Milieuhygiënisch vooronderzoek

Brakel-West - Gemeente Zaltbommel

projectnummer 0485570.100
definitief revisie 00
30 juni 2023

Understanding today.
Improving tomorrow.

Milieuhygiënisch vooronderzoek

Brakel-West – Gemeente Zaltbommel

projectnummer 0485570.100

definitief revisie 00
30 juni 2023

Auteur
T. van Dun

Opdrachtgever
Gemeente Zaltbommel
Hogeweg 11
5301LB Zaltbommel

Gecontroleerd:
A. Hendrikx

datum	beschrijving	vrijgave
30 juni 2023	definitief	M.Fransen

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**2**
2	**Vooronderzoek**	**3**
2.1	Algemeen	3
2.2	Terreinbeschrijving	3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.4	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	4
2.4.1	Bodemkwaliteitskaart	4
2.4.2	Bodemonderzoeken	5
2.4.3	Archeologie	8
2.4.4	Ontplofbare Oorlogsresten	8
2.4.5	Bodembedreigende activiteiten	9
2.5	Asbest	9
2.6	PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)	10
2.7	Terreinverkenning	11
2.8	Verplichte onderzoeksvragen	11
3	**Conclusie vooronderzoek**	**13**

Bijlagen

1. Overzichtstekening met ligging locatie
2. Deellocaties onderzoek
3. Topotijdreis kaarten
4. Foto’s locatiebezoek

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zaltbommel is door Antea Group in juni 2023 een milieuhygiënisch vooronderzoek voor bodem uitgevoerd ter plaatse van de ontwikkellocatie Brakel-west in de gemeente Zaltbommel.

Aanleiding

De aanleiding voor het vooronderzoek is de voorgenomen terreinovername door de gemeente Zaltbommel. Op dit terrein bestaat het voornemen om maximaal 260 woningen en daarnaast 28 intramurale zorgeenheden te realiseren.

Doel

Het doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen of er ter plaatse van het onderzoeksgebied verdachte activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden, die mogelijk hebben geleid tot een bodemverontreiniging.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5725:2017 (strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De voor het vooronderzoek geraadpleegde bronnen zijn niet altijd volledig en/of zonder fouten. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740, NEN 5707 en NEN 5897, moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

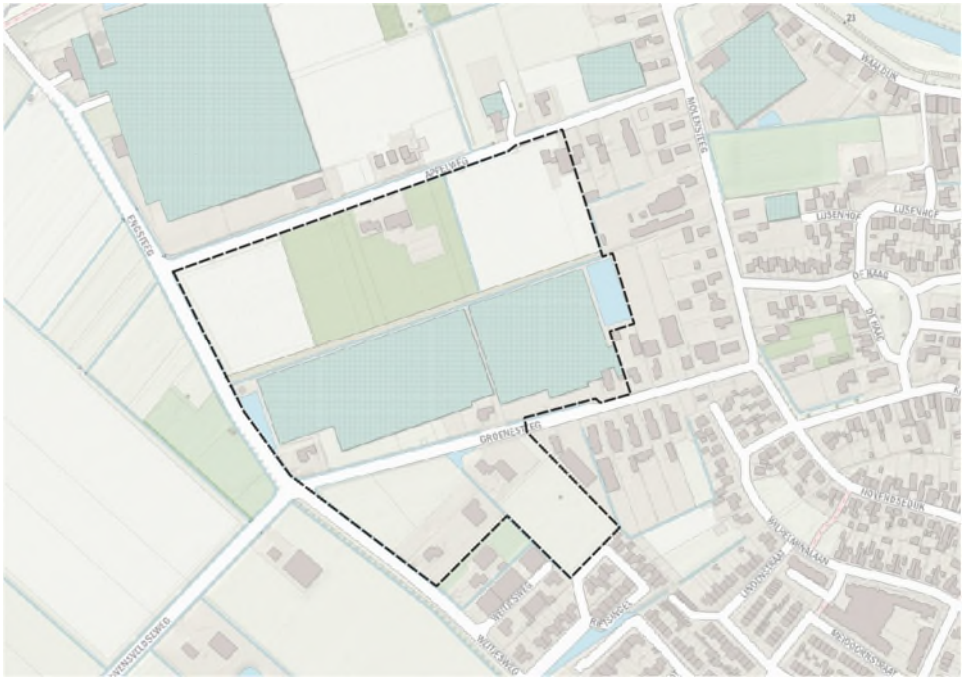
In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Bodeminformatieviewer Rivierenland	Bodeminfoviewer_Rivierenland (tailormap.nl)	Juni 2023
Topotijdreis.nl	www.topotijdreis.nl	Juni 2023
Bodemloket	www.bodemloket.nl	Juni 2023
Dinoloket	www.dinoloket.nl	Juni 2023
Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer	Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer | Gemeente Zaltbommel	Juni 2023
Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel	Zaltbommel-2011_beleid4_kb3-beleidskaart.pdf (odrivierenland.nl)	Juni 2023
Bestemmingsplan Buitengebied, Zaltbommel	Buitengebied, Zaltbommel: 3.1 Landschap en cultuurhistorie (planviewer.nl)	Juni 2023
VEO Bommenkaart	VEO | Bommenkaart (explosievenopsporing.nl)	Juni 2023
Beobom Ruimingskaart	Ruimingskaart - BeoBOM	Juni 2023
Explosievenkansenkaart Bommelerwaard	Bommelerwaard introduceert explosievenkansenkaart - Omroep Gelderland (gld.nl)	Juni 2023
Atlas grondwaterbeschermingsgebied	Kaarten | Atlas Leefomgeving	Juni 2023
Grondwaterstanden in Beeld	Grondwaterstanden in Beeld (grondwatertools.nl)	Juni 2023
Landelijk portaal voor ruimtelijke plannen	Ruimtelijkeplannen.nl	Juni 2023
Kaart kwel waterschap Rivierenland	Grondwater en kwel | Waterschap Rivierenland	Juni 2023

2.2 Terreinbeschrijving

Het onderzoeksterrein (hierna: Brakel-west) is een gebied aan de westzijde van het dorp Brakel in de provincie Gelderland. Binnen dit terrein bevinden zich meerdere bedrijven, evenals delen landbouwgrond en woonhuizen. Het terrein loopt aan de noordzijde tot de Appelweg en aan de westzijde tot de Engsteeg. De zuidelijke terreingrens loopt deels tot de Groenesteeg en deels tot de Rietsingel. Aan de oostzijde loopt de terreingrens van Appelweg 5 tot Groenesteeg 4, langs de achterzijde van de percelen gelegen aan de Molensteeg. Het onderzoeksgebied is te zien in figuur 2.1. Het terrein beslaat een oppervlakte van 125.000 m^2. Het plangebied is ondertussen gewijzigd. Het onderzoeksgebied is niet afgestemd op het nieuwe plangebied.



Figuur 2.1: Onderzoeksgebied Brakel-West

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:
- freatische grondwaterstand: 0,65 m –mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: Noord tot noordoost
- verticale grondwaterstroming tot 10 m-mv: inzijging (afleiden uit de Grondwaterkaart Nederland)
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, er bevinden zich meerdere sloten in het onderzoeksgebied.
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee
- ophogingen/dempingen/bodemvreemde lagen bekend? Ja, binnen het werkgebied zijn meerdere sloten gedempt.
- Is het grondwatersysteem beïnvloed door menselijk handelen (drainage, bemalingen, onttrekkingen, infiltratie)? Nee

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen via het dinoloket en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden, evenals informatie uit het bodemonderzoek van TAUW (verkennend bodemonderzoek Weitjesweg 56 te Brakel, TAUW, 4807279, d.d. 25-11-2011).

