



**Vooronderzoek  
Conventionele Explosieven  
Tracé Rondweg in Bedum**

ONDERDEEL VAN ENVITA NEDERLAND B.V.

**Envita Almelo B.V.**

Einsteinstraat 12a • 7601 PR ALMELO  
Tel. +31(0)546 - 53 20 74  
info@envita-almelo.nl • www.envita-almelo.nl  
IBAN NL89 RABO 0368 8801 41  
K.v.K. nr. 08153381  
BTW-nr. NL 8173.16.851.B.01

**Envita Nijmegen B.V.**

Metaalweg 18 • 6551 AD WEURT  
Tel. +31(0)24 - 397 57 62  
info@envita-nijmegen.nl • www.envita-nijmegen.nl  
IBAN NL83 RABO 0132 4716 55  
K.v.K. nr. 09176867  
BTW-nr. NL 8187.94.239.B.01

WWW.ORTAGEO.NL

**Envita West B.V.**

Postbus 1406 • 3260 AK OUD-BEIJERLAND  
Tel. +31(0)24 - 397 57 62 / (0)546 - 53 20 74  
info@envita-west.nl • www.envita-west.nl  
IBAN NL60 RABO 0311 3792 57  
K.v.K. nr. 66392772  
BTW nr. NL 8565.30.669.B01

**Vooronderzoek  
Conventionele Explosieven**

**Tracé Rondweg in Bedum**

**Opdrachtgever:**

**Provincie Groningen  
Postbus 610  
9700 AP GRONINGEN**

**Rapportnummer:**

**207169-10/ R01**

**Status rapport:**

**Definitief**

**Datum:**

**8 mei 2017**

Envita Almelo B.V.  
Einsteinstraat 12a  
7601 PR ALMELO  
Tel: 0546 – 532074  
E-mail: [info@envita-almelo.nl](mailto:info@envita-almelo.nl)

*Ingenieursbureau voor  
ruimtelijke ontwikkeling,  
bodem, water & milieu*

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel vooronderzoek	1
1.2.1	Uitgangspunt	1
1.2.2	Werkwijze vooronderzoek	2
1.3	Scope onderzoeksgebied	2
1.4	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>Geraadpleegde bronnen</b>	<b>4</b>
2.1	Verantwoording bronnenmateriaal	4
2.2	Reeds uitgevoerde onderzoeken	4
2.3	Literatuur	4
2.4	Archiefonderzoek in Nederland	5
2.4.1	Gemeentearchief Bedum	5
2.4.2	<b>Provinciaal Archief Groningen (RHCGA)</b>	5
2.4.3	Nationaal Archief (NA)	6
2.4.4	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	6
2.4.5	Semi-statisch Archief (SSA)	6
2.4.6	Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)	7
2.5	Archiefonderzoek in het buitenland	7
2.5.1	The National Archives UK te Londen (TNA UK)	7
2.5.2	National Archives and Records Administration te Washington (NARA)	7
2.5.3	Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (BaMa)	7
2.6	Luchtfoto-onderzoek	7
<b>3</b>	<b>Resultaten inventarisatie</b>	<b>9</b>
3.1	Inleiding	9
3.2	Mobilisatieperiode	9
3.3	Meidagen 1940	9
3.4	Duitse bezettingsjaren	10
3.5	Bevrijdingsjaar 1944-1945	11
3.6	Naoorlogse periode – heden	12
3.7	Luchtfoto-analyse	12
3.8	Leemten in kennis	12
3.9	Inventarisatiekaart	13
<b>4</b>	<b>Analyse gegevens</b>	<b>14</b>
4.1	Indicaties	14
<b>5</b>	<b>Conclusie en Advies</b>	<b>16</b>
5.1	Conclusie	16
5.2	Advies	16
5.3	Conclusie deelgebied Spoorovergang	16
5.4	Advies deelgebied Spoorovergang	16

### Bijlagen:

- 1) Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)
  - 2) Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek
  - 3) Dekking geraadpleegde luchtfoto's
- Losbladig Tekeningen de inventarisatie tekening en de bodembelastingkaart

Auteur rapport : de heer N.P. Kors

Paraaf:



Datum: 08-05-17

Kwaliteitscontrole : de heer ing. G. Koekkoek

Paraaf:



Datum: 08-05-17

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek zijn de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden in gemeente Bedum te Groningen. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog in dit gebied. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van het te onderzoeken gebied, dan bestaat de mogelijkheid op een ongecontroleerde detonatie van een of meerdere CE. Op basis van de Arbo-wetgeving en de Openbare Orde en Veiligheid dienen alle risico's vooraf de voorgenomen werkzaamheden in kaart te worden gebracht waarbij de risico's zoveel mogelijk moeten worden ingeperkt. Aan de hand van een vooronderzoek CE wordt bepaald of er sprake is van een risico op het aantreffen van CE alsmede waar er een risico is op het aantreffen hiervan.

In opdracht van Provincie Groningen heeft Envita Almelo B.V. een vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum in de gemeente Bedum (Groningen) naar de aanwezigheid van CE uit de Tweede Wereldoorlog.

### 1.2 Doel vooronderzoek

Het doel van het vooronderzoek CE is het vaststellen of er in de geraadpleegde bronnen indicaties zijn waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied tijdens de Tweede Wereldoorlog betrokken is (zijn) geweest bij oorlogshandelingen waardoor er (mogelijk) CE op/in de bodem zijn achtergebleven. Indien er indicaties zijn dat (delen van) het onderzoeksgebied betrokken (zijn) is geweest bij oorlogshandelingen dan wordt het (de) verdachte gebied(en) horizontaal afgebakend en worden de volgende zaken vastgesteld:

- Soort(en) aan te treffen CE;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- Maximale en minimale diepteligging CE.

#### 1.2.1 Uitgangspunt

Het vooronderzoek is conform het WSCS-OCE uitgevoerd. In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Envita Almelo B.V. heeft naast de verplichte bronnen ook aanvullende bronnen geraadpleegd. Op basis van uitgevoerde vooronderzoeken in het verleden is gebleken dat vaak relevante informatie aanwezig was in de aanvullende bronnen. Deze informatie had in een aantal gevallen invloed op de omvang van het verdachte gebied.

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Envita Almelo B.V. geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Literatuur	✓		✓
Gemeentelijk & Provinciaal archief	✓		✓
Nederlands Instituut Militaire Historie (NIMH)		✓	✓
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)		✓	✓
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD)	✓		✓
Luchtfotocollectie Wageningen Universiteit	✓		✓
Luchtfotocollectie Kadaster	✓		✓

Bron	Raadplegen WSCS-OCE		Door Envita Almelo B.V. geraadpleegd
	Verplicht	Aanvullend	
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	✓
The National Archives UK		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	✓
The National Archives and Records Administration USA		✓	✓
Getuigen		✓	✓

Tevens zijn de volgende bronnen door Envita Almelo B.V. geraadpleegd die niet vermeld zijn in het WSCS-OCE, maar die wel relevante informatie kunnen bevatten over het onderzoeksgebied:

- Semi-statisch Archief (SSA) Defensie te Rijswijk;
- Nationaal Archief (NA) te Den Haag.

