Vooronderzoek OO Conflictperiode

Hoogspanningskabel 110kV Meerstad-Vierverlaten TenneT

29 augustus 2025 - Internal

Contactpersoon

BEREND VAN DER HOOP
Adviseur OOO

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Aanleiding 5

1.2 Wettelijk kader 5

1.3 Onderzoeksmethodiek 5

1.4 Doel 6

1.5 Onderzoeksscope en uitsluitingen 6

2 Algemeen 7

2.1 Ligging onderzoeksgebied & bufferzone 7

2.2 Onderzoeksvragen 8

2.3 Geraadpleegde bronnen 8

2.3.1 Archieven – Literatuur – Overige 9

2.3.2 Luchtfotomateriaal 11

2.3.3 Raadpleging 11

3 Resultaten bronnenonderzoek 13

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek 13

3.1.1.1 Vooronderzoek Conventionele Explosieven CE-Bodembelastingkaart Groningen (Armaex B.V.) 13

3.2 Luchtfotoanalyse 14

3.2.1 Methodiek 14

3.2.2 Betrokken personen 15

3.2.3 Resultaten 15

3.2.4 Classificatie luchtfoto's 15

3.3 Overzicht indicaties en contra-indicaties 15

3.4 Leemten in kennis 15

4 Nadere analyse 16

5 Conclusie en advies 23

5.1 Conclusie 23

5.2 Advies 23

6 Bijlagen 25

7 Distributielijst 26

Colofon 32

1 Inleiding

Voorliggend rapport betreft een Vooronderzoek Ontplofbare Oorlogsresten (OO) Conflictperiode.

1.1 Aanleiding

In het kader van de aanleg van een 110kV-verbinding tussen het hoogspanningsstation bij Vierverlaten en een nieuw aan te leggen station bij Meerstad door TenneT wordt een nieuwe elektriciteitskabel aangelegd. Deze zal volgens het voorkeurstracé ten noorden van de stad Groningen gaan lopen. Ten behoeve van dit project staan grondroerende werkzaamheden gepland. Voorafgaande aan de voorgenomen bodemingrepen dient het risico op het aantreffen van OO in beeld te zijn gebracht.

1.2 Wettelijk kader

De omgang met explosieven is geregeld in de Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling). De eisen aangaande explosievenopsporing zijn vastgelegd in het Certificatieschema Opsporen van Ontplofbare Oorlogsresten (CS-OOO).

De term OO is per 2021 van kracht geworden en vervangt de term conventionele explosieven (CE). In de praktijk worden OO en CE soms ook wel niet gesprongen explosieven (NGE) genoemd. NGE is een overkoepelende term waarmee bijvoorbeeld ook explosieven voor terroristische doeleinden kunnen worden aangeduid. Voorliggend document heeft uitsluitend betrekking op OO, ofwel (fabrieksmatig geproduceerde) explosieven die zijn achtergebleven als gevolg van oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog, waarop de richtlijnen van het vigerende CS-OOO van toepassing zijn.

In artikel 4.10 van het Arbeidsomstandighedenbesluit is ten aanzien van OO vastgelegd dat in alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van OO, alvorens werkzaamheden worden aangevangen, hiernaar een oriënterend onderzoek moet worden ingesteld. Het oriënterend onderzoek kan leiden tot het inzicht dat er 1) geen sprake, 2) mogelijk sprake of 3) met zekerheid sprake is van de aanwezigheid van OO die gevaar kan opleveren voor de veiligheid of gezondheid van werknemers en derden. Indien noodzakelijk dient na het uitvoeren van het oriënterend onderzoek een nader onderzoek te worden ingesteld. In een later gepubliceerde Nota van toelichting wordt ten aanzien van het nader onderzoek vermeld dat dit dient te worden uitgevoerd wanneer het ‘niet aannemelijk is geworden dat er geen ontplofbare oorlogsresten aanwezig zijn’. Indien uit het oriënterend onderzoek blijkt dat het risico op het aantreffen van OO al voldoende vaststaat, dan kan meteen tot de opsporing van OO worden overgegaan.

Het nader onderzoek wordt beschouwd als een bureaustudie in de vorm van een Vooronderzoek OO (Onderzoek Conflictperiode, Onderzoek na-Conflictperiode of Vooronderzoek Compleet). Dit kan worden uitgevoerd wanneer in het oriënterend onderzoek wordt geconcludeerd dat er mogelijk OO in het onderzochte gebied aanwezig zijn. Een Vooronderzoek OO heeft tot doel om op basis van aanvullend (historisch) bronnenonderzoek te beoordelen of er inderdaad feitelijke indicaties zijn dat binnen het betreffende onderzoeksgebied OO aanwezig zijn, en zo ja, om het zogenaamde ‘verdachte gebied’ af te bakenen. Indien er geen of onvoldoende sprake is van feitelijke indicaties wordt gesproken van ‘onverdacht gebied’. Een onderzocht gebied kan geheel, maar ook deels verdacht en onverdacht zijn.

1.3 Onderzoeksmethodiek

Voorliggend Vooronderzoek OO Conflictperiode is uitgevoerd met inachtneming van de richtlijnen zoals vermeld in het certificatieschema CS-VROO. Het onderzoek is uitgevoerd door academisch geschoolde specialisten van Arcadis. Deze specialisten zijn bij Arcadis werkzaam in de functie van Adviseur Explosieven. Tenminste een van de specialisten die door Arcadis bij het uitvoeren van Vooronderzoek OO wordt betrokken, is een historicus met ruime ervaring met het uitvoeren van historisch Vooronderzoek OO. Bij de controle van de rapportage is een Senior Deskundige OOO betrokken. Een inhoudelijke kwaliteitscontrole is uitgevoerd door een Senior Adviseur Explosieven van Arcadis. Deze Senior is namens het management bevoegd verklaard in te stemmen met de inhoud van het rapport.

In de rapportage is vastgelegd welke bronnen zijn geraadpleegd en op welke wijze, op een wijze waarop de bronnen herleidbaar zijn voor derden. Geraadpleegd bronnenmateriaal is, voor zover dit mogelijk was, gearchiveerd in het digitale archief van Arcadis. Indien nodig kunnen deze gegevens direct worden opgevraagd en gebruikt worden voor vervolgonderzoek.

Het onderzoeksteam bestond in onderhavig geval uit de volgende personen:

- Berend van der Hoop, Adviseur Explosieven
- Bernard Slaa, Senior Adviseur Explosieven
- Willy Arts, Senior Adviseur Explosieven en bevoegd lid management
- Vincent Schutte, Senior Deskundige OOO

Tabel 1.1: Betrokken personen en benodigde 'expertises' Onderzoek Conflictperiode.

	Expertise				
Naam	**Historisch onderzoek**	**Deskundigheid OO**	**Luchtfoto-interpretatie**	**GIS**	**Bevoegd lid management**
Bernard Slaa	X		X	X	
Berend van der Hoop	X		X	X	
Vincent Schutte		X			
Willy Arts					X

1.4 Doel

Het uitvoeren van een Vooronderzoek heeft tot doel om te beoordelen of er in het onderzoeksgebied sprake is van aanwijzingen voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, en indien deze aanwijzingen er zijn, om het verdachte gebied af te bakenen. Het Vooronderzoek Compleet omvat twee onderdelen, namelijk een Onderzoek Conflictperiode en een Onderzoek na-Conflictperiode. Beide onderdelen kunnen in willekeurige volgorde worden uitgevoerd. Beide onderdelen tezamen worden aangeduid als Vooronderzoek Compleet. Eindresultaat is een onderzoeksrapport en Bodembelastingkaart OO.

1.5 Onderzoeksscope en uitsluitingen

Een Vooronderzoek OO kan uit twee onderdelen bestaan, te weten een Onderzoek Conflictperiode en Onderzoek na-Conflictperiode. Een Vooronderzoek Compleet bevat beide onderdelen. Voorliggend onderzoek richt zich uitsluitend op de 'conflictperiode' en niet op de 'na-conflictperiode'. Indien na uitvoering van het Onderzoek Conflictperiode het uitvoeren van een Onderzoek na-Conflictperiode noodzakelijk blijkt, zal de uitvoering daarvan worden geadviseerd in hoofdstuk 5.

In de uitvraag van opdrachtgever is verzocht een bureaustudie uit te voeren om vast te stellen of er sprake is van verdacht gebied. Voor het onderdeel 'Ontplofbare Oorlogsresten' is de opdracht vanuit Rijkswaterstaat om te bepalen of er op de locatie sprake is van een verhoogd risico op niet-gesprongen explosieven. Dit wordt aan de hand van literatuur- en archiefonderzoek en luchtfoto-interpretatie gedaan. Van Arcadis wordt verwacht, op basis van de onderzoeksresultaten, een overzicht te geven van de locaties die wel en geen risico hebben op het aantreffen van explosies.[1]

Er zijn ten aanzien van het Vooronderzoek OO Conflictperiode geen specifieke uitsluitingen gemaakt.

[1] Uitvraag onderzoek, d.d. 6 januari 2025 (intern).