2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

2.4.1 Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart maken deel uit van de Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland, opgesteld door Lievense CSO, documentcode: 16M1223.RAP001. Dit rapport is opgesteld in 2019 en in 2021 geactualiseerd voor PFAS-verbindingen.

De bodemfunctieklassenkaart geeft de (toekomstige) bodemfuncties van een gebied aan ('industrie', 'wonen', 'overig') en wordt gebruikt voor het vaststellen van terugsaneerwaarden in het kader van de Wet bodembescherming.

De bodemkwaliteitskaart geeft de bodemkwaliteit weer vanaf het maaiveld tot 2 meter diepte. Deze bestaat uit drie hoofdkaarten; de ontgravingskaart, de toepassingskaart en een kaart met uitgesloten gebieden. De ontgravingskaart geeft aan wat de verwachtte kwaliteit is van te ontgraven grond op een niet-verdachte bodemlocatie. De toepassingskaart geeft de maximale kwaliteitseisen weer waaraan toe te passen grond moet voldoen, waarbij ook wordt gekeken naar de bodemfunctieklassenkaart.

In de onderstaande tabel zijn de gegevens uit de bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart van de regio Rivierenland weergegeven.

Tabel 2.3: Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassekaart

Bodemfunctieklasse	Landbouw/Wonen
Bodemkwaliteitszone	B6/O6 Buitengebied B3/O3 Wonen na 1950
Ontgravingskaart 0-0,5 m-mv	Landbouw/Natuur
Ontrgavingskaart 0,5-2 m-mv	Landbouw/Natuur
Toepassingskaart 0-0,5 m-mv	Landbouw/Natuur
Toepassingskaart 0,5-2 m-mv	Landbouw/Natuur

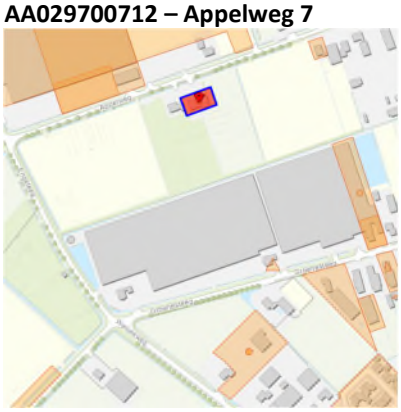
2.4.2 Bodemonderzoeken

Gebaseerd op de bodeminformatieviewer Rivierenland en de omgevingsrapportage van de provincie Gelderland zijn de volgende onderzoeken op de locatie uitgevoerd. Onder de tabel wordt kort ingegaan op de uitgevoerde onderzoeken.

Tabel 2.4: Relevante bodemonderzoeken

Locatiecode	Naam Rapport	Soort onderzoek	Datum	Auteur
AA029700712	BEDR. + WONING INPANDIG	Oriënterend bodemonderzoek	24-06-1996	Verhoeven Milieutechniek B.V.
	Bouw bedrijfswoning	Verkennend onderzoek	06-02-2004	Verhoeven Milieutechniek B.V.
	Nul sit bestrijdingsmiddelen	Nul- of Eindsituatieonderzoek	-	-
AA029704226	Appelweg 5a Brakel	Verkennend onderzoek	16-03-2020	Linge Milieu
AA029700690	0-SIT	Oriënterend bodemonderzoek	07-10-1998	BLGG
AA029701886	Bedrijfswoning	Oriënterend bodemonderzoek	24-02-1998	BLGG
AA029700572	Witjesweg 56, Brakel	Verkennend onderzoek	25-11-2011	TAUW
	Mogelijk verplaatsing schreuders	Pre-HO	-	TAUW

AA029700712 – Appelweg 7



In een onderzoek in 1996 is in het grondwater een concentratie arseen boven de tussenwaarde aangetoond. Bij herbemonstering werd geen noemenswaardig verhoogde concentratie gemeten. In later onderzoek is in het grondwater een licht verhoogde concentratie aan naftaleen gemeten. Ook werd een EOX gehalte van 0,23 mg/kg in de grond aangetoond. Ter hoogte van de bestrijdingsmiddelenopslag is een nulsituatieonderzoek uitgevoerd, waar EOX opnieuw is onderzocht. Uit dit onderzoek kwam naar voren kwam dat er geen vervolg noodzakelijk is. Deze rapporten waren niet beschikbaar op de bodeminformatieviewer, er was enkel een conclusie beschikbaar.

AA029704226 – Appelweg 5a Brakel



In een onderzoek uit 2020 zijn sporen puin in de grond aangetoond, evenals verschillende licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen in de bovengrond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. Er is analytisch geen asbest aangetroffen. Er is tevens PFAS onderzoek uitgevoerd, met een PFOS gehalte van 0,1 µg/mg d.s. en een PFOA gehalte van 0,4 µg/mg d.s. Het grondwater bevat een licht verhoogde concentratie aan barium. Dit rapport was niet beschikbaar op de bodeminformatieviewer, er was enkel een conclusie beschikbaar.

AA029700690 – Groenesteeg 6



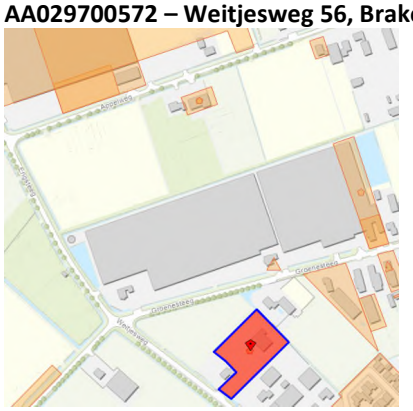
In een onderzoek uit 1998 is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan nikkel en zink aangetroffen, evenals een licht verhoogde concentratie aan minerale olie in het grondwater. Verder zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond. Dit rapport was niet beschikbaar op de bodeminformatieviewer, er was enkel een conclusie beschikbaar.

AA029701886 – Bedrijfswoning



In een onderzoek uit 1998 is in de grond een gehalte aan EOX van 0,2 mg/kg aangetoond, evenals een EOX concentratie van 1 mg/l in het grondwater. De ‘triggerwaarde’ voor een nader onderzoek naar EOX in de grond van 0,3 mg/kg s, werd niet overschreden. Ook wordt in het grondwater een verhoogd gehalte fenol genoemd, maar het is uit de conclusie niet op te maken of het hier gaat om een licht, matig, of sterk verhoogd gehalte. De rapporten zijn niet beschikbaar.