### 1.2.2 Werkwijze vooronderzoek

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen (WSCS-OCE) uitgevoerd en bestaat uit twee delen, namelijk de inventarisatie en de beoordeling & evaluatie. In het eerste deel van het vooronderzoek, de inventarisatie, is alle relevante informatie verzameld uit de geraadpleegde bronnen. Op basis van de verzamelde informatie is vastgesteld of er oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij (mogelijk) CE zijn achtergebleven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden waaruit blijkt dat (delen van) het onderzoeksgebied getroffen is (zijn) door oorlogshandelingen. In het tweede deel van het vooronderzoek, de beoordeling & evaluatie<sup>1</sup>, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

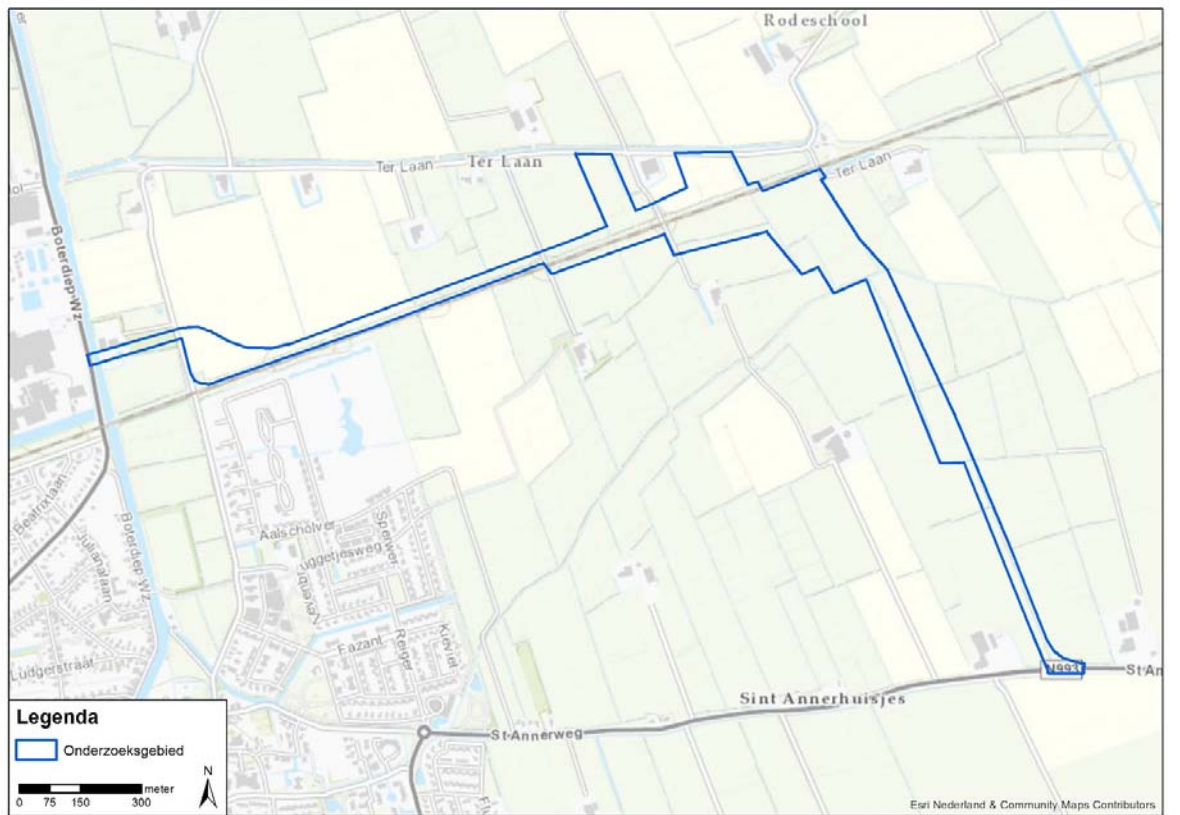
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging van de aan te treffen CE;
- De soort(en) van de aan te treffen CE;
- De hoeveelheid van de aan te treffen CE;
- De verschijningsvorm van de aan te treffen CE.

De resultaten van de inventarisatie en de beoordelingen en evaluatie zijn in dit rapport opgenomen met bijbehorende CE-bodembelastingkaart.

## 1.3 Scope onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op projectgebied Tracé Rondweg Bedum, in de gemeente Bedum (Groningen), hierna te noemen Tracé Rondweg Bedum. In afbeelding 1 is een kaart weergegeven waarop in blauwe lijnen het onderzoeksgebied is weergegeven.

<sup>1</sup> In bijlage 1 zijn de richtlijnen van de WSCS-OCE voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.



**Figuur 1: Onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum**

#### 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. In het derde hoofdstuk komen de resultaten van het bronnenonderzoek aan bod. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

## 2 GERAADPLEEGDE BRONNEN

### 2.1 Verantwoording bronnenmateriaal

Om een zo goed en een zo compleet mogelijk vooronderzoek uit te voeren zijn er diverse bronnen geraadpleegd. Als in een bron een indicatie staat waaruit blijkt dat het onderzoeksgebied getroffen is door een oorlogshandeling, dan dient deze indicatie in een mogelijke tweede en/of meerdere bronnen te worden bevestigd. Wanneer dit niet het geval is dan moet op basis van deze enkele bron een afweging te worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft op het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke literatuur en/of archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) van oorlogshandelingen duidelijk is.

### 2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Bij de opdrachtgever is geïnformeerd of er in het verleden (voor)onderzoeken zijn uitgevoerd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan. T&A Survey heeft een onderzoek uitgevoerd naar het spoortracé Groningen – Delfzijl. Dit onderzoek niet is echter niet aangeleverd door de opdrachtgever. Hierdoor was het niet mogelijk om dit verwerken in het onderzoek Tracé Rondweg Bedum. Het reeds uitgevoerde onderzoek was uitgevoerd conform de richtlijnen van het WSCS-OCE.

### 2.3 Literatuur

In het kader van dit vooronderzoek is een literatuurstudie uitgevoerd. Naast de standaard boekwerken over de gevechtshandelingen in de Tweede Wereldoorlog op het land en in de lucht, zijn ook de regionale en streekgebonden publicaties bestudeerd. In onderstaande overzicht zijn de geraadpleegde publicaties weergegeven.

- Amersfoort, H. & Kamphuis P. (reds.), *Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied* (Amsterdam 2012);
- Bollen, H.A. & Vroemen, P., *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Boiten, E. A. J. e.a., *Groningen in Oorlogstijd: Aspecten van de Bezettingsjaren 1940-1945* (Haren 1980);
- Haan, H., 'Oorlogsherinneringen van een plaatsgenoot.', in: red Hoogenberg, R., Lutjeboer, J., Et al, *Zo as 't was* (Jaargang 3 1999 Bedum) P. 31;
- Huizinga, M. H., *Maple Leaf Up: De Canadese Opmars in Noord-Nederland, April 1945* (Groningen 1980);
- Huizinga, M. H., *Met de Blik Naar Boven* (Groningen 1995);
- Huizinga, M.H., Doornbos, H., *Van Canada tot Dollard Tou...* (Groningen 1985<sup>2</sup>);
- Hurman, C., *Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd, 1939-'45* (Eindhoven 2001);
- Jansen, A.A., *Wespennest Leeuwarden deel I* (Baarn 1976);
- Klep, Ch. & Schoenmaker, B. (reds.), *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995);
- Laan, H. van der, *Dagboek van de bevrijding van Bedum 13 april – 12 mei 1945.*, in: red , *Zo as 't was* (Jaargang 9 2005 Bedum) P. 25;
- Korthals Altes, A. *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984<sup>2</sup>);
- Molenaar, F. J., *De Luchtverdediging in de Meidagen 1940* ('s-Gravenhage 1970);
- Veenendaal, G., *Spoorwegen in Nederland. Van 1834 tot nu* (Amsterdam, z.j.)
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog* (z.j. z.p.).

Relevante informatie uit de bestudeerde literatuur is verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).



## 2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. In het Regionaal Historisch Centrum Groninger Archieven (RHCGA) in Groningen zijn de archieven van de gemeente en de provincie Groningen geraadpleegd. Verder zijn ook stukken uit het Nationaal Archief (NA) in Den Haag, het archief van het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) te Amsterdam en van het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) in Den Haag bestudeerd. Tevens is het archief van de Explosieven Opsporingsdienst van Defensie (EODD) en het Semi-statisch Archief (SSA) van Defensie bestudeerd. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers zijn verwerkt in dit rapport (zie hoofdstuk 3).