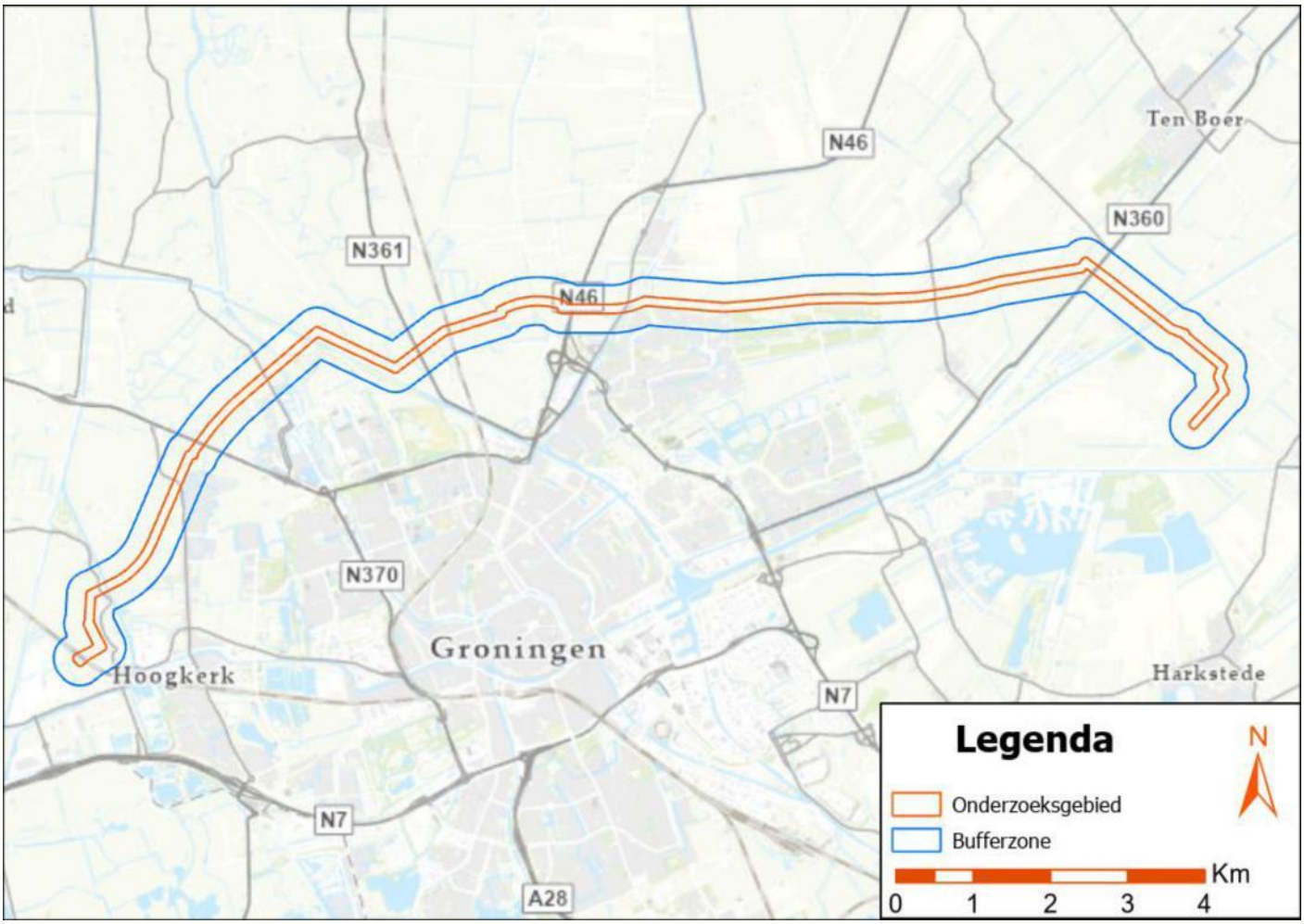
2 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe het Vooronderzoek OO Conflictperiode is uitgevoerd. Er wordt nader ingegaan op de afbakening van de bufferzone, de onderzoeksvragen, geraadpleegde bronnen en de bij het onderzoek betrokken personen.

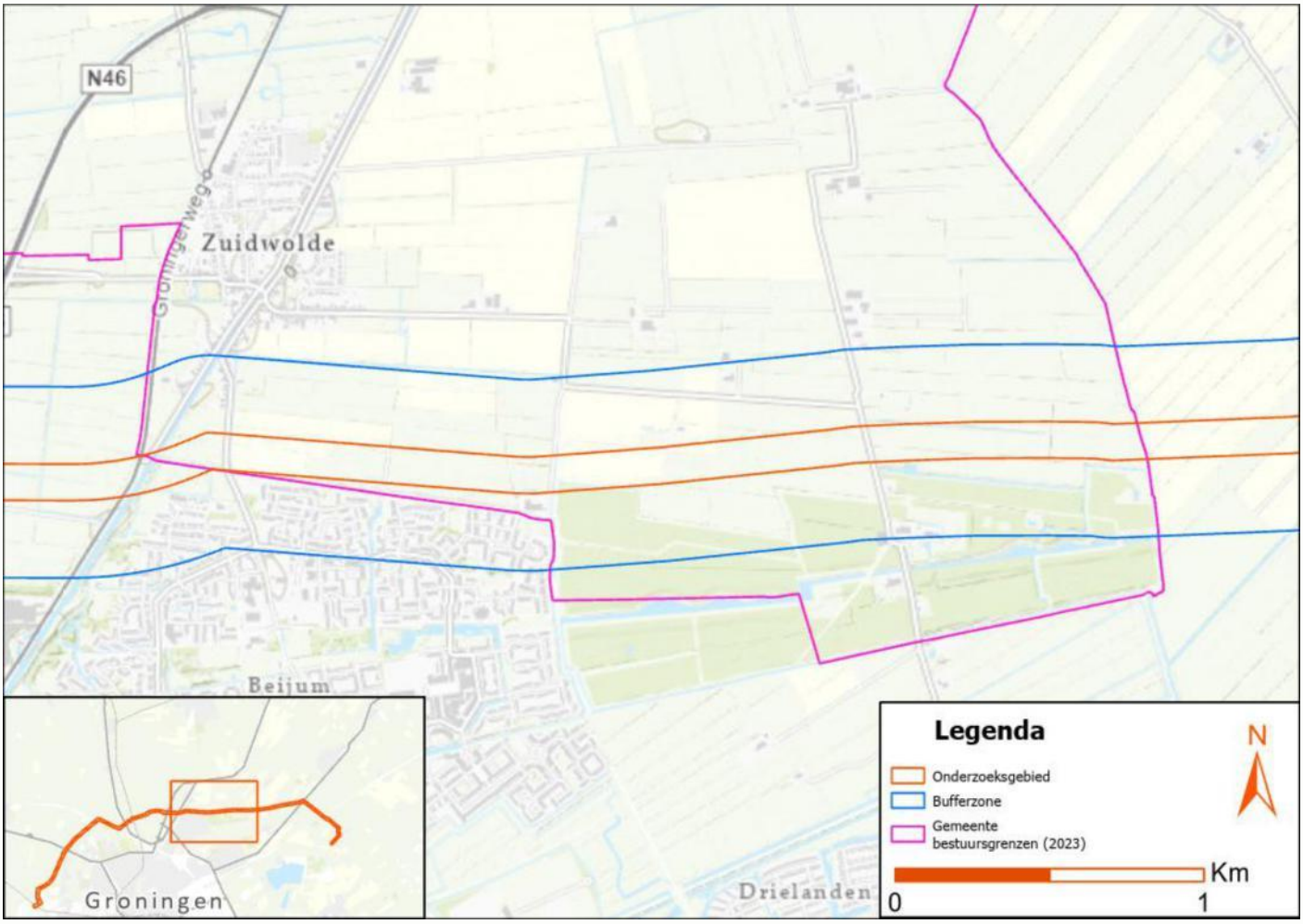
2.1 Ligging onderzoeksgebied & bufferzone

Het onderzoeksgebied is het door de opdrachtgever aangewezen gebied voor de uitvoering van het Vooronderzoek. Het onderzoeksgebied van TenneT is inzichtelijk gemaakt in de vraagspecificatie. Ten tijde van de periode 1940-1945 lag het onderzoeksgebied in de gemeenten Groningen en Bedum. Gezien het feit dat er voor de gemeente Groningen een volledige risicokaart OO beschikbaar is (zie hoofdstuk 3.1.1) wordt dit vooronderzoek uitgevoerd voor het deel van het onderzoeksgebied dat door de gemeente Het Hogeland – voormalige gemeente Bedum – loopt.

Rondom het onderzoeksgebied is een buffer van 250 meter genomen. Deze marge vormt de zogeheten ‘bufferzone’ en is gekozen vanwege het feit dat niet alle historische indicaties voor OO een nauwkeurige plaatsbeschrijving hebben. Door een ruimere buffer te hanteren dan het gebied waarbinnen daadwerkelijk bodemingrepen worden uitgevoerd, wordt zoveel mogelijk uitgesloten dat historische indicaties voor OO tijdens het Onderzoek Conflictperiode niet worden opgemerkt. Figuur 2.1 toont het onderzoeksgebied met de bufferzone. Figuur 2.2 toont de sectie van het onderzoeksgebied dat door de voormalige gemeente Bedum loopt.



Figuur 2.1: Het onderzoeksgebied (oranje omlijnd) van het tracé TenneT Meerstad-Vierverlaten 110kV en de bijbehorende bufferzone (blauw omlijnd). Bron kaart: Esri.