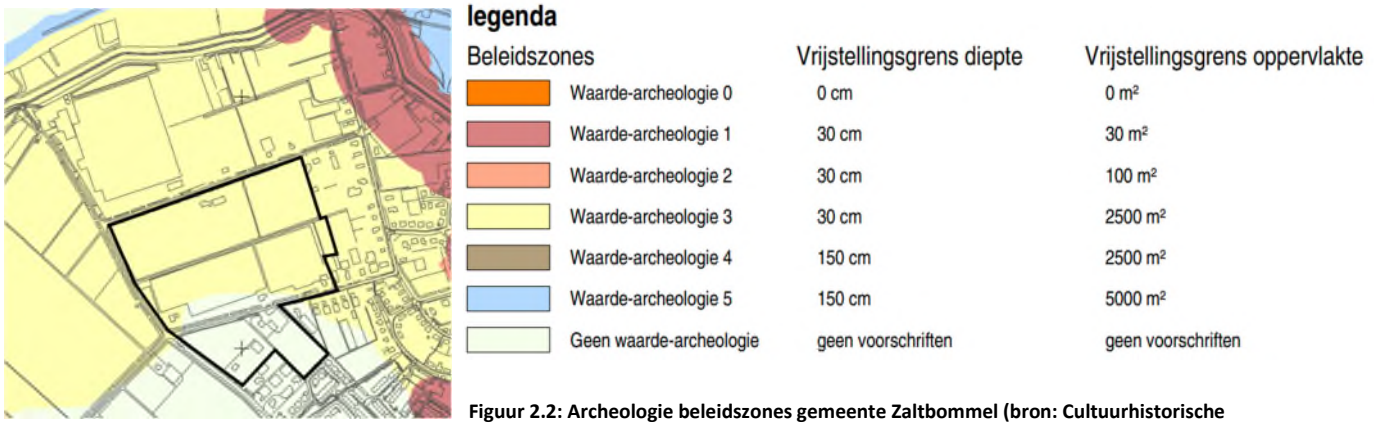
AA029700572 – Weitjesweg 56, Brakel



In 2011 is een bodemonderzoek uitgevoerd. Op het terrein zijn twee slootdempingen aanwezig, deze zijn onderzocht. Op een groot deel van het terrein is een puinlaag van 50 cm aanwezig. In de rapportage van 2011 is aangegeven dat de puinlaag wordt verwijderd voor de overdracht van de locatie. In de sterk puinhoudende ondergrond (0,4-1,0 m-mv) is lokaal een matig verhoogd gehalte aan zink en een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en minerale olie aangetoond. De aangetroffen grondverontreiniging is niet afgeperkt, er is geen nader onderzoek uitgevoerd. Grondwaterstand is rond 0,65 m-mv.

2.4.3 Archeologie

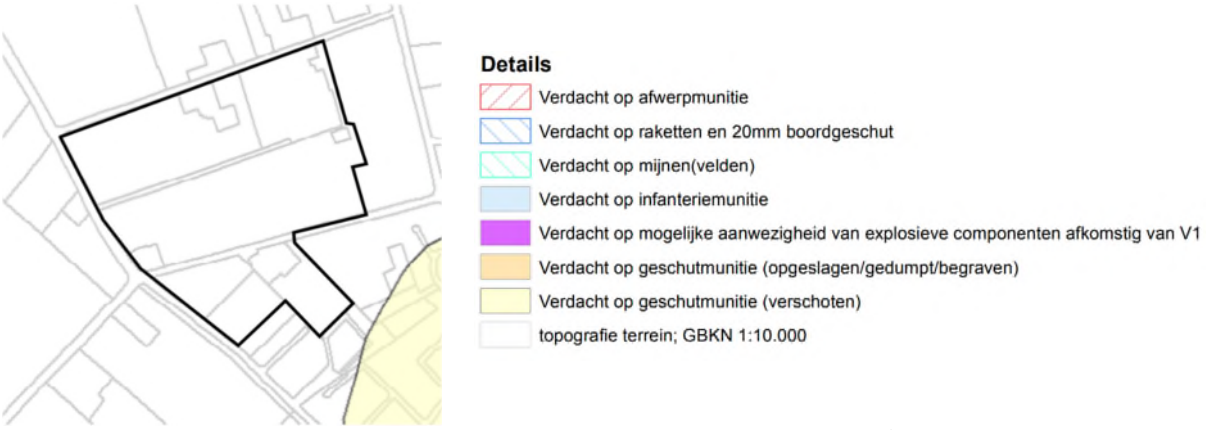
In 2011 heeft de gemeente Zaltbommel een archeologiebeleid opgesteld. Dit beleid is vervolgens 1 op 1 gebruikt voor het opstellen van het bestemmingsplan voor het buitengebied, waartoe Brakel-West behoort. Als onderdeel van dit archeologiebeleid geldt voor het noordelijke deel van Brakel-West Waarde-archeologie 3. Dit betekent dat er bij werkzaamheden waarin dieper dan 30 cm zal worden gegraven, op een oppervlakte van meer dan 2500 m^2, eerst aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Het zuidelijke deel van onderzoeksgebied heeft geen waarde-archeologie, hiervoor gelden derhalve ook geen voorschriften. De waarden en voorschriften zijn te zien in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Archeologie beleidszones gemeente Zaltbommel (bron: Cultuurhistorische inventarisatie en archeologiebeleid gemeente Zaltbommel, RAAP-rapport 2025, kaartbijlage 3)

2.4.4 Ontplofbare Oorlogsresten

De gemeenten in de Bommelerwaard hebben een explosievenkansenkaart voor het gebied samengesteld, vanwege de omvangrijke oorlogshandelingen die in de regio in de Tweede Wereldoorlog hebben plaatsgevonden. De kaart, met daarin het onderzoeksgebied, is te zien op figuur 2.3. Hieruit valt op te maken dat Brakel-West zich niet binnen een verdacht gebied bevindt.



Figuur 2.3: Explosievenkansenkaart Bommerlerwaard, Brakel-West in zwart (Bron: Explosievenkansenkaart Bommelerwaard)

Op basis van de VEO Bommenkaart is er in het gebied Brakel-West één vooronderzoek uitgevoerd. Het betreft een onderzoek van Bodac b.v., genaamd “Rapportage Vooronderzoek CE gemeenten Zaltbommel en Maasdriel”, kenmerk H5020, d.d. 06-10-2016. Op basis van de BeoBom ruimingskaart zijn er geen ontplofbare oorlogsresten aangetroffen binnen het onderzoeksgebied.

2.4.5 Bodembedreigende activiteiten

Op basis van de omgevingsrapportage van de omgevingsdienst provincie Gelderland bevinden zich binnen het onderzoeksgebied meerdere verdachte activiteiten. Het betreft hier enkel activiteiten met een UBI-klasse (uniforme bronindeling potentieel bodemvervuilende activiteiten) van 5 of hoger. Aan de hand van deze bodembedreigende activiteiten kan het onderzoeksgebied worden ingedeeld in meerdere deellocaties.

