



GEMEENTE LEEUWARDEN

HISTORISCH BODEMONDERZOEK

PLANGEBIED MIDDELSEE TE GOUTUM

15 OKTOBER 2021



WSP NEDERLAND B.V.
ORIONWEG 28
8938 AH LEEUWARDEN

wsp.com

PROJECTNUMMER
SOL018527

DOCUMENTNUMMER
SOL018527.RAP001.JDO, versie 1.0





COLOFON

OPDRACHTGEVER

Gemeente Leeuwarden
Postbus 21000
8900 JA Leeuwarden

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

de heer G. Hoekstra

PROJECTNUMMER OPDRACHTGEVER

-

CONTACTPERSOON WSP NEDERLAND B.V.

Mevrouw ing. J. Dortland
Tel: +31 6 15 296 754
Email: Jolies.Dortland@wsp.com

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
SOL018527	SOL018527.RAP001.JDO	1.0	Concept

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
Mevrouw ing. J.H. Dortland	Senior Adviseur	15 oktober 2021	

GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
De heer ing. R.M. Dijkstra	Senior Adviseur	15 oktober 2021	

INHOUDS- OPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding, doel en opzet van het onderzoek	4
1.2	Kwaliteit	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Beschrijving van de locatie	5
2.2	Bevindingen vooronderzoek	7
2.2.1	Historische locatiegegevens	7
2.2.2	Voorgaande onderzoeken	8
2.2.3	Regionale bodemkwaliteit	12
2.2.4	Terreininspectie	12
2.2.5	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	15
3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16
3.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	16
3.2	Voorstel strategie	17
OVERZICHT BIJLAGE(N)		
Bijlage 1		
— Regionale ligging van de onderzoekslocatie		
Bijlage 2		
— Tekening met kadastrale percelen		
Bijlage 3		
— Tekening met bevindingen terreinbezoek en vooronderzoek		
Bijlage 4		
— Tekening met verdachte deellocaties		
Bijlage 5		
— Historisch kaartmateriaal		
Bijlage 6		
— Uiteenzetting voorgaande onderzoeken		
Bijlage 7		
— Foto's locatieinspectie		
Bijlage 8		
— Boorprofielen locatieinspectie		

1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Leeuwarden heeft WSP Nederland B.V. een historisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de plangebied Middelsee te Goutum. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlagen 1.

1.1 AANLEIDING, DOEL EN OPZET VAN HET ONDERZOEK

De aanleiding voor het uitvoeren van een (actualiserend) historisch bodemonderzoek wordt gevormd door:

- de voorgenomen transacties van de percelen;
- het voorgenomen woongebruik van deze percelen;
- de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw en sloop).

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de actuele bodemkwaliteit zodat beoordeeld kan worden of het plangebied geschikt is voor een woonfunctie. Hierbij dienen de reeds bekende historische gegevens te worden geactualiseerd en dient een historisch onderzoek te worden uitgevoerd op de locaties waar voor zover bekend de (water)bodemkwaliteit niet eerder is vastgelegd.

Referentiekader

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een milieuhygiënisch vooronderzoek conform de:

- NEN 5725:2017 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek);
 - NEN 5717:2017 (Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).
-

1.2 KWALITEIT

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het hanteren van de actuele normen en protocollen draagt in grote mate bij aan het verkrijgen van een correct beeld van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van de resultaten van het onderzoek. WSP Nederland B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de wijze van uitvoering en resultaten van het onderzoek en kent de volgende opbouw:

In hoofdstuk 2 wordt de beschikbare informatie weergegeven en een voorstel voor het uit te voeren milieuhygiënische bodemonderzoek. Hoofdstuk 3 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

2 VOORONDERZOEK

In het kader van het verkennend onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725:2017. In het kader hiervan zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever: Gemeente Leeuwarden;
- landelijk bodeminformatiesysteem (www.bodemloket.nl);
- gemeentelijk bodeminformatiesysteem (www.Nazca4U.nl);
- digitale bodemkaart Advies hergebruik grond (zichtopgrond.nl);
- historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- recent kaartmateriaal (Google Earth en Maps);
- kadaster (<https://www.pdok.nl/viewer/#>);
- regionale bodemopbouw en geohydrologie (www.DINoloket.nl);
- nota Archeologie;
- terreininspectie.

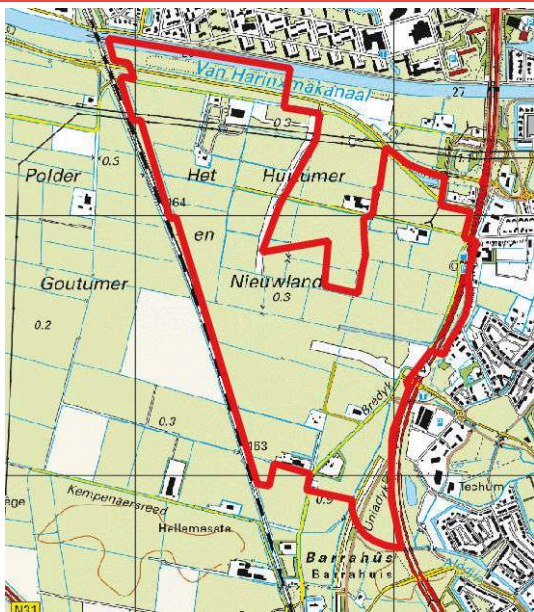
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie op de onderzoekslocatie.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 BESCHRIJVING VAN DE LOCATIE

Het plangebied is gelegen ten zuiden van het Van Harinxmakanaal, ten oosten van de spoorlijn Leeuwarden – Meppel, ten westen van de Overijsselselaan en aan de zuidzijde wordt de onderzoekslocatie begrenst door de kavelgrens met Piskhoarnedyk 1 te Wirdum. In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Tabel 1: overzicht algemene locatiegegevens

Algemene informatie	
Visuele ligging onderzoekslocatie: <i>Brédyk 143 valt buiten de scope van het gevraagde onderzoek</i>	

Coördinaten (volgens Rijksdriehoeks-meting)	X: 181.612	Y: 576.548
Oppervlakte locatie	Circa 125,7 hectare	
Kadastrale gegevens	Gemeente Huizum, sectie E, I en F, diverse kadastrale nummers. Voor een overzicht van alle kadastrale percelen wordt verwezen naar bijlage 2	
Voormalig gebruik locatie	Tot de 13 ^e eeuw lag het onderzoeksgebied in de toenmalige Middelzee, welke tussen 1200 en 1300 is dichtgeslibd en later verder is ingepolderd. Sinds de inpoldering hebben de percelen een agrarische en/of infrastructurele functie gehad.	
Huidig gebruik van de locatie	Agrarisch, watergangen, (agrarische) woonpercelen, tankstation, en een woonzorgboerderij	
Toekomstig gebruik van de locatie	Wonen, infrastructuur en openbaar groen	
Aanwezige verhardingen	Ter plaatse van zes woonpercelen en het tankstation en de wegen	
Aanwezige bebouwingen	Ter hoogte van de woonpercelen, tankstation	
Archeologische verwachting	Op basis van de in 2014 vastgestelde Nota Archeologische Monumentenzorg Leeuwarden (AMZL) bevindt het plangebied zich geheel in een zone met lage archeologische verwachting. Volgens het stappenplan archeologie (bijlage 5 uit de nota) dient bij dergelijke locaties, indien het een MER- of SMB-plichtig project betreft, archeologie deel uit te maken van de MER/SMB.	
Aanwezigheid ondergrondse opslagtanks	Op basis van informatie afkomstig van het digitaal bodeminformatiesysteem van de gemeente Leeuwarden: - Ter plaatse van het tankstation aan de Overijsselseweg 20 te Goutum zijn ondergrondse brandstoftanks gelegen. - Verder is ter hoogte van Overijsselseweg 16 te Goutum vermelding van een bovengrondse dieselolietank - Ter hoogte van Overijsselseweg 18 (grenzend aan, maar buiten de onderzoekslocatie) is een vermelding van een ondergrondse dieseltank, en zijn twee bovengrondse dieseltanks vermeld - Ter hoogte van Piskhoarnedyk 1 te Wirdum is een melding van een voormalige bovengrondse dieseltank, deze is reeds verwijderd. Verder zijn op en nabij de locatie op basis van het bodeminformatiesysteem geen tanks bekend	
Bodemkwaliteitskaart (Bodembeheernota Zicht op Grond, d.d. 28 april 2021)		
– Ontgravingskaart ter hoogte van de wegen Boskumerdyk, Brédyk, Overijsselseweg en Overijsselselaan	Bovengrond: Industrie	Ondergrond: Landbouw/natuur
– Ontgravingskaart overig terreindeel plangebied	Bovengrond: Landbouw/natuur	Ondergrond: Landbouw/natuur

2.2 BEVINDINGEN VOORONDERZOEK

2.2.1 HISTORISCHE LOCATIEGEGEVENS

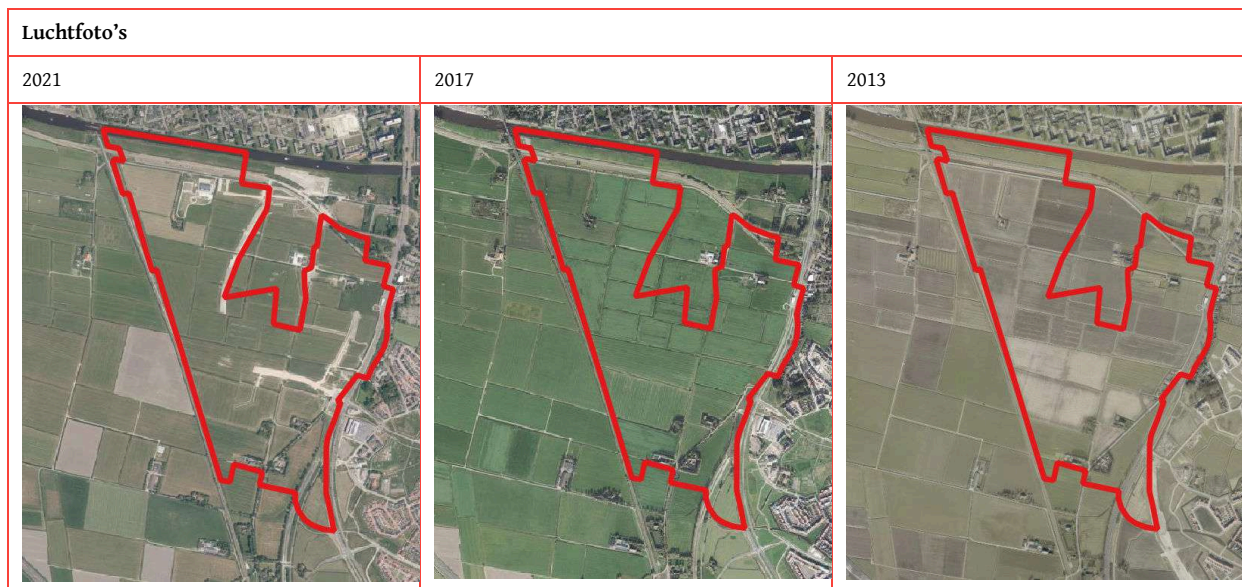
Tot de 13^e eeuw lag het onderzoeksgebied in de toenmalige Middelsee, welke tussen 1200 en 1300 is dichtgeslibd en later verder is ingepolderd. Op basis van de topografische kaarten (www.topotijdreis.nl) valt af te leiden dat omstreeks 1950/1960 het Van Harinxmakanaal is gerealiseerd.

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat binnen diverse periodes kavelsloten en dammen aanwezig zijn waarvan een aantal binnen verschillende periodes zijn gedempt. Tevens zijn diverse dammen zichtbaar die in de huidige situatie niet meer waarneembaar zijn.

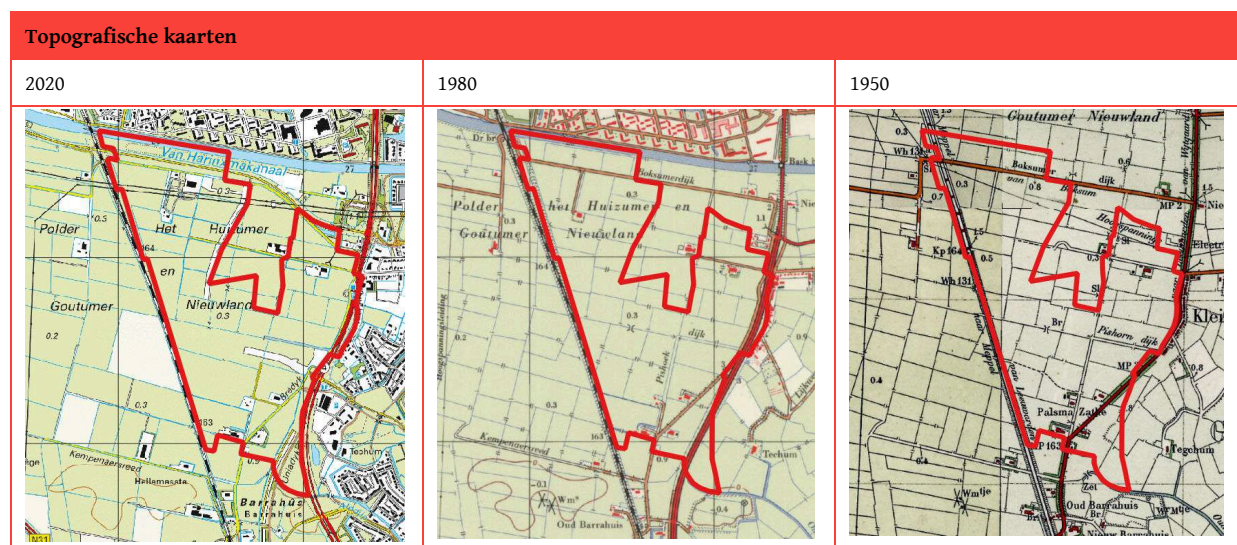
Verder zijn, tijdens een voorgaand onderzoek in dit gebied, door de gemeente Leeuwarden diverse luchtfoto's aangeleverd vanaf 1970 tot en met 2019. Op basis van deze luchtfoto's zijn ook (voorgaande) kavelpaden tussen de percelen waarneembaar.

De dempingen, dammen en de (voormalige) kavelpaden zijn weergegeven op tekening in bijlage 3. Een uitgebreid overzicht van het historisch kaartmateriaal en de luchtfoto's is opgenomen in bijlage 5. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de locatiegrenzen soms wat verschoven zijn op wat ouder kaartmateriaal. Voor de tekening in bijlage 3 heeft dit geen consequenties, aangezien de onderzoeksgrenzen door de tijd heen goed te bepalen zijn aan de hand van referentiepunten in het gebied.

Figuur 1 historische kaarten www.topotijdreis.nl



Figuur 1 historische kaarten www.topotijdreis.nl (vervolg)



2.2.2 VOORGAANDE ONDERZOEKEN

Er zijn binnen en nabij de onderzoekslocatie diverse onderzoeken uitgevoerd. Omdat een aantal onderzoeken elkaar overlappen binnen de locatie, is ervoor gekozen om de desbetreffende onderzoeken per deellocatie afzonderlijk te bepreken. Per onderzoek zijn de resultaten besproken en opgenomen in bijlage 6. In figuur 2 zijn de bekende onderzoeken afkomstig van het digitale bodeminformatiesysteem Leeuwarden weergegeven. In groen de bekende onderzoeken, de zwarte lijnen zijn de onderzoeksgrenzen van de diverse onderzoeken.

Voor visualisatie van de ligging van de onderzoeken binnen het plangebied, is gebruik gemaakt van de ingevoerde locaties in Nazca4U van de gemeente Leeuwarden. Deze tekeningen zijn eveneens per deellocatie opgenomen in bijlage 6.

De onderzoeken zijn waar mogelijk in chronologische volgorde van tijd geschreven. Wanneer op één locatie meerdere (nadere) onderzoeken zijn uitgevoerd, zijn de onderzoeken binnen één locatie gebundeld. Onderzoeken of saneringen die geen relevantie binnen onderhavig projectgebied hebben, zijn niet uitgewerkt.

In de tabellen in bijlage 6 wordt gewerkt met een kleurcodering om aan te geven of de uitgevoerde onderzoeken leiden tot een aanvullend en/of nader onderzoek. Hierbij wordt gewerkt met de volgende kleurcoderingen:

-  Geen vervolg noodzakelijk
-  Aanvullend of nader onderzoek aanbevolen

De conclusie op basis van de voorgaande onderzoeken en vermeldingen in Nazca4U in relatie met onderhavig plangebied is opgenomen in tabel 2. De rapportages waarnaar verwezen wordt zijn in bijlage 6 opgenomen.

Figuur 2: overzicht Nazca4U digitaal bodeminformatiesysteem Leeuwarden met schematische ligging onderzoekslocatie



Tabel 2: conclusie voorgaande onderzoeken en informatie uit Nazca4U in relatie met plangebied Middelsee

Conclusie voorgaande onderzoeken in relatie met onderhavige onderzoekslocatie	Nagenoeg het gehele gebied is reeds historisch en verkennend onderzocht. Uitzondering hierop zijn: - de weilanden ten westen van Boksumerdyk 1, 1a en 3 - het zuidelijk deel van de Overijsselselaan - Piskhoarnedyk 3 - Brédyk 20 Voorgenoemde locaties zijn als ‘witte vlekken’ opgenomen op kaartmateriaal in bijlage 4. Verder zijn een aantal watergangen niet onderzocht. Op basis van de voorgaande onderzoeken komen op onderstaande locaties een aantal aandachtspunten naar voren, deze worden hieronder besproken: Piskhoarnedyk 1-1a Op het erfperceel zijn diverse opstallen aanwezig (geweest) waarop asbesthoudende dakplaten zijn aangetroffen. Tevens is asbest aangetroffen op het maaiveld [42]. Aanbevolen is om de locatie verkennend te onderzoeken op asbest in grond en in puin en een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uit te voeren. In 2017 is een verkennend onderzoek in combinatie met asbestonderzoek uitgevoerd op een klein deel van de locatie, hier zijn maximaal lichte verhogingen gemeten en er is visueel en analytisch in de puinhoudende grond geen asbest aangetoond [43]. Omdat slechts 120 m² van de in totaal 6.800 m² verkennend is onderzocht, wordt geadviseerd deze locatie bij herinrichting geheel te onderzoeken conform aanbevelingen uit het voorgaand vooronderzoek [42].
---	---

Ten westen van het perceel is een kavelpad aanwezig wat deels is onderzocht tijdens het verkennend onderzoek Middelsee Fase 1 [47]. Ter plaatse is boring PAD-03 is uitgevoerd. Hierin is op een diepte van 0,0-0,4 m-mv koper sterk verhoogd gemeten in de resten baksteenhoudende grond. De verontreiniging is nog niet afgeperkt.

Overijsselseweg 16

Ter hoogte van deze locatie is in de bovengrond ter plaatse van de toen uitgevoerde boring 2009 in de bovengrond (0,1-0,5 m-mv) lood sterk verhoogd aangetoond. Deze verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal niet afgeperkt [19].

In de dam aanwezig ten zuiden van de kuilplaten is in de grond in de destijds uitgevoerde inspectiegat 2034 asbest aangetoond boven de toetswaarde voor nader onderzoek [19]. Er is voor zover bekend nog geen nader onderzoek uitgevoerd naar de aard en omvang van de verontreiniging.

Wanneer de locatie wordt heringericht wordt geadviseerd om de aangetroffen asbestverdachte materialen op de betonverharding middels handpicking te verwijderen.

Brédyk 89-93

Op deze locatie is een registratie bekend van een ondergrondse benzinetank met installatie, een smederij en een rijwielreparatiebedrijf [35]. Deze locatie grenst aan onderhavige onderzoekslocatie (oostgrens) en is niet eerder onderzocht. Omdat de Brédyk onderhavige onderzoekslocatie scheidt met deze verdachte locatie, wordt in onderhavig plangebied de bodem verdacht aangemerkt op mobiele verontreinigingen, afkomstig van de ondergrondse benzinetank. Immobiele verontreinigingen als gevolg van de voormalige activiteiten als smederij en rijwielreparatie wordt niet aannemelijk geacht.

Brédyk 101

Op deze locatie is een registratie bekend van een kleinhandel in petroleum en kippenvoer (brandstoffendetailhandel) [39]. Deze locatie is daarvoor echter een korte periode geregistreerd geweest (1960-1968). Deze locatie grenst aan onderhavige onderzoekslocatie (oostgrens) en is niet eerder onderzocht. Binnen ons plangebied wordt de bodem verdacht aangemerkt op mobiele verontreinigingen, afkomstig door de activiteiten als brandstoffendetailhandel.

Brédyk 143

Op deze locatie is tijdens voorgaand onderzoek een verontreiniging met minerale olie in de bovengrond aangetoond op een diepte van 0,3-0,6 m-mv [38]. De omvang wordt geraamd op circa 5 m³. Het overige terrein, alsmede de dempingen, zijn niet of deels niet onderzocht als gevolg van de ontoegankelijkheid van het terrein. Tijdens het onderzoek zijn maximaal lichte verhogingen in grond en grondwater aangetoond. Tijdens asbestonderzoek is in de fijne fractie geen asbest aangetoond, wel is 1 stuk asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. Het berekende asbestgehalte is beneden de interventiewaarde en de grenswaarde voor nader onderzoek.

Brédyk 145

Tijdens voorgaand onderzoek, waarbij maximaal lichte verhogingen in grond en grondwater zijn aangetoond, is puin in de bodem aangetroffen [44]. Voor zover bekend heeft ter plaatse geen bodemonderzoek plaatsgevonden naar asbest.

Weiland ten noordwesten van Piskhoarnedyk 3

Ter hoogte van een slootdemping noord-zuid gesitueerd, is tijdens het onderzoek uit 1999 puin aangetroffen. Ter hoogte van boring GS2 is op een diepte van 0,0-0,6 m-mv PAK sterk verhoogd aangetoond. Er heeft tijdens dit onderzoek geen afperking plaatsgevonden [39]. Tijdens het

verkennd bodemonderzoek Middelsee Fase 1 is ter plaatse van deze locatie de demping aanvullend onderzocht. De grond ter hoogte van de voormalige aangetoonde sterke verontreiniging blijkt visueel en analytisch schoon (boringen DMP 87 t/m 89 en 90 t/m 92), het dempingsmateriaal is niet meer aangetroffen [47].