Figuur 2.2: Het onderzoeksgebied loopt hier door de gemeente Het Hogeland heen, waarvan de grens met roze is aangegeven. Bron kaart: Esri.

2.2 Onderzoeksvragen

In voorliggende rapportage wordt antwoord gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

1. Kan door middel van het geraadpleegde bronnenmateriaal een voldoende compleet beeld worden geschetst van het onderzoeksgebied in de periode 1940-1945 om een verwachtingsuitspraak te kunnen doen over mogelijk achtergebleven OO binnen het onderzoeksgebied?
2. Kan op basis van de geraadpleegde bronnen feitelijk worden aangetoond dat er sprake is van een (mogelijk) verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het onderzoeksgebied?
3. Is het aanvullend uitvoeren van een explosievenonderzoek noodzakelijk?

2.3 Geraadpleegde bronnen

In onderstaande tabel wordt een overzicht van bronnen getoond dat geraadpleegd kan worden ten behoeve van voorliggend Onderzoek Conflictperiode. In de tabel staat weergegeven welke bronnen geraadpleegd zijn. Voor een verdere detaillering van de geraadpleegde stukken (zoals specifieke inventarisnummers) wordt verwezen naar Bijlage A.

2.3.1 Archieven – Literatuur – Overige

Tabel 2.1: Geraadpleegde archieven, literatuur en overige bronnen Onderzoek Conflictperiode.

Bron	Eisen cf. CS-VROO-02	Geraadpleegd
LITERATUUR		
Meidagen		
Amersfoort, H en P. Kamphuis (red), Mei 1940: De strijd op Nederlands grondgebied, 4e druk, 's-Gravenhage 2012.	Verplicht	Ja
Molenaar, F.J., De luchtverdediging in de meidagen 1940, 2 delen, 's-Gravenhage 1970.	Verplicht	Ja
Nierstrasz, V.E. (red), De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II, diverse delen, 's-Gravenhage 1952-1963.	Verplicht, tevens via NIMH, collectie 492 te raadplegen.	Ja
Luchtoorlog		
Zwanenburg, G.J., En nooit was het stil... Kroniek van een Luchtoorlog, 3 delen, 's-Gravenhage 1990-1992.	Verplicht	Ja
Foreman, J., The Fighter Command War Diaries: July 1944 to May 1945 (2004).	Verplicht	Ja
Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945.		Ja
Korthals Altes, A., Luchtgevaar: luchtaanvallen op Nederland 1940-1945.		Ja
Bevrijdingsperiode		
Klep, C. en B. Schoenmaker, De bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank, 's-Gravenhage, 1995.	Verplicht als het onderzoeksgebied in een regio lag die nog voor de algemene Duitse capitulatie in mei 1945 was bevrijd door de geallieerden.	Ja
Regionale literatuur		
Hillenga, M.m Groningen 40-45		Ja
Historische Vereniging Bedum, Zo as't was		Ja
Locatiespecifieke literatuur		
Huurman, C., Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45, Eindhoven 2001.	Verplicht als er spoorwegen in de nabijheid van het onderzoeksgebied aanwezig waren.	Nee
GEMEENTELIJK ARCHIEF	Verplicht: stukken m.b.t. de LBD, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten.	
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941-1996), toeg. nr. 5	Verplicht	Ja
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941 -1996), toeg. nr. 793	Verplicht	Ja
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941 -1996), toeg. nr. 886	Verplicht	Ja
Gemeentearchief Het Hogeland, gemeente Bedum, (1941 -1996), toeg. nr. 889	Verplicht	Ja
PROVINCIAAL ARCHIEF	Verplicht: stukken m.b.t. de LBD, aangetroffen/geruimde OO en oorlogsschaderapporten.	
Groninger Archief, Provinciale Militaire Commissaris Groningen, toeg. nr. 140	Verplicht	Ja
Groninger Archief, Gedeputeerde Staten 1942-1976 , toeg. nr. 1430	Verplicht	Ja
NEDERLANDS INSTITUUT VOOR MILITAIRE HISTORIE (NIMH)		
NIMH, collectie 409	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat er in mei 1940 gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden in het onderzoeksgebied.	N.v.t.
NIMH, collectie 420		Ja
NIMH, collectie 492	Verplicht	Ja
NIMH, collectie 575	Verplicht	Ja
NEDERLANDS INSTITUUT VOOR OORLOGSDOCUMENTATIE (NIOD)		
NIOD, toeg.nr. 077	Verplicht	Ja
NIOD, toeg.nr. 216k	Verplicht	Ja

Bron	Eisen cf. CS-VROO-02	Geraadpleegd
NATIONAAL ARCHIEF (NA)		
NA, collectie 'Binnenlandse Zaken', toeg.nr. 2.04.53.15	Verplicht	Ja
NA, Bunkerarchief, toeg.nr. 2.13.167	Verplicht	Ja
EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EODD)		
MORA's/UO's	Verplicht	Ja
Mijnenveldkaarten	Verplicht	Ja
Mijnenruimrapportages	Verplicht als er o.b.v. de mijnenveldkaarten van de EOD ter plaatse van het onderzoeksgebied mijnenvelden of op mijnen verdachte gebieden hebben gelegen.	Nee, geen mijnenvelden nabij onderzoeksgebied gelegen
KADASTER		
Historische topografische kaarten	Verplicht	Ja
Geallieerde stafkaarten	Verplicht indien beschikbaar	Ja, via LAC
LUCHTFOTO-COLLECTIES		
The National Collection of Aerial Photography (NCAP)	Verplicht	Ja
Wageningen University & Research (WUR) Library, RAF-collection	Verplicht	Ja
Kadaster, Zwolle	Verplicht	Ja
Luftbilddatabank (LBD)		n.v.t.
Laurier Military History Archive (LMH, Canada)		n.v.t.
NARA		n.v.t.
THE NATIONAL ARCHIVES (TNA)		
TNA, AIR 14	Verplicht	Ja
TNA, AIR 15	Verplicht	N.v.t.
TNA, AIR 24	Verplicht	Ja
TNA, AIR 27	Verplicht indien raadpleging van de andere toegangen daartoe aanleiding geeft.	Nee, andere toegangen geven daartoe geen aanleiding
TNA, AIR 37	Verplicht	Ja
War Diaries	Verplicht als uit het overige bronnenmateriaal blijkt dat Britse en aanverwante geallieerde landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.	N.v.t.
BUNDESARCHIV-MILITÄRARCHIV (BAMA)		
BAMA, toeg.nr. R 19	Verplicht	Ja
BAMA, toeg.nr. R 58	Verplicht	Ja
BAMA, toeg.nr. RL 2	Verplicht	Ja
BAMA, toeg.nr. RM 7	Verplicht	Ja
BAMA, Kriegstagebücher	Aanvullend als het onderzoeksgebied in een gebied lag dat van militair belang was, zoals een haven, een grote stad en/of een verdedigingslinie.	N.v.t.
NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (NARA)		
Collectie Missions Reports, Record Group 18	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat het onderzoeksgebied is getroffen door luchtaanvallen uitgevoerd door de USAAF.	N.v.t.

Bron	Eisen cf. CS-VROO-02	Geraadpleegd
War Diaries	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat Amerikaanse landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.	Nee, geen Amerikaanse landmacht-eenheden betrokken bij oorlogs-handelingen
NARA, collectie Foreign Records Seized (RG 242)	Aanvullend als het onderzoeksgebied in een gebied lag dat van militair belang was, zoals een haven, een grote stad en/of een verdedigingslinie.	N.v.t.
LIBRARY AND ARCHIVES CANADA (LAC)		
Defence Overprints	Verplicht indien beschikbaar	Ja
War Diaries	Verplicht als uit andere bronnen blijkt dat Canadese landmachteenheden betrokken waren bij oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied.	Ja
WEBSITES		
Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945, Loss Register	Verplicht	Ja
Krantendatabase (Delpher)	Verplicht	Ja
Database Vergeltungswaffen (vergeltungswaffen.nl)	Verplicht	Ja
Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME)		Ja
OVERIG		
Getuigenverklaringen		Nee
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)		Ja

2.3.2 Luchtfotomateriaal

Ten behoeve van het Onderzoek Conflictperiode zijn meerdere luchtfoto's geraadpleegd. Deze luchtfoto's zijn aangeschaft nadat op basis van de overige geraadpleegde bronnen een overzicht met oorlogshandelingen kon worden opgesteld. Vervolgens zijn de luchtfoto's geselecteerd op basis van (mogelijk) relevante oorlogshandelingen, waarbij getracht is luchtfoto's van relevante data (voor en na oorlogshandelingen) en goede schaal en kwaliteit aan te schaffen. De luchtfotocollecties van NCAP, WUR en Kadaster zijn geraadpleegd. Onderstaande luchtfoto's zijn aangeschaft en geanalyseerd:

Tabel 2.2: Geraadpleegde luchtfoto's

Archief	Luchtfotonummer	Sortie	Datum	Dekking	Kwaliteit
Kadaster	4259, 4260	106G-2766	10-09-1944	80%	Goed
Kadaster	3050	16-1532	26-12-1944	100%	Redelijk - Goed
Kadaster	4191	16-1536	26-12-1944	100%	Goed

2.3.3 Raadpleging

De raadpleging van bovengenoemde bronnen heeft deels fysiek en deels digitaal plaatsgevonden. Aan het gemeentearchief en het provinciaal archief is door Arcadis een fysiek bezoek gebracht. In de studiezalen van deze archieven zijn de stukken ingezien en de relevante delen gefotografeerd en gearchiveerd. De websites en beeldbanken van deze archieven zijn digitaal geraadpleegd. Voor de inventarisatie van de archieven zijn de volgende zoektermen gehanteerd (niet limitatief): 'luchtbeschermingsdienst', '(oorlogs)schade', 'explosieven', 'bom', 'granaat', 'ruiming',

‘oorlog’, ‘luchtaanval’, ‘bombardement’, ‘brand- en politierapporten’, ‘munitie’, ‘vliegtuigen’, ‘verdedigingswerken’, ‘militair’, ‘tweede wereldoorlog’.