Tabel 2.5: Overzicht van bodembedreigende activiteiten binnen onderzoeksgebied

Locatiecode	Deellocatie	Adres	Activiteit	Periode	UBI-score	UBI-klasse
AA029700572	C	Weitjesweg 56	Brandstoftank (bovengronds)	Onbekend	142	5
			Dieselpompinstallatie	1993 – Onbekend	356	7
			Dieseltank (bovengronds)	1991 – Onbekend	142	5
			HBO-tank (bovengronds)	1993 – Onbekend	140	5
			HBO-tank (ondergronds)	Onbekend	237	6
			Opslag van alifatische koolwaterstoffen	1993 – Onbekend	250	6
			Vrachtwagenreparatiebedrijf	1991 – Onbekend	289	6
AA029700690	B	Groenesteeg 6	Bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1993 – Onbekend	143	5
			Glastuinbouw	1993 – Onbekend	298	6
			HBO-tank (bovengronds)	1993 – Onbekend	140	5
AA029700712	A	Appelweg 7	Bestrijdingsmiddelenopslagplaats	1996 – Onbekend	143	5

2.5 Asbest

Er zijn geen onderzoeken bekend waarbij zintuigelijk of analytisch asbest is aangetoond. Wel zijn binnen het gebied Brakel-West veel sloten gedempt. De gedempte sloten zijn te zien op de Topotijdreis kaarten (0485570.100 – TT). Tussen 1945 en 1985 werd voor het dempen van sloten vaak gebruik gemaakt van sloopafval, wat soms asbesthoudend was. Vanwege de periode waarin deze sloten zijn gedempt kan niet worden uitgesloten dat bij deze dempingen puin is gebruikt, wat de slootdempingen asbestverdacht maakt. Met het dempen van deze sloten zijn ter hoogte van Groenesteeg 6 kassen aangelegd. Aan de westelijke zijde stammen deze kassen, op basis van Topotijdreis, uit het eind van de jaren ’70 of begin jaren ’80. Dit maakt deze kassen ook

asbestverdacht. De kassen aan de oostelijke zijde van Groenesteeg 6 zijn pas na het jaar 2000 gebouwd en hiermee niet asbestverdacht.

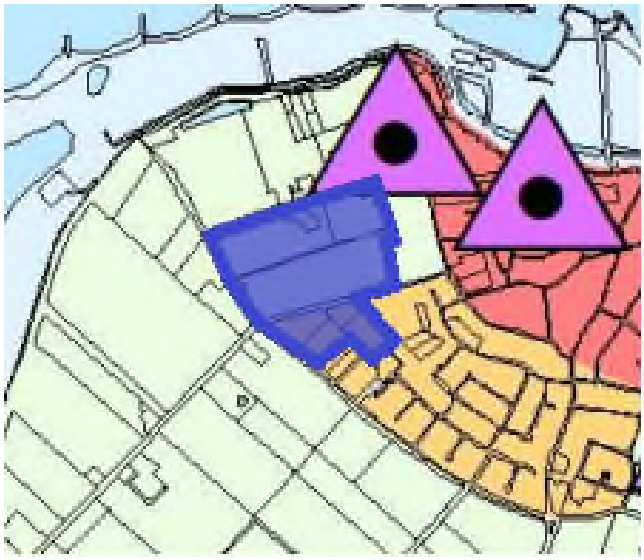
2.6 PFAS (Poly- en Perfluoralkylstoffen)

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend Tijdelijk Handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399). Hierin staat beschreven dat bij het aanbieden en verwerken van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Op 13 december 2021 is het Handelingskader PFAS verschenen, welke een aantal vragen beantwoordt uit de vorige tijdelijke versies.

In de nabije omgeving van deze onderzoekslocatie (<25m) zijn geen gegevens bekend over de aanwezigheid van een puntbronlocatie van PFAS. Voor de definiëring van PFAS-puntbronlocaties is tabel 1 en bijgaande tekst in het Handelingskader voor PFAS van Expertisecentrum PFAS (*Expertisecentrum PFAS (2018, 25 juni) "Een handelingskader voor PFAS", beschikbaar via https://www.expertisecentrumpfas.nl/documenten.html*) gehanteerd. Daarnaast is gebruik gemaakt van een UBI-lijst waarop UBI's met een verdenking tot het verspreiden van PFAS voorkomen. Deze lijst is gebaseerd op de eerder genoemde tabel 1 van Een handelingskader PFAS, van het expertise centrum PFAS en de huidige beschikbare kennis.

In sommige gevallen wordt er bij de productie van insecticiden gebruik gemaakt van PFAS. Dit maakt de UBI "bestrijdingsmiddelenopslagplaats" potentieel verdacht voor het voorkomen van PFAS-verontreinigde materialen in de bodem.

De regio Rivierenland heeft een kaart opgesteld met de ligging van locaties die verdacht zijn voor het voorkomen van PFAS-verbindingen. Deze kaart is onderdeel van de eerder besproken rapportage met de bodemkwaliteitskaarten. In de omgeving van het onderzoeksterrein zijn twee verdachte locaties aangegeven, welke behoren tot categorie A. Brandweer(oefen)locaties, zie de afbeelding hieronder. Deze beide verdachte locaties bevinden zich buiten het onderzoeksgebied. De bestrijdingsmiddelenopslagplaats bij Groenesteeg 6 en Appelweg 7 wordt op deze kaart niet aangegeven als een verdachte activiteit.



Figuur 2.4: Onderzoekslocatie met ligging verdachte locaties PFAS-verbindingen (bron: Bodemkwaliteitskaart regio Rivierenland)

Met uitzondering van de bestrijdingsmiddelenopslagplaats wordt aangenomen dat atmosferische depositie de enige bron van PFAS-verontreiniging op deze locatie is. Van atmosferische depositie is bekend dat dit tot beperkt verhoogde PFAS-gehalten in bodem en water kan leiden. Derhalve wordt aangenomen dat er op deze locatie geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

2.7 Terreinverkenning

Op 19 juni 2023 is door Antea Group een terreinverkenning uitgevoerd. De terreinverkenning is uitgevoerd vanaf de openbare weg. De erven en percelen zijn niet betreden. Vanaf de kassencomplexen lopen er op meerdere plaatsen drains de waterlichamen in. Er zijn binnen het gebied geen puinpaden waargenomen. Ook zijn er geen dammen met een halfverharding of een waarneembare aanwezigheid van puin. Er zijn binnen het gebied onbebouwde dammen, welke veelal zijn overgroeid, evenals dammen die zijn bedekt met klinkers of asfalt.Foto's van de terreininspectie, evenals een overzicht van de genomen foto's en observaties, zijn opgenomen in bijlage 4.

2.8 Verplichte onderzoeksvragen

In deze paragraaf worden de onderzoeksaspecten onderbouwd door middel van het beantwoorden van de verplichte onderzoeksvragen uit de NEN 5725:2017. De aanleiding voor het vooronderzoek is aanleiding A, het opstellen van een hypothese over de milieukundige bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

1. **Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?**

De onderzoekslocatie is zichtbaar in figuur 2.2. De locatie is door de opdrachtgever aangegeven en wordt derhalve als voldoende beschouwd.

2. **Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?**

Ja, er zijn 3 locaties met potentiële bronnen van bodemverontreiniging. Het betreft Weitjesweg 56, Groenesteeg 6, en Appelweg. Een uitgebreide lijst met de specifieke verdachte activiteiten per locatie is te vinden in paragraaf 2.4.5. De verdachte parameters zijn als volgt:

Tabel 2.6: verdachte activiteiten en verdachte parameters

Activiteit	Verdachte parameters
Tanks (meerdere)	BTEXN, minerale olie
Dieselpompinstallatie	BTEXN, minerale olie
Opslag van alifatische koolwaterstoffen	Alkenen (onverzadigde koolwaterstoffen)
Vrachtwagenreparatiebedrijf	PCB's, cyanide, zware metalen
Bestrijdingsmiddelenopslagplaats	OCB's
Glastuinbouw	OCB's, BTEXN, asbest

3. **Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?**

Ja, vanwege gedempte sloten, en aanwezige glastuinbouw, is de locatie asbestverdacht.