Ter plaatse van het puinhoudende kavelpad west-oost gesitueerd, grenzend aan de voorgenomde slootdemping, is tijdens het onderzoek uit 1999 een sterke verontreiniging met PAK aangetoond in de matig puinhoudende en asfaltbrokkenhoudende grond (boring 134, 0,0-0,4 m-mv). Er heeft tijdens dit onderzoek geen afperking plaatsgevonden [39]. Tijdens het verkennd onderzoek Middelsee Fase I is op circa 25 meter ten westen van voormalige boring 134 de grond onderzocht (PAD-45, 0,0-0,34 m-mv, matig puinhoudend, zwak asfalhoudend). Ter plaatse is minerale olie licht verhoogd [47]. In het verkennd onderzoek Middelsee fase II is het overig deel van het kavelpad onderzocht als zijde kavelpad KV1 [49]. Boring KV1-10 is op de locatie uitgevoerd waar de sterke verontreiniging met PAK was aangetoond in 1999, echter is deze boring opgenomen in een mengmonster met drie andere boringen. In het mengmonster is lood en PCB licht verhoogd gemeten en is geen PAK aangetoond. Opgemerkt dient te worden dat de grond ter hoogte van boring KV1-10 sporen baksteen bevat en zwak puinhoudend is in tegenstelling tot de boring 134 met de matig puin en asfaltbrokken bijmenging. De omvang van de verontreiniging met PAK ter plaatse van het kavelpad is middels voorgaand onderzoeken nog niet in kaart gebracht cq geactualiseerd.

Overijsselselaan

Een deel van de Overijsselselaan is in 2014 verkennd onderzocht, waarbij tevens het asfalt en onderliggende fundering is geanalyseerd [20]. Onderhavige onderzoekslocatie valt hier deels binnen. Een strook van 100 meter lengte binnen onderhavige onderzoekslocatie is nog niet onderzocht. Binnen onderhavige onderzoekslocatie is het asfalt beoordeeld als teenvrij. De onderliggende slakkenfundering is indicatief geschikt voor hergebruik. Verder zijn in de grond lichte verhogingen aan diverse zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn maximaal lichte concentraties aan zware metalen naftaleen en xylenen aangetoond. Aangenomen mag worden dat de samenstelling en kwaliteit van de wegfundering overeen komt met die van het overige reeds onderzochte deel. De bodemkwaliteit binnen het traject van 100 meter dient nog te worden vastgesteld.

Chloride

Op het noordelijk terreindeel, deels buiten onderhavige onderzoekslocatie, zijn de gehalten chloride vastgesteld in de grond en in het grondwater [13]. In de boven- en ondergrond tot circa 1,5 à 2,0 m-mv voldoet chloride aan de hergebruiksnorm zoals deze bij de gemeente Leeuwarden beleidsmatig is vastgesteld (< 200 mg/kg d.s.). In de diepere ondergrond vanaf circa 2,0 m-mv nemen de chloridegehalten toe en is de grond op basis van het beleid van de gemeente Leeuwarden niet meer toepasbaar. In het freatisch grondwater is, getoetst aan de 'Circulaire bodemsanering' de concentratie chloride beneden de streefwaarde aangetoond. In het diepere grondwater is chloride plaatselijk licht verhoogd (matig brak). Er wordt gesteld dat op het noordelijk terreindeel de hoge gehalten chloride minder diep in de bodem aanwezig is dan op het zuidelijk terreindeel.

Op het zuidelijk terreindeel (Brédyk 143) is tijdens een verkennd onderzoek de grond aanvullen op chloride onderzocht [38]. Binnen de maximale onderzoeksdiepte van 3,5 m-mv is geen chloride aangetoond boven de detectiegrens van 150 mg/kg d.s. De grond voldoet op basis van chloride aan de hergebruiksnorm van de gemeente Leeuwarden.

	PFAS In de (water)bodemonderzoeken en partijkeuringen die zijn uitgevoerd tot 8 juli 2019, zijn de parameters PFAS niet meegenomen. Na 8 juli 2019 is PFAS meegenomen als verplichte parameter voor grond- en waterbodempluim. Op het noordelijk terreindeel zijn tijdens een partijkeuring in de boven- en ondergrond PFAS aangetoond beneden de landelijke gestelde achtergrondwaarden [5]. Op de zuidzijde van het plangebied is ter hoogte van Brédyk 143 de grond vanaf een diepte van 0,3-1,0 m-mv aanvullend op PFAS onderzocht. De gehalten PFAS overschrijden de landelijk gestelde achtergrondwaarden niet [38]. Het enige onderzoek waarbij de waterbodempluim zijn onderzocht op PFAS is het verkennend onderzoek op een deel van huidig plangebied [49]. Hierbij is in één watergang PFAS aangetoond boven de gestelde achtergrondwaarde, dit betreft de sliblaag ter hoogte van de Boskumerdyk. Het slib is verspreidbaar op aangrenzend perceel en toepasbaar op landbodem als klasse ‘wonen’. In de onderliggende vaste bodem overschrijdt het gehalte PFAS de landelijk gestelde achtergrondwaarde niet. De watergang ter hoogte van Hendrik Algrawei voldoet zowel het slib als de onderliggende vaste bodem PFAS aan de achtergrondwaarde. Alle overige watergangen binnen het plangebied zijn niet op PFAS onderzocht.
--	---

2.2.3 REGIONALE BODEMKWALITEIT

Op 7 april 2020 is de Bodembeheernota Leeuwarden – Zicht op grond vastgesteld. Hierin zijn de regionale achtergrondgehalten en beleidskeuzes opgenomen voor wat betreft de te verwachten kwaliteit en de regels ten aanzien van grondverzet.

Het plangebied valt in de bodemkwaliteitszone ‘Buitengebied’ met bodemfunctie ‘wonen’. De verwachte kwaliteit van de boven- en ondergrond betreft klasse landbouw/natuur (met beperkingen bij toepassing in waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden en in oppervlaktewater in verband met PFAS verbindingen). Uitgezonderd zijn de wegen/werbermen ter hoogte van de Boksumerdyk, Overijsselselaan en de Brédyk, de bovengrond ter plaatse van deze wegen/wegbermen is de verwachte kwaliteit van de bovengrond klasse ‘industrie’. De ondergrond wordt verwacht aal klasse ‘landbouw/natuur’ te voldoen.

Voordat baggerspecie uit de waterbodempluim mag worden verspreid en/of toegepast, dient een waterbodemonderzoek te zijn uitgevoerd.

Chloride

In de Nota is opgenomen dat het westelijk deel van de gemeente Leeuwarden in de ondiepe ondergrond zilte of zoute grond kan worden aangetroffen. Omdat hergebruik van zoute grond niet wenselijk is, is als uitgangspunt gehanteerd dat een maximale hoeveelheid van 200 mg/kg d.s. chloride aanwezig mag zijn in de grond alvorens het te hergebruiken elders binnen de bodemkwaliteitskaart.

PFAS

Op 31 maart 2020 is de bodemkwaliteitskaart PFAS in Friesland vastgesteld. Hierin is vastgelegd dat binnen de gehele provincie Friesland de achtergrondwaarde voor PFAS beneden de landelijk gestelde achtergrondwaarde is. Dit is ook opgenomen in de Nota bodembeheer Zicht op Grond van de gemeente Leeuwarden.

2.2.4 TERREININSPECTIE

Op woensdag 6 oktober en woensdag 13 oktober 2021 is een terreininspectie uitgevoerd door de heer L. Westenbroek respectievelijk de heer W. Porte. van WSP Nederland BV.

De inspectie heeft zich in eerste plaats gericht op de delen die in voorgaande onderzoeken nog niet toegankelijk waren, cq nog niet eerder zijn onderzocht. Daarnaast zijn de locaties onderzocht die op basis van historisch vooronderzoek als verdacht zijn aangemerkt. Vervolgens is een ronde over het terrein gegaan en is vastgesteld of ten opzichte van de voorgaande terreininspecties nog veranderingen aanwezig zijn die kunnen hebben geleid tot een andere (water)bodemkwaliteit dan reeds is vastgelegd.

Ter plaatse van de percelen Overijsselseweg 16, Brédyk 20, het erf van Boksumerdyk 1/1a en 3, en Piskhoarnedyk 1 en 3, is geen terreininspectie uitgevoerd omdat we hier geen toestemming voor hebben gekregen. Het perceel Brédyk 143 is reeds verkennend onderzocht recent voorafgaand aan onderhavig vooronderzoek. Op dit terrein is daarom eveneens geen terreininspectie uitgevoerd.

In de navolgende tabel 3 zijn de bevindingen weergegeven tijdens de locatie inspecties. In tabel 4 is een samenvatting weergegeven van het terreinbezoek in relatie met het historisch vooronderzoek. In bijlage 8 zijn de boorprofielen van de terreininspectie opgenomen en in bijlage 3 zijn de boorlocaties op tekening weergegeven.

Tabel 3: Terreinbezoek

LOCATIE	OPMERKINGEN	FOTO NUMMERS
Grens noordwestzijde met spoorweg	Op de locatie is een schuur aanwezig met asbestverdachte golfplaten als dakdekking zonder dakgoten	3 en 4
Voormalige ligging spoorlijn en demping watergang	Ter plaatse zijn vijf proefboringen uitgevoerd ter plaatse van en haaks op de voormalige watergang en spoorlijn (boringen B15 t/m B18). Ter plaatse van B15 zijn sporen kolen aangetroffen (0,2-0,5 m-mv). In de overige boringen (uitgevoerd tot maximaal 1,0 m-mv) zijn geen afwijkende waarnemingen gedaan	57 t/m 61
Demping noord-zuid westelijk van Boksumerdyk 1/1a en 3	Ter plaatse zijn boringen B09 t/m B11 uitgevoerd haaks op de demping. In de boringen (uitgevoerd tot maximaal 1,0 m-mv) zijn geen afwijkende waarnemingen gedaan	51 t/m 53
Betonbrug/duiker westelijk van Boksumerdyk 3	Ter plaatse is een duiker aanwezig met puinhoudende toplaag	53
Demping noord-zuid zuiden van Boksumerdyk 3	Ter plaatse zijn boringen B12 en B13 uitgevoerd op de demping. Aanvullend is boring B14 geplaatst zuidelijk van nr. 3. In de boringen (uitgevoerd tot maximaal 1,0 m-mv) zijn geen afwijkende waarnemingen gedaan	54 en 55
Demping en kavelpad ten noordwesten van Piskhoarnedyk 3	Ter plaatse van het kavelpad en de demping zijn boringen B01 t/m B03 en B06 (Pad) en B07 en B08 (demping) uitgevoerd. Ter plaatse van het pad is de bodem plaatselijk matig puinhoudend (B02). Ter hoogte van de demping is eveneens een matig puinhoudende bodem aangetroffen.	o.a. 8, 9, 17
	Ter hoogte van het kavelpad ten zuidoosten van de demping zijn asfaltbrokken op het maaiveld aangetroffen	38 t/m 40
Weiland noordwesten van erf Piskhoarnedyk 3	Ter plaatse is puin op het maaiveld aangetroffen E staat ene zeecontainer waarvan de inhoud niet bekend is	42 en 43 5
Toegangsdam Brédyk 143	Ter plaatse is boring 23 uitgevoerd, bij de dam zijn in de grond sporen baksteen aangetroffen	66
Brédyk 89-93	Ter plaatse is boring B22 uitgevoerd. Tot op een diepte van 1,0 m-mv zijn geen afwijkende waarnemingen gedaan	64
Brédyk 101	Ter plaatse is boring B21 uitgevoerd. Tot op een diepte van 1,0 m-mv zijn geen afwijkende waarnemingen gedaan	65
Kavelpad westen van Piskhoarnedyk 1	Ter plaatse van het kavelpad zijn boringen B04 en B05 uitgevoerd. Beide boringen zijn gestuit op 0,2 m-mv op puin	-

- Geen foto

Tabel 4: Samenvatting terreininspectie i.c.m. historisch vooronderzoek

DEELLOCATIE	VERDACHTE LOCATIES OP BASIS VAN HISTORISCH VOORONDERZOEK	VERDACHTE LOCATIES OP BASIS VAN TERREINBEZOEK	BESCHRIJVING
Grens noordwestzijde met spoorweg	Nee	Ja	Bovengrond verdacht op asbestverontreiniging in bovengrond (0,0-0,15 m-mv) wegens uitspoeling vezels
Voormalige ligging spoorlijn en demping watergang	Ja	Ja	Ter plaatse van de voormalige spoorlijn is ter hoogte van boring B15 sporen kolen aangetroffen. De bodem ter plaatse is verdacht op zware metalen en/of PAK
Demping noord-zuid westelijk van Boksumerdyk 1/1a en 3	Ja	Nee	Visueel zijn tot op 1,0 m-mv geen afwijkende waarnemingen gedaan die kunnen duiden op dempingsmateriaal. De bodem dieper is nog niet voldoende onderzocht en mogelijk verdacht op de aanwezigheid van (bodenvreemd) dempingsmateriaal.
Betonbrug/duiker westelijk van Boksumerdyk 3	Nee	Ja	Ter plaatse is een puinhoudende bovengrond aangetroffen. De grond ter plaatse is verdacht op de aanwezigheid van asbestverontreiniging, zware metalen en/of PAK
Demping noord-zuid zuiden van Boksumerdyk 3	Ja	Ja	Visueel zijn tot op 1,0 m-mv geen afwijkende waarnemingen gedaan die kunnen duiden op dempingsmateriaal. De bodem dieper is nog niet voldoende onderzocht en mogelijk verdacht op de aanwezigheid van (bodenvreemd) dempingsmateriaal.
Demping en kavelpad ten noordwesten van Piskhoarnedyk 3	Nee	Ja	Het aangetroffen puin is tijdens het laatste bodemonderzoek niet aangetroffen. De locatie is verdacht op de aanwezigheid van verontreiniging met PAK op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek uit 1999 [39].
Weiland noordwesten van erf Piskhoarnedyk 3	Nee	Ja	De bovengrond is verdacht op de aanwezigheid van asbestverontreiniging, zware metalen en/of PAK als gevolg van het puin.
Toegangsdam Brédyk 143	Ja	Nee	Ter plaatse van de toegangsdam is niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd. De baksteenhoudende grond is verdacht op de aanwezigheid van zware metalen en/of PAK.
Brédyk 89-93	Ja	Nee	Visueel zijn tot op 1,0 m-mv geen afwijkende waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een mobiele verontreiniging met brandstofproducten. De bodem dieper is nog niet voldoende onderzocht en mogelijk verdacht op de aanwezigheid minerale olie
Brédyk 101	Ja	Nee	

DEELLOCATIE	VERDACHTE LOCATIES OP BASIS VAN HISTORISCH VOORONDERZOEK	VERDACHTE LOCATIES OP BASIS VAN TERREINBEZOEK	BESCHRIJVING
			en/of vluchtige aromaten (grond en/of grondwater)
Kavelpad westen van Piskhoarnedyk 1	Ja	Ja	Het puin uit voorgaand onderzoek is wederom aangetroffen. De grond ter hoogte van voormalige boring PAD-03 is verdacht op koper.

Tijdens de terreininspectie is gelet op de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de watergangen. Ter plaatse van de deellocaties waar terreininspectie mogelijk was, zijn visueel geen waarnemingen gedaan aan asbestverdachte materialen, anders dan het asbestverdachte dak op de schuur aan de westzijde van de locatie en de puinbijmengingen zoals beschreven in voorgaand tabel 4.

Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de mogelijke aanwezigheid van (water)bodemverontreiniging. De locaties waar niet (geheel) terreininspectie mogelijk was, kan geen uitspraak worden gedaan over verdachte deellocaties. In bijlage 7 zijn foto's van de percelen opgenomen.

2.2.5 REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

De navolgende gegevens zijn ontleend aan het Dinoloket, REGIS II v2.2. De regionale bodemopbouw kan worden geschematiseerd zoals weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Regionale bodemopbouw

DIEPTE T.O.V. NAP (M)	LITHOSTRATIGRAFIE	BODEMSOORT
0 tot -5,5	Complexe Holocene afzettingen	Klei
-5,5 tot -5,6	Formatie van Bontel	Middelfijn tot fijn zand
-5,6 tot -6,4	Formatie van Drenthe, laagpakket van Gieten	Keileem met grind en stenen

De lokale stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt bepaald door lokale sloten en de aanwezigheid van het Van Harinxmakanaal. Er is geen algemene grondwaterstromingsrichting aan te geven. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied.

3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Gemeente Leeuwarden heeft WSP Nederland B.V. een historisch bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Plangebied Middelsee te Goutum.

De aanleiding voor het uitvoeren van een (actualiserend) historisch bodemonderzoek wordt gevormd door:

- de voorgenomen transacties van de percelen;
- het voorgenomen woongebruik van deze percelen;
- de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw en sloop).

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de actuele bodemkwaliteit zodat beoordeeld kan worden of het plangebied geschikt is voor een woonfunctie. Hierbij dienen de reeds bekende historische gegevens te worden geactualiseerd en dient een historisch onderzoek te worden uitgevoerd op de locaties waar voor zover bekend de (water)bodemkwaliteit niet eerder is vastgelegd.

3.1 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Uit het vooronderzoek zijn een aantal locaties naar voren gekomen die niet of onvoldoende zijn onderzocht. Bij de verdachte deellocaties is veelal de grond verdacht op immobiele verontreinigingen als gevolg van de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen (kavelpaden, dempingen, bodemvreemd materiaal op het maaiveld). Plaatselijk is de ondergrond/grondwater verdacht op de aanwezigheid van mobiele verontreinigingen (brandstofproducten) als gevolg van historisch gebruik. Een overzicht van de verdachte deellocaties, alsmede de nog niet voldoende onderzochte deellocaties, zijn opgenomen in tabel 6.

Tabel 6: Onderscheiden deellocaties

DEELLOCATIE	NR.	OMSCHRIJVING	BODEM COMPARTIMENT	EINDCONCLUSIE
Verdachte deellocaties				
01. Piskhoarnedyk 1-1A	01-01	Erfperceel	Grond/grondwater	Op basis van de verzamelde informatie is de bodem mogelijk verontreinigd met asbest, zware metalen en/of PAK. <i>Op deze locatie is tijdens dit onderzoek geen locatie-inspectie verricht.</i>
	01-02	Kavelpad westzijde van erfperceel	Grond	Op basis van de verzamelde informatie is de bovengrond ter plaatse van het kavelpad bij voormalige boring PAD-03 mogelijk verontreinigd met koper.
02. Overijsselseweg 16	02-01	Noordzijde erfperceel	Grond	De bovengrond ter plaatse van voormalige boring 2009 is verdacht op verontreiniging met lood. <i>Op deze locatie is tijdens dit onderzoek geen locatie-inspectie verricht.</i>
	02-02	Dam zuidzijde erfperceel	Grond	De bovengrond ter plaatse van de dam is verdacht op de aanwezigheid van verontreiniging met asbest. <i>Op deze locatie is tijdens dit onderzoek geen locatie-inspectie verricht.</i>
03. Brédyk 89-93	03-01	Perceelsgrens	Grond/grondwater	De ondergrond rond de grondwaterstand en het grondwater is verdacht op de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten
04. Brédyk 101	04-01	Perceelsgrens	Grond/grondwater	De ondergrond rond de grondwaterstand en het grondwater is verdacht op de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten
05. Brédyk 143	05-01	Toegangsdam	Grond	De bovengrond ter plaatse van de dam is verdacht op de aanwezigheid van zware metalen en/of PAK als gevolg van sporen baksteen in de bodem.
	05-02	Erfperceel	Grond/grondwater	Tijdens voorgaand onderzoek is een deel van de locatie niet toegankelijk gebleken. De bodem ter plaatse van de niet onderzochte delen is verdacht op de aanwezigheid van asbest, zware metalen, PAK en/of minerale olie. <i>Op deze locatie is tijdens dit onderzoek geen locatie-inspectie verricht.</i>

DEELLOCATIE	NR.	OMSCHRIJVING	BODEM COMPARTIMENT	EINDCONCLUSIE
	05-03	Erfperceel nabij toegangsdam	Grond	De grond ter plaatse is sterk verontreinigd met minerale olie op een diepte van circa 0,3-0,6 m-mv. De sterke verontreiniging heeft een omvang van circa 5 m ² .
06. Brédyk 145	06-01	Erfperceel	Grond	De grond is verdacht op de aanwezigheid van asbest. <i>Op deze locatie is tijdens dit onderzoek geen locatie-inspectie verricht.</i>
07. Weiland noordwest Piskhoarnedyk 3	07-01	Slootdemping	Grond	De grond ter plaatse van de slootdemping is verdacht op PAK als gevolg van dempingsmateriaal.
	07-02	Kavelpad	Grond	De grond ter plaatse van het kavelpad is verdacht op PAK als gevolg van de aanwezige halfverharding.
08. Grens noordwestzijde met spoorweg	08-01	Naast schuur	Grond	De grond is verdacht op de aanwezigheid van asbest.
	08-02	Voormalige ligging spoorlijn en demping watergang	Grond	De grond is verdacht op zware metalen, PAK en/of minerale olie
Witte vlekken				
Overijsselselaan	WV01	Zuidelijke strook	Grond/grondwater	De bodem ter plaatse is verdacht op de aanwezigheid van lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie.
Weilanden westelijk van Boksumerdyk 1/1a en 3	WV02-01	Weiland	Grond/grondwater	Het weilanddeel wordt aangemerkt als onverdacht op bodemverontreiniging
	WV02-02	Slootdemping (2stuks)	Grond	In de ondergrond ter plaatse van de slootdempingen kan verontreinigd zijn met zware metalen en/of PAK als gevolg van (bodemvreemd) dempingsmateriaal.
	WV02-03	Puinhoudende grond bij duiker	Grond	De bovengrond is verdacht op verontreiniging met asbest, zware metalen en/of PAK als gevolg.
Piskhoarnedyk 3	WV03	Erfperceel	Grond/grondwater	De bodem ter plaatse is verdacht op de aanwezigheid van lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie.
Brédyk 20	WV04-01	Erfperceel	Grond/grondwater	De bodem ter plaatse is verdacht op de aanwezigheid van lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en/of minerale olie.
	WV04-02	Toegangsdam	Grond	De grond ter plaatse van de dam kan verontreinigd zijn met asbest, zware metalen en/of PAK als gevolg van (bodemvreemd) dempingsmateriaal

Er zijn een aantal watergangen niet eerder onderzocht. Op basis van voorgaande waterbodemonderzoeken in naastgelegen waterbodems en historisch voorinformatie en gebruik locatie, wordt in de waterbodems geen tot maximaal lichte verontreinigingen verwacht.