De overige raadpleging van bronnen heeft digitaal plaatsgevonden, enerzijds door gebruik van het archief van Arcadis met daarin gedigitaliseerd archiefmateriaal en anderzijds door raadpleging van bronnen die digitaal (op internet) zijn ontsloten door de desbetreffende (archief)instellingen.

Voor zover mogelijk zijn de gegevens uit de geraadpleegde bronnen conform eventueel gemaakte afspraken met opdrachtgever opgeslagen in het centrale interne digitale archief van Arcadis, zodat de gegevens bij controle van juistheid of een vervolgonderzoek raadpleegbaar zijn.

Tabel 2.3: Wijze van raadpleging bronnen.

Bron	Wijze van raadpleging
Gemeentearchief	Fysiek en via e-mail/digitaal
Provinciaal archief	Fysiek en via e-mail/digitaal
NIOD	Digitaal (database Arcadis)
NA	Digitaal (database Arcadis)
EODD	Digitaal (database Arcadis)/ruimingskaarten adviesbureaus
NIMH	Digitaal (database Arcadis)
TNA	Digitaal (database Arcadis)
BAMA	Digitaal (database Arcadis)
LAC	Digitaal (website)
Luchtfotoarchieven	Digitaal (website)
Overige bronnen	Divers

3 Resultaten bronnenonderzoek

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek in de verschillende geraadpleegde bronnen beschreven.

3.1 Eerder uitgevoerd onderzoek

Arcadis heeft geïnventariseerd in hoeverre ter plaatse van het onderzoeksgebied in het verleden explosievenonderzoek is verricht. Conform de eisen van het CS-VROO zijn voor onderhavig onderzoeksgebied onderstaande bronnen geraadpleegd:

- Bommenkaart VEO
- Gemeente

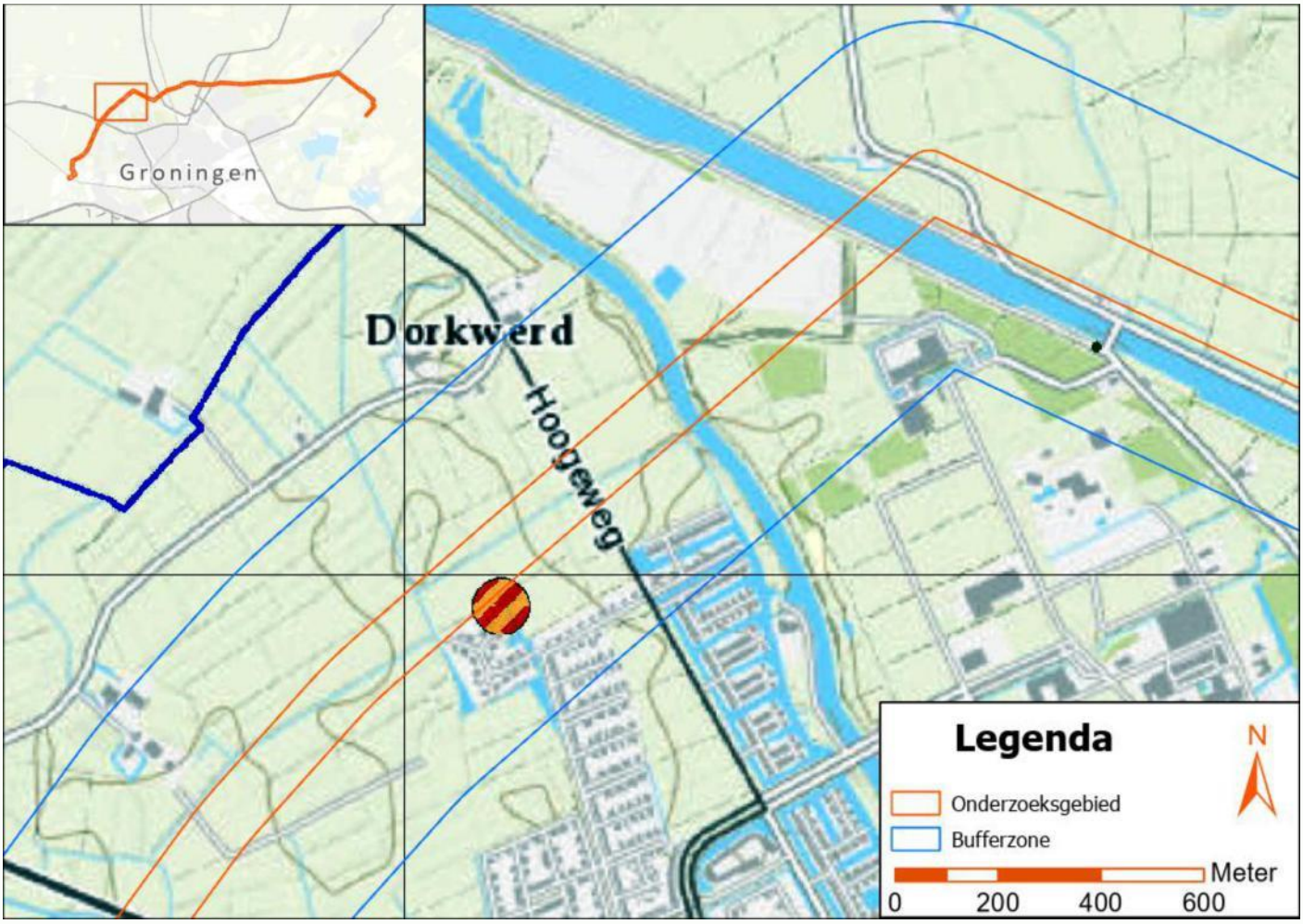
In het onderzoeksgebied is geen zichtbare infrastructuur aanwezig die in het beheer is van Rijkswaterstaat. Er is tevens geen sprake van railinfrastructuur in beheer van ProRail. Om die redenen zijn Rijkswaterstaat en ProRail niet benaderd met de vraag om inzage in eerder uitgevoerd OO-onderzoek.

Aanvullend is gezocht in het archief van Arcadis. Uit de bronnen is naar voren gekomen dat ter plaatse van het onderzoeksgebied in het verleden een bureaustudie in de vorm van een Vooronderzoek OO is uitgevoerd. Dit onderzoek betreft de gehele gemeente Groningen en overlapt voor een groot deel met het onderzoeksgebied. Het gaat hierbij om onderstaand Vooronderzoek OO:

- Armaex B.V., Vooronderzoek Conventionele Explosieven CE-Bodembelastingkaart Groningen, 18419, d.d. 18 november 2019

3.1.1.1 Vooronderzoek Conventionele Explosieven CE-Bodembelastingkaart Groningen (Armaex B.V.)

Arcadis heeft inzage in de resultaten van het Vooronderzoek OO van Armaex verkregen. Op basis van dit Vooronderzoek is ter plaatse van het onderzoeksgebied deels verdacht gebied afgebakend (Figuur 3.1). Het desbetreffende overlappende gebied is volgens Armaex deels verdacht op OO, specifiek afwerpmunitie en KKM. Dit betreft slechts een klein deel van het onderzoeksgebied op een enkele locatie:



Figuur 3.1: Eerder uitgevoerd Vooronderzoek OO van Armaex (donkerblauw omlijnd) overlapt gedeeltelijk met het onderzoeksgebied (oranje omlijnd) en de bufferzone (lichtblauw omlijnd). Het overlappende gebied is door Armaex gedeeltelijk als verdacht afgebakend op afwerpmunitie en KKM (oranje-rood gebied). Bron kaart: Esri.

Deze locatie wordt verder geanalyseerd in hoofdstuk 4.

3.2 Luchtfotoanalyse

3.2.1 Methodiek

De geraadpleegde luchtfoto's zijn beoordeeld door tenminste twee specialisten van Arcadis die hiervoor bevoegd zijn verklaard. De beoordeling is onafhankelijk van elkaar uitgevoerd. Na deze beoordeling heeft afstemming tussen de specialisten plaatsgevonden.

Arcadis heeft de geselecteerde luchtfoto's ten minste geïnterpreteerd op schade aan het landschap, bebouwing en infrastructuur als gevolg van oorlogshandelingen en de indicaties zoals genoemd in de "Nadere bepalingen beoordelen bronnenmateriaal en afbakening verdacht gebied, behorende bij het CS-VROO" (CS-VROO-002).

