



TOCHTEN PROFIEL 27 t/m 48, VAARTEN EN STEDELIJK WATER



WATERSCHAP ZUIDERZEELAND

LINDELAAN 20
8224 KT LELYSTAD
TEL: 0320 - 274911
WWW.ZUIDERZEELAND.NL

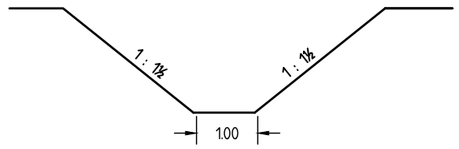
Adviseur/aannemer:

Project: LEGGER	Titel: LEGGERTABEL WATERSCHAP ZUIDERZEELAND				Besteknummer	
Soort: DEFINITIEF					Dossiernummer	
					Filenaam	00012829.dwg
					Omschr.	21-9-2017
Gezien:		Form.	Schaal	Nummer:	Blad 1	Aantal 2 / Wijz. C
Gel. mha 25-11-2001		A2	1 :NVT	W-A-AL-001		

Copyright Waterschap Zuiderzeeland

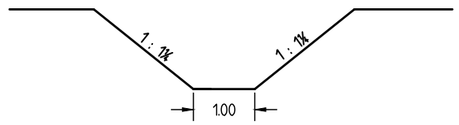
KAVELSLOTEN

SLOOTPROFIEL K-01



IN ZAND TOT LICHTE ZAVEL

SLOOTPROFIEL K-02

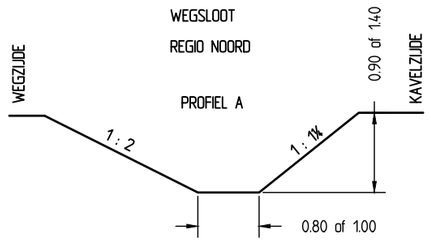


IN KLEI

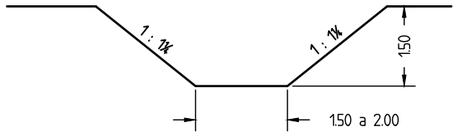
De bodem van de kavelsloot moet circa 0 tot 20 cm boven het tochtpeil (winterpeil) liggen gemeten ter hoogte van de einddam. De bodemdiepte van een kavelsloot t.o.v. het maaiveld moet minimaal 1.10m zijn. Het verhang van een kavelsloot moet 2cm/100 meter zijn. In kavelsloten waar drainage in uitkomt moet de bodemdiepte 20cm onder de drainage zijn.