4. **Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?**

De eerste 8 meter van de bodem bestaat uit zandige klei, midden en fijn zand, en veen. Tot 25 meter bestaat de bodem uit matig tot uiterst grof zand, matig tot sterk grindhoudend. Van 25 tot 45 wordt matig tot uiterst grof zand aangetroffen, met grind en instabiele zware metalen,

evenals siltige klei. Tot 145 bestaat de bodem uit zand met sterk grindhoudende bijmengingen, evenals afwisselende kleilaagjes.

5. **Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?**

Nee, er is geen beïnvloeding van de bodemkwaliteit of het grondwater bekend.

6. **Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?**

Ja, ter hoogte van Weitjesweg 56 is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond, evenals een sterk verhoogd gehalte aan PAK. Deze verontreiniging is aangetoond in de puinhoudende ondergrond (0,4-1,0 m-mv). De grondverontreiniging is niet afgeperkt.

7. **Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is er bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.**

Nee, verkennend grond-, grondwater- en asbestonderzoek is noodzakelijk om de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in beeld te krijgen. Van grote delen van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend. Ook zijn geen gegevens bekend over de waterbodem kwaliteit van de in het onderzoeksgebied aanwezige waterlichamen. Indien er tijdens de geplande werkzaamheden ook waterlichamen gedempt zullen worden dienen deze ook onderzocht te worden door middel van een waterbodemonderzoek volgens NEN 5720.

8. **Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van het bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypotheses over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)?**

Hypothese: Deels verdacht en deels onverdacht.
Verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van de monsterneming.
Verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern.
Verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740, strategie voor een onverdachte locatie.
Hypothese: asbestverdacht. Verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707, strategie voor een diffuus belaste locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging op schaal van de monsterneming.
Voor de indeling in deellocaties wordt verwezen naar tabel 3.1.

3 Conclusie vooronderzoek

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bij de onderzoekslocatie is volgens de NEN 5725:2017 uitgevoerd.

Voor de noordelijke zijde van het onderzoeksgebied geldt een archeologische waarde. Dit houdt in dat er bij werkzaamheden dieper dan 0,3 m-mv, met een oppervlakte van meer dan 2.500 m^2, archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Voor het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied gelden geen voorschriften.

In eerder uitgevoerde bodemonderzoeken zijn geen verontreinigingen met asbest aangetoond. Wel zijn meermaals meerdere sloten gedempt binnen het onderzoeksgebied en zijn kassen aanwezig waar mogelijk asbesthoudend materiaal in is verwerkt.

Op het terrein hebben meerdere (voormalige) activiteiten plaatsgevonden die mogelijk hebben geleid tot bodemverontreiniging. Zou zijn onder andere een glastuinbouwbedrijf met een daarbij horende bestrijdingsmiddelenopslagplaats, een vrachtwagenbedrijf met een dieselpompinstallatie en tanks en meerdere dammen en slootdempingen. De aanwezige landbouwgrond is verdacht op het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCBs).

In de volgende tabel zijn de verdachte locaties met bijbehorende verdachtmakingen en de onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 3.1: verdachte deellocaties, hypothese en onderzoeksstrategie

Locatie en verdachtmaking			Hypothese	Strategie[1)]
A	Appelweg 7	Bestrijdingmiddelenopslagplaats	Verdacht	NEN 5740: VEP NEN 5707: VED-HE
B	Groenesteeg 6	Bestrijdingsmiddelenopslagplaats	Verdacht	NEN: VEP
		Glastuinbouw	Verdacht	NEN 5740: VED-HE-NL NEN 5707: VED-HE
		HBO-tank (bovengronds)	Verdacht	NEN 5740: VEP
C	Weitjesweg 56	Brandstoftank (bovengronds)	Verdacht	NEN 5740: VEP
		Dieselpompinstallatie	Verdacht	NEN 5740: VEP
		Dieseltank (bovengronds)	Verdacht	NEN 5740: VEP
		HBO-tank (bovengronds)	Verdacht	NEN 5740: VEP
		HBO-tank (ondergronds)	Verdacht	NEN 5740: VEP-OO
		Opslag van alifatische koolwaterstoffen	Verdacht	NEN 5740: VEP
		Vrachtwagenreparatiebedrijf	Verdacht	NEN 5740: VED-HE-NL
D	Meerdere slootdempingen		Verdacht	Maatwerk
E	Meerdere dammen		Verdacht	Maatwerk Verkennend asbest
F	Overig terrein		Onverdacht	NEN 5740: ONV-NL NEN 5707: ONV

[1)]Toelichting gebruikte onderzoeksstrategieën

VEP:	Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern
VED-HE(-NL):	Onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste (niet-lijnvormige) locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming
ONV-NL:	Onderzoeksstrategie voor een onverdachte (niet-lijnvormige) locatie

Het terreinbezoek is uitgevoerd vanaf de openbare weg, waarbij de landbouwpercelen en erven niet zijn betreden. De terreinverkenning dient op een later moment alsnog te worden uitgevoerd. Geadviseerd wordt om dit voorafgaande aan de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek te doen.

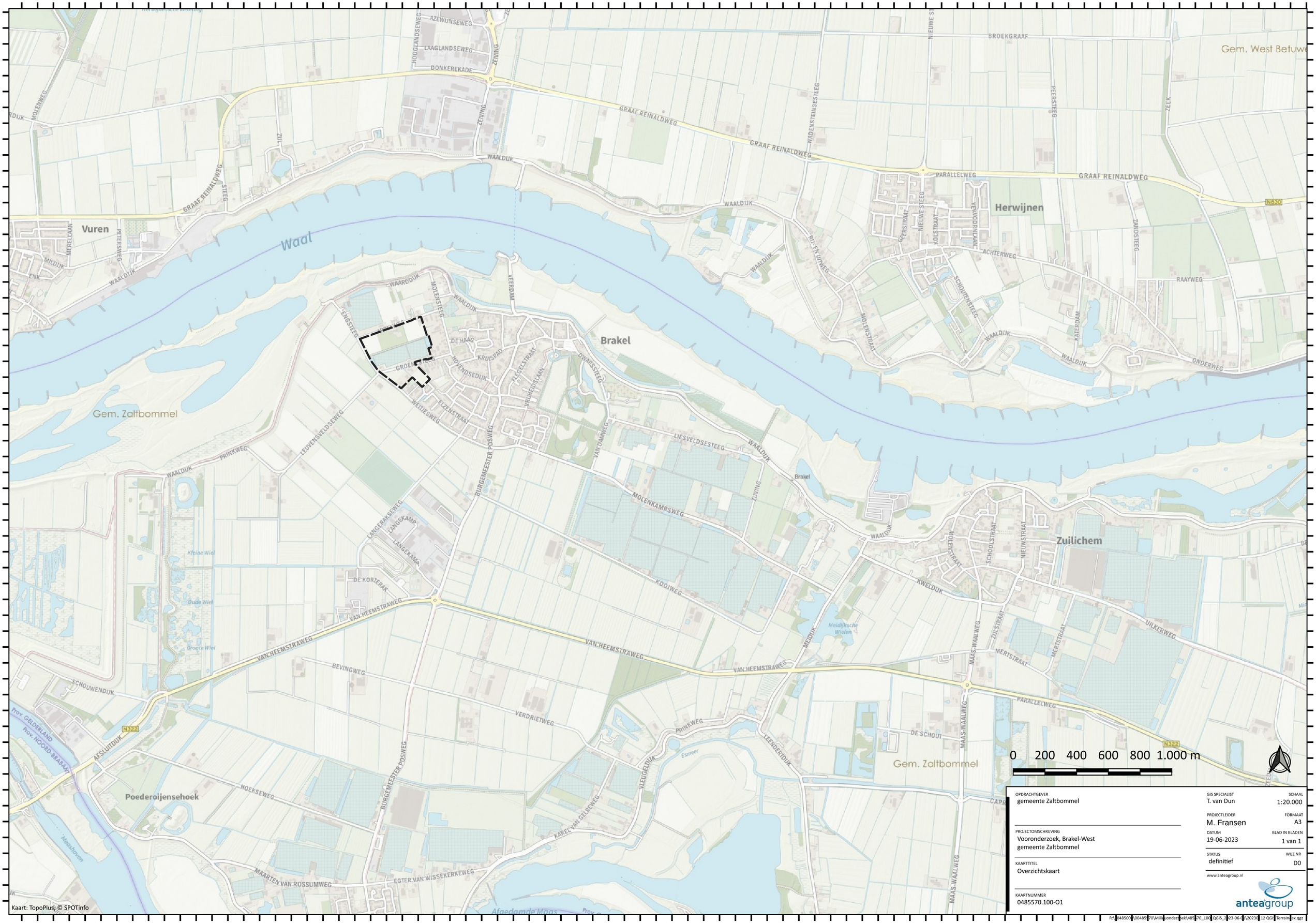
Binnen de onderzoekslocatie zijn watergangen gesitueerd. Voor watergangen waar ingrepen in de waterbodem worden verwacht, dient een waterbodemonderzoek volgens de NEN 5720