De foto's zijn zowel ongegeorefeerd als gegeorefeerd beoordeeld en daarnaast als origineel bestand en geoptimaliseerd als bewerkt bestand. De foto's zijn beoordeeld middels verschillende (fotogrammetrie)software, waarin de betreffende foto's onder meer in negatief zijn bekeken en de foto's aan de hand van kleur- en contrastbewerking zijn bestudeerd op de aanwezigheid van indicaties en contra-indicaties.

3.2.2 Betrokken personen

De luchtfotoanalyse is uitgevoerd door Berend van der Hoop en Bernard Slaa.

3.2.3 Resultaten

In de luchtfotoarchieven is luchtfotomateriaal van meerdere data aangetroffen. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen verstoringen waargenomen die erop wijzen dat ter plaatse van het onderzoeksgebied OO in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Bijlage D toont de luchtfotodekking.

Alle beschikbare foto's dateren van voor de bevrijdingsperiode en dus voor het plaatsvinden van gevechtshandelingen in de omgeving. Dit zorgt voor een leemte in kennis aangezien er niet kan worden waargenomen of er tijdens de bevrijding van Groningen verstoringen in het landschap zijn veroorzaakt door OO.

3.2.4 Classificatie luchtfoto's

Bij de classificatie van een indicatie op luchtfoto's dient de validiteit van de classificatie te worden vastgelegd in de volgende drie niveaus van betrouwbaarheid:

- Bevestigd: betrouwbaarheid grenst aan zekerheid. De waarneming kan worden bevestigd met een tweede bron (betrouwbaarheid 99%).
- Waarschijnlijk: de organisatie is overwegend zeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid 50% of hoger);
- Mogelijk: de organisatie is overwegend onzeker van de validiteit van de classificatie van het object op de luchtfoto (betrouwbaarheid lager dan 50%).

Er zijn op de bestudeerde luchtfoto's geen objecten waargenomen.

3.3 Overzicht indicaties en contra-indicaties

De resultaten van het door Arcadis uitgevoerde bronnenonderzoek worden in een doorlopend overzicht beschreven in plaats van per bron, zodat de samenhang duidelijk is en de informatie niet gefragmenteerd wordt beschreven. Hierdoor is het mogelijk om meteen in de tabel per gebeurtenis een inschatting te geven van de relevantie ten aanzien van de het betreffende onderzoeksgebied.

De Gebeurtenissentabel is in Bijlage A opgenomen.

3.4 Leemten in kennis

Tijdens het uitvoeren van het Vooronderzoek OO zijn de volgende concrete leemten in kennis geconstateerd:

- Niet alle in de bronnen genoemde gebeurtenissen konden aan een exacte locatie worden gekoppeld. Voor gebeurtenissen kan alleen verdacht gebied worden afgebakend als deze kunnen worden gekoppeld aan een specifieke locatie;
- Het valt niet uit te sluiten dat er indicaties hebben plaatsgevonden die niet zijn geregistreerd (in de geraadpleegde bronnen). Door een zo breed mogelijk scala aan bronnen te raadplegen worden eventuele tekortkomingen in een bron opgevangen door ander bronnenmateriaal.
- Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar die tijdens of na de bevrijdingsperiode dateren. Er kan dus niet op foto's worden waargenomen of er gevechtshandelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden.
- Ook zijn er geen luchtfoto's beschikbaar die geschikt zijn om de waargenomen Duitse stellingen op de Defence Overprint van 6 maart 1945 te controleren.

4 Nadere analyse

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 3 benoemde (mogelijk) relevante indicaties en contra-indicaties voor de aanwezigheid van OO binnen het onderzoeksgebied nader geanalyseerd.

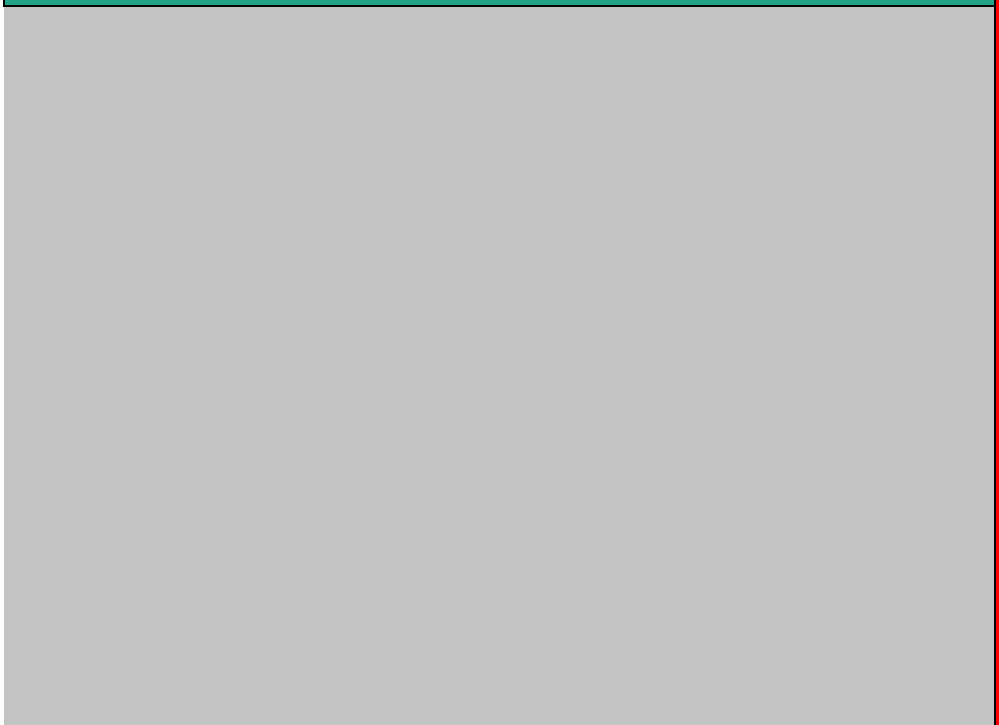
Per indicatie/contra-indicatie wordt beschreven en gemotiveerd waarom deze wel of niet van invloed is op de verwachting OO te kunnen aantreffen binnen het onderzoeksgebied. Hierbij wordt onder andere rekening gehouden met (in geval van indicaties) de locaties waar volgens de bronnen OO zouden zijn neergekomen of achtergebleven, maar ook aantallen OO in relatie tot eventuele latere ruimingen. Zo kan het zijn dat er op een bepaalde datum bommen zijn neergekomen, maar dat uit de bronnen blijkt dat alle blindgangers later zijn geruimd.

Voor het onderzoeksgebied zijn geen relevante indicaties gevonden die wijzen op achtergebleven OO. Er is daarom geen sprake van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO binnen het onderzoeksgebied. Op de Gebeurtenissenkaart in Bijlage B zijn geen relevante gebeurtenissen ingetekend.

Tabel 4.1: Nadere analyse relevantie.

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
002 - 003	**Duitse inval gemeente Bedum (10 mei 1940)** *Analyse* Binnen het onderzoeksgebied was tijdens de Duitse inval van 10 mei 1940 geen Nederlandse militaire infrastructuur aanwezig. De belangrijkste Nederlandse verdedigingslinies lagen op voldoende afstand van het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn binnen het onderzoeksgebied geen grondgevechten vermeld. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**
004	**Neerstorten Duits jachtvliegtuig (29 september 1941)** *Analyse* Een Duitse Messerschmitt Bf 109 E-7 met Werkenummer 3885 van het 1.Erp.Gr./JG 3 “Udet” stort om 12.45 uur neer bij Zuidwolde. Een precieze locatie is echter niet bekend. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Indicatie**	**Nee**
005	**Neerstorten Britse bommenwerper (23 mei 1944)** *Analyse* In het rapport van Armaex wordt een crash beschreven op een locatie die binnen het onderzoeksgebied valt. Een Britse Lancaster bommenwerper is met munitie aan boord neergestort bij het dorp Dorkwerd.	**Indicatie**	**Ja**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied



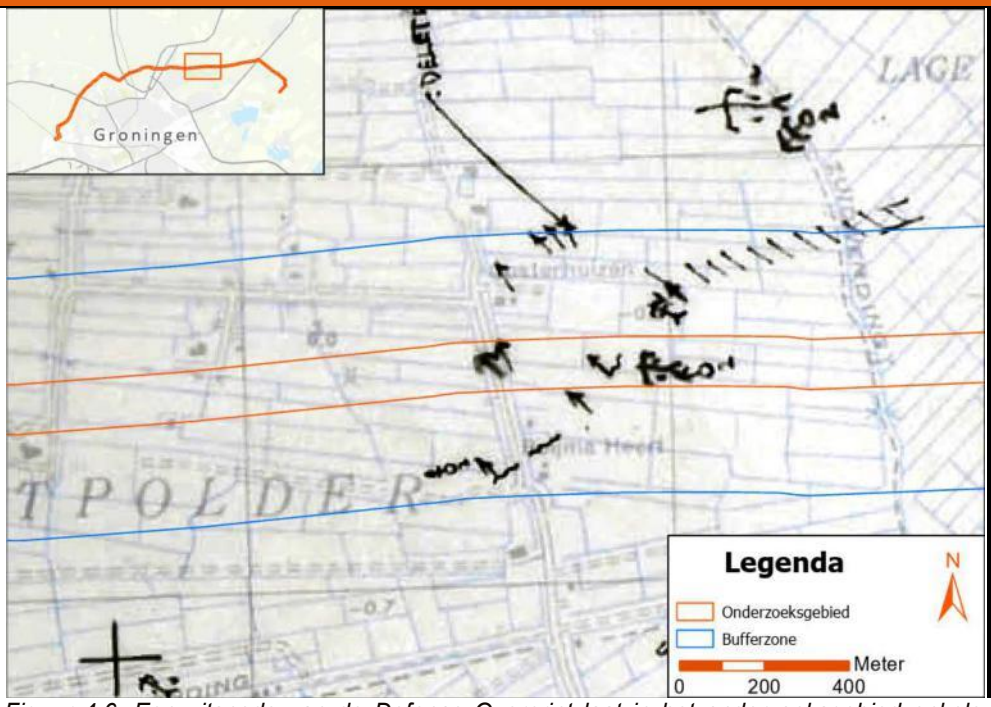
Figuur 4.2: Luchtfoto van de crashlocatie, overgenomen uit het rapport van Armaex.