3.2 VOORSTEL STRATEGIE

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt het uitvoeren van een verkennend bodem- en/of asbestonderzoek volgens de landelijke norm NEN 5740 (verrichten van boringen en chemische analyses op grondmonsters) en/of NEN 5707 (inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) ter plaatse van enkele deellocaties aanbevolen.

DEELLOCATIE	NR.	OMSCHRIJVING	STRATEGIE
Verdachte deellocaties			
01. Piskhoarnedyk 1-1A	01-01	Erfperceel	VED-HE NEN 5707 en NEN 5740
	01-02	Kavelpad westzijde van erfperceel	Nader onderzoek NTA 5755
02. Overijsselseweg 16	02-01	Noordzijde erfperceel	Nader onderzoek NTA 5755
	02-02	Dam zuidzijde erfperceel	VEP NEN 5707
03. Brédyk 89-93	03-01	Perceelsgrens	VEP NEN 5740
04. Brédyk 101	04-01	Perceelsgrens	VEP NEN 5740

DEELLOCATIE	NR.	OMSCHRIJVING	STRATEGIE
05. Brédyk 143	05-01	Toegangsdam	VEP NEN 5707 en NEN 5740
	05-02	Erfperceel	VED-HE NEN 5707 en NEN 5740
06. Brédyk 145	06-01	Erfperceel	VED-HE NEN 5707
07. Weiland noordwest Piskhoarnedyk 3	07-01	Slootdemping	Nader onderzoek NTA 5755
	07-02	Kavelpad	Nader onderzoek NTA 5755
08. Grens noordwestzijde met spoorweg	08-01	Naast schuur	VED-HE (0,0-0,15 m-mv) NEN 5707
	08-02	Voormalige ligging spoorlijn en demping watergang	VED-HE NEN 5740
Witte vlekken			
Overijsselselaan	WV01	Zuidelijke strook	VED-HE NEN 5740
Weilanden westelijk van Boksumerdyk 1/1a en 3	WV02-01	Weiland	ONV-NL NEN 5740
	WV02-02	Slootdemping (2stuks)	VED-HE NEN 5740
	WV02-03	Puinhoudende grond bij duiker	VEP NEN 5707 en NEN 5740
Piskhoarnedyk 3	WV03	Erfperceel	VED-HE NEN 5740
Brédyk 20	WV04-01	Erfperceel	VED-HE NEN 5740
	WV04-02	Toegangsdam	VEP NEN 5707 en NEN 5740

Een waterbodemonderzoek conform NEN 5720 is, wanneer het statisch water betreft met een homogene verontreiniging, een geldig kwaliteitsverklaring voor hergebruik van het materiaal. Omdat de waterbodems niet als verdacht zijn aangemerkt, wordt geadviseerd de waterbodems pas te onderzoeken wanneer binnen 5 jaar tijd de waterbodems daadwerkelijk gedempt of gebaggerd worden.

Chloride

Aanbevolen wordt om binnen het plangebied op verschillende punten het chloridegehalte te bepalen tot op de maximale geschatte werkdiepte binnen het perceel. Aanbevolen wordt om de gehalten vast te leggen in relatie met NAP in plaats van enkel via maaiveldhoogte, aangezien het gebied heringericht wordt en daarbij het maaiveld ook kan veranderen in de toekomst. Op basis van voorgaand onderzoek is de verwachting dat de problematiek zich beperkt tot de grond en niet het grondwater, het aanbevolen onderzoek richt zich dan ook enkel op het gronddeel. De gestelde hypothese dat de gehalten op het noordelijk terreindeel hoger zijn dan het zuidelijk terreindeel dient hiermee te worden getoetst.

PFAS

Het grootste aantal (water)bodemonderzoeken is uitgevoerd voorafgaand aan dat de PFAS problematiek aan het licht is gekomen. PFAS is in de voorgaande onderzoeken tot 8 juli 2019 niet (verplicht) meegenomen als analyseparameter. Tijdens verkennende bodemonderzoeken op verdachte en onverdachte locaties, alsmede tijdens uitgevoerde partijkeuringen na 8 juli 2019 is PFAS aangetoond beneden de landelijk gestelde achtergrondwaarde. Dit komt overeen met de verwachting conform opgenomen in de bodemkwaliteitskaart PFAS Friesland. Voor grondverzet binnen de bodemkwaliteitskaart wordt daarom geen aanvullend onderzoek op PFAS aanbevolen.

Voor grondverzet buiten de bodemkwaliteitskaart gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit, de grond dient dan te worden onderzocht middels een AP04 keuring waarbij het standaardpakket wordt aangevuld met PFAS conform de vigerende regelgeving.

Voor de waterbodems geldt dat, behoudends de twee watergangen aan de Hendrik Algrawei en de Brédyk, (uitgevoerd in 2019) geen zicht is in de kwaliteit van de waterbodems in de watergangen voor wat betreft de gehalten aan PFAS. Op basis van de te verwachten regionale achtergrondgehalten PFAS in de grond, de afwezigheid van bronlocaties en uit de resultaten uit voorgaande (water)bodemonderzoeken is er geen aanleiding om een verontreiniging met PFAS te verwachten ander dan lichte overschrijdingen van de landelijke achtergrondwaarden.

Conform de NEN 5720 hebben waterbodemonderzoeken (statisch water, homogene verontreiniging) een geldigheid van circa 5 jaar. Wanneer de verwachting is om in 2021 de waterbodems te dempen of op te schonen, wordt geadviseerd ter hoogte van de waterbodems die zijn onderzocht vóór 2016 opnieuw onderzoek uit te voeren, waarbij middels een standaardpakket aangevuld met PFAS wordt voldaan aan het Besluit bodemkwaliteit voor de hergebruiksmogelijkheden. Voor waterbodems die onderzocht zijn tussen 2016 en 8 juli 2019 kan worden volstaan met een waterbodemonderzoek waarbij enkel op PFAS wordt geanalyseerd.



OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage 1

- Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

- Tekening met kadastrale percelen

Bijlage 3

- Tekening met bevindingen terreinbezoek en vooronderzoek

Bijlage 4

- Tekening met verdachte deellocaties

Bijlage 5

- Historisch kaartmateriaal

Bijlage 6

- Uiteenzetting voorgaande onderzoeken

Bijlage 7

- Foto's locatieinspectie

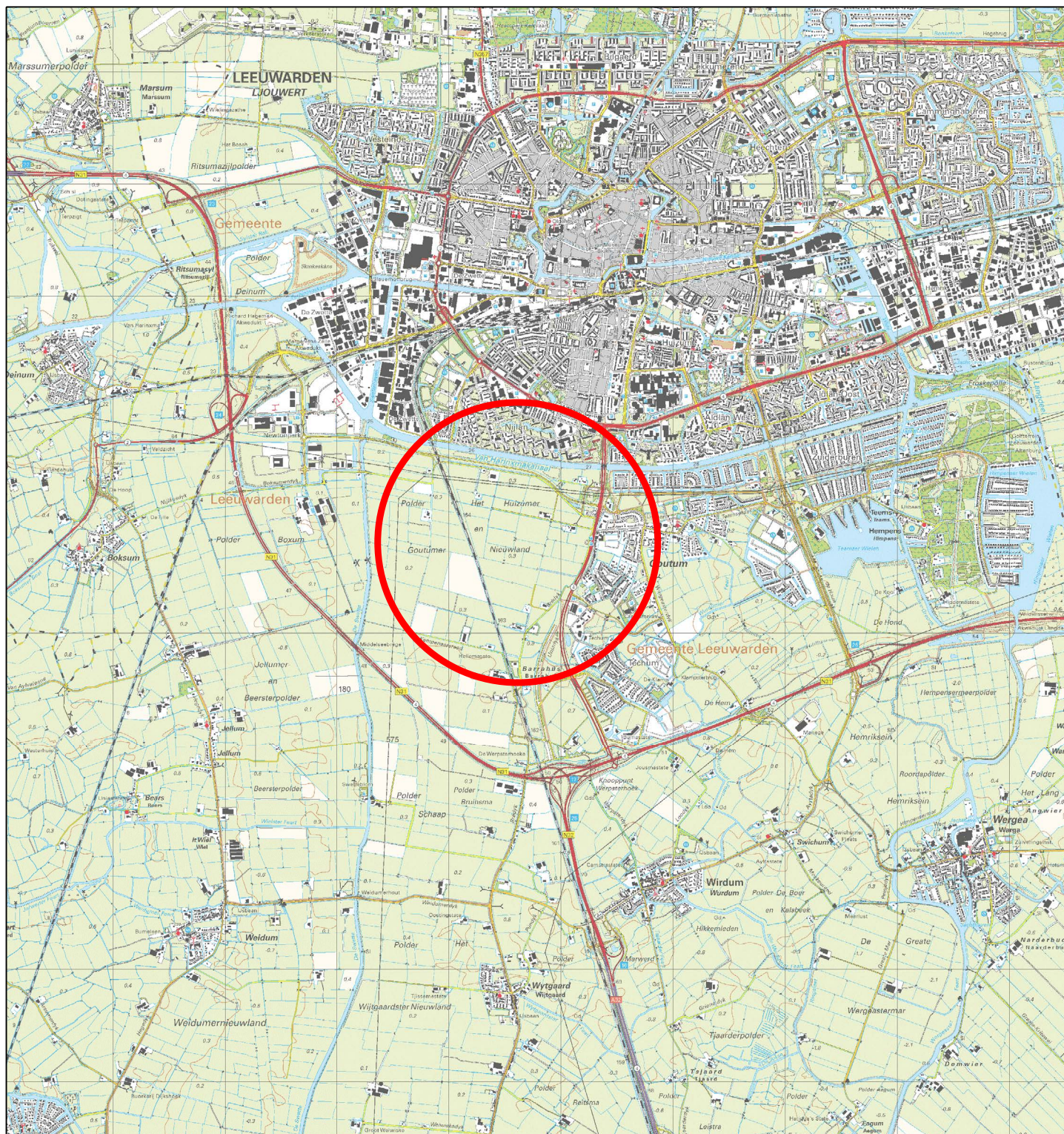
Bijlage 8

- Boorprofielen locatieinspectie

BIJLAGE

1

REGIONALE LIGGING VAN
DE ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Opdrachtgever:

Gemeente Leeuwarden

Titel:

Regionale ligging

Kaartblad(en):

05H, 06C, 10F en 11A

Adres:

Plangebied Middelzee te Goutum

Projectnummer: SOL018527

Tekenaar: E.P. van Hunnik

Documentnaam: SOL018527.dwg

Gezien door: J. Dortland

Bijlage: 1

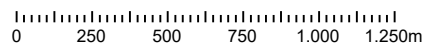
Datum: 11 oktober 2021



Orionweg 28
8936 AH
Leeuwarden
+3188 910 2000
www.wsp.com

Formaat: A4

Schaal: 1:25.000



BIJLAGE

2

TEKENING MET
KADASTRALE PERCELEN

BIJLAGE

3

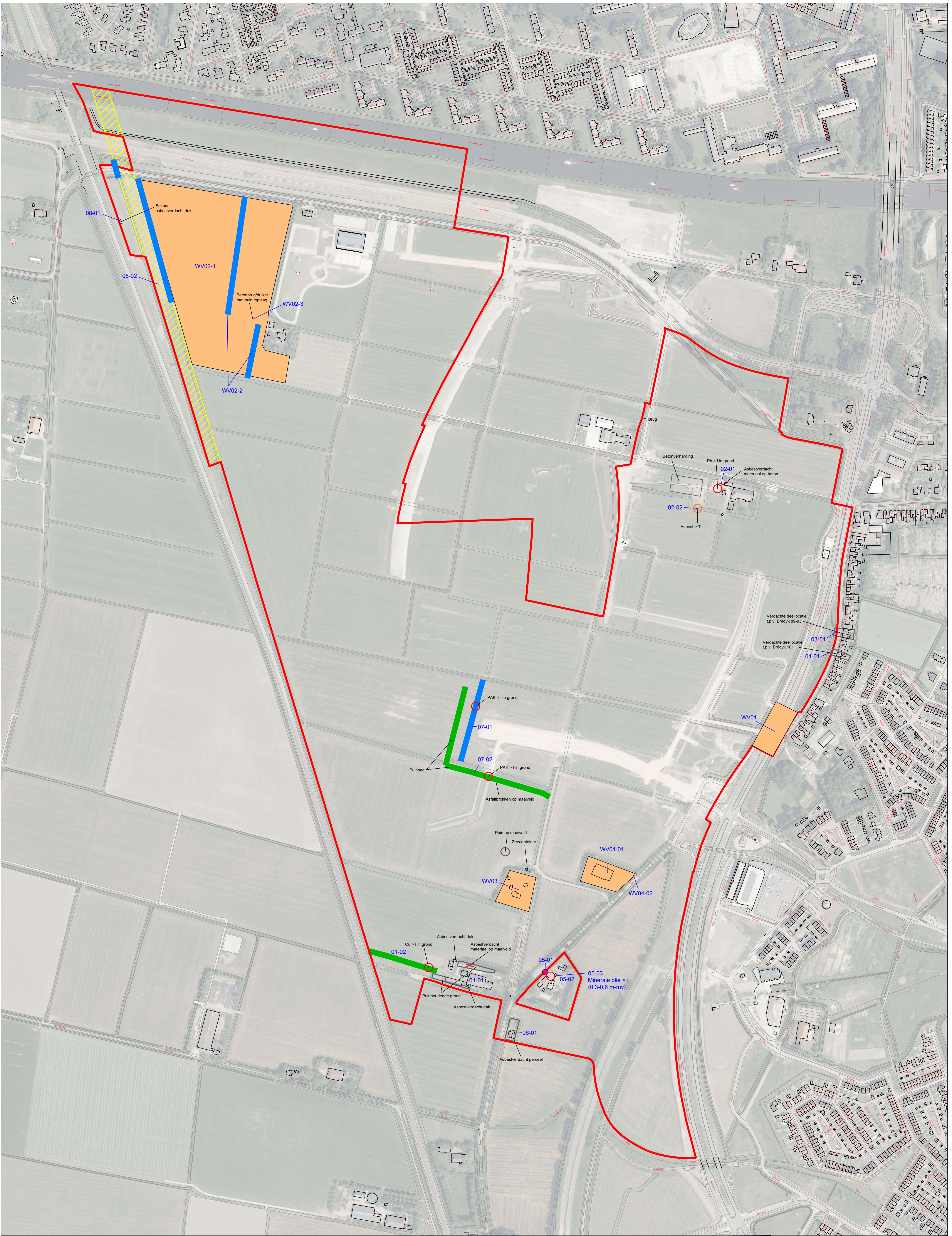
TEKENING MET
BEVINDINGEN
TERREINBEZOEK EN
VOORONDERZOEK



BIJLAGE

4

TEKENING MET
VERDACHTE
DEELLOCATIES



LEGENDA

Begrenzing onderzoekslocatie

Witte vlek

Dam niet onderzocht

Globale ligging demping niet onderzocht

Asbestverdacht materiaal

Bebouwing

Voormalige spoorlijn

01-01 Deellocatie nummering

Opdrachtgever:
Gemeente Leeuwarden

Titel:
Situatietekening met (verdachte) deellocaties n.a.v. historisch onderzoek

Locatie:
-

Adres:
Plangebied Middelzee te Goutum

Projectnummer: SOL018527

Tekenaar: E.P. van Hunnik

Documentnaam: SOL018527.dwg

Gezien door: J. Dorland

Bijlage: 4

Datum: 15 oktober 2021

Formaat: A1

Schaal: 1:3.000

0 30 60 90 120 150 m

Ondergronden zijn afkomstig van het Kadaster

0 30 60 90 120 150 m

Ondergronden zijn afkomstig van het Kadaster

BIJLAGE

5

HISTORISCH
KAARTMATERIAAL

Luchtfoto's

2021



2019



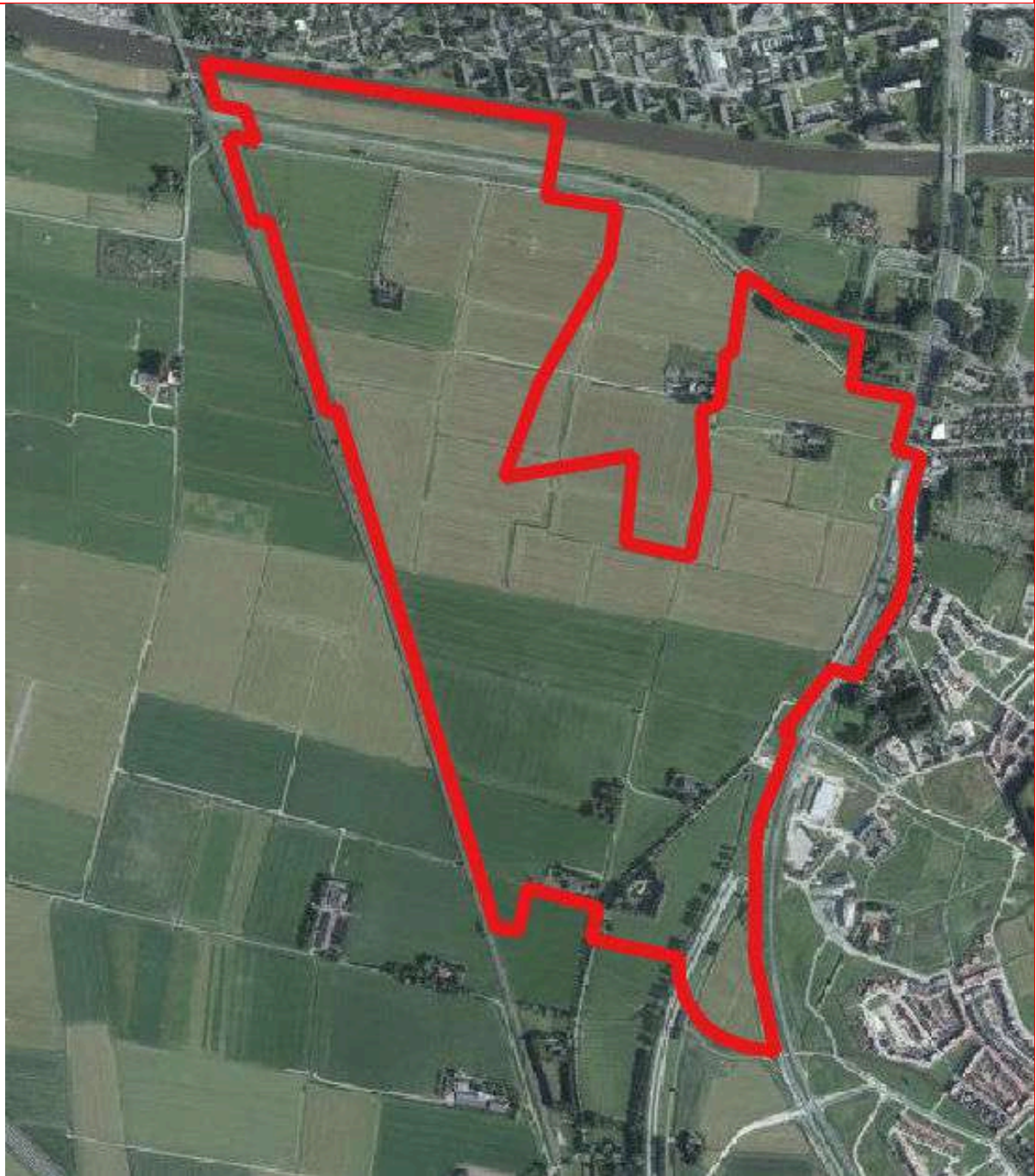
2018



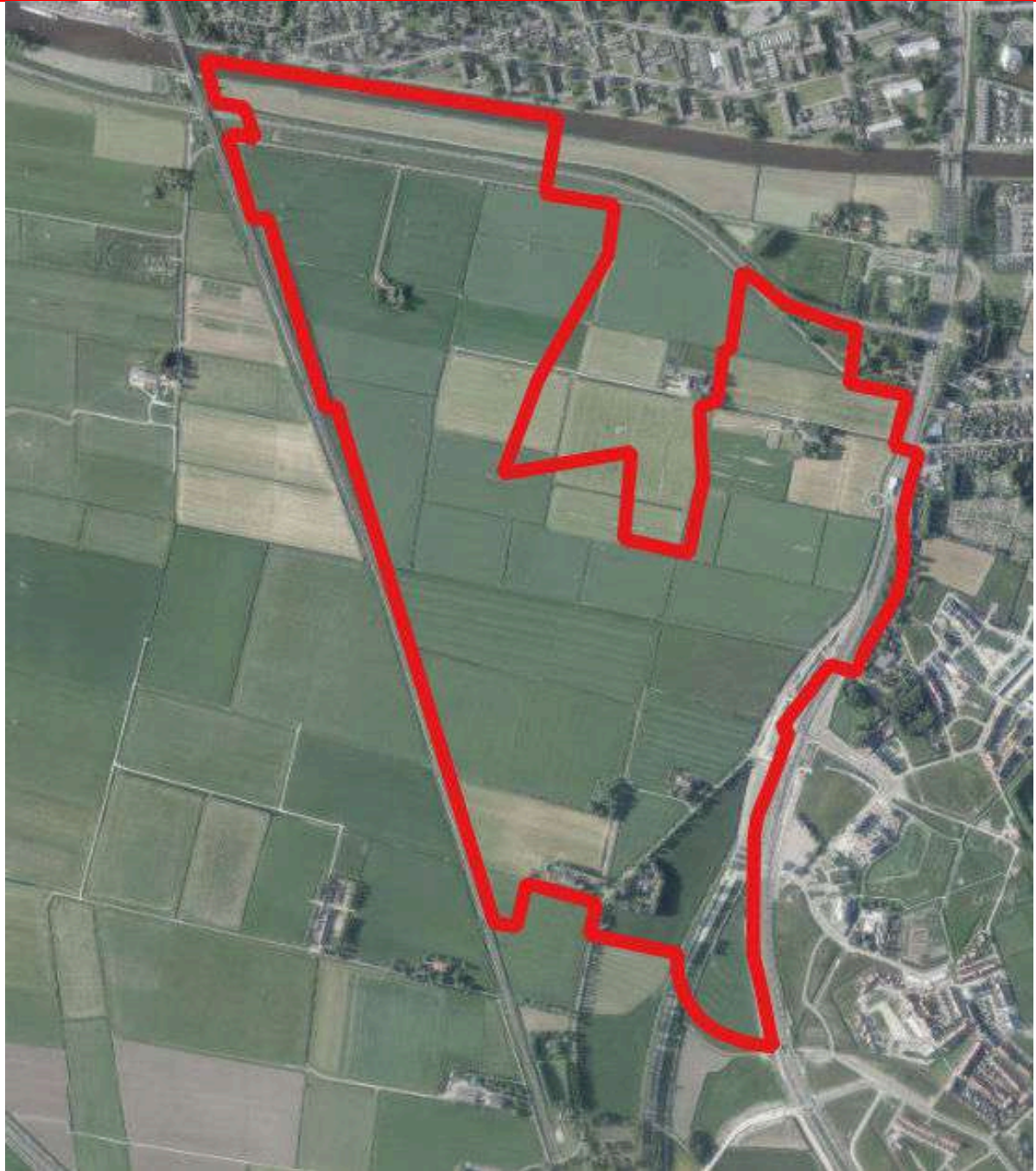
2017



2016



2015



2014



2013

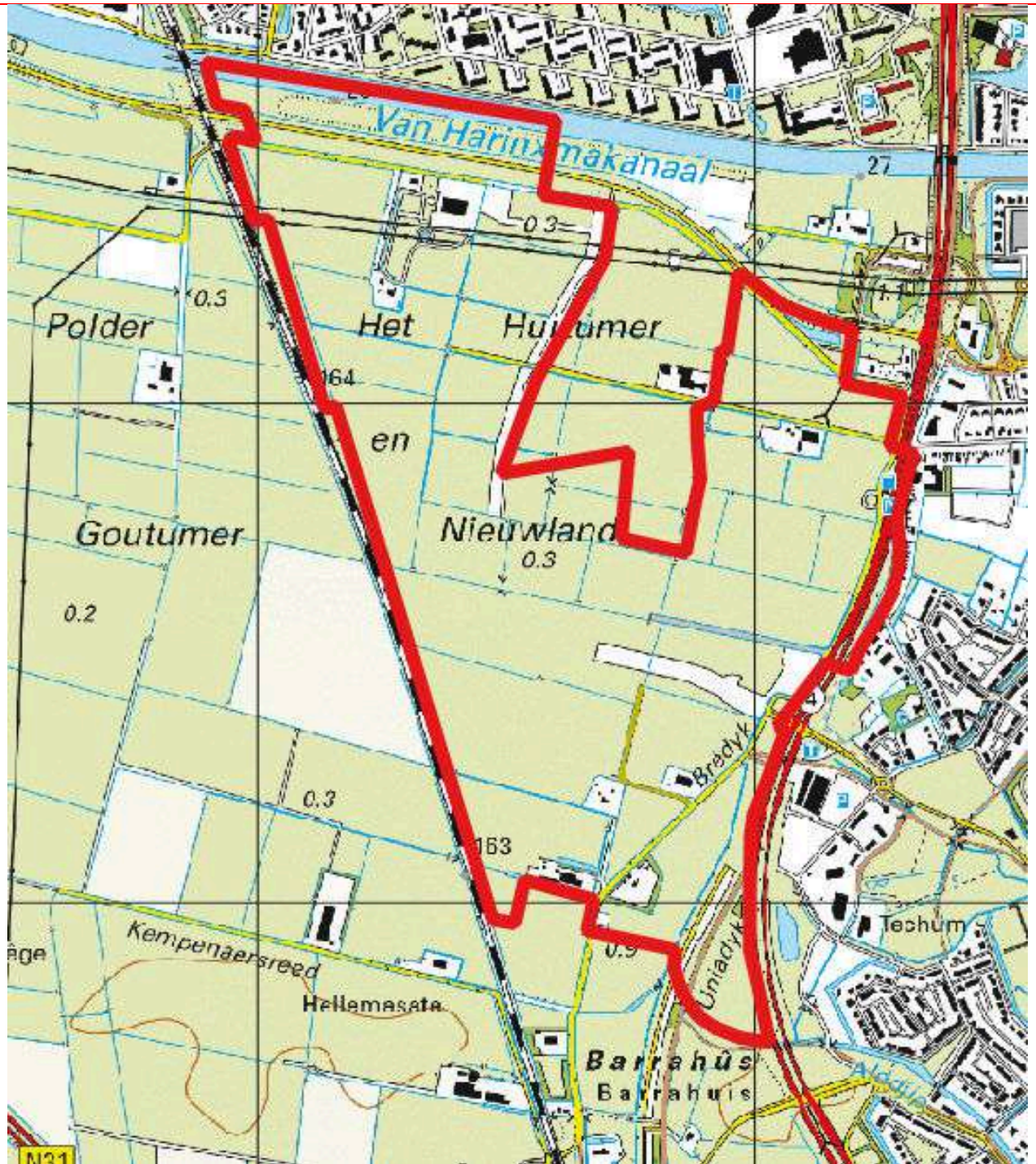


2012

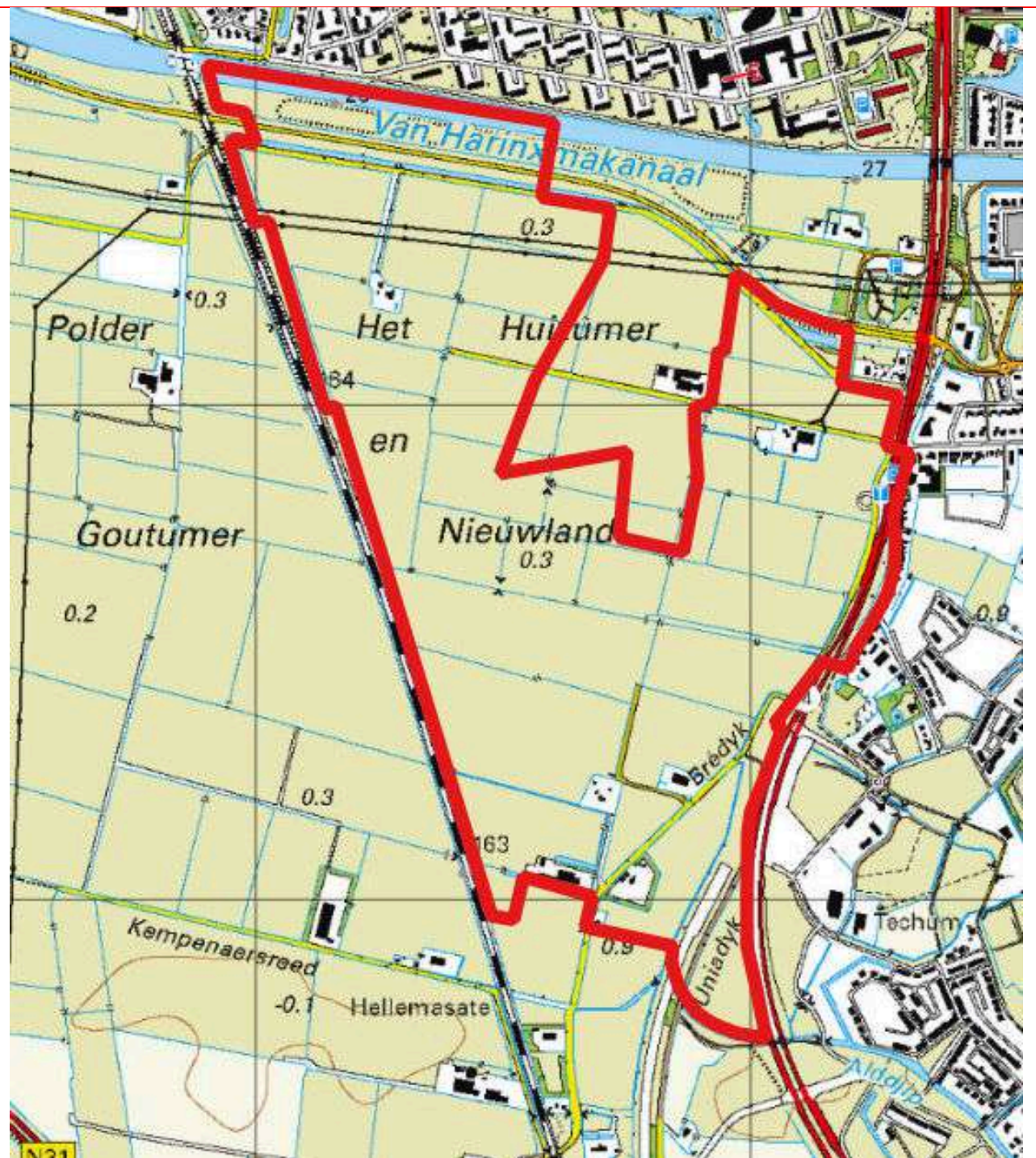


Topografische kaarten

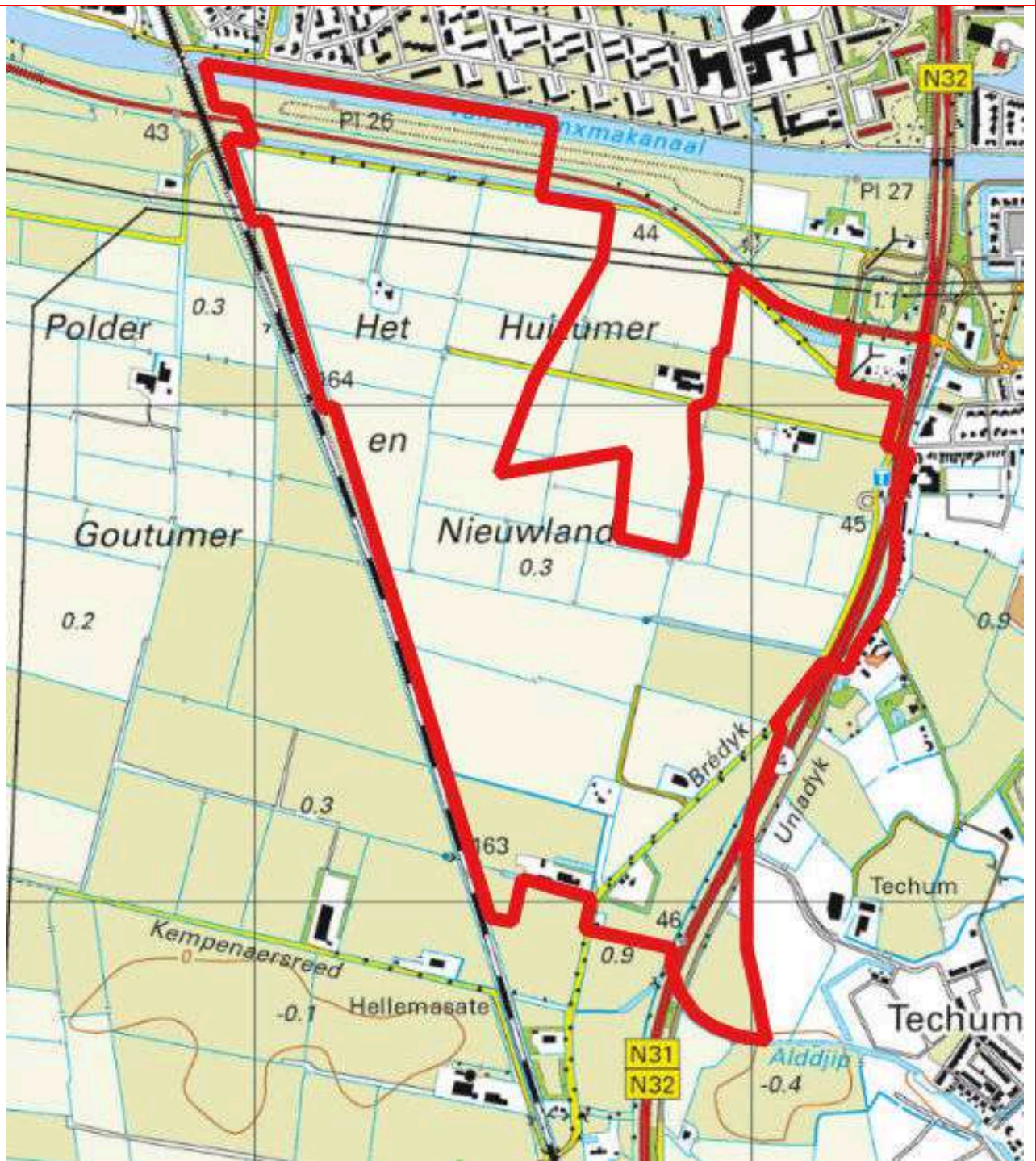
2020



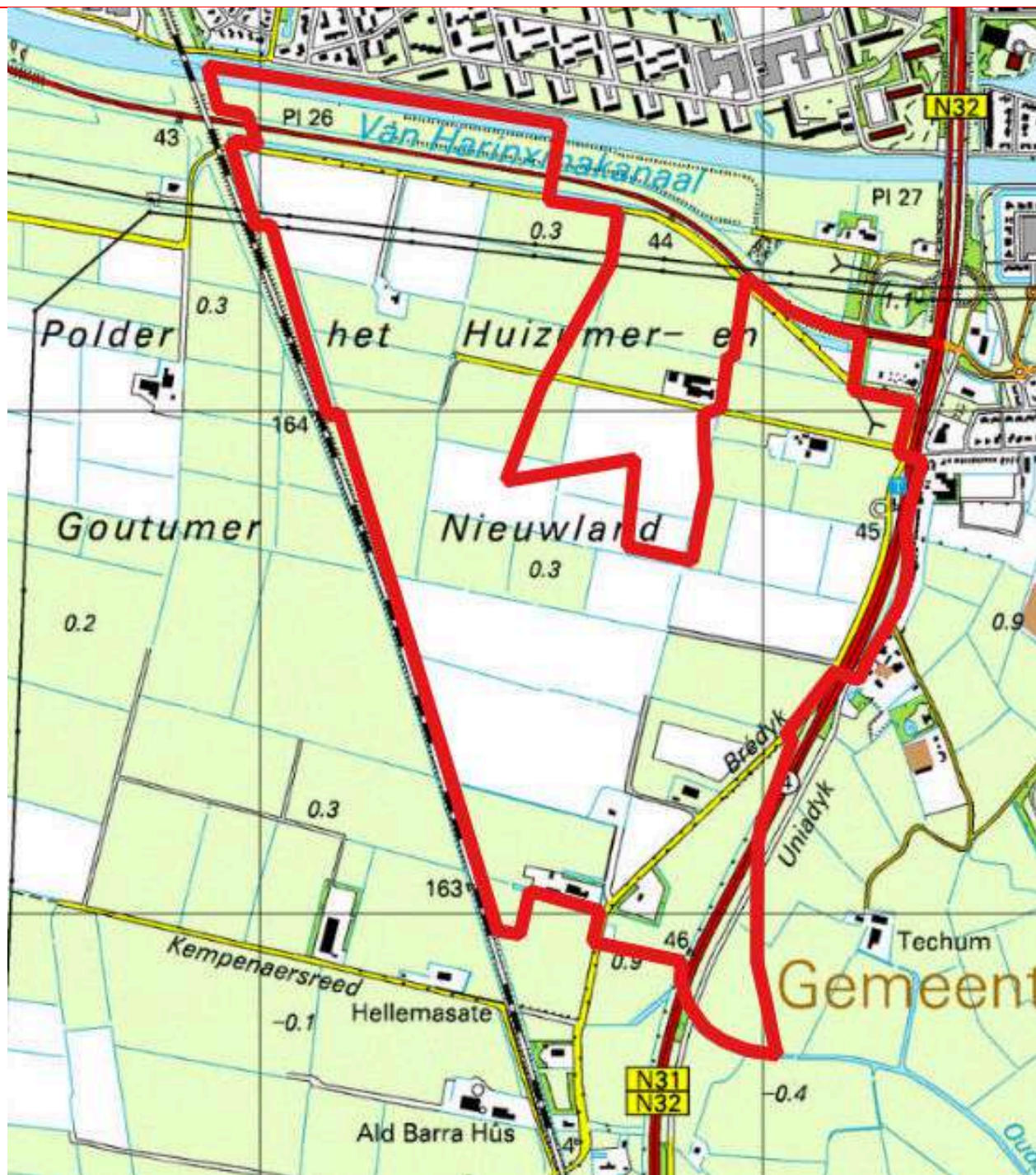
2015



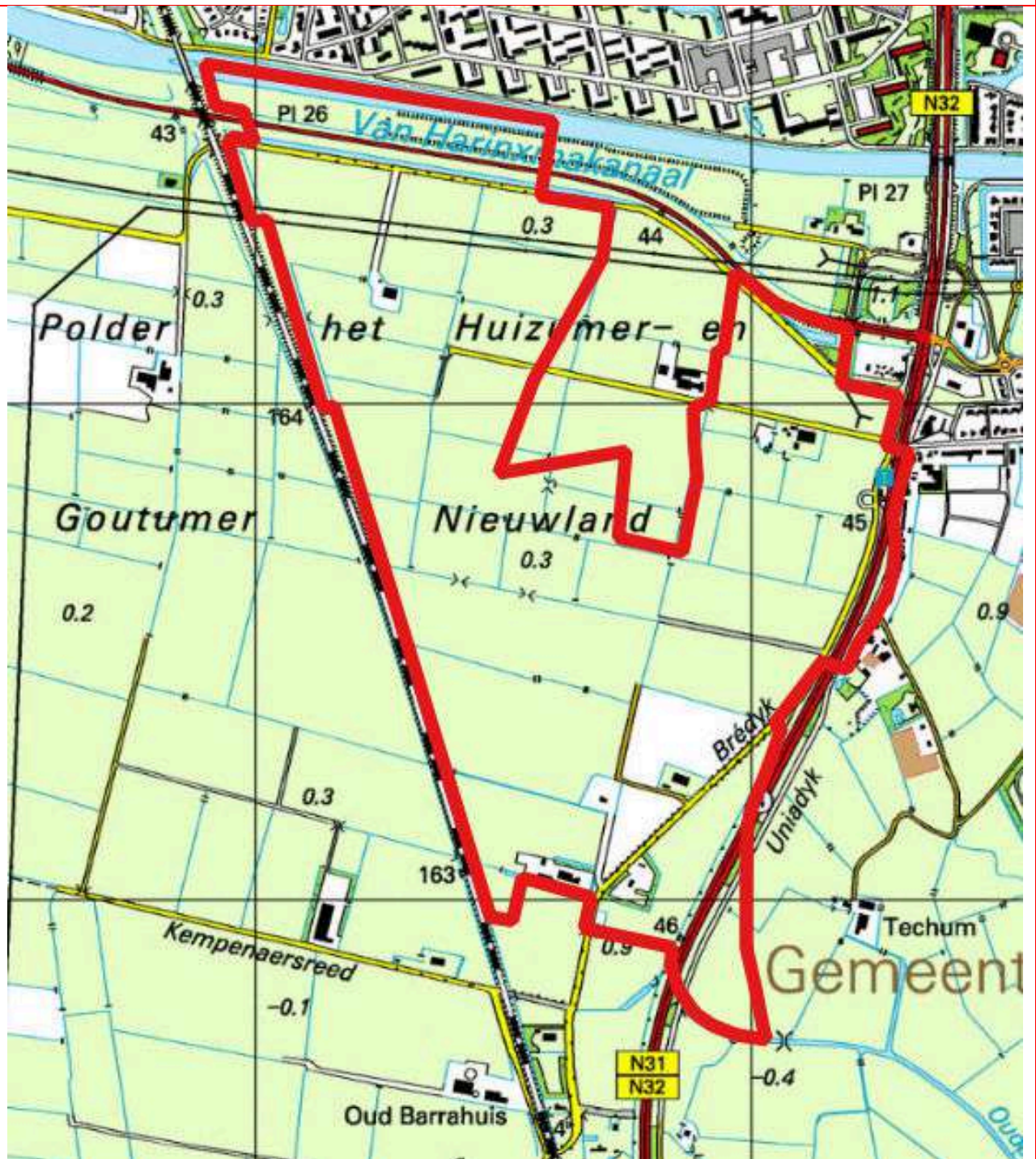
2010



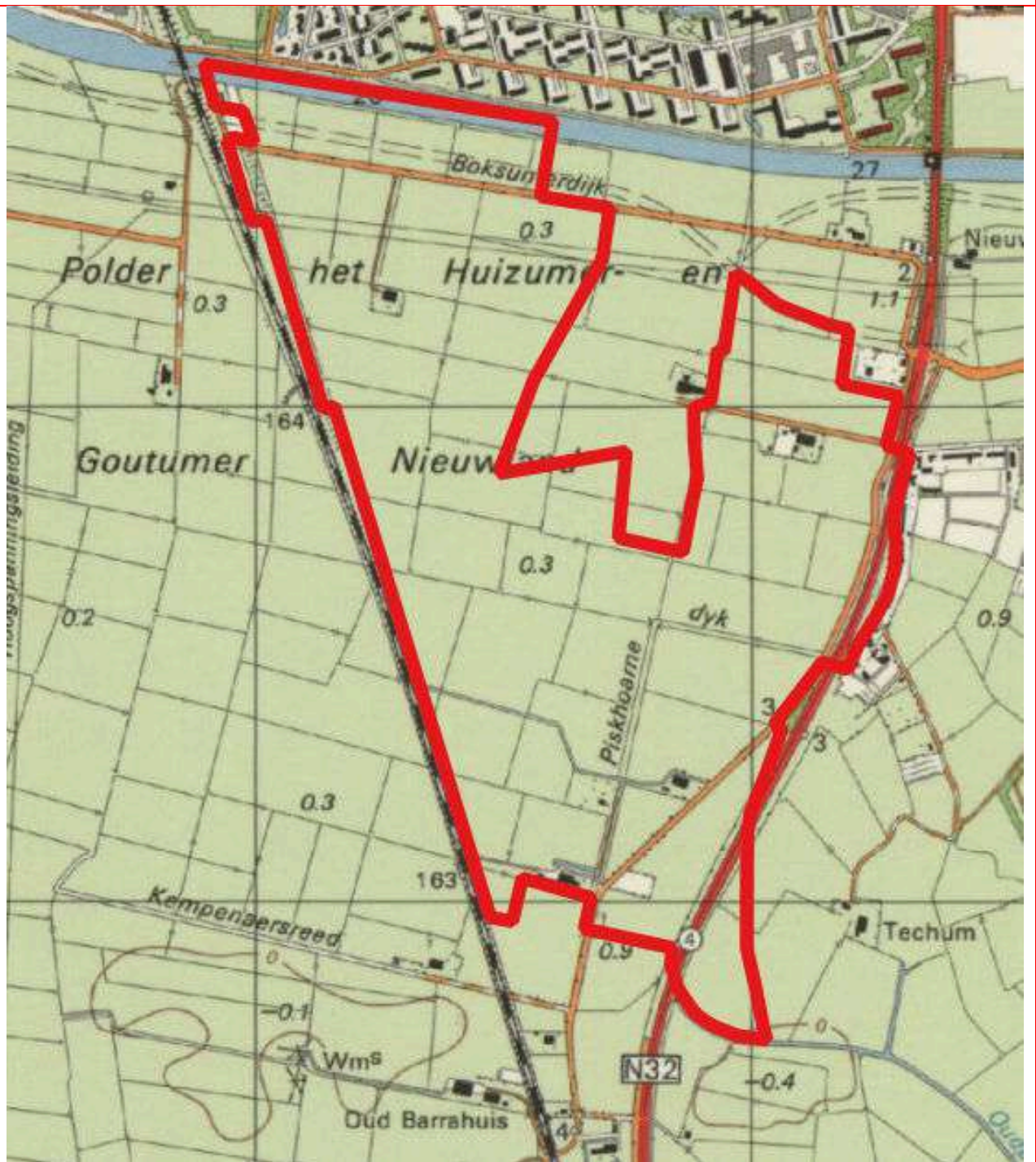
2005



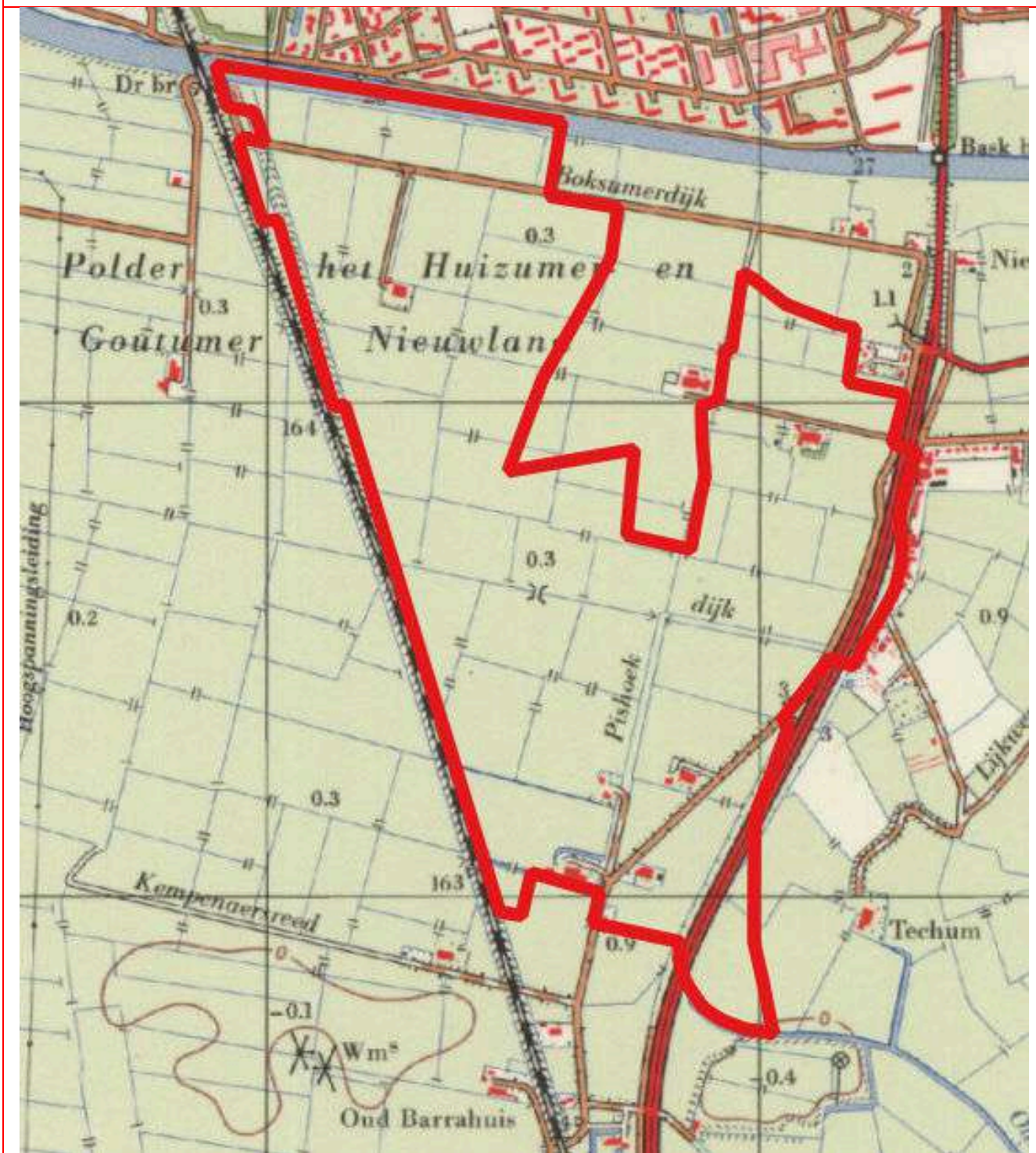
2000



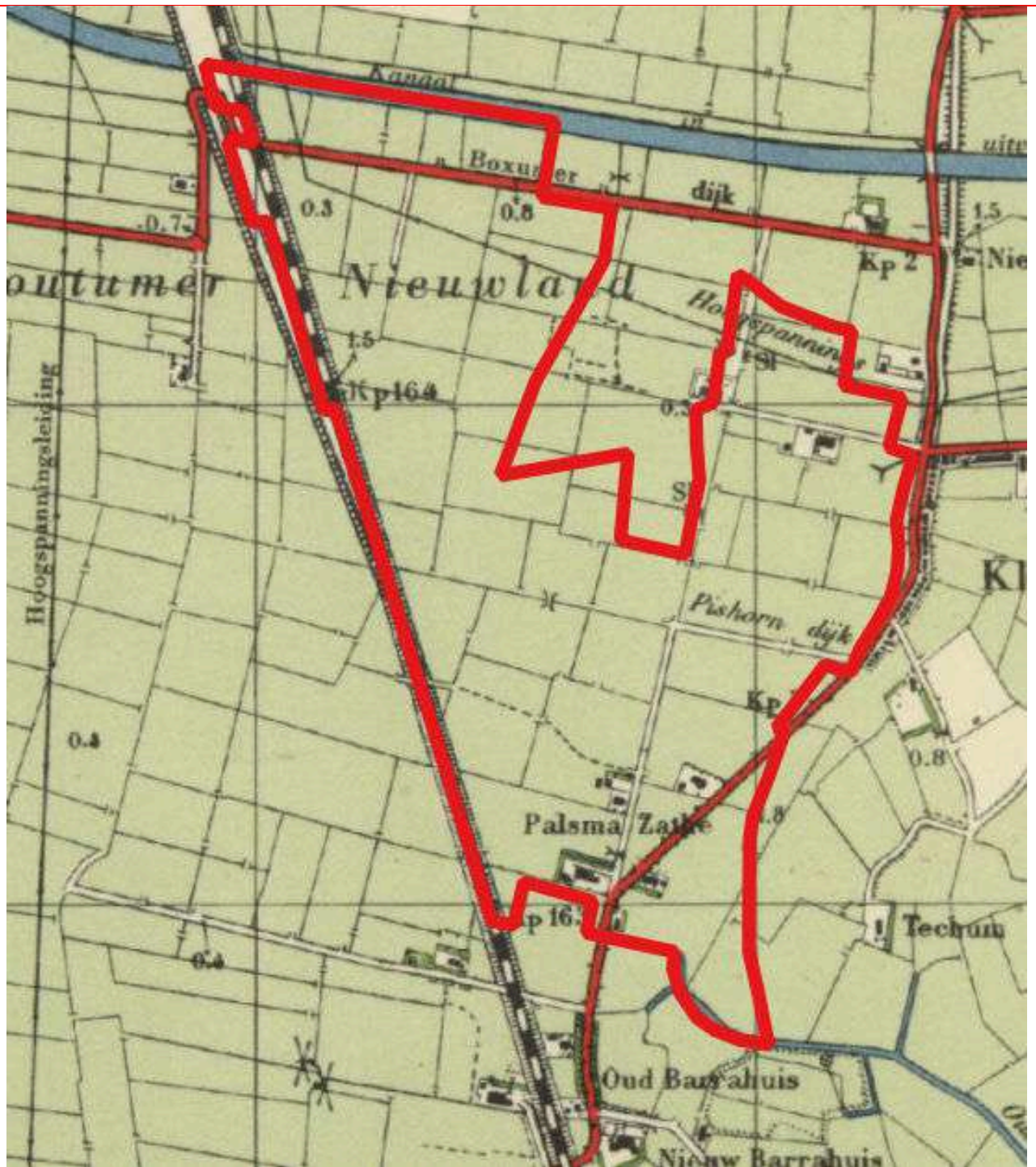
1990



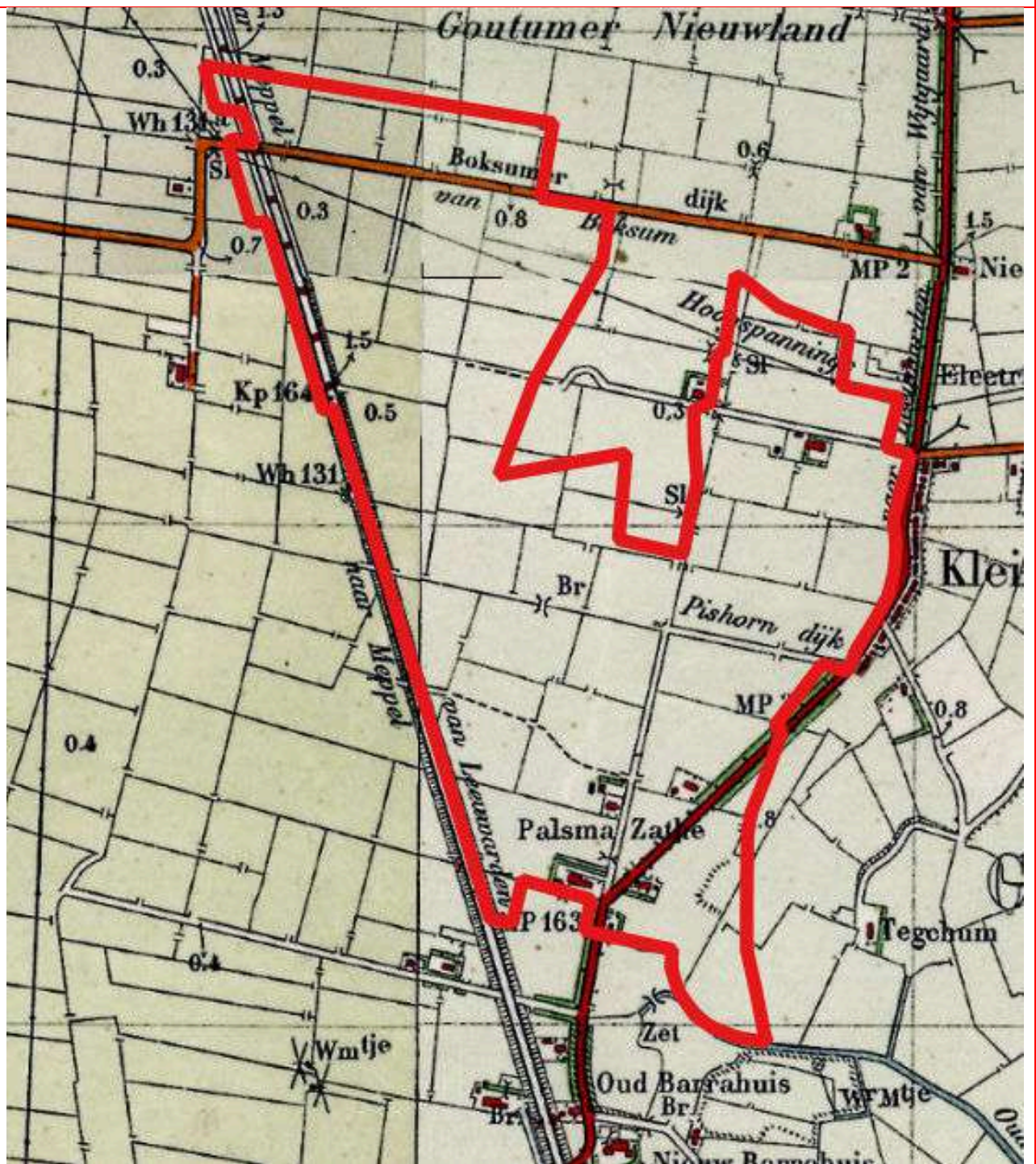
1980



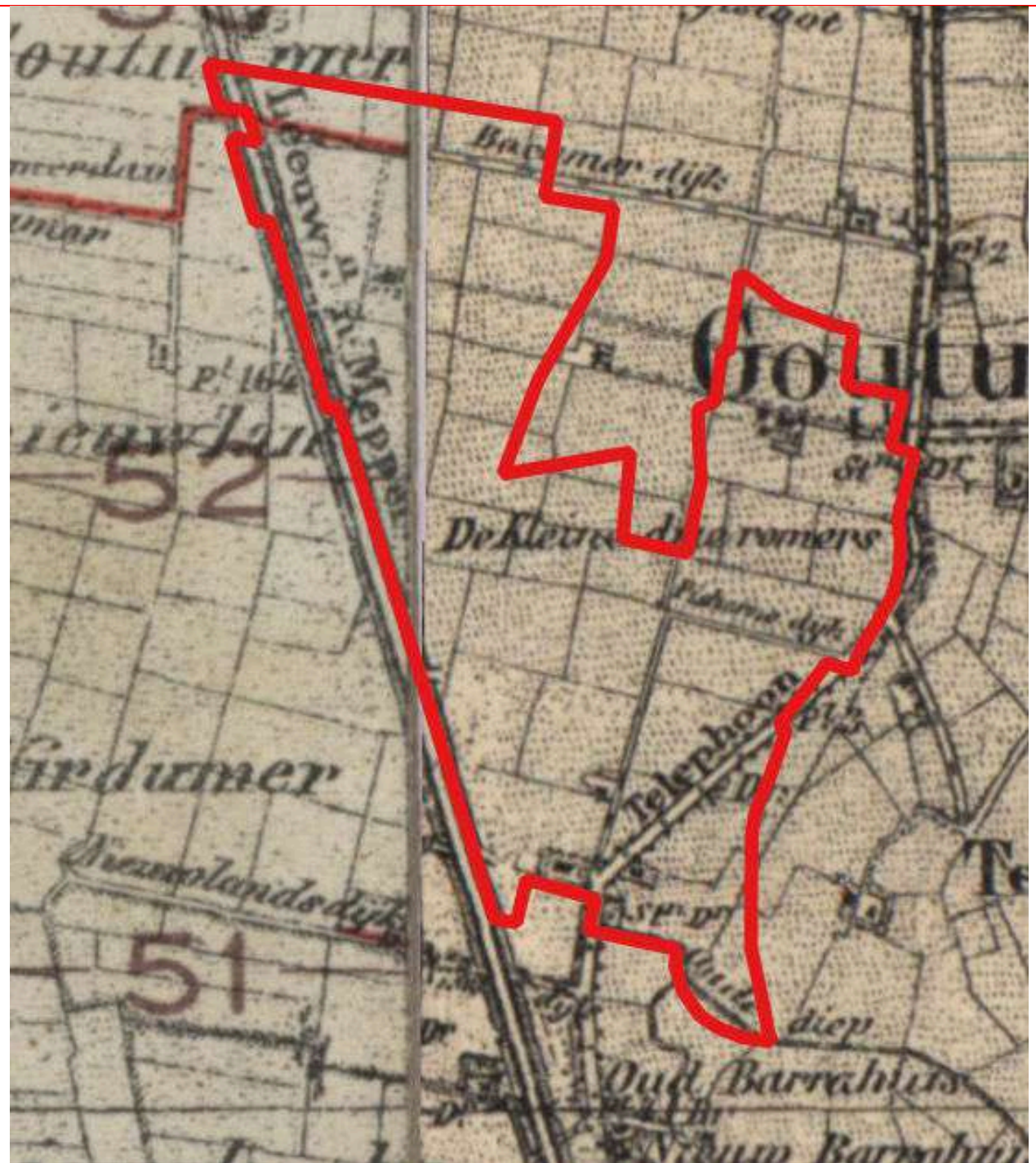
1960



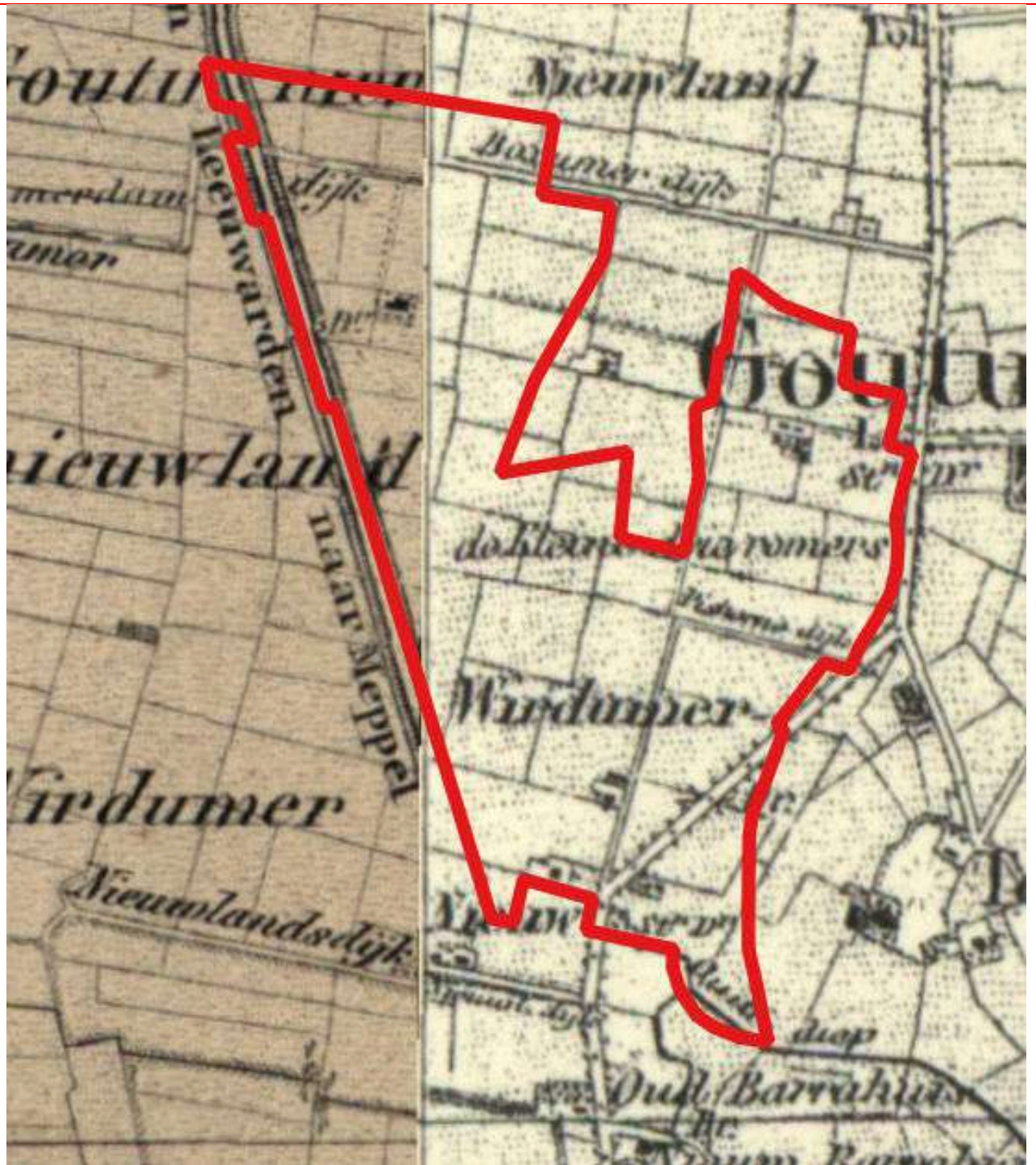
1950



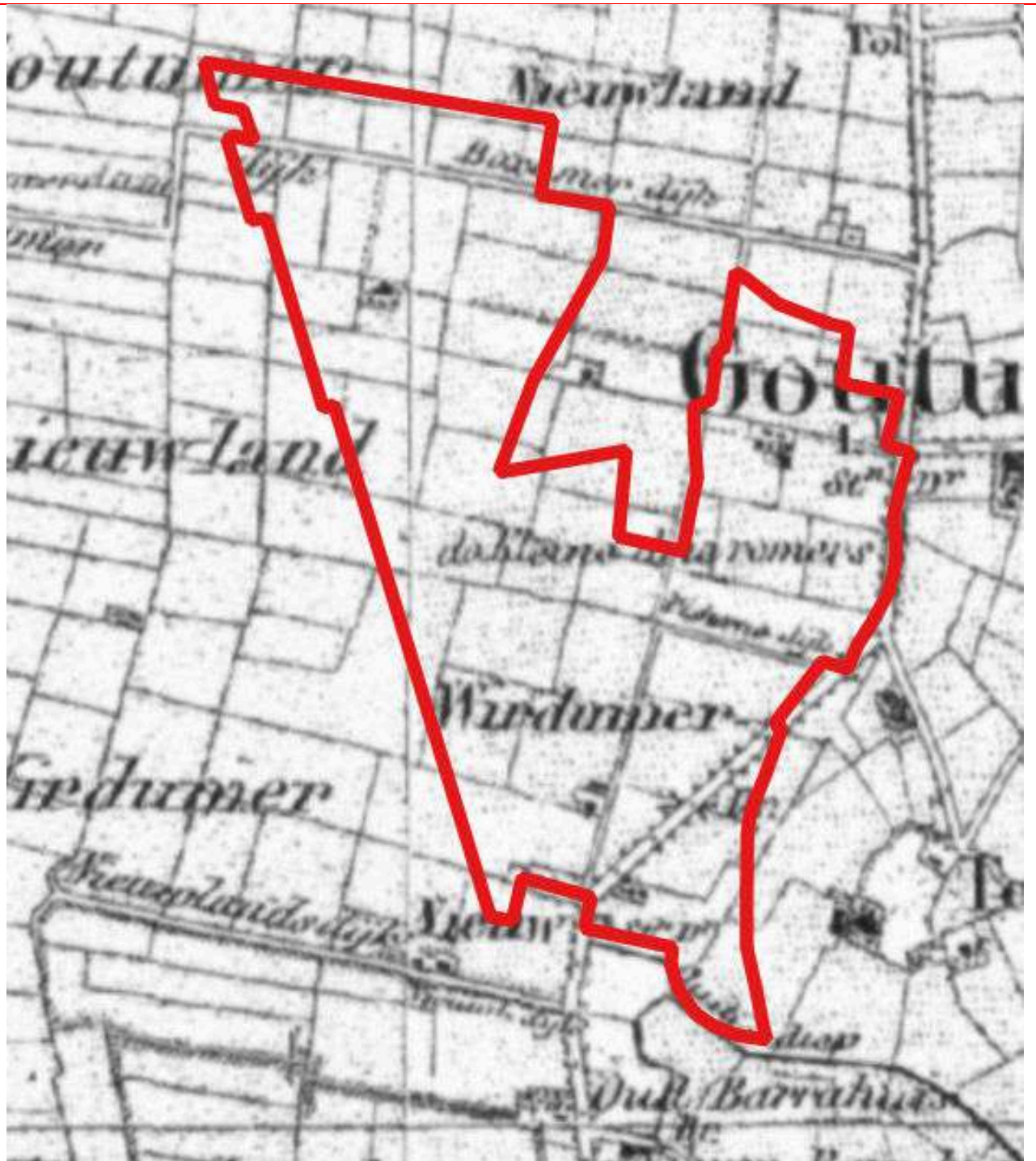
1920



1910



1860







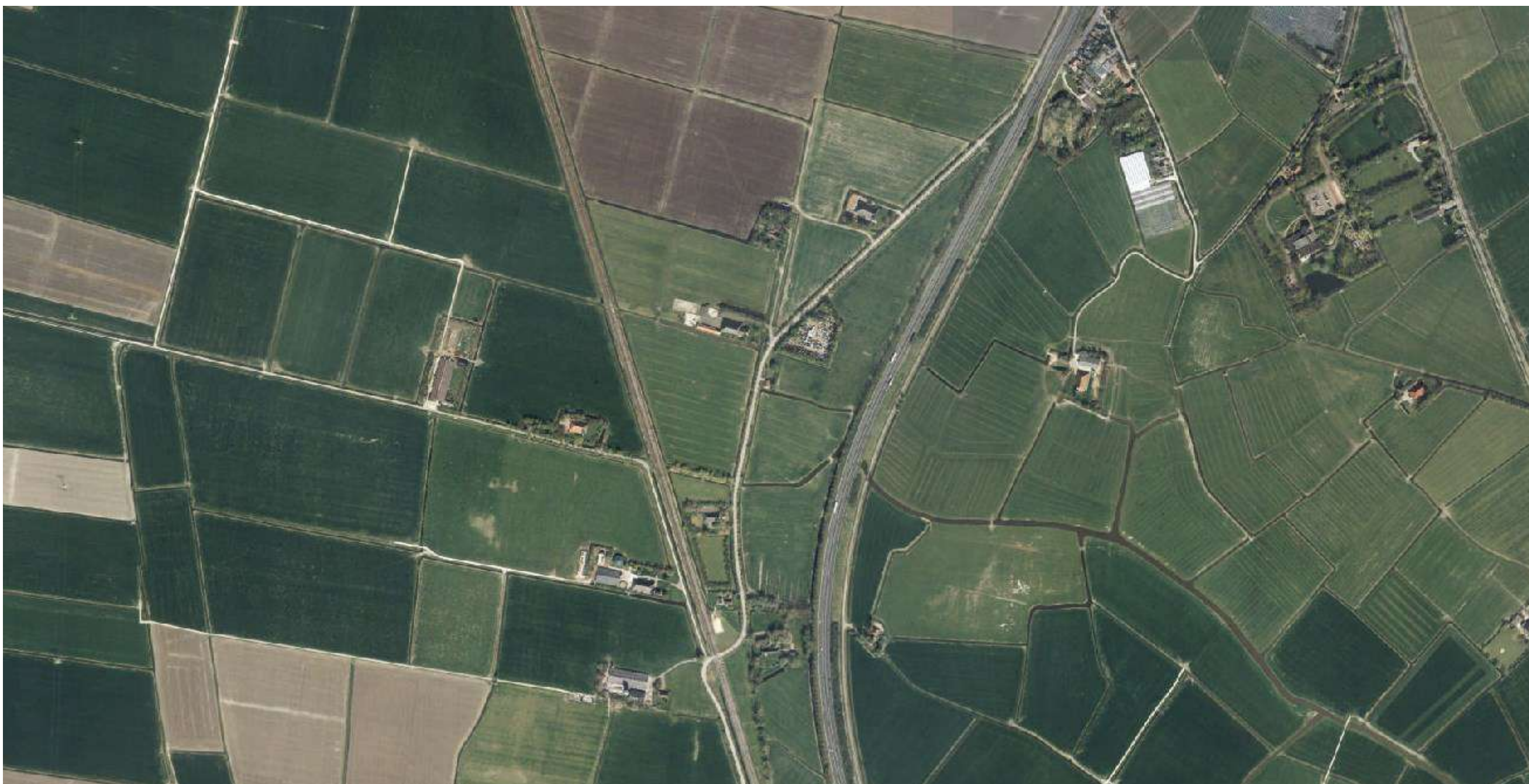




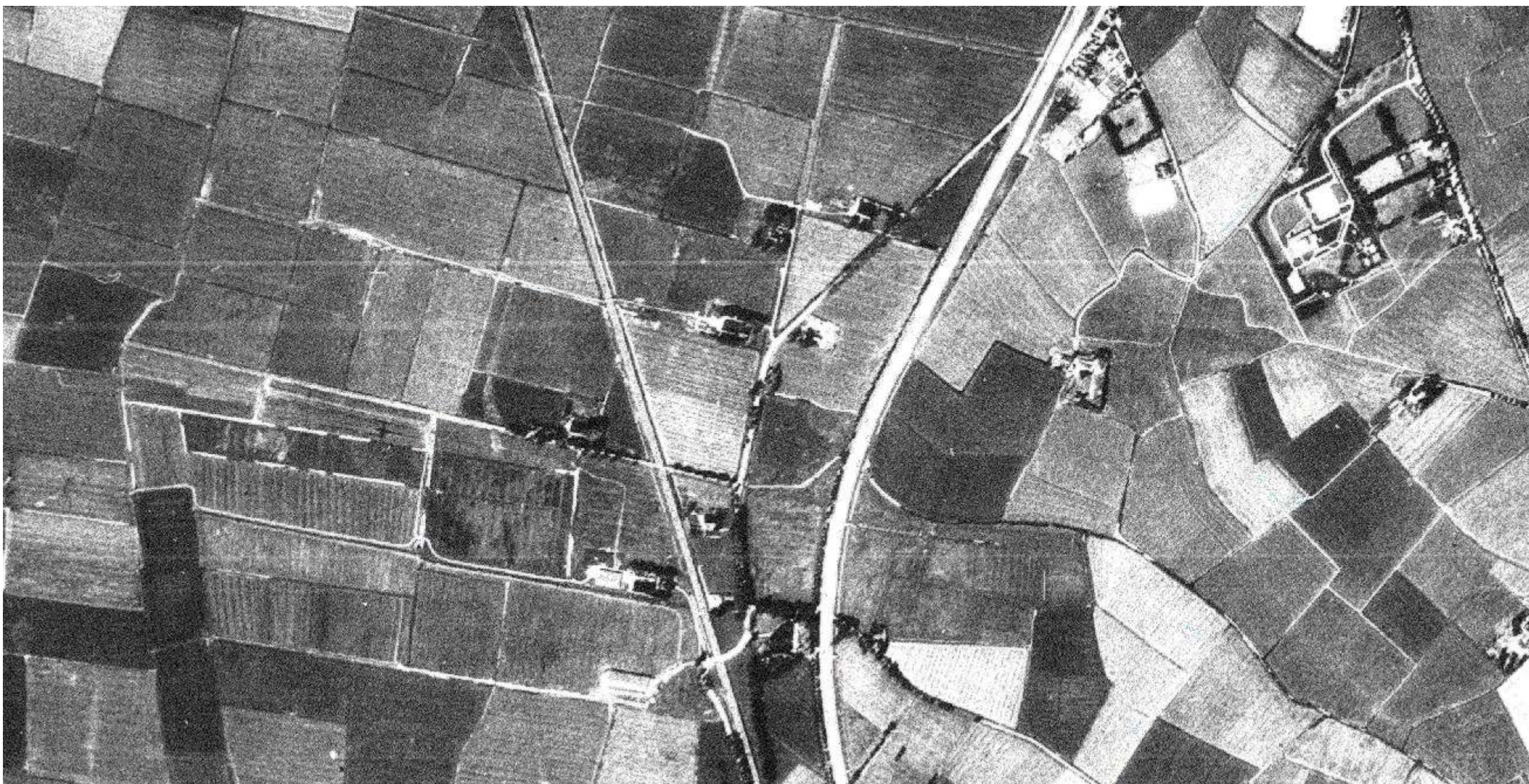
















BIJLAGE

6

UITEENZETTING
VOORGAANDE
ONDERZOEKEN

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Van Harinxmakanaal					
	[1]	Verkenkend waterbodemonderzoek Van Harinxmakanaal te Leeuwarden te Leeuwarden	Tijhuis Ingenieurs BV	H14043	Juli 2014
	<i>Conclusie [1]: Tijdens het verkennend waterbodemonderzoek zijn diverse trajecten binnen het Van Harinxmakanaal onderzocht. Het traject binnen onderhavige onderzoekslocatie is onderzocht als MM01. De baggerspecie ter plaatse is beoordeeld als Verspreidbaar op aangrenzend perceel, toepasbaar als klasse Industrie op / in landbodem en toepasbaar als klasse A in oppervlaktewater.</i> In dit onderzoek wordt verwezen naar een voorgaand onderzoek uit 2012, deze is niet aanwezig in Nazca4U. Op basis van informatie afkomstig uit het onderzoek [1], komen de onderzoeksresultaten overeen met die van het voorgaand onderzoek.				
Spoorbrug Harinxmakanaal te Leeuwarden					
	[2]	Brug over Van Harinxmakanaal te Leeuwarden	Movares	RM000986	28 augustus 2014
	<i>Conclusie [2]: In de bovengrond ter plaatse van het spoortalud/spoordijk is een koper- en zinkverontreiniging aanwezig. Het betreft een geval van ernstige bodemverontreiniging met minimaal 35 m³ sterk verontreinigde grond op de noordzijde van de brug. Aan de zuidzijde (grenzend aan onderhavige onderzoekslocatie) is plaatselijk een sterke verontreiniging met zink en koper aanwezig, deze verontreiniging is afgeperkt. Er zijn maximaal lichte verontreinigingen met diverse zware metalen, PCB, PAK en minerale olie. In het grondwater is nikkel licht verhoogd.</i> De verontreiniging grenst aan de noordwestzijde van onderhavige onderzoekslocatie.				
Hendrik Algrawei te Leeuwarden					
	[3]	Partijkeuring van grond ter plaatse van de Hendrik Algrawei te Leeuwarden	MUG Ingenieurs-bureau	54189513	4 februari 2014
	<i>Conclusie [3]: De partij grond vanaf het maaiveld tot op een diepte van 0,5 m-mv is plaatselijk beoordeeld als klasse 'Altijd Toepasbaar' en klasse 'Industrie'. De partijen grond vanaf 0,5 m-mv tot 2,0 m-mv variëren vanaf klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen' en klasse 'industrie'. De partijen voldoen aan de emissieklassen geldend voor toepassen in een GBT.</i>				

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Hendrik Algrawei noordoost te Leeuwarden					
	[4]	Indicatief bodemonderzoek Zuid-Tangent te Leeuwarden eerste fase	Oranjewoud	16546-57111	mei 1993
	[5]	Partijkeuring Fase 1 gronddepot Hendrik Algraweg en perceel aan Boksumerdyk te Leeuwarden - Goutum	Antea Group	0459028.100	7 januari 2020