uitgevoerd te worden. Hiervoor zijn twee strategieën met een normale onderzoeksinspanning van toepassing; de strategie voor lintvorming water (LN), en de strategie voor overig water (ON).

De hierboven genoemde conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op de informatie verzameld in dit vooronderzoek.

Antea Group
Oosterhout, juni 2023

Bijlage 1 Overzichtstekening met ligging locatie



Kaart: TopoPlus, © SPOTinfo

OPDRACHTGEVER
gemeente Zaltbommel

PROJECTOMSCHRIJVING
Vooronderzoek, Brakel-West
gemeente Zaltbommel

KAARTTITEL
Overzichtskaart

KAARTNUMMER
0485570.100-O1

GIS SPECIALIST
T. van Dun

SCHAAL
1:20.000

PROJECTLEIDER
M. Fransen

FORMAAT
A3

DATUM
19-06-2023

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

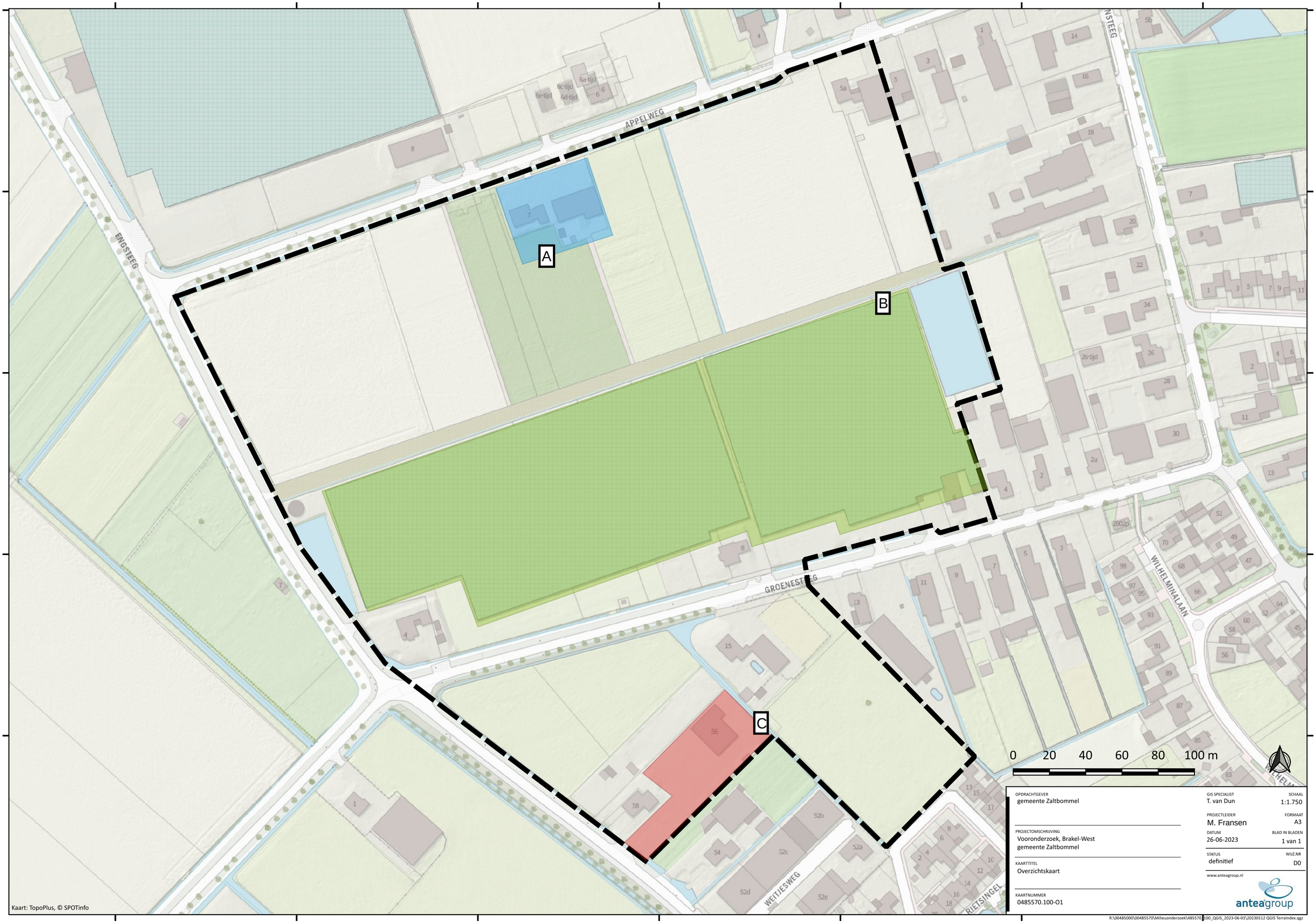
WIJZ.NR
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\0485000\00485570\Milieu\onderzoek\485570_100_QGIS_2023-06-01\20230612 QGIS Terrain.qgz