### 2.4.1 Gemeentearchief Bedum

Het onderzoeksgebied is gelegen in de gemeente Bedum. In het gemeentehuis van Bedum is het gemeentearchief van Bedum geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
-	578	1929-1941	Stukken betreffende registratie, verlening en intrekking van machtigingen voor het voorhanden hebben van vuurwapens en munitie
	793	1945-1946	Stukken betreffende het in kaart brengen van inde Tweede Wereldoorlog ontstane oorlogsschade aan diverse gebouwen in de gemeente en het mogelijk maken van het herstel van die schade.
	886	1942-1945	Politionele maandrapporten, ondertekend door de burgemeester, hoofdzakelijk inzake aangelegenheden van belang voor de openbare orde.
	1606	1925-1992	Tal van krantenknipsels, artikelen en andere geschriften inzake allerlei aspecten van het verleden van mensen, dorpen, gebouwen, enzovoort, in de gemeente Bedum
	3632		Onderzoek mogelijke aanwezigheid munitie Boterdiep Zuidwolde

### 2.4.2 Provinciaal Archief Groningen (RHCGA)

In het RHCGA in Groningen ligt ook het archief van de provincie Groningen opgeslagen. Uit dit archief zijn stukken van verschillende bestuursorganen van de provincie geraadpleegd: de Provinciaal Militaire Commissaris (toeg. nr. 63), de Gouverneur, na 1850 Commissaris des Konings in de provincie Groningen (toeg. nr. 800), het Kabinet van de Commissaris der provincie (toeg. nr. 1165) en het Provinciaal Bestuur van Groningen (toeg. nr. 1776). Bij al deze instanties zijn meldingen van luchtaanvallen en bijzondere gebeurtenissen, opgaven van geleden oorlogsschade en de ruiming van explosieven en oorlogstuig na de bevrijding. Het gaat om de volgende stukken:

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
63	140		Correspondentie inzake aangifte en opruimen van mijnenvelden
	152		Opgaven van oorlogsschade aan industrieën in districten Appingedam, Groningen en Westerkwartier; stad Groningen en Westerkwartier
	153		Opgaven van oorlogsschade aan industrieën in districten Veendam en Winschoten
	293		Circulaires inzake geschiedschrijving; kaart aangevende het gezagsgebied Groningen en het gezagsgebied Delfzijl
800	5624		Ingekomen stukken van de Rijksinspecteur voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, van burgemeesters en politiefunctionarissen, houdende opgave van bominslagen en andere oorlogshandelingen, waarvan sommige met processen-verbaal van getuige-verklaring, 1940-1941
	5625		Ingekomen stukken van de Rijksinspecteur voor de bescherming van de bevolking tegen luchtaanvallen, van burgemeesters en politiefunctionarissen, houdende opgave van bominslagen en

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
			andere oorlogshandelingen, waarvan sommige met processen-verbaal van getuige-verklaring, 1942-1945
	6112		Stukken betreffende opgaven van in de gemeenten in deze provincie op 10 mei geleden materiële oorlogsschade
1165	14	1942-1944	Meldingen van burgemeesters en processen-verbaal inzake bijzondere gebeurtenissen, 1942-1944
	15	1944-1945	Meldingen van burgemeesters en processen-verbaal inzake bijzondere gebeurtenissen, 1944-1945
	191	1942-1945	Maandverslagen inzake politionele aangelegenheden, opgemaakt voor de gemeente Groningen door de hoofdcommissaris en voor andere gemeenten door de burgemeesters van die gemeenten
	397		Bezetting (1940) (2), 1940 - 1941
	398		Bezetting (1940) (3), 1940 - 1941
1776	411		Luchtbescherming (5), 1940 - 1942
	4642		Oorlogs- en bezettingsschade aan dijken
	4494	1942-1949	Algemeen.ng tegen luchtaanvallen

#### 2.4.3 Nationaal Archief (NA)

In het NA te Den Haag zijn de meldingen van geallieerde luchtactiviteiten boven de Provincie Groningen en het verdedigingswerken archief geraadpleegd. In het laatstgenoemde archief zijn kaarten aanwezig van verdedigingswerken in Nederland. Het gaat om de volgende stukken.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
2.04.53.13	45	1940-1941	Commissaris der Koningin in de provincie Groningen, nrs. 18.9.1 - 18.9.27
	69	1940-1941	Meldingen en processen-verbaal van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten. Provincie Groningen.
2.13.25	1567		Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00]
	1568		Rapporten van de Censuurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00]
2.13.167	286		Verdedigingswerken

#### 2.4.4 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

In het NIOD is het archief van het Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West) (toeg. nr. 77) geraadpleegd. Deze instantie was het politieapparaat van het Duitse bestuur. Daarnaast zijn in het archief van het Departement van Justitie (toeg. nr. 216k) processen verbaal ingezien van lokale instanties betreffende luchtaanvallen, bominslagen en ontploffingen. In de onderstaande tabel zijn de bestudeerde stukken weergegeven:

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
077	1328	1940-1941	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen
190a	17-34		Geen relevante stukken voor het onderzoek
216k	181-185		Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten

#### 2.4.5 Semi-statisch Archief (SSA)

Het Semi-statisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder ander de ruimrapporten van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) opgeslagen. Deze ruimrapporten, ook wel Munitie Opruiming Rapport Afdoening (MORA) genaamd, zijn gerangschikt per gemeente en worden sinds 1971 systematisch bijgehouden.

Tevens bevinden zich in het SSA ook enkele dossiers van de Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD). De MMOD, was een voorloper van de huidige EODD en werd vlak na de Tweede Wereldoorlog opgericht. In het SSA bevinden zich talloze overzichten van geruimde munitie alsmede ruimrapporten van mijnevelden in de Nederlandse gemeenten. Bij het raadplegen van het SSA zijn geen relevante MORA's aangetroffen.

In het archief van de MMOD was een enkel relevant stuk aanwezig over de opruiming van munitie.

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
geen	44		B t/m E

#### 2.4.6 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO)

De SGLO heeft in de loop der jaren een lijst samengesteld van alle vliegtuigcrashes in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog (1939-1945). Na raadplegen van de lijst zijn twee vliegtuigcrashes naar voren gekomen die relevant zijn voor het onderzoek. Deze crashes vonden plaats op 11 december 1943 nabij Onderwierum en op 24 februari 1945 nabij de spoorbrug te Bedum. De details van deze gebeurtenissen zijn de lezen in de resultaten inventarisatie (hoofdstuk 3).

#### 2.4.7 Getuige

Via de opdrachtgever is contact gelegd met de gemeente Bedum voor meer informatie over het onderzoeksgebied. Door de gemeente Bedum is informatie verstrekt over de luchtoorlog boven Bedum.

## 2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

#### 2.5.1 The National Archives UK te Londen (TNA UK)

In TNA UK zijn onder ander interpretation reports en de daily logs (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheveerd. In de gegevens uit TNA UK is één relevante gebeurtenis gevonden in het kader van dit vooronderzoek. Deze gebeurtenis vond plaats op 12 april 1945, de details zijn te lezen in de resultaten inventarisatie (hoofdstuk 3).

Toeg. nr.	Inv. nr.	Jaar	Omschrijving
AIR 37	715	1944	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Sep – Oct
AIR 37	716	1944	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Nov – Dec
AIR 37	717	1945	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Jan – Feb
AIR 37	718	1945	2nd Tactical Air Force. Daily Log: Mar – May

#### 2.5.2 National Archives and Records Administration te Washington (NARA)

Net als in TNA UK zijn in NARA te Washington onder ander interpretation reports en de daily logs (dagboeken) van verschillende eenheden van Amerikaanse strijdkrachten gearcheveerd. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoeksgebied aangetroffen in NARA.

#### 2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg (BaMa)

In het BaMa zijn o.a. archiefstukken van de Führungsstab van de Luftwaffe opgeslagen. In deze archiefstukken zijn alle melding van neergekomen vliegtuigbommen en toestellen in het bezette Europa beschreven van mei 1940 tot en met medio 1941. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoeksgebied aangetroffen in BaMa.

## 2.6 Luchtfoto-onderzoek

Een essentieel onderdeel van het vooronderzoek is de analyse van luchtfoto's. Tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn, met name door geallieerde luchtmacht, veel luchtfoto's genomen van onder andere bezet Nederland. Aan het begin van de Tweede Wereldoorlog stond de (geallieerde) luchtfotografie nog in de kinderschoenen, maar tegen het einde was het uitgegroeid tot een belangrijk onderdeel van de oorlogsvoering. Luchtfoto's werden niet alleen gebruikt om schade van een

bombardement (damage assessment) vast te stellen, maar ook hele militaire campagnes werden op basis van luchtfoto's gepland.