<i>Conclusie;</i> <i>[4]: Op het terrein over een gebied van circa 9 hectare is sinds 1980 grond gestort uit werken in de stad Leeuwarden. Dit betrof met name licht verontreinigde grond (lood) van bodemsaneringslocaties. Voorafgaand aan het storten is de bovengrond verwijderd, het materiaal gestort en de bovengrond weer teruggeplaatst. Tijdens het onderzoek is aan de oostzijde circa 2 hectare stortgrond nog niet afgedekt. Tijdens het indicatieve onderzoek zijn maximaal lichte verhogingen aan zware metalen en PAK aangetoond in de gestorte grond. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan vluchtige aromaten en arseen aangetoond.</i> <i>[5]: De grond is beoordeeld variërend tussen klasse 'altijd toepasbaar' en klasse 'industrie'. Het gehalte PFAS bevindt zich onder de landelijk gestelde achtergrondwaarde. Uit indicatief onderzoek is geen verontreiniging met asbest aangetoond in de partijen.</i>					
Persleiding Zuidlanden Leeuwarden					
	[6]	Indicatief onderzoek persleiding Zuidlanden te Leeuwarden	MUG Ingenieurs-bureau	3-497-05-01	12 januari 2007
	<i>Conclusie [6]: De grond met sporen baksteen, matig puinhoudend en sporen slib ter hoogte van onderhavig projectgebied (tracé C tot D) is beoordeeld als licht verontreinigd met PAK.</i>				

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Stichting bodemsanering perceel 7					
	[7]	Verkenkend bodemonderzoek balansperceel 7	Witteveen en Bos	584005 (Perceel 7) / 000340.OV17	30 september 2005
	Conclusie [7]: De boven- en ondergrond is licht puinhoudend. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de bovengrond is PAK licht verhoogd, in de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten.				
Bermen Boksumerdyk te Leeuwarden					
	[8]	Verkenkend grondonderzoek bermonderzoek asfaltprogramma 2013 gemeente Leeuwarden	Oranjewoud	16546-264804	4 december 2013
	Conclusie [8]: Aanleiding betreft vrijkomende grond bij wegwerkzaamheden, de bovengrond tot 0,4 m-mv is onderzocht. Zintuiglijk is de bovengrond licht tot sterk baksteenhoudend. Verder zijn plaatselijk sporen puin aangetroffen. Indicatief is in de sterk baksteenhoudende bodem geen asbest aangetoond. In de sterk baksteenhoudende bodem is zink, lood en PAK licht verhoogd. Indicatief voldoet de bermgrond ter plaatse aan klasse 'wonen'.				
Nabij Boskumerdyk 3					
	[9]	Verkenkend bodemonderzoek percelen Huizum 161 en 97 te Goutum	CSO	02F194.02	20 december 2002
	[10]	Verkenkend bodem- en waterbodemonderzoek	Lievense CSO	SOL005381.RAP 001.WL	7 juni 2018
Conclusie [9]: Op basis van historisch bodemonderzoek en terreinbezoek is op de locatie een slootdemping en een dam aanwezig. Verder is baggerspecie op de kant gebracht. Visueel is de demping niet aangetroffen in het veld. Ter plaatse van de dam is de boring gestuit op een puinlaag. Er heeft geen verder onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van de bodem ter plaatse. Verder zijn plaatselijk sporen puin aangetroffen. In de bovengrond is plaatselijk zink licht verhoogd. In de ondergrond is minerale olie licht verhoogde gemeten. In het grondwater zijn arseen en chroom licht verhoogd. De baggerspecie is licht verhoogd met minerale olie. [10]: Ter plaatse van de toegangsdam onder de puinlaag van 0,0-0,6 m-mv is de bodem matig tot zwak puinhoudend tot op een diepte van 2,0 m-mv. In het weiland zijn geen					

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
	verhoogde waarden aangetoond in de grond. Ter plaatse van de dam is een lichte verhoging aan PAK aangetoond. Verder is in het grondwater barium licht verhoogd. In de puinhoudende dam is geen asbest aangetoond. In de omliggende waterbodem zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Het materiaal is 'altijd toepasbaar' op landbodem en in oppervlaktewater en verspreidbaar op aangrenzend perceel.				
Boskumerdyk 3					
	[11]	Bodemonderzoek op de locatie Boksumerdijk 3 te Goutum	Van Dorsser	555198.R01	mei 1995
	Conclusie [11]: De locatie is tijdens het onderzoek bebouwd met een schuur, daarvoor was een woning aanwezig met aangebouwde schuur welke is afgebrand. Aanleiding van het onderzoek betreft het voornemen een nieuwe woning te bouwen. Visueel is puin in de bodem aangetroffen en verbrandingsresten op de bodem. In de grond is plaatselijk EOX aangetoond, verder zijn geen verhogingen gemeten. In het grondwater is lood licht verhoogd gemeten. Aanbevolen wordt de grond met verbrandingsresten apart te ontgraven en af te voeren.				
Zuidlanden (Overijsselseweg 16-18) te Goutum					
	[12]	Verkenkend (water)bodemonderzoek	CSO-Milfac	09F352R01	14 december 2009