Bijlage 2 Deellocaties onderzoek



Kaart: TopoPlus, © SPOTinfo

OPDRACHTGEVER
gemeente Zaltbommel

PROJECTOMSCHRIJVING
Vooronderzoek, Brakel-West
gemeente Zaltbommel

KAARTTITEL
Overzichtskaart

KAARTNUMMER
0485570.100-O1

GIS SPECIALIST
T. van Dun

SCHAAL
1:1.750

PROJECTLEIDER
M. Fransen

FORMAAT
A3

DATUM
26-06-2023

BLAD IN BLADEN
1 van 1

STATUS
definitief

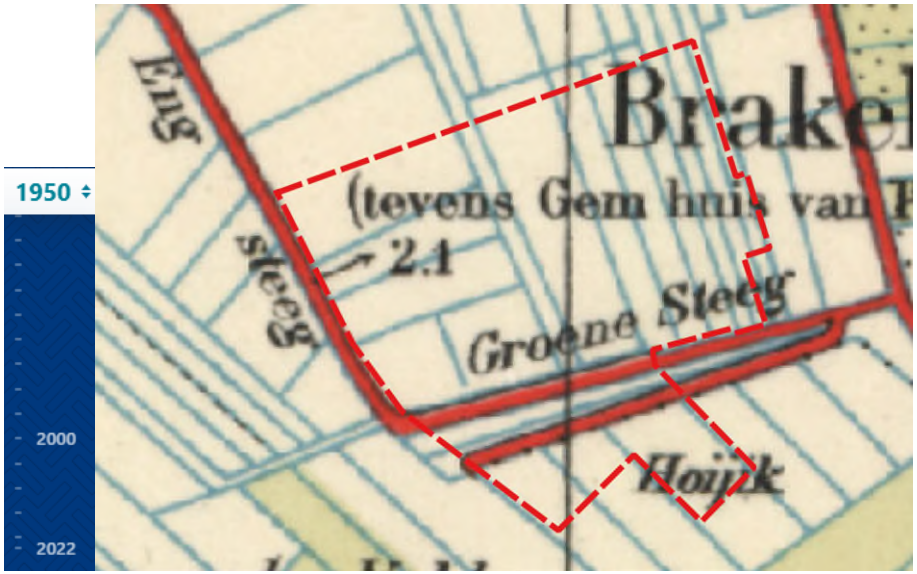
WIJZ.NR
D0

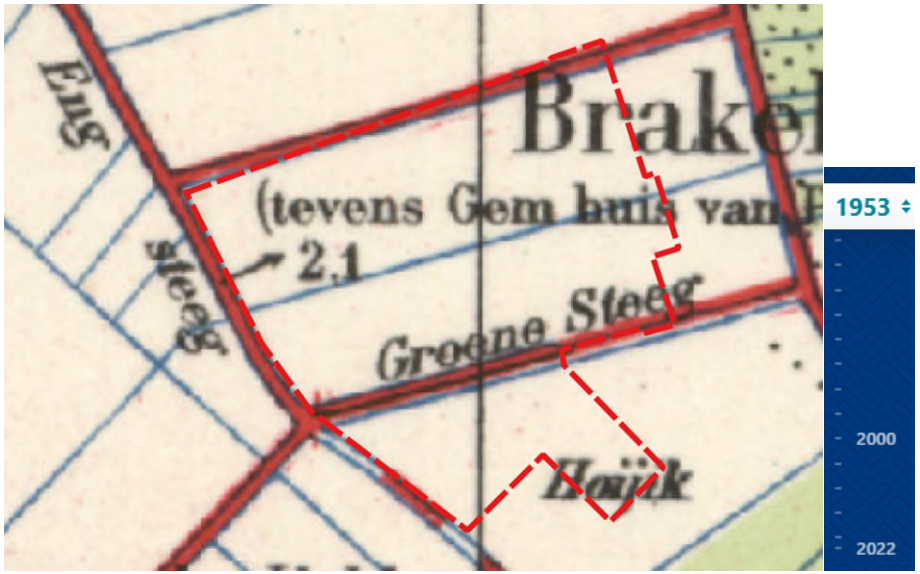
www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00485000\00485570\Milieuonderzoek\485570_100_QGIS_2023-06-01\20230112 QGIS TerrainIndex.qgz