Na de Tweede Wereldoorlog is een flink aantal (geallieerde) luchtfoto's vernietigd, maar het merendeel werd overgedragen aan archieven en andere publieke instellingen. In Nederland zijn er twee organisaties die beschikken over een collectie geallieerde luchtfoto's, namelijk Wageningen Universiteit en het Kadaster te Zwolle. In het buitenland beheren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Voor dit onderzoek zijn luchtfoto's uit de collectie Wageningen Universiteit, Kadaster te Zwolle en TARA te Edinburgh geraadpleegd en zijn relevante luchtfoto's besteld. De selectiecriteria van de luchtfoto's is op basis van meest recente luchtfoto's van goede kwaliteit uit de Tweede Wereldoorlog.

Er is voor het onderzoek een naoorlogse luchtfoto van 20 juni 1945 besteld, om eventuele gevolgen van de bevrijding voor het onderzoeksgebied waar te nemen. Deze foto was echter van matige kwaliteit en om die reden is ook een luchtfoto van 18 maart 1945, van voor de bevrijding, besteld. Deze luchtfoto is van uitstekende kwaliteit waardoor details waar te nemen zijn.

De luchtfoto van 18 maart dekte niet het gehele onderzoeksgebied. Bij het bestellen van de luchtfoto in het TARA werd aangegeven dat 98 procent van het onderzoeksgebied gedekt zou zijn. Bij levering van de foto bleek dit 90 procent te zijn. Hierdoor blijft een deel van het onderzoeksgebied in het zuidoosten ongedekt.

In onderstaande tabel zijn deze luchtfoto's weergegeven.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
TARA	20-06-1945	34W-S0017	5056	B	
TARA	18-03-1945	16-1866	3068	A	
TARA	18-03-1945	16-1866	3164		Aanvullend bestelde luchtfoto voor complete dekking.

In de bijlagen is de dekking van bovenstaande luchtfoto's weergegeven.

### 3 RESULTATEN INVENTARISATIE

#### 3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de resultaten weergegeven van de raadpleging van de bronnen die in het vorige hoofdstuk zijn vermeld. Aan de hand van de bronnen is een chronologisch overzicht geconstrueerd van gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied en de directe omgeving daarvan. Met voetnoten wordt telkens verwezen naar de geraadpleegde bron(nen).

Achter enkele gebeurtenissen staat een (dikgedrukte) codering, die is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- Afkorting RAP: rapport;
- Datum: jj/mm/dd;
- Volgletter: A, B, C, etc.

Deze coderingen staan tevens op de inventarisatiekaarten en vormen de verbinding tussen de gebeurtenissen zoals die in de onderstaande tekst zijn beschreven en de tekeningen in de kaarten.

#### 3.2 Mobilisatieperiode

In de periode september 1939 – april 1940 werden de Nederlandse strijdkrachten gemobiliseerd. Aanleiding was de Duitse inval in Polen in september 1939 en de daaropvolgende oorlogsverklaring van de Frankrijk en Groot-Brittannië aan de Duitse regering. In deze periode werden de verschillende onderdelen van Nederlandse strijdkracht onder de wapenen geroepen en werd er een begin gemaakt met het aanleggen van verdedigingslijnes, voorbereidingswerkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnevelden en versperringen.

Er is in de geraadpleegde bronnen geen relevante informatie aangetroffen over deze periode betreffende het onderzoeksgebied.

#### 3.3 Meidagen 1940

In de vroege ochtend van 10 mei 1940 vielen Duitse eenheden Nederland binnen. Vanuit het grensgebied vielen Duitse grondstrijdkrachten Nederland binnen, terwijl Duitse parachutisteneenheden in West-Nederland waren geland. Bij Kornwerderzand en bij de Grebbelinie werden de Duitse grondstrijdkrachten gestopt en vochten Nederlandse eenheden dapper tegen de Duitse parachutisteneenheden in het westen van Nederland. Na het bombardement op Rotterdam door Duitse luchtmachteenheden besloot het Nederlandse opperbevel te capituleren. Alleen in Zeeland werd nog doorgevochten door Nederlandse en Franse eenheden.

##### 10 mei 1940

De eerste Duitse troepen verschenen op deze dag in de gemeente Bedum.<sup>2</sup>

In de zogeheten 'doorrit' van hotel 't Gemeentehuis in Bedum lagen mijnen opgeslagen. Vlak voor de Duitse inval op 10 mei werden de opgeslagen mijnen verplaatst naar een andere locatie. Uit het geraadpleegde bronmateriaal is niet te herleiden waar de mijnen heen werden gebracht.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> NIMH, Toeg. Nr. 420. Inv. Nr. 2

<sup>3</sup> Zo as t was Jaargang 3 1999, p. 31

### 3.4 Duitse bezettingsjaren

Direct na de Duitse inval werd Nederland met enige regelmaat getroffen door (kleinschalige) geallieerde bombardementen. Deze bombardementen waren met name gericht op vliegvelden, havens, infra en industriegebieden. Vanaf 1943, de geallieerde luchtmachten werden steeds sterker – vonden steeds meer grotere en zwaardere bombardementen plaats op vliegvelden havens en industriegebieden in Nederland.

Vanaf 1942 werd begonnen met het aanleggen van de Atlantikwall door de Organisation Todt in het Nederlands kustgebied.

#### 30 september 1940

In Bedum werden brandplaatjes afgeworpen door een Brits vliegtuig. Uit het bronmateriaal was geen exacte locatie te herleiden.<sup>4</sup>

#### 23 oktober 1940

In Bedum was een cilindervormige buis gevonden. Deze buis was 7.7 centimeter lang en had een middenlijn van 2.4 centimeter. Bovenin zal een gat met een middenlijn van 1 centimeter. Uit het bronmateriaal was geen exacte locatie te herleiden.<sup>5 6</sup>

#### 11 oktober 1941

Tussen 22:00 en 23:00 waren zeven brisantbommen gevallen op 300 à 400 meter van de verharde weg van Bedum naar buurtschap Westerdijkshorn. Van deze zeven bommen waren er zes ontploft. De blindganger is gemarkeerd.<sup>7</sup> Deze blindganger was enkele dagen later in het veld geëxplodeerd.<sup>8</sup>

#### 26 november 1941

Op de volgende locaties waren brisantbommen gevallen:<sup>9</sup>

- 1 bom tussen Zuidwolde en Noorderhoogebrug bij steenfabriek Eureka;
- 1 bom te Ter Laan bij de boerderij van Wiersema; [RAP\_411126A]
- 1 bom te Onderwierum bij de boerderij van Bakker.

#### 20/21 juni 1942

In het gemeentearchief van Bedum werd vermeld dat op vier locaties brisantbommen waren uitgeworpen. Hierbij liepen ongeveer twintig boerderijen schade op. Ook werd er over de gehele gemeente brandbommen afgeworpen. Deze hebben geen schade aangericht.<sup>10</sup> Waarschijnlijk beschrijft de bron dezelfde meldingen als hieronder.

Twee brisantbommen kwamen neer op de boerderij van de familie Ubbens te Ellerhuizen.<sup>11</sup>

Twee zware brisantbommen in combinatie met brandbommen kwamen neer op Westerdijkshorn 3 te Bedum.<sup>12</sup>

Brisantbommen kwamen neer nabij het spoor bij Ter Laan.<sup>13</sup> [RAP\_420620A]

<sup>4</sup> NIOD, Toeg. Nr. 077

<sup>5</sup> RHCGA, toeg. nr. 800, Inv. Nr. 5624

<sup>6</sup> NA, Toeg. Nr. 2.04.53.15 Inv. Nr. 45

<sup>7</sup> RHCGA, toeg. nr. 800, Inv. Nr. 5624

<sup>8</sup> NA, Toeg. Nr. 2.04.53.15 Inv. Nr. 45

<sup>9</sup> NA, Toeg. Nr. 2.04.53.15 Inv. Nr. 69-79

<sup>10</sup> Gemeentearchief Bedum, Toeg. Nr. 886

<sup>11</sup> Huizinga, 1995, p. 161.

<sup>12</sup> Huizinga, 1995, p. 161.

<sup>13</sup> Huizinga, 1995, p. 161.