WEGSLOOT
REGIO NOORD

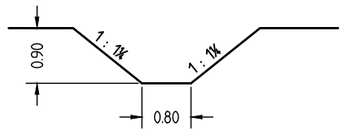
PROFIEL A



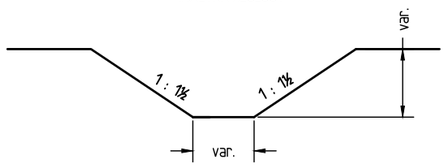
HOOFDAANVOERSLOOT



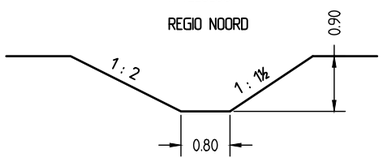
ERFSLOOT



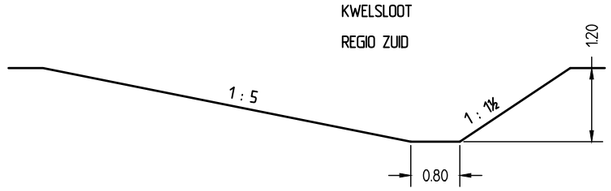
INFILTRATIESLOOT



KWELSLOOT
REGIO NOORD



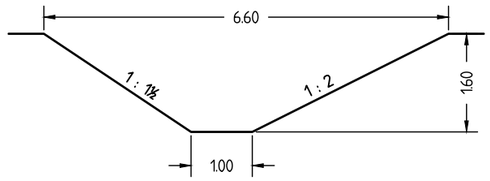
KWELSLOOT
REGIO ZUID



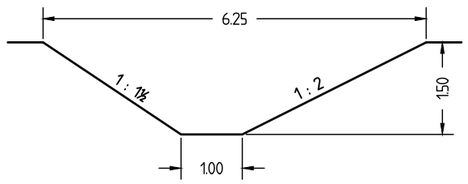
WEGSLOOT
REGIO ZUID

PROFIEL A

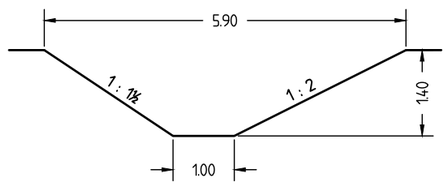
SLOOTPROFIEL A-16



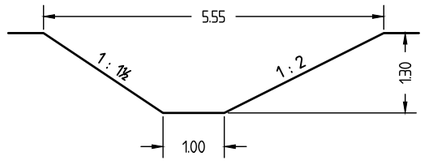
SLOOTPROFIEL A-15



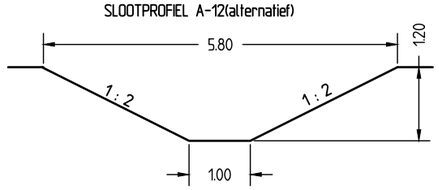
SLOOTPROFIEL A-14



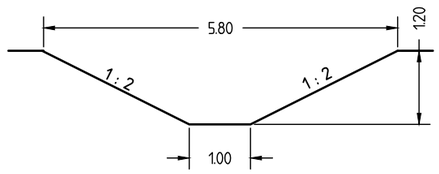
SLOOTPROFIEL A-13



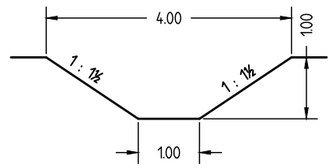
SLOOTPROFIEL A-12(alternatief)



SLOOTPROFIEL A-12½(alternatief)



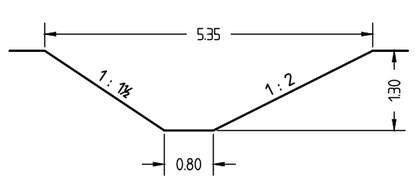
SLOOTPROFIEL A-10



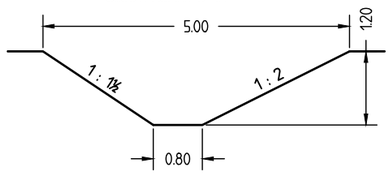
WEGSLOOT
REGIO ZUID

PROFIEL B

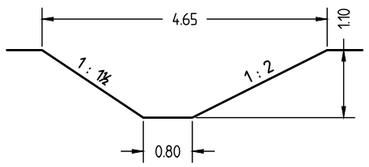
SLOOTPROFIEL B-13



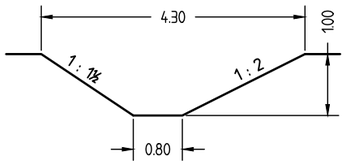
SLOOTPROFIEL B-12



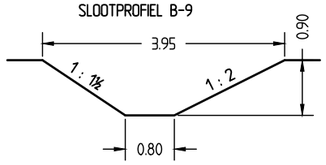
SLOOTPROFIEL B-11



SLOOTPROFIEL B-10



SLOOTPROFIEL B-9



WATERSCHAP ZUIDERZEELAND
LINDELAAN 20
8224 KT LELYSTAD
TEL.: 0320 - 274911
WWW.ZUIDERZEELAND.NL

Adviseur/aannemer:

Project: LEGGER	Titel: LEGGERTABEL WATERSCHAP ZUIDERZEELAND				Besteknummer		
Soort: DEFINITIEF					Dossiernummer		
					Filenaam	00012829.DWG	
					Omschr.		04-07-2010
Gezien:		Form.	Schaal	Nummer:	Blad	Aantal	Wijz.
Get. MHA	26-11-2001	A3	1 :NVT	W-A-AL-001	2	2	B

Copyright Waterschap Zuiderzeeland

Bijlage 5: Situatietekeningen ligging verdachte locaties

LEGENDA

A01	Deelcode
	ZuiderC fase 1
	ZuiderC fase 2
	Contour nieuwe N-weg
	Indicatief
	Grootschalige onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-GR-NL)
	Onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)
	Onbekend, nader te bepalen in overleg met Omgevingsdienst Flevoland, Gooi en Vechtstreek
	Diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)
	Verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP)
	Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning (LN)
	Maatwerk
	Gebied 'nieuwe school'
	Zoekgebied geothermie
	Zoekgebied schakelstation

Opdrachtgever:
Gemeente Lelystad

Project:
HO Landbodem en Waterbodem
ZuiderC in Lelystad

Onderwerp:
Overzichtstekening
Fase 1

Getekend:	T. Poppe	Datum:	29-01-2024
Goedgekeurd:	T. Alferink	Datum:	29-01-2024
Schaal:	1:5000	Status:	Concept
Formaat:	A0	Versie:	03
Projectcode:	P05593	Soort document:	TEKENING

Tekeningnummer:
P05593-VO-NI-01-C03

...jecten\P05593\1 PROJECTDOCUMENTEN\TEKENINGEN\P05593-VO-NI Fase 1.dwg