Figuur 4.3: Het door Armaex afgebakende verdachte gebied (zie ook figuur 3.1).

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	<table><tr><th>Hoofdsoort</th><th>Subsoort</th><th>Kaliber (nationaliteit)</th><th>Hoeveelheid</th><th>Verschijningsvorm</th></tr><tr><td>Afwerpmunitie</td><td>Brisant</td><td>Tot en met 1.000 lbs (Brits)</td><td>Enkele</td><td>Onderdeel vliegtuigwrak</td></tr><tr><td>Kleinkalibermunitie</td><td>Diversen</td><td>7,7 mm (Brits)</td><td>Honderdtallen</td><td>Onderdeel vliegtuigwrak</td></tr><tr><td>Munitietoebehoren</td><td>n.v.t.</td><td>Beschermkappen, verpakkingen (Brits)</td><td>Tientallen</td><td>Onderdeel vliegtuigwrak</td></tr></table> *Figuur 4.4: De soorten munitie die mogelijk aan te treffen zijn in het verdachte gebied volgens het onderzoek van Armaex.* *Conclusie* Arcadis neemt in relatie tot deze indicatie het verdacht gebied OO, zoals afgebakend door Armaex, integraal over. **Verdacht op hoofdsoorten OO**		
006	**Afwezigheid *Vergeltungswaffen* (juni 1944 – mei 1945)** *Analyse* Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen Duitse V.1- en V.2-raketten (*Vergeltungswaffen*) neergekomen. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**
007	**Waarneming luchtfoto's (10 september 1944)** *Analyse* Op twee luchtfoto's van 10 september 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	**Contra-indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	 *Figuur 4.4: Deze luchtfoto's van het onderzoeksgebied binnen de gemeentegrenzen van Het Hogeland laten geen verstoringen gerelateerd aan OO zien. (Bron kaart: Esri)* *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
008	**Waarneming luchtfoto's (26 december 1944)** *Analyse* Op twee luchtfoto's van 26 december 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	**Contra-indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	 *Figuur 4.5: Een luchtfoto van het onderzoeksgebied binnen de gemeentegrenzen van Het Hogeland laat geen verstoringen gerelateerd aan OO zien.* *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
009	**Waarneming stellingen Defence Overprint (6 maart 1945)** *Analyse* Op een Geallieerde stafkaart, of Defence Overprint, van 6 maart 1945 zijn binnen het onderzoeksgebied enkele Duitse stellingen ingetekend. Deze markeren de locaties van een licht antitankgeschut, een lichte mortier en enkele lichte machinegeweren. Er is geen luchtfoto beschikbaar om deze posities te verifiëren, maar uit andere bronnen blijkt niet dat er gevechtshandelingen hebben plaatsgevonden op deze locatie.	**Indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
	 *Figuur 4.6: Een uitsnede van de Defence Overprint laat in het onderzoeksgebied enkele stellingen zien.* *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
010 - 011	**Bevrijding van Zuidwolde (17 april 1945)** *Analyse* Tijdens de slag om Groningen, tussen 11 en 17 april 1945, trekken er steeds Duitse troepen door de gemeente Bedum heen maar er vinden in het gebied geen gevechten plaats. Op 17 april 1945, om 03:30 uur, keren twee verkenners van het Canadese South Saskatchewan Regiment terug en rapporteren dat er zich geen vijanden in Zuidwolde bevinden. Tussen 07:00 en 09:30 uur trekt de rest van het bataljon ook naar het dorp om daar te rusten. Er zijn geen beschrijvingen van gevechtshandelingen. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**
	Afwezigheid landmijnen (1945-1946)	**Contra-indicatie**	**Nee**

Nr.	Indicatie/contra-indicatie	Type	Afbakening verdacht gebied
012 - 013	*Analyse* Er zijn op basis van verschillende bronnen voldoende indicaties om aan te nemen dat er zich geen landmijnen binnen het onderzoeksgebied bevinden. Ook hebben er binnen het onderzoeksgebied geen door de EODD naoorlogse ruimingen van landmijnen plaatsgevonden. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**		
014	**Afwezigheid MORA's (1945 - heden)** *Analyse* Er zijn binnen of nabij het onderzoeksgebied door de EODD geen naoorlogse ruimingen gedaan. Ook zijn er zover bekend geen naoorlogse vondsten gedaan. *Conclusie* Arcadis bakent in relatie tot deze contra-indicatie geen verdacht gebied af. **Onverdacht op hoofdsoorten OO**	**Contra-indicatie**	**Nee**

5 Conclusie en advies

Het Vooronderzoek OO Conflictperiode heeft als doel te bepalen of er binnen het onderzoeksgebied sprake is van een feitelijk aantoonbaar verhoogd risico op het aantreffen van OO en zo ja, of er aanvullend OO-onderzoek uitgevoerd dient te worden voorafgaande aan het uitvoeren van de voorgenomen bodemingrepen.

5.1 Conclusie

Op basis van het uitgevoerde Vooronderzoek OO Conflictperiode is gebleken dat er op één locatie binnen het onderzoeksgebied OO sprake is van aanwijzingen op achtergebleven OO. Het onderzochte gedeelte van het onderzoeksgebied binnen de gemeente Het Hogeland is onverdacht op de aanwezigheid van OO.

Het onderzoeksgebied geldt daarmee als **DEELS VERDACHT** op de aanwezigheid van OO.

Hoofdsoort	Kaliber/ type	Subsoorten	Aantal	Toestand
Afwerpmunitie	Tot en met 1000lb (Brits)	Brisant	Enkele	Onderdeel vliegtuigwrak
Kleinkalibermunitie	7.7mm (Brits)	Diversen	Honderden	Onderdeel vliegtuigwrak
Munitietoebehoren	n.v.t.	Beschermkappen, verpakkingen (Brits)	Tientallen	Onderdeel vliegtuigwrak

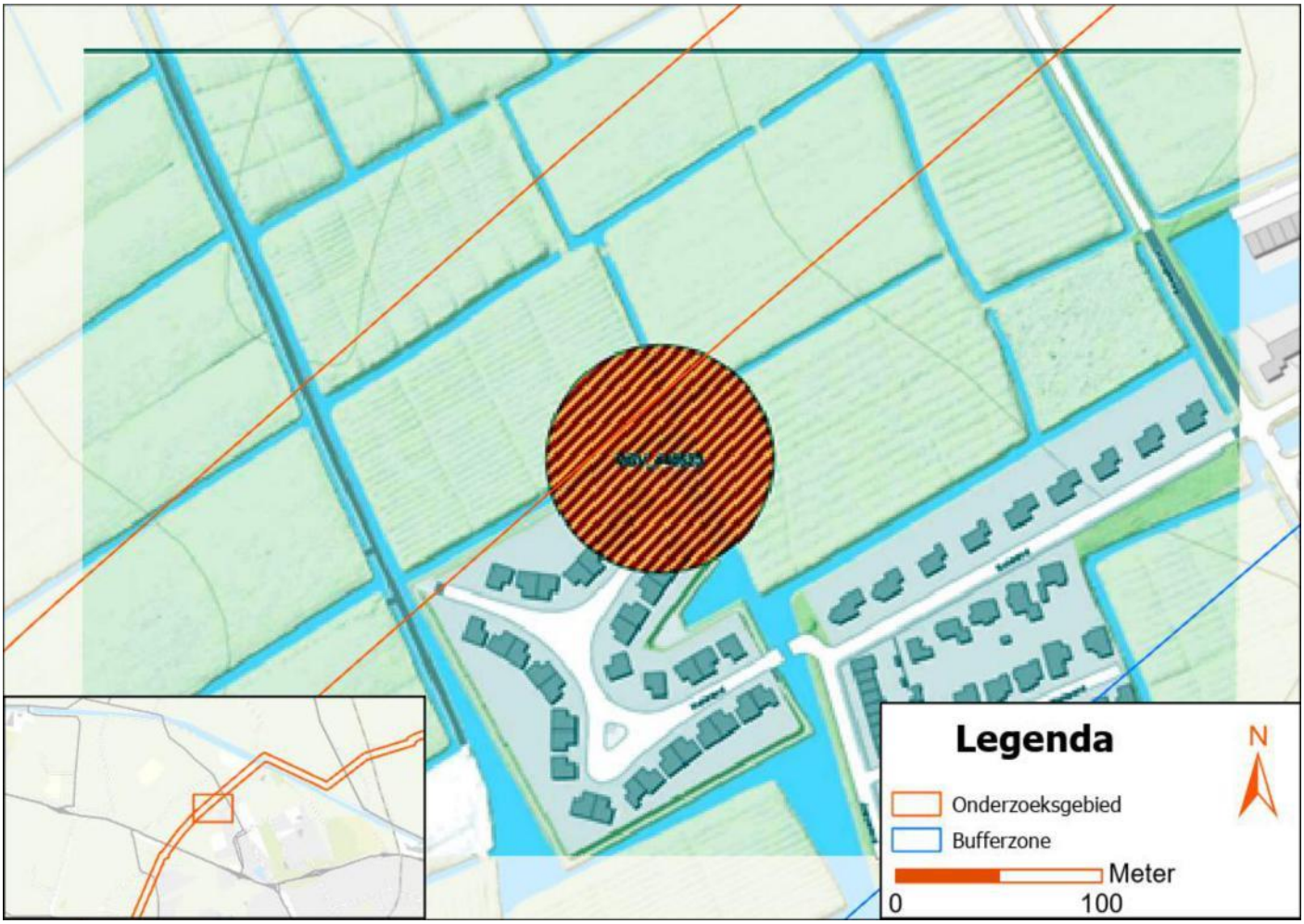
In het onderzoek van Armaex wordt aangegeven dat de grond in het verdachte gebied uit klei bestaat (DINOloket B07D3989) maar dat de boring niet diep genoeg gezet is om een verticale afbakening te kunnen vaststellen.