Brisantbommen kwamen neer aan de Wolddijk. 50 meter ten zuiden van Wolddijk 74 te Noordwijk sloeg een bom in.<sup>14</sup>

### **2/3 juli 1942**

Een 4-motorige Short-Stirling bommenwerper van het 214 Sqdn werd boven Ten Boer aangevallen door Duitse nachtjagers van het II./NJG 2 en vloog brandend over Groningen richting het noorden. Boven St. Annen voerde het een noodafworp uit waarna het buitendijks bij Westernieland op het wad neerstortte.<sup>15</sup>

<sup>16</sup> De bommenlading viel volgens een politierapport ten oosten van St. Annen en bestond uit twee brisantbommen en 27 fosforbommen, waarvan er drie ontbrandden. De brisantbommen detoneerden, waarbij verschillende gebouwen beschadigd raakten<sup>17</sup>. St. Annen ligt meer dan een kilometer ten oosten van de onderzoekslocatie. Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar van data direct na het bombardement, op de vroegst beschikbare foto's (uit 1945) zijn geen sporen te zien van het bombardement.

Door de gemeente Bedum is informatie verstrekt over dit bombardement. Er zouden twee fosforbommen zijn gedumpt in de zwaikom in het Boterdiep tegenover de voormalige steenfabriek (thans loonbedrijf Wieringa). Deze locatie ligt op enkele honderden meters ten noorden van het onderzoeksgebied. Het dumpen van de bommen, vermoedelijk afkomstig van het bombardement van 2/3 juli 1942, is niet relevant voor het onderzoeksgebied.

### **11 december 1943**

Luchtgevechten boven Onderdam en Onderwierum. Een Duitse Messerschmitt Bf110 jachtbommenwerper maakte een noodlanding een kilometer ten zuidwesten van Onderwierum, gemeente Bedum.<sup>18</sup> Het vliegtuig en de bijbehorende munitie werd in de dagen hierna opgeruimd.<sup>19 20</sup>

## **3.5 Bevrijdingsjaar 1944-1945**

Het bevrijdingsjaar voor Nederland startte vanaf september 1944. Geallieerde grondtroepen staken vanuit België de Nederlands grens over in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg. Halverwege september 1944 vond Operation Market Garden plaats. Dit ambitieuze plan van de geallieerde bevelhebber Montgomery moest ervoor zorgen dat de bruggen tussen Eindhoven en Arnhem door luchtlandingstroepen bezet zouden worden om vervolgens door geallieerde grondtroepen te worden 'bevrijd'. Als dit plan zou slagen dan zouden geallieerde eenheden voor kerst 1944 Berlijn al hebben veroverd. Operation Market Garden werd een fiasco en Noord-Brabant, Zeeland, Gelderland en Limburg, waaronder het gebied waarin het onderzoeksgebied is gelegen, werden frontgebied voor maanden. In die gebieden vonden zware (grond)gevechten plaats in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen, waardoor veel schade ontstond.

### **24 februari 1945**

Een Duitse Focke-Wulf Fw 190 jachtbommenwerper stortte neer langs de spoordijk nabij de spoorbrug te Bedum.<sup>21</sup> **[RAP\_450224A]**

### **12 april 1945**

Twaalf Britse Spitfire jachtbommenwerpers van 340 en 341 Squadron 145 Wing vielen gemotoriseerde voertuigen aan op positie rQ. 2624. Vijf voertuigen werden vernietigd en een raakte beschadigd.<sup>22</sup> **[RAP\_450412A]**

<sup>14</sup> Zo as t was jaargang 3 1991, p. 38

<sup>15</sup> Huizinga, 1995, p. 162.

<sup>16</sup> SGLO, T1670

<sup>17</sup> Jansen 1976, pp.285-290

<sup>18</sup> SGLO, T3206A

<sup>19</sup> Huizinga, 1995, 182.

<sup>20</sup> NIOD, Toeg. Nr. 216, Inv. Nr. 83

<sup>21</sup> SGLO, T5313A

<sup>22</sup> TNA UK AIR 37/718

Vier jachtvliegtuigen beschoten een gemotoriseerde voertuigen aan de Boterdiep oostzijde en de Boterdiep Westzijde te Bedum. Ook bij de melkfabriek werden huizen en voertuigen getroffen.<sup>23</sup>  
[RAP\_450412B]

#### 17 april 1945

In de ochtend kwamen de eerste Canadese troepen in Bedum aan. Naast een kleine confrontatie bij de spookruising te Bedum met tanks en mitrailleurvuur verliep de bevrijding rustig.<sup>24</sup> [RAP\_450417A]

Bij P. Mulder aan de Lageweg te Bedum zaten soldaten in mitrailleurstellingen.<sup>25</sup>

De dag waarop Bedum officieel was bevrijd.<sup>26</sup>

### 3.6 Naoorlogse periode – heden

Direct na de Tweede Wereldoorlog werd aangevangen met het opruimen van CE. Van 1971 – heden houdt de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zich bezig met het ruimen van CE in Nederland en worden de munitievondsten systematisch (per gemeente) bijgehouden. Over de periode mei 1945 tot en met 1970 is niet of nauwelijks informatie bekend over het aantreffen en ruimen van CE.

Voor het onderzoek Tracé Rondweg Bedum zijn geen relevante MORA's aanwezig.

#### 12 december 1946

Voor zover bekend zijn alle munitie artikelen in Bedum geruimd. In de gemeente zijn bij de ruiming de volgende munitie artikelen verwijderd:

- 2 granaten op een onbekende locatie;
- 5 handgranaten op een onbekende locatie;
- 1 fosforgranaat op een onbekende locatie;
- 1 Panzerfaust te laan Bedumerweg 27 te Zuidwolde.<sup>27</sup>

### 3.7 Luchtfoto-analyse

De geraadpleegde luchtfoto's zijn gegeoreferend in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals onder andere kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnenvelden. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen sporen van oorlogshandelingen waargenomen.

### 3.8 Leemten in kennis

Op basis van de geraadpleegde bronnen zijn er toch nog enkele leemten in kennis. Deze leemten in kennis zijn:

- Het is onbekend of er in de periode 1940-1945 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;
- Het is onbekend of er in de periode 1945-1970 CE zijn geruimd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan;