	Conclusie [12]: Het betreffen twee boerenerven met toegangswegen en de aangrenzende agrarische percelen Overijsselseweg 16 en 18 te Goutum. Ter plaatse zijn vier gedempte watergangen aanwezig en 46 dammen. Vrijwel alle percelen zijn omringt door sloten cq watergangen. De watergangen in beheer van Wetterskip Fryslân vallen buiten de scope van dit onderzoek. Plaatselijk zijn voormalige bovengrondse brandstoftanks aanwezig geweest op de erven. Ter hoogte van nummer 18 is tevens een bestrijdingsmiddelenopslag aanwezig. Ten oosten is een benzinestation aanwezig. Tijdens locatie inspectie bij nummer 18 is een bovengrondse gasolietank met lekbak aangetroffen in een schuur ten westen van de boerderij, de overige voorgenoemde brandstofopslagen zijn niet meer aanwezig. Ter hoogte van nummer 16 is een bovengrondse dieselolietank aanwezig. Op beide percelen zijn op de boerenerven asbesthoudende daken aanwezig en een aantal gesloten verhardingen. Ter hoogte van beide boerenerven zijn zintuiglijk waarnemingen gedaan aan brandstofverontreiniging in de bovengrond. Ter hoogte van nummer 16 is een sliblaag aangetroffen (boring 1001 1,9-2,1) en bij nummer 18 is bij boring 2006 (0,5-0,8 m-mv) dempingsmateriaal aangetroffen met asbestverdacht materiaal. Ten zuiden bij nummer 18 zijn asfaltbrokken aanwezig en op het maaiveld asbestverdacht materiaal. Verder is plaatselijk puin aangetroffen in de bodem. Ter hoogte van de voormalige				

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
		watergangen is plaatselijk in de ondergrond slib aangetroffen. In de bovengrond zijn op een noordelijke demping sporen puin waargenomen en ter hoogte van boring 3005 asbestverdacht materiaal. In de ondergrond zijn geen dempingsmaterialen aangetoond. Ter hoogte van drie dammen is een matige puinbijmenging aangetroffen in de bovengrond. Bij vijf dammen zijn sterke bijmengingen aan puin aangetroffen. Ter hoogte van twee dammen is een puinlaag aanwezig met daaronder grond met een sterke puinbijmenging. Ter hoogte van twee dammen is een sliblaag aanwezig. Op het overige terreindeel is plaatselijk puin aangetroffen. In de waterbodems, bestaande uit slib met een kleiige ondergrond, zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van de waterbodem. Ter hoogte van het borenerf bij nummer 16 is in de zintuiglijk matig met brandstof verontreinigde bovengrond, analytisch geen minerale olie aangetoond. In het grondwater is naftaleen licht verhoogd. Verder zijn maximaal lichte verhogingen in de boven- en ondergrond aangetoond met zware metalen en/of PAK, waaronder in de aanwezige sliblaag in de ondergrond. In het grondwater zijn barium en nikkel licht verhoogd. Ter hoogte van boerenerf 18 is in de zintuiglijk matig verontreinigde bovengrond met brandstof, analytisch een lichte verhoging aan minerale olie aangetoond. Ter hoogte van de bestrijdingsmiddelen opslag, voormalige bovengrondse benzineopslag en in de sterk puinhoudende grond zijn maximaal lichte verhogingen gemeten aan kobalt, lood en/of minerale olie. Verder zijn geen verhoogde waarden aangetoond. In het grondwater zijn maximaal lichte verhogingen aan zware metalen aangetoond. Ter hoogte van de demping bij boring 2006 is sprake van stortmateriaal, niet zijnde bodem. Indicatief getoetst aan Regeling bodemkwaliteit is het dempingsmateriaal niet toepasbaar op basis van asbest en zware metalen. De demping heeft een omvang van circa 1.200 m³. Verder is op het maaiveld asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (3 stukjes 10-15 % chrysotiel). Ter hoogte van de voormalige watergangen op de agrarische percelen zijn analytisch geen verhogingen aangetoond in de grond. Wel is op het maaiveld ter hoogte van boring 3005 asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (3 stuks 10-15 % chrysotiel), de bodem eronder is analytisch geen asbest aangetoond. Ter hoogte van een aanwezige betonpad is onder het beton een matig puinhoudende bodem aangetroffen met daarin lichte verhogingen aan lood en PAK. Verder zijn in de bovengrond onder het betonpad geen verhogingen gemeten. Ter hoogte van dam 17 en 18 is een puinlaag aangetroffen van respectievelijk 6 en 14 m³. Ter hoogte van dam 18 is een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Ter hoogte van dam 22 is in de sterk puinhoudende bovengrond zink matig verhoogd en verder zijn lichte verhogingen aan lood en PAK aangetoond. Ter hoogte van dam 23 is op het maaiveld 1 stukje asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen (10-15% chrysotiel), in de bodem eronder is analytisch geen asbest aangetoond. Ter hoogte van de overige dammen zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetoond. Ter hoogte van de agrarische percelen zijn maximaal lichte verhogingen aan zware metalen en/of PAK aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan diverse zware metalen en VOCl (PER en TRI) aangetoond.			