Omdat het verdachte gebied waar mogelijk al is afgebakend in een voorgaand onderzoek OO is het uitvoeren van een horizontale afbakening van verdacht gebied niet relevant bevonden. Zoals hierboven genoemd is een verticale afbakening niet mogelijk. In Bijlage C is de Bodembelastingkaart opgenomen.

5.2 Advies

Geadviseerd wordt om tijdens de werkzaamheden het verdacht verklaarde gebied te ontwijken. Mocht het toch noodzakelijk zijn om ter plaatse van het verdachte gebied bodemroerende werkzaamheden uit te voeren, dan moet er eerst verder OO-onderzoek in de vorm van detectie uitgevoerd worden. Onderstaand is in figuur 5.1 nog eens het verdacht verklaarde gebied weergegeven. In het niet-verdachte gedeelte van het onderzoeksgebied kunnen bodemingrepen vanuit het oogpunt van explosievenopsporing regulier worden uitgevoerd.

Voorafgaand aan de werkzaamheden adviseert Arcadis de geplande bodemingrepen uit te voeren met inachtneming van een protocol toevalstreffer. Dit houdt in dat het bij de werkzaamheden betrokken personeel voorafgaande aan de uitvoering schriftelijk is geïnstrueerd wat te doen bij het spontaan aantreffen van een object dat mogelijk een explosief is.



Figuur 5.1: Het door Armaex verdacht verklaarde gebied ligt aan de noordzijde van Helwerd, in Reitdiep. Bron kaart: Esri.

6 Bijlagen

De volgende (losbladige) bijlagen horen bij voorliggende rapportage:

- Bijlage A – Gebeurtenissentabel
- Bijlage B – Gebeurtenissenkaart
- Bijlage C – Bodembelastingkaart
- Bijlage D – Luchtfotodekking

7 Distributielijst

Voorliggende rapportage en bijbehorend kaartmateriaal is met onderstaande partijen gedeeld:

- Opdrachtgever

Bijlage A – Gebeurtenissentabel

Losbladig aangeleverd.

Bijlage B – Gebeurtenissenkaart

Losbladig aangeleverd.

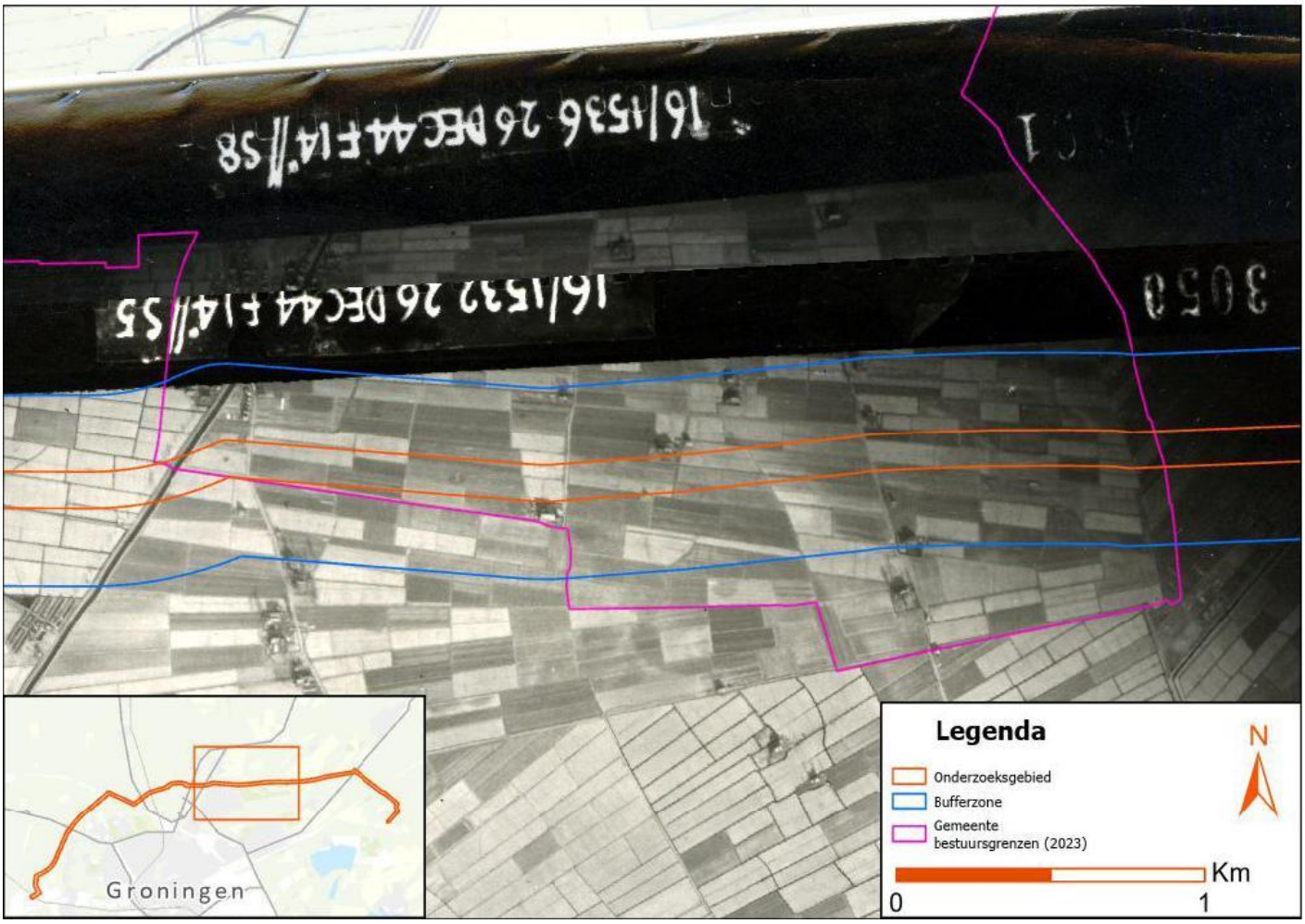
Bijlage C – Bodembelastingkaart

Losbladig aangeleverd.

Bijlage D – Luchtfotodekking



F/guur D.1: Luchtfotodekk/ng 10 september 1944.



Figuur D.2: Luchtfotodekking 26 december 1944.

Colofon

VOORONDERZOEK OO CONFLICTPERIODE
HOOGSPANNINGSKABEL 110KV MEERSTAD-VIERVERLATEN

KLANT
TenneT

AUTEUR
Berend van der Hoop

PROJECTNUMMER
30206379

ONZE REFERENTIE
D10000972:22

DATUM
29 augustus 2025

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Bernard Slaa
Senior Adviseur Explosieven