<sup>23</sup> Zo as t was 2005 jaargang 9 1999, p. 25-26

<sup>24</sup> Zo as t was 2005 jaargang 9 1999, p. 28

<sup>25</sup> Zo as t was 2005 jaargang 9 1999, p. 28

<sup>26</sup> NIMH, Toeg. Nr. 420. Inv. Nr. 26

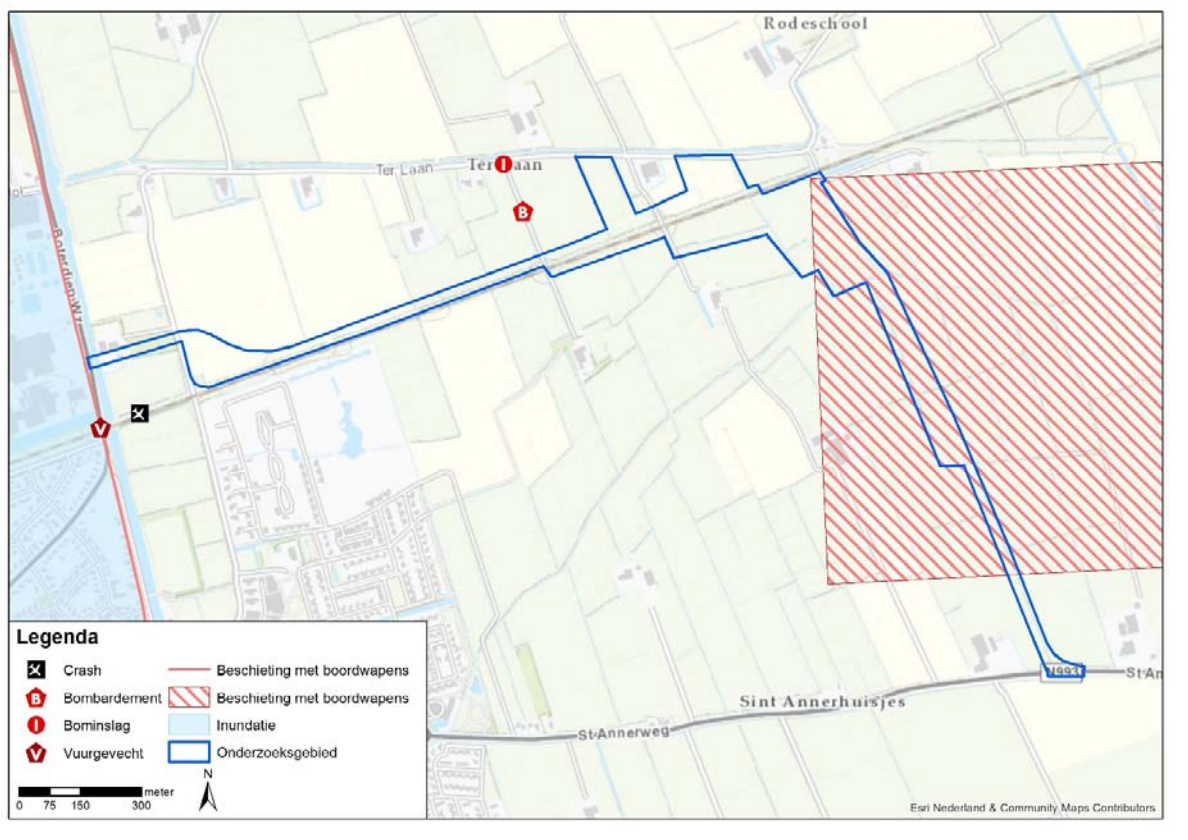
<sup>27</sup> CAD, Inv. Nr. 44



- Er zijn geen luchtfoto's beschikbaar van de periode direct na de bevrijding van het gebied in april 1945.
- Er zijn in de luchtfotoarchieven geen luchtfoto's beschikbaar van de periode direct na de bombardementen van 20 juni en 2/3 juli 1942.

### 3.9 Inventarisatiekaart

Alle relevante gegevens met een geografisch component uit de geraadpleegde bronnen zijn ingetekend op een inventarisatiekaart in GIS waarin ook de resultaten van de geanalyseerde (en gegeorefereerde) luchtfoto's zijn verwerkt. In onderstaande afbeelding zijn de resultaten van de geraadpleegde bronnen weergegeven.



Figuur 2: inventarisatiekaart onderzoeksg gebied Tracé Rondweg Bedum.

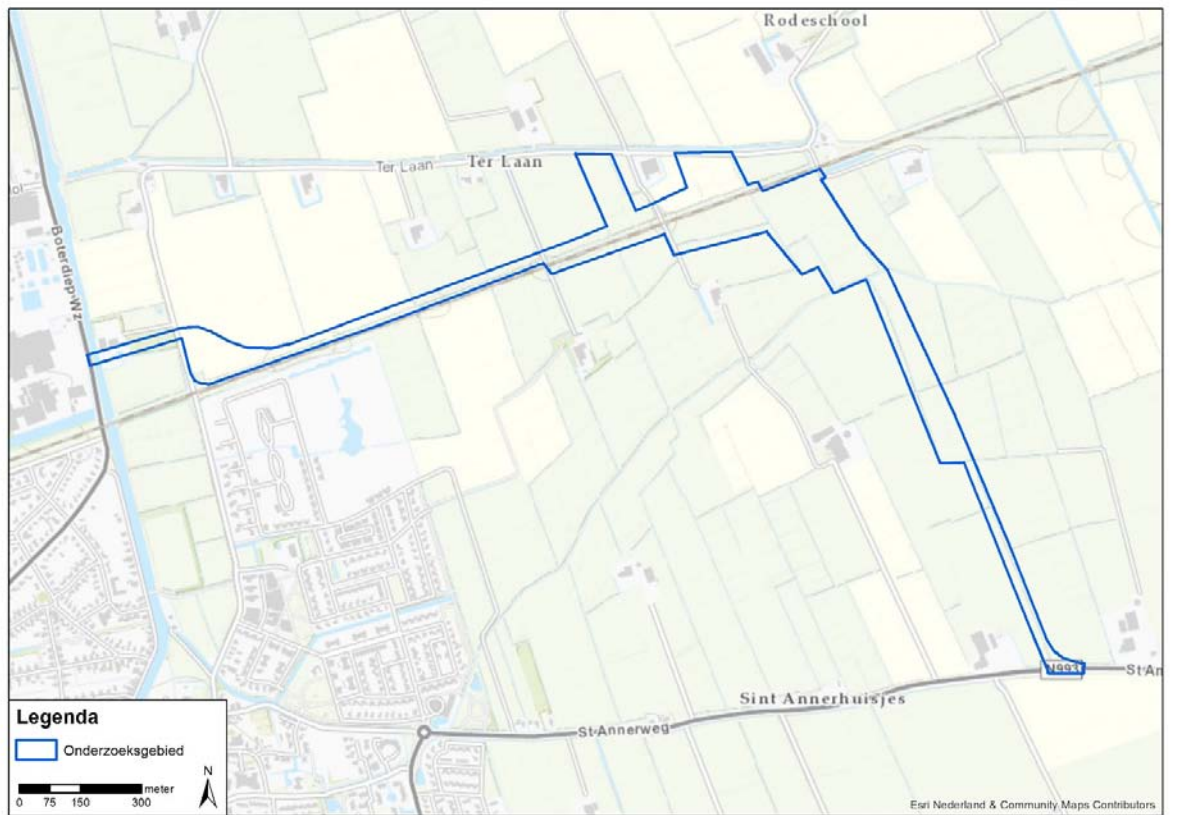
## 4 ANALYSE GEGEVENS

### 4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn geen/onvoldoende indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum gemeenten Bedum (Groningen) oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden tijdens de Tweede Wereldoorlog waardoor CE in de bodem zouden kunnen zijn achtergebleven. Het onderzoeksgebied is onverdacht op het aantreffen van CE in de bodem. In afbeelding 3 is een kaart weergegeven met daarop de verdachte gebieden

Op het kaartmateriaal zijn enkele oorlogshandelingen ingetekend die mogelijk relevant zijn voor het onderzoek Tracé Rondweg Bedum in de gemeente Bedum, maar die niet tot de afbakening van een verdacht gebied hebben geleid. In de onderstaande tabel is de analyse per gebeurtenis te lezen.

RAP-nummer	Datum	Gebeurtenis	Analyse
RAP_001	Onbekend	Inundatie	Het geïnundeerde gebied is niet waargenomen op luchtfoto's en dus indicatief ingetekend op basis van geraadpleegde archiefgegevens. Een inundatie brengt op zichzelf geen CE gerelateerde risico's met zich mee.
RAP_411126A	26 november 1941	Bominslag	De bominslag heeft ruim honderd meter buiten het onderzoeksgebied plaatsgevonden. Er zijn geen verdere gegevens aangetroffen over dit bombardement en er zijn geen aanwijzingen in de bronnen aangetroffen dat er bominslag in het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden.
RAP_420620A	20 juni 1942	Bombardement	In het archief zijn gegevens aangetroffen over het bombardement. Echter is deze bominslag niet op de luchtfoto's waar te nemen. Hierdoor kan niet worden vastgesteld waar deze inslag exact heeft plaatsgevonden. Hierdoor kan geen verdacht gebied worden vastgesteld.
RAP_450224A	24 februari 1945	Vliegtuigcrash	De vliegtuigcrash is indicatief ingetekend op het spoor nabij Bedum. Het was niet mogelijk om een exacte locatie vast te stellen aan de hand van de geraadpleegde bronnen. Ook op de geraadpleegde luchtfoto's is deze crash niet waar te nemen. Hierdoor kan niet worden vastgesteld waar de crash exact heeft plaatsgevonden en kan geen verdacht gebied worden vastgesteld.
RAP_450412A	12 april 1945	Beschieting met boordwapens	Het gebied voor de beschieting met boordwapens is vastgesteld door middel van coördinaten die tijdens de Tweede Wereldoorlog werden gebruikt. Dit gebied meet 1 bij 1 kilometer. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen sporen waar te nemen van de beschieting. Hierdoor is het niet mogelijk om een exacte locatie vast te stellen voor de beschieting met boordwapens en kan geen verdacht gebied worden vastgesteld.
RAP_450412B	12 april 1945	Beschieting met boordwapens	De beschieting met boordwapens heeft over een relatief groot gebied plaatsgevonden. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen sporen waar te nemen van de beschieting. Hierdoor is het niet mogelijk om een exacte locatie vast te stellen voor de beschieting met boordwapens en kan geen verdacht gebied worden vastgesteld.
RAP_450417A	17 april 1945	Vuurgevechten	De vuurgevechten die hebben plaatsgevonden tijdens de bevrijding waren van korte duur en waren van lage intensiteit. Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn geen sporen waar te nemen de vuurgevechten. Er is geen verdacht gebied afgebakend.