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
	<i>De watergangen zijn beoordeeld als verspreidbaar op aangrenzend perceel.</i> <i>Aanbevolen wordt ter hoogte van boringen 3005, 2028 en dammen 17, 18 en 23 de bodem aanvullend te onderzoeken op asbest in bodem/puin. Verder wordt aanbevolen de matige zinkverontreiniging ter plaatse van dam 22, en de matige PAK verontreiniging in de ondergrond van dam 18 te onderzoeken.</i>				
Chloride Middelsee					
	[13]	Geotechnisch advies Middelsee Indicatief onderzoek chloride	Witteveen en Bos	119067/21- 011.774	26 juli 2021
	<i>Conclusie [13]: Aanleiding betreft het voornemen een woonwijk te ontwikkelen en daarmee vaststellen of de aanwezigheid van chloride in de bodem kan leiden tot gebruiksbeperkingen.</i> In de grond vanaf het maaiveld tot op een diepte van circa 1,5 a 2,0 m-mv voldoen de gemeten gehalten aan chloride aan het gebiedsspecifieke toepassingsnorm. Op basis van de Nota bodembeheer is deze grond toepasbaar binnen de gemeentegrenzen. Vanaf 1,5 à 2,0 m-mv tot op de maximale boordiepte van 4,0 m-mv voldoen de gehalten aan chloride niet aan de toepassingsnormen. De gehalten nemen naar de diepte toe. In het grondwater in één peilbuis een licht verhoogde concentratie chloride gemeten, in het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen is geen chloride gemeten. Aanbevolen wordt om de ondergrond waarbij weinig risico is op verzilting (van 1,5 à 2,0 m-mv tot 3,0 m-mv) te hergebruiken als ondergrond binnen het plangebied, in overleg met bevoegd gezag. Vanaf 3,0 m-mv tot dieper is er risico op verzilting waardoor wordt aanbevolen; ofwel de diepere ondergrond niet te ontgraven, ofwel andere toepassingsmogelijkheden buiten de reikwijdte van Nota Bodembeheer en bijbehorende bodemkwaliteitskaart te verkennen, ofwel in overleg met het bevoegd gezag de grond te storten. Bij bemaling van het grondwater heeft het vrijkomende grondwater gebruiksbeperkingen voor het lozen op oppervlaktewater of het riool.				

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Overijsselseweg 18					
	[14]	Verkennd bodemonderzoek mestput	Boorsma BV	94173	15 juni 1994
	[15]	Historisch onderzoek gemeente Leeuwarden	ReGister	08036 614	2 februari 2009
	[16]	Actualisatie- en nader bodemonderzoek asbest	Lievens CSO	16F380.R01	7 november 2016
	[17]	Briefrapportage locatie-inspectie Overijsselseweg	Lievens CSO	16F590.R01	20 januari 2017
	[18]	BUS evaluatie immobiel	Lievens CSO	17F157	30 april 2018
Conclusie; [14]: Aanleiding betreft het bouwen van een ondergrondse mestput. In de bovengrond en ondergrond maximaal lichte verhogingen. In het grondwater is zink matig verhoogd, overige parameters zijn maximaal licht verhoogd. [15]: Op de locatie zijn diverse vergunningen verleend, waaronder de bouw van een ligboxenstal (1980), oprichten van een veehoudersbedrijf met een bovengrondse dieseltank van 1000 liter (1982), bouwvergunning voor vergroten veestal (1990), bouwvergunning ondergrondse mestput (1994), bouwvergunning voor bovenbouw op ondergrondse mestput (1997). Bij een controlebezoek in 1998 blijkt dat in een schuur olieopslag plaatsvond zonder lekbak. De dieseltank is gelegen aan de wegzijde ten zuid/oosten van de inrit. [16]: Dit onderzoek is het vervolg op het verkennend onderzoek uitgevoerd in 2009 [12]. Hierbij zijn de dammen en dempingen uit de aanbevelingen onderzocht op asbest en zijn de wegbermen van het betonpad onderzocht. Ter plaatse van de demping (stort) is een asbestverontreiniging aangetoond (geval van ernstige bodemverontreiniging, niet spoedeisend). De verontreiniging heeft een dikte van gemiddeld 70 cm en een totale omvang van circa 560 m³. Ter plaatse van boring 2028 is geen asbest in de bodem aangetoond. Ter hoogte van de wegbermen zijn in de toplaag maximaal lichte verhoogde gehalten aan PAK en lood aangetoond. [17]: De locatie-inspectie heeft tot doel te beoordelen wat van de locatie verwijderd dient te worden bij herinrichting. In de rapportage is een beschrijving opgenomen van alle materialen op en nabij de locatie. Waaronder op het erf aan de oostzijde vermelding van een voormalig kolenhok met asbestverdacht bitumen als dakdekking, een depot met grond en asfaltgranulaat. Op de westzijde van het erf is o.a. puinhoudende grond aanwezig tussen de kuilplaten, brandplaats, een schuur tegen de boerderij met een asbesthoudend dak welke sterk verweerd is. Ter hoogte van het grasland zijn asbestverdachte golfplaten opgeslagen op het maaiveld nabij noordgevel van een schuur, op het dak van de schuur zijn asbestverdachte platen aanwezig, maar nog intact. Ten noorden van de ligboxenstal zijn langs de gevel asbestverdachte golfplaten op het maaiveld aanwezig, vermoedelijk afkomstig van het dak van de ligboxenstal zelf. Aan de noordwestzijde is een dam verwijderd en in depot gezet, het depot is sterk puinhoudend. [18]: In 2017 is de met asbest verontreinigde grond gesaneerd. Al de verontreinigde grond is afgevoerd, er is schone grond aangevoerd. Er is geen restverontreiniging achtergebleven.					

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Overijsselseweg 16					
	[19]	Verkennd bodemonderzoek	Lievense CSO	16F202	23 juni 2016
	Conclusie [19]: Dit onderzoek is het vervolg op het verkennend onderzoek uitgevoerd in 2009 [12]. Op de betonverharding ten zuidwesten van de toegangsdam is asbestverdacht materiaal aangetroffen, verder zijn sporen puin, slib, grond en beton aanwezig verdeeld over de locatie. Ter hoogte van boring 2009 is in de bovengrond (0,1-0,5 m-mv) lood sterk verhoogd. Verder zijn maximaal lichte verhogingen aan diverse zware metalen en PAK aangetoond. In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan zware metalen, xylenen en dichloorethenen aangetoond. Ter hoogte van de dam bij de kuilplaten (inspectiegat 2034) is asbest aangetoond beneden de hergebruiksnorm maar boven de gestelde tussenwaarde voor nader onderzoek. Ter hoogte van proefgaten 2024 en 2025 is in het puin asbest aangetoond beneden de gestelde hergebruiksnorm en tussenwaarde voor nader onderzoek. Aanbevolen wordt om nader onderzoek uit te voeren naar de omvang en ernst van de lood- en de asbestverontreiniging. Daarnaast wordt aanbevolen om ter hoogte van de betonverharding de asbestverdachte materialen middels handpicking te verwijderen.				
Overijsselselaan Noord te Leeuwarden					
	[20]	Milieukundig onderzoek	Antea Group	16546-268535	5 augustus 2014
	[21]	BUS evaluatie	Witteveen en Bos	LW294-7/15-020.248	7 december 2015
Conclusie; [20]: In verband met de reconstructie is de kwaliteit van de verharding, grond, grondwater en waterbodembodem vastgesteld. Zintuiglijk is onder het asfalt een slakkenfundering aangetroffen. De grond is plaatselijk zwak tot matig baksteenhoudend. Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat ter hoogte van de geleiderail van circa 500 meter lang, de toplaag met een maximale dikte van 0,2 meter sterk verontreinigd is met zink (noordzijde kruising, buiten onderhavige onderzoekslocatie). Analytisch is de verontreiniging in verticale richting afgeperkt. In horizontale richting is de verontreiniging analytisch niet in kaart gebracht. Verder zijn in de grond lichte verhogingen aan diverse zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn maximaal lichte concentraties aan zware metalen, naftaleen en xylenen aangetoond. In de watergang is het slib beoordeeld toepasbaar als klasse A in oppervlaktewater, in de onderliggende vaste bodem zijn geen verhogingen gemeten en is de waterbodembodem ‘vrij toepasbaar’ in oppervlaktewater. Het asfalt is beoordeeld als teervrij en geschikt voor (warm) hergebruik. De slakkenfunderatie is grotendeels beoordeeld als indicatief geschikt voor hergebruik. [21]: In 2015 is de gehele zinkverontreiniging gesaneerd. Er is geen restverontreiniging achtergebleven.					

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Tankstation Overijsselseweg 20 (voormalig Rijksweg 32) te Goutum					
 	[22]	Saneringsevaluatie	De Ruiter Milieu-technologie	000643.SE01	24 april 1989
	[23]	Nader onderzoek	Oranjewoud	16546-57418-1/CO-3	december 1992
	[24]	Oriënterend waterbodemonderzoek	Oranjewoud	16546-57418	januari 1994
	[25]	Monitoringsonderzoek grondwater	Oranjewoud	16546-96896	mei 1997
	[26]	Evaluatie grondsanering	Oranjewoud	16546-79568	november 1996
	[27]	Historisch Onderzoek Gemeente Leeuwarden	ReGister	07033-63	7 maart 2008
	[28]	Monitoringsonderzoek grondwater	Tauw	4466784	19 december 2011
	[29]	Monitoringsonderzoek grondwater	Tauw	L001-1206350ABB-baw-V01-NL	19 december 2011
	[30]	Verkennd bodemonderzoek	Grondslag	18780-03	24 december 2013
	[31]	Monitoringsonderzoek grondwater	Eco Inspections	903351_MON_20181119	26 november 2018
	[32]	Monitoringsonderzoek grondwater	Eco Inspections	903351_HMON_20190108	21 januari 2019
Het gehele tankstation is sinds 1959 aanwezig op deze locatie, omstreeks 1979 heeft herinrichting plaatsgevonden, waarbij de bebouwing verplaatst is naar de zuidzijde van de pompeilanden. In 1988 is na de grondsanering het tankstation wederom heringericht. Er zijn diverse ondergrondse tanks aanwezig en aanwezig geweest waaronder diesel, benzine, mengsmering, euroloodvrij, super, superplus, afgewerkte olie en autogas. Verder is een pompeiland aanwezig en tevens de nodige vul- en ontluuchtingspunten. <i>Conclusie;</i> [22]: De evaluatie zelf is niet beschikbaar in Nazca. Op basis van de ingevoerde informatie is het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie en aromaten. De grond is licht tot matig verontreinigd met aromaten en licht verontreinigd met minerale olie. Aangenomen wordt dat dit een restverontreiniging betreft.					

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
		[23]: De verontreinigingssituatie is grotendeels in kaart gebracht .Uit het nader onderzoek komt naar voren dat grond en grondwater licht tot sterk verontreinigd is met minerale olie en/of vluchtige aromaten. [24]: Het slib in de waterbodem grenzend aan het benzinstation is niet verontreinigd met minerale olie en/of vluchtige aromaten [25]: Tijdens deze monitoringsronde zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond in het grondwater in de drie controlepeilbuizen [26]: Uit de sanering volgt dat de ondergrondse tanks ten zuiden van de winkel (zes stuks) inclusief leidingwerk zijn verwijderd, de nieuwe ondergrondse tanks zijn gesitueerd ten noorden van de vloeistofdichte bestrating. In de grond zijn maximaal licht verhoogde concentraties minerale olie en aromaten aangetoond. Voor de verontreinigingssituatie in het grondwater zijn controlepeilbuizen geplaatst. [27]: In het vooronderzoek worden de o.a. de hinderwetvergunningen uiteengezet. Geconcludeerd wordt dat er sprake is van een mogelijke restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater. Deze verontreiniging is onvoldoende in kaart gebracht. Geadviseerd wordt de verontreinigingen op de locatie middels bodemonderzoek met spoed vast te stellen, gezien de hoeveelheid vloeibare brandstoffen en het feit dat niet alle historisch verdachte locaties voldoende zijn onderzocht. Het onderzoek dient zich te richten op de drijfslaag. [28] en [29]: Tijdens deze monitoringsrondes zijn maximaal licht verhoogde concentraties minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond in het grondwater in de drie controlepeilbuizen [30]: In dit onderzoek is in het grondwater barium matig verhoogd, verder zijn in grond en grondwater maximaal lichte verhogingen aangetoond. [31]: Tijdens deze monitoringsronde is een licht verhoogd gehalte aan naftaleen en MTBE aangetoond in het grondwater in twee controlepeilbuizen [32]: Tijdens deze monitoringsronde is een licht verhoogd gehalte aan MTBE aangetoond in het grondwater in één controlepeilbuis			

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Brédyk (vml kadastraal perceel Huizum E 282)					
	[33]	Historisch Onderzoek Gemeente Leeuwarden	ReGister	07033-170	7 maart 2007
	[34]	Aanvullend historisch onderzoek	Tauw	L001- 1216458D MK-rrt- V01-NL	15 april 2013
<i>Conclusie;</i> [33]: Er staat een benzine servicestation geregistreerd vanaf 1965 met een verleende vergunning voor een pompinstallatie met ondergrondse brandstoftanks bestaande uit benzine, extra benzine en autogasolie met reservoirs van 12.000 liter. Er is voor zover bekend nog geen bodemonderzoek uitgevoerd. Geadviseerd wordt de verontreinigingen op de locatie middels bodemonderzoek met spoed vast te stellen, gezien de hoeveelheid vloeibare brandstoffen en het feit dat niet alle historisch verdachte locaties voldoende zijn onderzocht. Het onderzoek dient zich te richten op de drijfslag. [34]: Er is een aanvullend historisch onderzoek uitgevoerd, waarbij is geconstateerd dat de vergunning is afgegeven voor een benzine servicestation maar dat voor zover bekend bij de gemeente er nooit een benzineservicestation is gerealiseerd.					
Brédyk 89-93					
	[35]	Historisch Onderzoek Gemeente Leeuwarden	ReGister	07033-170	7 maart 2007
	<i>Conclusie;</i> [35]: In 1919 is een hinderwetvergunning verleend voor het oprichten van een smederij en rijwielhandel. In 1924 is een hinderwetvergunning verleend voor het verkopen van Petroleum met een ondergrondse benzinebewaarpplaats van 6.000 liter gekoppeld aan een pomp op het naastgelegen perceel. In 1947 is een vergunning verleend voor het vervangen van de huidige brandstofpomp door een elektrisch aangedreven pomp. In 1976 is een bouwvergunning verleend voor het samenvoegen van twee woningen en in 1988 is een bouwvergunning afgegeven voor het gedeeltelijk veranderen van de bestaande woning. Aanbevolen wordt de locatie te onderzoeken in verband met de ondergrondse benzinetank met installatie, en het voormalige gebruik als smederij en rijwielreparatiebedrijf				

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Brédyk 101					
	[36]	Historisch Onderzoek Gemeente Leeuwarden	ReGister	08002.204	3 september 2008
	Conclusie; [36]: Er is melding van een brandstoffendetailhandel in de periode 1960-1968. In 1960 is opgenomen dat een verhuizing heeft plaatsgevonden in de kleinhandel in petroleum en kippenvoer naar dit perceel en is een bouwvergunning verleend voor het verbouwen van het woonhuis. In 1968 is de kleinhandel uitgeschreven in het handelsregister.				
Brédyk 143 te Wirdum (autowrakkenterrein)					
	[37]	Indicatief bodemonderzoek	Heijdemij advies	631-2.3446 locatie 28	December 1988
	[38]	Verkennd bodem- en verhardingsonderzoek	MUG Ingenieursbureau	21300762	4 oktober 2021
Conclusie; [37]: In het kader van provinciebrede inventarisatie van autowrakkenterreinen is in 1988 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd. In een eerder uitgevoerde controle in het kader van de hinderwetvergunning is vastgesteld dat de voorschriften niet juist worden nageleefd. Tijdens terreininspectie bleek accu opslag en afgewerkte olie niet juist te zijn opgeslagen. De locatie oogt chaotisch. Ter plaatse waar wrakken geplet worden is een olievlek waarneembaar op het maaiveld. Verder is straalgrit aanwezig en zijn tijdens de boringen in de bovengrond plaatselijk puin, smeer-, diesel- en motorolie waargenomen. Er zijn maximaal lichte verontreinigingen met minerale olie in de grond aangetoond. In het grondwater zijn geen verontreinigingen met minerale olie aanwezig. Op twee plaatsen is een sterke verontreiniging met zware metalen in de bovengrond aangetoond (koper en/of lood). De omvang is in dit onderzoek niet vastgesteld. In een memo met vermelding bczfriesland, die achter de rapportage in Nazca is opgeslagen, valt af te leiden dat een deel van het terrein is ontgraven tot 1,0					

m-mv en tot 0,4 m-mv waarvan in juli 1990 controlemonsters zijn genomen. De resultaten van deze monsters zijn niet bekend.

[38]: Visueel is de locatie verhard met een puinverharding. Verder is de locatie deels ontoegankelijk door de aanwezigheid van wrakken, bebouwing en begroeiing. Op de locatie is opslag van olieproducten, opvangput en een inpandige smeerkelder aanwezig. Bemonstering heeft plaatsgevonden met behulp van een kraan. Analytisch is de sterke verontreiniging met zware metalen niet meer aangetoond. Wel is een interventiewaarde voor minerale olie aangetoond met een omvang van circa 5 m³ op een diepte van circa 0,3-0,6 m-mv. Verder zijn in grond en grondwater diverse lichte verhogingen gemeten. Het gehalte PFAS is aangetoond beneden de landelijk gestelde achtergrondwaarde. In het puin is in de fijne fractie geen asbest aangetoond, plaatselijk is 1 plaatje asbesthoudend materiaal aangetroffen, de toetswaarde ligt beneden de interventiewaarde voor asbest en beneden de waarde voor nader onderzoek. Het chloride gehalte is tevens in kaart gebracht op deze locatie, er is geen chloride aangetoond boven de detectiegrens van 150 mg/kg d.s binnen de maximale onderzoeksdiepte van 3,5 m-mv. Aanbevolen wordt om de dempingen aanvullend te onderzoeken (waren niet voldoende toegankelijk) en de verontreiniging met minerale olie middels een plan van aanpak te verwijderen en af te voeren. Door de ontoegankelijkheid van het terrein is niet alles bereikbaar geweest voor onderzoek. Daarom wordt geadviseerd eventuele graafwerkzaamheden tijdens herinrichting onder begeleiding van een milieukundige begeleider te laten uitvoeren.

Brédyk / Piskhoarnedyk



[39]	Verkennd bodemonderzoek	Oranjewoud	16546-21145	Augustus 1999
------	-------------------------	------------	-------------	---------------

Conclusie [39]: Ter hoogte van een aangetroffen slootdemping (lengte van circa 600 m¹), is over een lengte van circa 200 m¹ puin aangetroffen op een diepte van circa 0,0-0,6 m-mv. In vier dammen (D4, D5, D8 en D9) is eveneens puin aangetroffen. Verder is het toegangspad met een lengte van circa 500 m¹ verhard met puin en asfaltgranulaat tot circa 0,5 m-mv. Ter hoogte van een slootdemping is in de puinhoudende bodem (0,0-0,6 m-mv, boring GS2) PAK sterk verhoogd en lood licht verhoogd. Verder is ter hoogte van het toegangspad in de puin- en asfalthoudende bodem (0,0-0,4 m-mv, boring 134) PAK eveneens sterk verhoogd gemeten. Verder zijn in grond en grondwater diverse lichte verontreinigingen aangetoond. De kwaliteit van de waterbodems variëren tussen de voormalige NW4 klasse 2 (PAK) en klasse 0.