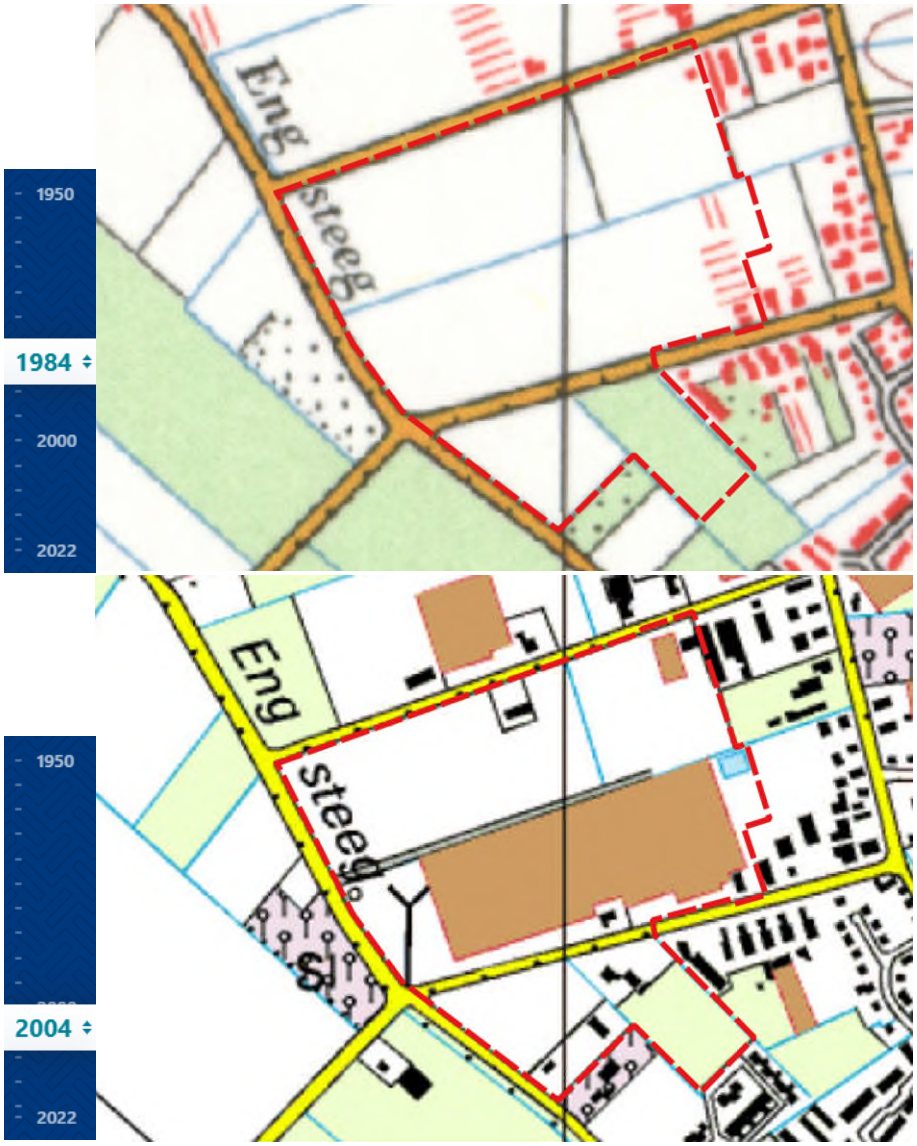
Bijlage 3 Topotijdreis kaarten

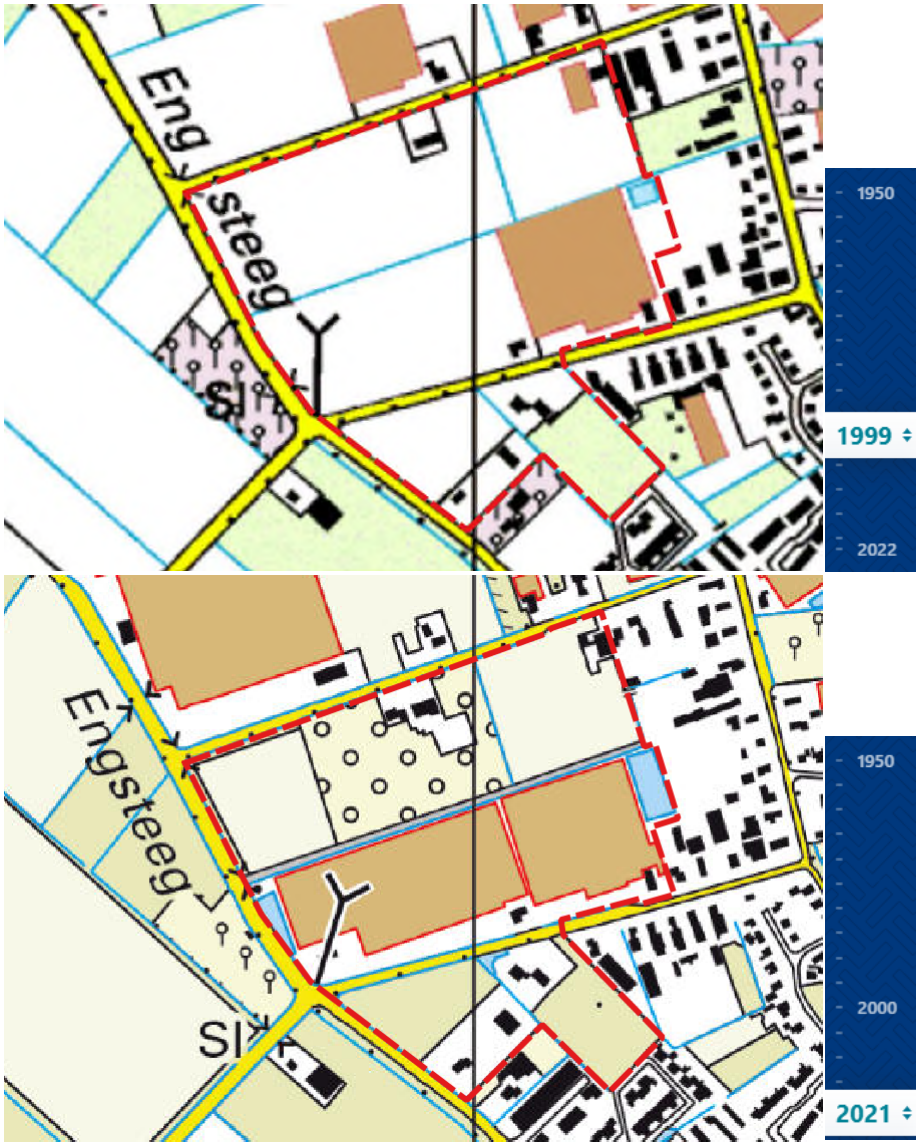

1950
2000
2022
Eng
steeg
2.1
Groene Steeg
Hoijk


1953
2000
2022
Eng
steeg
2.1
Groene Steeg
Hoijk


1950
1962
2000
2022
Eng
steeg
2.1
Groene Steeg


1950
1980
2000
2022
Eng
steeg


1950
1984
2000
2022
Eng
steeg


1950
1999
2022
Eng
steeg

1950
2004
2022
Eng
steeg

1950
2000
2021
Engsteeg

Bijlage 4 Foto’s locatiebezoek

ft27 h-klinkers
ft26
sloot geen beschoeiing
ft25
gronddam
ft24
ft23
6-hoekstegel
ft22
dam
klinkerdam
ft21.
dam
ft20 graesdam
ft19 grasdam
APPELWEG
ENGSTEEG
diverse gewassen
diverse gewassen
bloem/rozen-
struikjes
pad verhard met
bedrijfsvloerplaten
braak op moment opname
tarwe/graan
sloot
geen beschoeiing
ft18 gronddam naar
tarwe/graan veld
fr17 vijver, foliekade
ft16
dam verhard met
tegels en
drainage
ft2 sloot geen beschoeiing
ft3 drainage
asfalt
gras
ft6 sloot
ft5 'gras'dam
geen zichtbaar puin
ft7 houten
beschoeiing
ft9
dam bestraat
ft8 greppel
geen beschoeiing
ft1. dam bestraat/
siersteentjes
ft4
gras
GROENESTEEG
ft10 bedrijfsvloerplaten
ft11.
plantenkwekerij.
groenafval
tegels
tegels
ft15
ft12 dam deels
gras/ deels
asfalt
ft13 asfalt/beton
ft14 klinkerdam
grasweide
perkoenpalen/schrikdraad.
paarden aanwezig
ft30/31
ft28 sloot. geen beschoeiing
ft29
klinkerdam.
mogelijk puinverh ivm
zwaar verkeer
WEITJESWEG
RIETSINGEL
WILHELMINALAAN
STEEG

fotorichting
drainage
hek
houten beschoeiing
folie beschoeiing
sloot

Eerder aangetoonde verontreiniging

0 10 20 30 40 50 m

Kaart: TopoPlus, © SPOTinfo

OPDRACHTGEVER	gemeente Zaltbommel
PROJECTOMSCHRIJVING	Vooronderzoek, Brakel-West gemeente Zaltbommel
KAARTTITEL	Overzichtskaart
KAARTNUMMER	0485570.100-O1
GIS SPECIALIST	T. van Dun
SCHAAL	1:1.750
PROJECTLEIDER	M. Fransen
FORMAAT	A3
DATUM	19-06-2023
BLAD IN BLADEN	1 van 1
STATUS	definitief
WIJZ.NR	D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00485000\00485570\Milieuonderzoek\485570_100_QGIS_2023-06-01\20230112 QGIS TerrainIndex.qgz



Foto 1
Dam bestraat/siersteentjes



Foto 2
Sloot geen beschoeiing



Foto 3
Drainage



Foto 4
Gras



Foto 5
Gras dam geen zichtbaar puin



Foto 7
Houten beschoeiing



Foto 6
Sloot



Foto8
Greppel geen beschoeiing



Foto 9
Dam bestraat



Foto 11
Plantenkwekerij



Foto 10
Bedrijfsvloerplaten



Foto 12
Dam deels gras, deels asfalt.



Foto 13
Asfalt/beton



Foto 14
Klinkerdam



Foto 15
Tegels



Foto 16
Dam verhard met tegels en drainage



Foto 17
Vijver, foliekade



Foto19



Foto 18
Grond dam naar tarwe/graan veld



Foto 20
Gras dam



Foto 21
Dam



Foto 22
Klinkerdam



Foto 23
6-hoekstegel dam



Foto 24



Foto 25
Grond dam



Foto 27
h-klinkers



Foto 26
Sloot geen beschoeiing



Foto 28
Sloot geen beschoeiing



Foto 29
Klinkerdam, mogelijk puinverhard ivm zwaar verkeer



Foto 30



Foto 31

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensoring en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Copyright © 2023
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.