**Figuur 3: verdachte gebieden onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum.**

## 5 CONCLUSIE EN ADVIES

### 5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat in het onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum in de gemeente Bedum (Groningen) niet betrokken is geweest bij oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied is niet verdacht op het aantreffen van CE in de bodem.

### 5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het niet noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voorafgaand aan de uit te voeren (grond)werkzaamheden. De (grond)werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder dat OCE-maatregelen getroffen dienen te worden.

### 5.3 Conclusie deelgebied Spoorovergang

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties is vastgesteld dat in het deelgebied Spoorovergang van onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum in de gemeente Bedum (Groningen) niet betrokken is geweest bij oorlogshandelingen tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied is niet verdacht op het aantreffen van CE in de bodem.

### 5.4 Advies deelgebied Spoorovergang

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies is het niet noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voorafgaand aan de uit te voeren (grond)werkzaamheden. De (grond)werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder dat OCE-maatregelen getroffen dienen te worden.

## **BIJLAGE 1**

### **Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)**

In het WSCS-OCE staat vermeld dat de indicaties en contra-indicaties uit de inventarisatie-resultaten dienen te worden beoordeeld en dat op basis hiervan de volgende punten gemotiveerd vastgesteld moeten worden:

- Of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- De (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijke CE;
- De horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Bij de beoordeling en evaluatie van de resultaten van de inventarisatie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd;
2. De conclusie wordt vastgesteld op basis van twee of meer onafhankelijke verifieerbare bronnen. Indien een indicatie in slechts in bron is aangetroffen, wordt dit duidelijk aangegeven in de rapportage. Hierin wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bronnen is ingeschat;
3. Indicaties en/of contra-indicaties dienen een locatiewijzing te hebben, aangezien deze essentieel is om te bepalen of de informatie relevant is voor de aanwezigheid van CE op de projectlocatie en/of in het onderzoeksgebied. Voor de locatiewijzing gelden de volgende uitgangspunten:
  - a. Indicaties en/of contra-indicaties moeten worden vertaald naar een locatie in de huidige topografie;
  - b. Waar sprake is van onduidelijkheid/onbetrouwbaarheid in de locatiewijzing, wordt dit gedocumenteerd;
  - c. Bij gebruikmaking van indicaties en/of contra-indicaties uit geschreven bronnen, dient de locatiewijzing uit het bronbestand in de rapportage ongewijzigd te worden overgenomen.
4. Bij het vaststellen van de conclusie worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
  - a. Bij de beoordeling of bepaalde oorlogshandelingen een indicatie vormen voor de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE als leidraad gehanteerd. Hiervan mag alleen gemotiveerd worden afgeweken;
  - b. Als er geen indicaties zijn die wijzen op de aanwezigheid van CE in het onderzoeksgebied, is de conclusie ONVERDACHT;
  - c. Als er indicaties zijn dat bij oorlogshandelingen binnen de grenzen van de projectlocatie en/of onderzoeksgebied bepaalde hoofdsorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsorten CE, tenzij op basis van contra-indicaties het tegendeel kan worden bewezen.
5. Het verdachte gebied wordt horizontaal en verticaal afgebakend, gespecificeerd per (sub)soort CE, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoedelijke CE. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
  - a. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt bijlage 3 van het WSCS-OCE gehanteerd;
  - b. Uitgangspunten voor de verticale afbakening:
    - i. Bij het bepalen van de verticale afbakening dient specifiek rekening te worden gehouden met: bodemweerstand, verwachte indringingsnelheid en –hoek, gewicht, vorm en diameter CE;
    - ii. Voor het berekenen van de penetratiediepte wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem;
    - iii. Indien sprake is van grondverzet/grondroering in de periode 1945 tot heden, wordt op basis daarvan bepaald of, en zo ja, tot welke diepte minus maaiveld (gerelateerd aan NAP), de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten;

- iv. De verticale afbakening wordt zodanig uitgedrukt dat deze is te herleiden tot de diepte ten opzichte van NAP;
- c. Uitgangspunten horizontale afbakening:
  - i. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied wordt de tolerantie gemotiveerd, gebaseerd op het beschikbare bronnenmateriaal;
  - ii. Het verdachte gebied wordt weergegeven in RD-coördinaten;

Onder de verschijningsvorm wordt verstaan de wijze waarop CE in het verleden in de (water)bodem zijn terechtgekomen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in: afgeworpen, verschoten, gegooid, gelegd, weggeslingerd, opgeslagen, gedumpt, begraven (inclusief redepositie), als restant uit springputten of explosie en als onderdeel van (vliegtuig)wrakken en/of gezonken vaartuigen.

## BIJLAGE 2

### Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek



In onderstaand overzicht is de horizontale afbakening van het verdachte gebied weergegeven zoals deze is opgenomen in het WSCS-OCE.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
<b>Verdedigingswerk</b>	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutopstellingen, rondom afgezet met een versperring (bijvoorbeeld weerstandskern of steunpunt)	X		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefererde luchtfoto's.
<b>Wapenopstelling</b>	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
<b>Geschutopstelling (statisch en mobiel)</b>	Locatie van geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk.	X		25 meter rondom het hart van de geschutopstelling, maar niet verder dan een eventuele aangrenzende watergang.
<b>Munitieopslag in open veld</b>	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
<b>Loopgraaf</b>	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van gegeorefererde luchtfoto's.
<b>Tankgracht of -geul</b>	Een diepe (al dan niet droge) gracht of geul met steile wanden, aangebracht om pantservoertuigen tegen te houden		X	Niet verdacht, tenzij er aanwijzingen zijn dat er mogelijk munitie in gedumpt is.
<b>Landmijnen verdacht gebied</b>	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD géén landmijnen aangetroffen		X	n.v.t.
<b>Landmijnen verdacht gebied</b>	Middels een aanwijzing, niet zijnde een mijnenlegrapport, op landmijnen verdacht verklaard gebied. In het verdachte gebied zijn bij de controle door de MMOD, of bij naoorlogse activiteiten landmijnen aangetroffen.	X		De grenzen zoals aangegeven in het ruimrapport
<b>Mijnenveld</b>	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
<b>Mijnenveld</b>	Geregistreerd mijnenveld waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Niet alle volgens het mijnenlegrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Geen feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.	X		De grenzen zoals aangegeven in het mijnenlegrapport en/of ruimrapport.
<b>Mijnenveld</b>	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
<b>Versperringen</b>	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
<b>Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad</b>	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen
<b>Schuilloopgraaf</b>	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
<b>Kampementen</b>	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		X	Tenzij er indicaties zijn op CE vanwege de aanwezigheid van munitieopslag of nabij verdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
<b>Mangat</b>	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		X	n.v.t.
<b>Vernielingslading</b>	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
<b>Artillerie-, mortier- of raketbeschieting</b>	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
<b>Raketbeschieting inslagenpatroon bekend</b>	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon
<b>Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom</b>	Vliegtuig die niet in werking is getreden	X		Te bepalen volgens rekenmethode waarin ten minste rekening wordt gehouden met de volgende parameters: de afwerphoogte, de afwerpsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom en de weerstand van de bodem. Op basis van in ieder geval deze vijf parameters wordt berekend tot welke diepte CE theoretisch kunnen indringen en hoever de maximale horizontale verplaatsing is.
<b>Crashlocatie vliegtuig</b>	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
<b>Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat</b>	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.
<b>Inslagpunt van een V.1 wapen</b>	Gebied dat is getroffen door de inslag van een V.1 wapen	X		15 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke horizontale verplaatsing onder de grond.
<b>Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen</b>	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X		Situationeel te bepalen
<b>Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen</b>	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X		Situationeel te bepalen
<b>Dumplocatie van munitie en/of toebehoren</b>	Dumplocatie van CE en/of toebehoren in landbodem of op waterbodem	X		Locatie van de dump en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld dumping in stilstaand of stromend water
<b>Ongecontroleerde (massa)explosie</b>	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X		Situationeel te bepalen
<b>Vernietigingslocatie voor CE</b>	Eén of meerdere springputten	X		De contour(en) van de springput(ten) en afbakening verder situationeel te bepalen, bijvoorbeeld gelet op de afstand van eventuele uitgeworpen CE buiten deze contour(en).
<b>Vernielingslading (in werking gesteld)</b>	Locatie van in werking gestelde vernielingslading, waarbij de mogelijkheid bestaat op het aantreffen van niet (geheel) gedetoneerde springlading(en)	X		Locatie waar de vernielingslading in werking is gesteld en afbakening verder situationeel te bepalen.
<b>Tapijtbombardement</b>	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied.	X		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon <sup>28</sup> wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon.