Brédyk / Piskhoarnedyk zuidzijde



[46]	Verkennd bodemonderzoek	CSO	03.RHO058.02	14 juli 2003
------	-------------------------	-----	--------------	--------------

Conclusie [46]: Er is geen rapportage beschikbaar in Nazca. Op basis van de ingevoerde informatie is visueel puin, plastic, kolengruis, houtresten en slib in de bodem aangetroffen. In de grond ter plaatse van het aanwezige puinpad en ter hoogte van de dammen zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. In het grondwater is arseen licht verhoogd. Op het overig terreindeel zijn in de boven- en ondergrond eveneens maximaal lichte verhogingen gemeten.

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Brédyk /Overijsselseweg					
	[40]	Verkenkend bodemonderzoek	Oranjewoud	16546-21145-01	Augustus 1999
	Conclusie [40]: Ter plaatse van een dam (Dam D1) is asfaltgranulaat aangetroffen als halfverharding. Verder zijn visueel geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van de (water)bodem. In de boven- en ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. In het grondwater is arseen matig verhoogd (natuurlijke herkomst) en het slib in de waterbodem is beoordeeld als voormalige NW4 klasse '0' slib.				
Weilandpercelen Brédyk					
	[41]	Verkenkend bodemonderzoek	Oranjewoud	16546-17949	mei 1999
	Conclusie [41]: Er is geen rapportage beschikbaar in Nazca. Op basis van de ingevoerde informatie is in de ondergrond plaatselijk een sterk verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond en een matig verhoogd gehalte aan arseen. Verder zijn binnen de gehele onderzoekslocatie geen tot maximaal lichte verhogingen gemeten in grond en grondwater. In de algehele conclusie staat vermeldt dat er maximaal lichte verhogingen in grond en grondwater zijn aangetoond en de locatie is beoordeeld als voldoende onderzocht. De boringen binnen het mengmonster waarin de sterke verhoging zou zijn aangetoond, zijn gesitueerd ten zuiden van en buiten onderhavige onderzoekslocatie.				

Piskhoarnedyk 1



[42]	Historisch vooronderzoek	CSO Milfac	12F017.R01	31 januari 2012
[43]	Verkenkend bodemonderzoek	Wiertsema & partners	VN-69129-2	31 oktober 2017

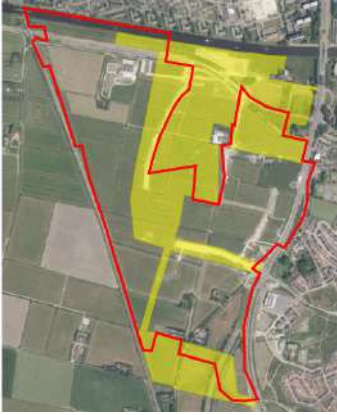
Conclusie;

[42]: Uit historisch kaartmateriaal komt naar voren dat er twee slootdempingen aanwezig zijn op het terrein. De locatie was in gebruik voor veeteelt tot circa 1980. Op de zuidzijde is een geitenhok met een asbestdak aanwezig en op de noordwestzijde een kippenhok met asbesthoudende platen op het dak. Een deel van de locatie is puinhoudend (baksteen, beton en dakpannen). Ten noordwesten van het perceel is een verharding aanwezig van spoorgrind en gebroken puin. Op het noordelijk terreindeel is asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen op het maaiveld.

Aangenomen wordt, dat tijdens de verbouw van de locatie in 1961 de overtollige bouwmaterialen zijn gebruikt voor erfverharding. In de stalling is, op basis van informatie verkregen van de vorige eigenaar, een dubbelwandige bovengrondse dieseltank aanwezig geweest. Deze is niet geregistreerd geweest. Verder is op het beton een brandplaats en slooppafval aangetroffen. Uit een asbestinventarisatie van de boerderij komt naar voren dat asbesthoudende vloerbedekking aanwezig is, verder is geen asbest aangetroffen.

[43]: In verband met de aanbouw van de boerderij voor twee zorgappartementen, is aan de achterzijde van de boerderij (westzijde) een bodemonderzoek uitgevoerd. In de boven- en ondergrond, ter hoogte van 1 van de in eerder onderzoek vastgestelde dempingen [42], is lood licht verhoogd. In het grondwater is de concentratie nikkel verhoogd. Ter plaatse van de sterke puinbijmenging in de grond, is zowel visueel als analytisch geen asbest in de bodem aangetoond.

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Brédyk 145					
 	[44]	Verkennd bodemonderzoek	Van Es – Rossmark Bv	NA-03629	20 juli 1998
	Conclusie [44]: In Nazca is geen rapportage beschikbaar. Op basis van de ingevoerde gegevens is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van een bouwvergunning. Visueel is puin waargenomen in de bodem. In de boven- en ondergrond is PAK licht verhoogd. In het grondwater is arseen licht verhoogd gemeten.				
Piskhoarnedyk wegtracé					
 	[45]	Verkennd asbest-, bodem- en verhardingsonderzoek	Lievense WSP	SOL013953	13 oktober 2020
	Conclusie [45]: Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het voornemen een fietspad te realiseren op de locatie. De locatie is reeds vanaf 1850 in gebruik als wegtracé. Visueel is ter plaatse van de demping tot op een diepte van maximaal 1,3 m-mv bijmenging aan baksteen aangetroffen (zwak tot matig). Verder is in de boven- en ondiepe ondergrond plaatselijk sporen kolen aangetroffen en sporen glas. Op het overig terreindeel is afwisselend asfalt en puin met asfaltbrokken aanwezig. Verder is puin en baksteen aangetroffen in de bovengrond. Tijdens het asbestonderzoek zijn geen asbestverdachte materialen (> 20 mm) aangetroffen in de bodem. In de grond zijn maximaal lichte verhogingen gemeten aan diverse zware metalen en PAK. In het grondwater is barium, nikkel en naftaleen licht verhoogd. Er is visueel en analytisch geen asbest in de puinverharding aangetoond, de puinverharding is indicatief beoordeeld als geschikt voor NV Bouwstof. Het asfalt is beoordeeld als teervrij.				

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Plangebied Middelsee Fase 1					
	[46]	Vooronderzoek NEN 5725	LievensCSO	17F418.R01	8 januari 2018
	[47]	Verkenkend (water)bodem, asbest- en verhardingsonderzoek	LievensCSO	SOL004530 .R001.DO	28 juni 2018
Conclusie [46]: Tijdens terreininspectie zijn alle dammen, kavelpaden en de meeste dempingen binnen de onderzoekslocatie bekeken. Bij een aantal dammen zijn bodemvreemde bijmenging aangetroffen. Ter plaatse van de dempingen is tijdens het vooronderzoek geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Bij een aantal kavelpaden is op en in de bodem verhardingen waargenomen. Per uitgevoerd voorgaand onderzoek zijn de verdachte deellocaties en/of witte vlekken samengevat, in combinatie met de informatie afkomstig uit de terreininspectie. Dit zijn niet eerder onderzochte locaties waaronder wegbermen, dempingen, watergangen, verhardingen, dammen en (kavel)paden. [47]: Dammen: ter hoogte van DAM-10 is een sterke verontreiniging met minerale olie in de sterk asfalthoudende en matig puinhoudende bovengrond aangetoond (gelegen ten noorden van, en buiten onderhavige onderzoekslocatie) verder zijn in de dammen licht tot plaatselijk matig verhoogde gehalten aan PAK aangetoond en lichte verhogingen aan diverse zware metalen, PCB en minerale olie. Dempingen: Ter hoogte van één boring bij de demping is PAK matig verhoogd aangetoond (zwak slib- en puinhoudende ondergrond bij DMP-15). Bij de overige dempingen zijn geen, tot maximaal lichte verhogingen aan PAK, zware metalen en/of minerale olie aangetoond. Paden: Ter hoogte van boring PAD-03, gelegen ten westen van Piskhoarnsedyk 1, is in de bovengrond (0,0-0,40 m-mv) met resten baksteen, koper sterk verhoogd gemeten. Verder zijn geen tot maximaal lichte verhogingen aan zware metalen PAK en/of minerale olie aangetoond. Erf: In de sporen tot zwak baksteenhoudende bovengrond is lood licht verhoogd. In de zintuiglijk schone bodem zijn geen verhogingen aangetoond Overijsselselaan N32: Ter hoogte van de Rijksweg zijn maximaal lichte verhogingen aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie aangetoond. In het zand onder de Rijksweg zijn geen verhogingen aangetoond. Grondwater: barium licht tot plaatselijk matig verhoogd aangetoond, verder lichte concentraties aan molybdeen, nikkel, naftaleen, benzeen en xylenen aangetoond. Asbestonderzoek: Ter hoogte van DAM-04 (gelegen ten zuiden van, en buiten onderhavige onderzoekslocatie) overschrijdt het gehalte asbest de interventiewaarde. Ter hoogte van de overige dammen is plaatselijk asbest aangetoond, echter beneden de interventiewaarden en de toetswaarde voor nader onderzoek. Waterbodems: het slib in de waterbodems is verspreidbaar op aangrenzend perceel en toepasbaar als klasse A of als 'altijd toepasbaar' in oppervlaktewater. Het slib uit vakken MM04 en MM05 is niet toepasbaar op landbodems. Het overige slib is beoordeeld als klasse 'altijd toepasbaar' of 'industrie' voor wat betreft het toepassen op landbodems. Asfalt: het asfalt is beoordeeld als geschikt voor (warm) hergebruik, als zijnde niet-teerhoudend. Met betrekking tot onderhavige onderzoekslocatie wordt aanbevolen de koperverontreiniging ter plaatse van PAD-03 (0,0-0,4 m-mv) nader te onderzoeken.					

Ligging onderzoek	Nr	Soort onderzoek	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Plangebied Middelsee Fase 2					
	[48]	Vooronderzoek NEN 5725	Lievense	SOL009428 .R01.DO	4 juli 2019
	[49]	Verkenkend milieukundig bodemonderzoek	Lievense	SOL009428 .RAP001. DO.RD	25 september 2019
Conclusie [48]: Tijdens terreininspectie zijn alle dammen, kavelpaden en de meeste dempingen binnen de onderzoekslocatie bekeken. Bij een aantal dammen zijn bodemvreemde bijmenging aangetroffen. Ter plaatse van de dempingen is tijdens het vooronderzoek geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. Bij een aantal kavelpaden is op en in de bodem verhardingen waargenomen. Per uitgevoerd voorgaand onderzoek zijn de verdachte deelloccaties en/of witte vlekken samengevat, in combinatie met de informatie afkomstig uit de terreininspectie. Dit zijn niet eerder onderzochte locaties waaronder opgebrachte grond, dempingen, watergangen, verhardingen, dammen en (kavel)paden. [47]: Bermen Hendrik Algrawei: zeer plaatselijk zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangetoond in de bovengrond, in de overige mengmonsters geen verhoogde waarden gemeten. Dempingen Hendrik Algrawei: plaatselijk lichte verhogingen aan PAK, kwik, lood en/of PCB. Dammen Percelen rond Piskhoarnedyk 3 en Brédyk 20; in de sterk asfalthoudende en matig puinhoudende dammen zijn lichte verhogingen aan PCB, PAK en/of minerale olie aangetoond. Dempingen Percelen rond Piskhoarnedyk 3 en Brédyk 20; plaatselijk molybdeen licht verhoogd. Kavelpad Percelen rond Piskhoarnedyk 3 en Brédyk 20; grond onder matig asfalthoudend en puinhoudende verharding is plaatselijk molybdeen licht verhoogd. Bermen bij percelen Overijsselseweg: lichte verhogingen aan lood en PAK in de bovengrond. Kavelpad bij percelen Overijsselseweg: lichte verhogingen aan lood en molybdeen in de bovengrond. Asbestonderzoek: Ter plaatse van het matig puinhoudende grondmonster ter hoogte van dam D17 is in de fijne fractie asbest aangetoond beneden de interventiewaarde geldend voor asbest en de toetswaarde voor nader onderzoek. Ter plaatse van alle overige deelloccaties waar op asbest is onderzocht, is zowel visueel als analytisch geen asbest in de bodem aangetoond Waterbodems: De waterbodems zijn beoordeeld als klasse A en 'altijd verspreidbaar' voor het toepassen in oppervlaktewater en verspreidbaar op aangrenzend perceel. Voor toepassen op landbodem is het slib beoordeeld als 'altijd toepasbaar' en klasse 'wonen'.					

BIJLAGE

7

FOTO'S LOCATIEINSPECTIE





41



42



43



44



45



46



47



48



49



50



51



52



53



54



55



56



57



58



59



60



61



62



63



64



65



66



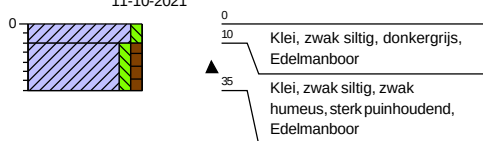
BIJLAGE

8

BOORPROFIELEN
LOCATIEINSPECTIE

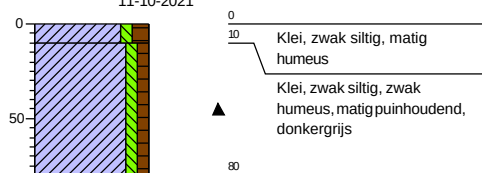
Boring: B01

Datum: 11-10-2021



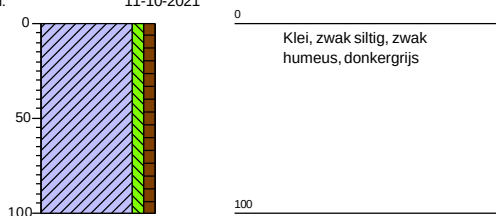
Boring: B02

Datum: 11-10-2021



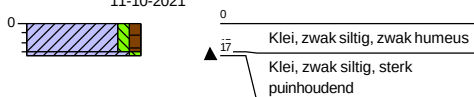
Boring: B03

Datum: 11-10-2021



Boring: B04

Datum: 11-10-2021



Projectcode:

SOL018527

Projectnaam:

Plangebied Middelsee

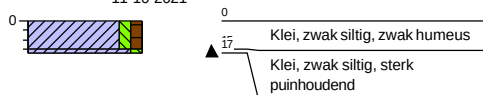
Schaal

1: 40



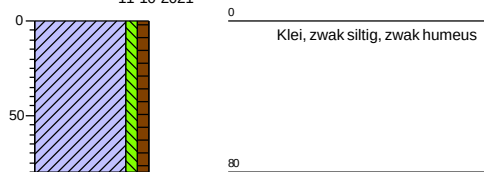
Boring: B05

Datum: 11-10-2021



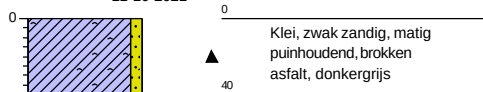
Boring: B06

Datum: 11-10-2021



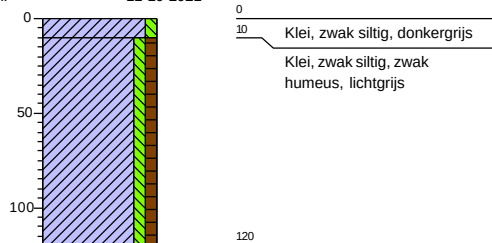
Boring: B07

Datum: 11-10-2021



Boring: B08

Datum: 11-10-2021



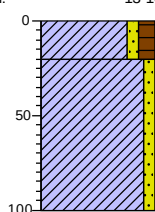
Projectcode: SOL018527

Projectnaam: Plangebied Middelsee
Schaal: 1: 40



Boring: B09

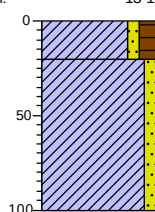
Datum: 13-10-2021



0
Klei, zwak zandig, matig
humeus
20
Klei, zwak zandig
100

Boring: B10

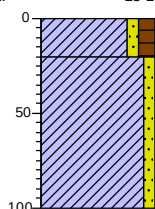
Datum: 13-10-2021



0
Klei, zwak zandig, matig
humeus
20
Klei, zwak zandig
100

Boring: B11

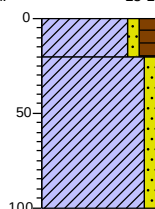
Datum: 13-10-2021



0
Klei, zwak zandig, matig
humeus
20
Klei, zwak zandig
100

Boring: B12

Datum: 13-10-2021



0
Klei, zwak zandig, matig
humeus
20
Klei, zwak zandig
100

Projectcode:

SOL018527

Projectnaam:

Plangebied Middelsee

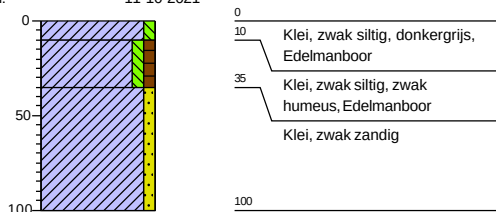
Schaal

1: 40



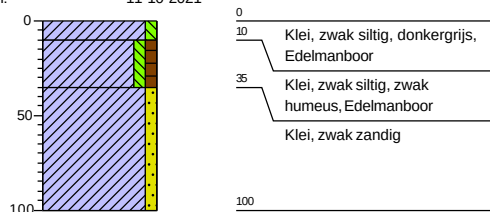
Boring: B13

Datum: 11-10-2021



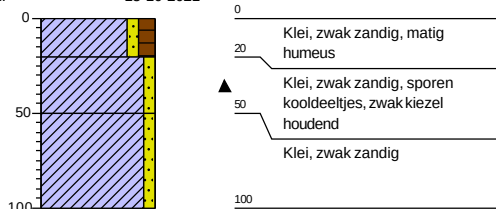
Boring: B14

Datum: 11-10-2021



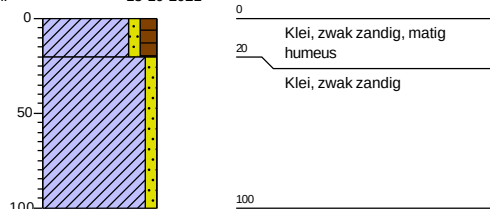
Boring: B15

Datum: 13-10-2021



Boring: B16

Datum: 13-10-2021



Projectcode:

SOL018527

Projectnaam:

Plangebied Middelsee

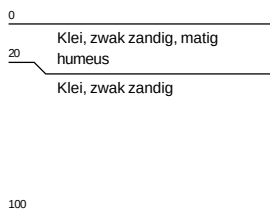
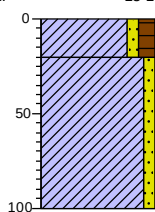
Schaal

1: 40



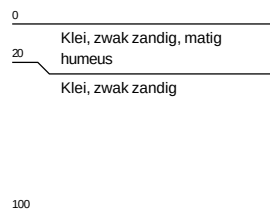
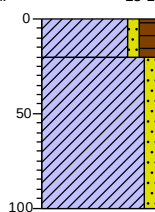
Boring: B17

Datum: 13-10-2021



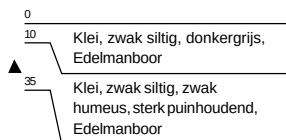
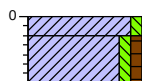
Boring: B18

Datum: 13-10-2021



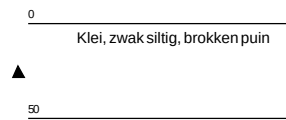
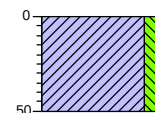
Boring: B19

Datum: 11-10-2021



Boring: B20

Datum: 13-10-2021



Projectcode:

SOL018527

Projectnaam:

Plangebied Middelsee

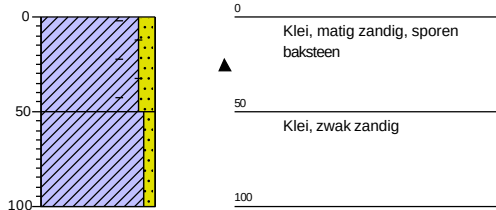
Schaal

1: 40



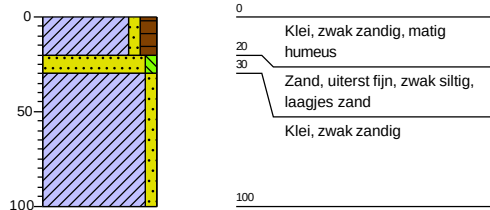
Boring: B21

Datum: 13-10-2021



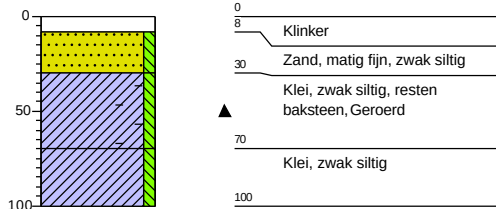
Boring: B22

Datum: 13-10-2021



Boring: B23

Datum: 14-10-2021



Projectcode:

SOL018527

Projectnaam:

Plangebied Middelsee

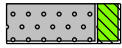
Schaal

1: 40

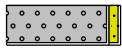


Legenda (conform NEN 5104)

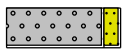
grind



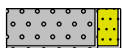
Grind, siltig



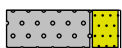
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

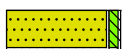


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

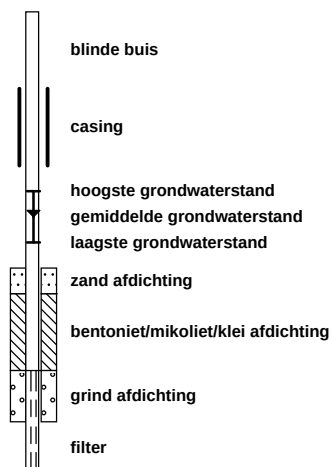


Veen, zwak zandig

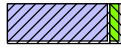


Veen, sterk zandig

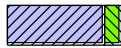
peilbuis



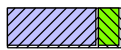
klei



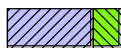
Klei, zwak siltig



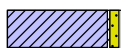
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

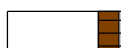
overige toevoegingen



zwak humeus



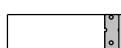
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- ◾ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ◻ >0
- ◻ >1
- ◻ >10
- ◻ >100
- ◻ >1000
- ◻ >10000

monsters

- ◻ geroerd monster
- ◻ ongeroerd monster
- ◻ volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ⚡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water