Vincent Schulte
Senior Deskundige OOO

VRIJGEGEVEN DOOR

Willy Arts
Projectmanager Explosieven en bevoegd lid Management

Over Arcadis

Arcadis is dé wereldwijde transformatiepartner die vooraan staat bij de meest impactvolle projecten van onze tijd. We helpen onze klanten duurzame keuzes te maken via de combinatie van digitale innovatie, expertise en toekomstgerichte vaardigheden in onder meer milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. Wij zetten die extra stap om onze klanten op maat gemaakte oplossingen te bieden voor ontwerp, engineering en advies. Door data-gedreven inzichten in te zetten geven we de natuurlijke en gebouwde omgeving samen vorm. Met meer dan 35.000 mensen bundelen we wereldwijde expertise en pakken we samen uitdagingen als klimaat, betaalbare energie en leefbare steden aan. We verbeteren de levenskwaliteit door onze aanwezigheid in meer dan 30 landen. In 2024 behaalden we een bruto-omzet van €5,0 miljard. Lees meer op www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Datum 10 mei 1940	Beschrijving indicatie/contra-indicatie	Relevantie	Bron	Brondetails	Details
10-15 mei 1940	Om 16:30 arriveren de eerste Duitse troepen in de gemeente Bedum.	Niet relevant, betreft geen concrete melding van OO.	NIMH, collectie 420		
	Binnen het onderzoeksgebied zijn geen grondgevechten vermeld.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	NIMH, collectie 409		
29 september 1941	Messerschmitt Bf 109 E-7 met Werkenummer 3885 van het 1.Erp.Gr./JG 3 "Udet" neergestort om 12.45 uur te Zuidwolde.	Niet relevant, exacte locatie is niet herleidbaar.	Eversteijn, T., Bombardementen en verongelukte vliegtuigen in de periode 10 mei 1940 - 5 mei 1945		
23 mei 1944	Op 23 mei 1944 is een vliegtuig al brandend neergestort bij Dorkwerd in de gemeente Hoogkerk. In de omgeving was veel glasschade.	Relevant, betreft een indicatie voor de aanwezigheid van OO.	GEMEENTELIJK ARCHIEF	RHCGA, toeg. nr. 1748, inv. nr. 1694	
juni 1944-mei 1945	Er zijn binnen het onderzoeksgebied geen Duitse V.1- en V.2-raketten (Vergeltungswaffen) neergekomen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	Database Vergeltungswaffen (vergeltungswaffen.nl)		
10 september 1944	Op twee luchtfoto's van 10 september 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	LUCHTFOTO-COLLECTIES	Kadaster, sortie 106G-2766, foto's 4259, 4260	
26 december 1944	Op twee luchtfoto's van 26 december 1944 zijn geen verstoringen binnen het onderzoeksgebied waargenomen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	LUCHTFOTO-COLLECTIES	Kadaster, sortie 16-1536, foto 4191; sortie 16-1532, foto 3050	
6 maart 1945	Op een Defence Overprint zijn binnen het onderzoeksgebied enkele Duitse stellingen ingetekend. Deze omvatten een licht anti-tankgeschut, een liche mortier en drie lichte machinegeweren die richting het westen en noord-westen zijn opgesteld. Coördinaten: rQ.2518 en rQ.2618.	Mogelijk relevant, de stelling bevindt zich in het onderzoeksgebied maar de aanwezigheid van OO is niet te herleiden.	Defence Overprints	2705 Groningen	
11-17 april 1945	Er trekken constant Duitse troepen van en naar Groningen door de gemeente Bedum.	Niet relevant, betreft geen concrete melding van OO.	NIMH, collectie 420		
17 april 1945	Om 03:30 uur melden twee verkenners van het Canadese South Saskatchewan Regiment dat Zuidwolde verlaten is door de vijand. Om 07:00 uur krijgt het Regiment het bevel naar Zuidwolde te trekken om daar drie dagen te blijven voor rust. Om 08:30 worden enkele Brencarriers over de dijk richting het dorp gestuurd en om 09:30 volgen nog twee battaljons.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	War Diaries	Project 44, South Saskatchewan Regiment	
14 september 1945	De Commissaris der Koningin van Groningen meldt in een brief dat er geen landmijnen meer aanwezig zijn in de provincie Groningen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	Groninger Archieven, toeg nr. 1430	Inv. Nr. 7947	
1 mei 1945	De burgemeester van Bedum meldt dat er geen mijnenvelden in de gemeente liggen.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	GEMEENTELIJK ARCHIEF	Toeg. Nr. 5	
1945-heden	Er zijn binnen of nabij het onderzoeksgebied door de EODD geen naoorlogse ruimingen gedaan. Ook zijn er zover bekend geen naoorlogse vondsten gedaan.	Relevant, betreft een contra-indicatie voor de aanwezigheid van OO.	EXPLOSIEVEN OPRUIMINGSDIENST DEFENSIE (EODD)		

GEBEURTENISSENKAART

MEERSTAD-VIERVERLATEN

Bufferzone

MI Onderzoeksgebied

Oorlogshandelingen

Gebeurtenis

p Vliegtuigcrash

Sauwerd
1

N993

fsi-

-

IN461

Till 1

N360

1N361

N4G

t

IN35

N , fll

Groningen

Harkstede

-7¹⁴

N7

Groningen

TENNET
30206379

PARCADIS
Design & Consultancy
for natural and
built assets

DATUM: 29-8-2025

SCHAAL (A3): 1:47.000

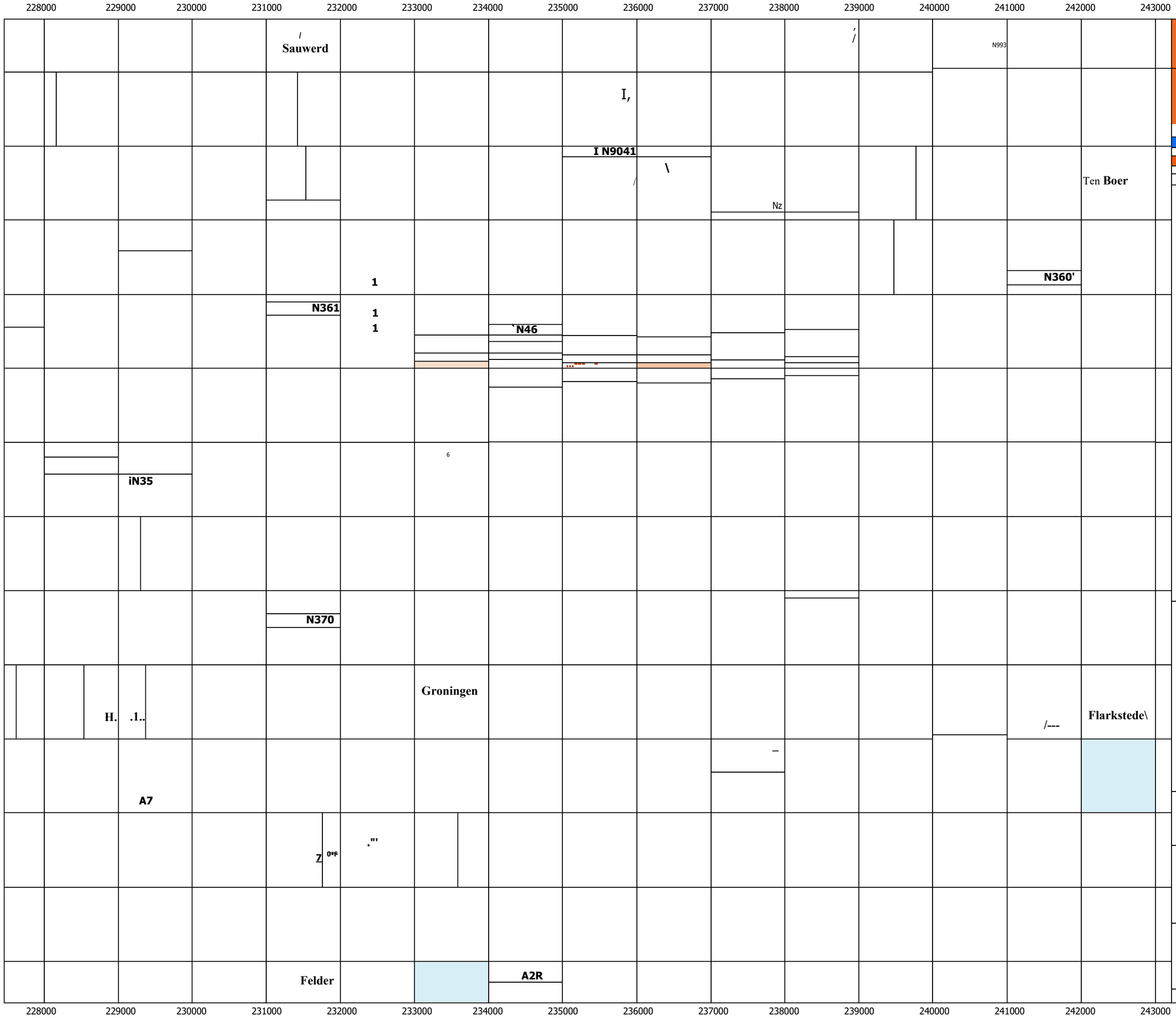
3EREND VAZ. .
D10000972

N

1 2Km

228000 229000 230000 231000 232000 233000 234000 235000 236000 237000 238000 239000 240000 241000 242000 243000

590000 589000 588000 587000 586000 585000 584000 583000 582000 581000 580000 579000 578000



BODEMBELASTINGKAART

MEERSTAD-VIERVERLATEN

=I	Bufferzone
II=	Onderzoeksgebied
1	OO verdacht afwerpmunitie

Groningen

TENNET

30206379

OARCADIS

Dosign & Coosultancv for natural and built assets

DATUM: 29-8-2025

SCHAAL (A3): 1:47.000

3EREND VAN DER HOOP

D10000972

N

0 **1** **2 Kilometer**

A

229850 229900 229950 230000 230050 230100 230150 230200 230250 230300 230350 230400 230450

BODEMBELASTINGKAART

MEERSTAD-VIERVERLATEN

=I Bufferzone

II= Onderzoeksgebied

1 OO verdacht afwerpmunitie

LJOTK

TENNET

30206379

PARCADIS

Design & Consultaryn, for natural and built assets

DATUM: 29-8-2025

SCHAAL (A3): 1:2.000

BEREND VAN : .

D10000972

N

0 **10 20 30 40 50 60 70 80** 90 100 Meter A