<sup>28</sup> Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
<b>Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend</b>	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 181 meter gemeten vanuit het hart van het doel <sup>29</sup> .
<b>Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend</b>	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door bombardement met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 91 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn <sup>30</sup> .
<b>Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend</b>	Gebied dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen.	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 108 meter gemeten vanuit het hart van het doel <sup>31</sup>
<b>Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend</b>	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een raketbeschieting met jachtbommenwerpers, met als doel om de spoorlijn of treinstel op deze spoorlijn te treffen	X		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 80 meter gemeten vanuit het hart van de spoorlijn <sup>32</sup>

<sup>29</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50% van de vliegtuigbommen binnen 119 meter neer is gekomen en de maximaal gemeten afstand t.o.v. het doel 181 meter was.

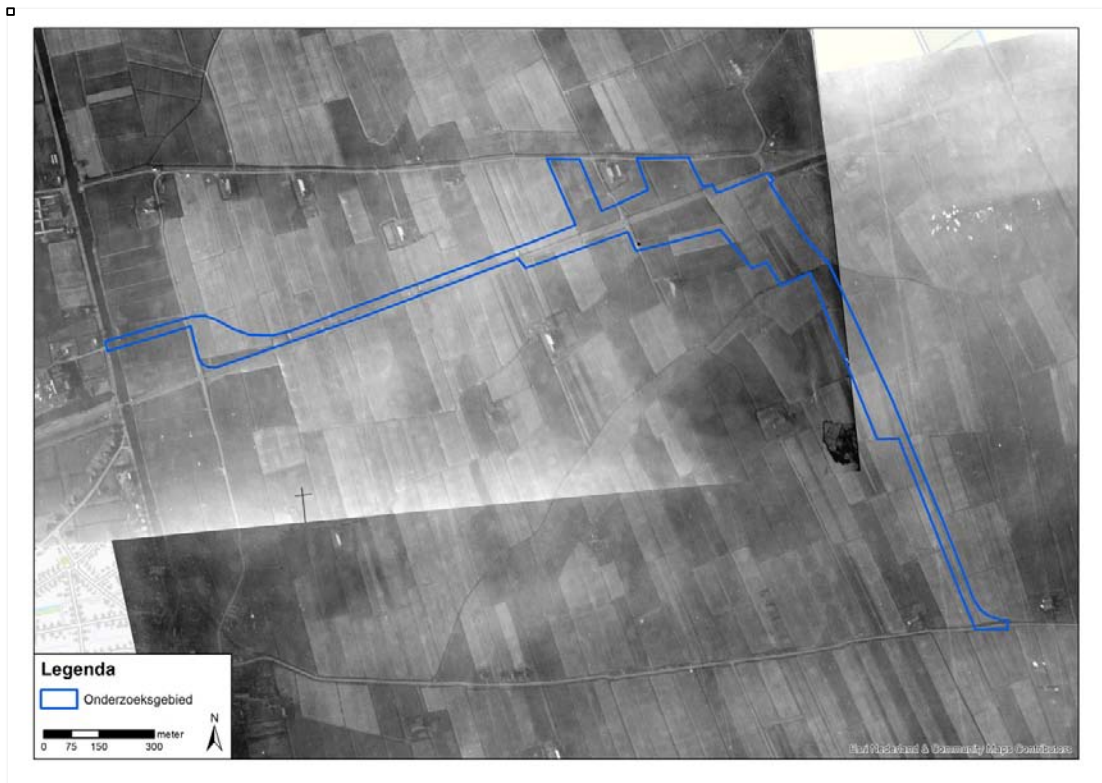
<sup>30</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel waarbij opgemerkt moet worden dat 50 % van de vliegtuigbommen binnen 46 meter neer is gekomen en de maximaal afstand t.o.v. het doel 91 meter was.

<sup>31</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de gemiddelde afstand t.o.v. het doel (gebouwen) waarbij opgemerkt moet worden dat de gemiddelde spreiding van de raketten t.o.v. het middelpunt van een salvo 69 meter was, en dat de gemiddelde afstand van het middelpunt van een salvo t.o.v. het doel 39 meter was.

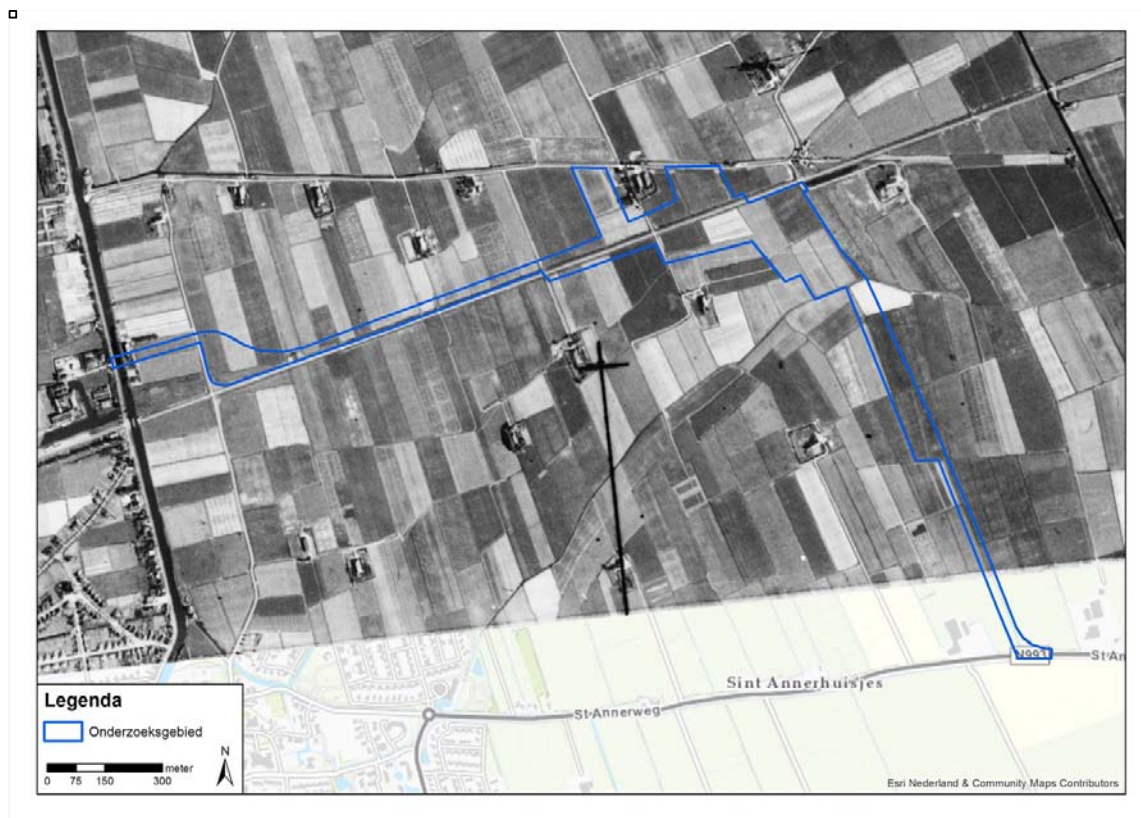
<sup>32</sup> Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

### BIJLAGE 3

### Dekking geraadpleegde luchtfoto's



**Figuur 4: Luchtfotodekking 18 maart 1945 onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum**



**Figuur 5: Luchtfotodekking 20 juni 1945 onderzoeksgebied Tracé Rondweg Bedum**



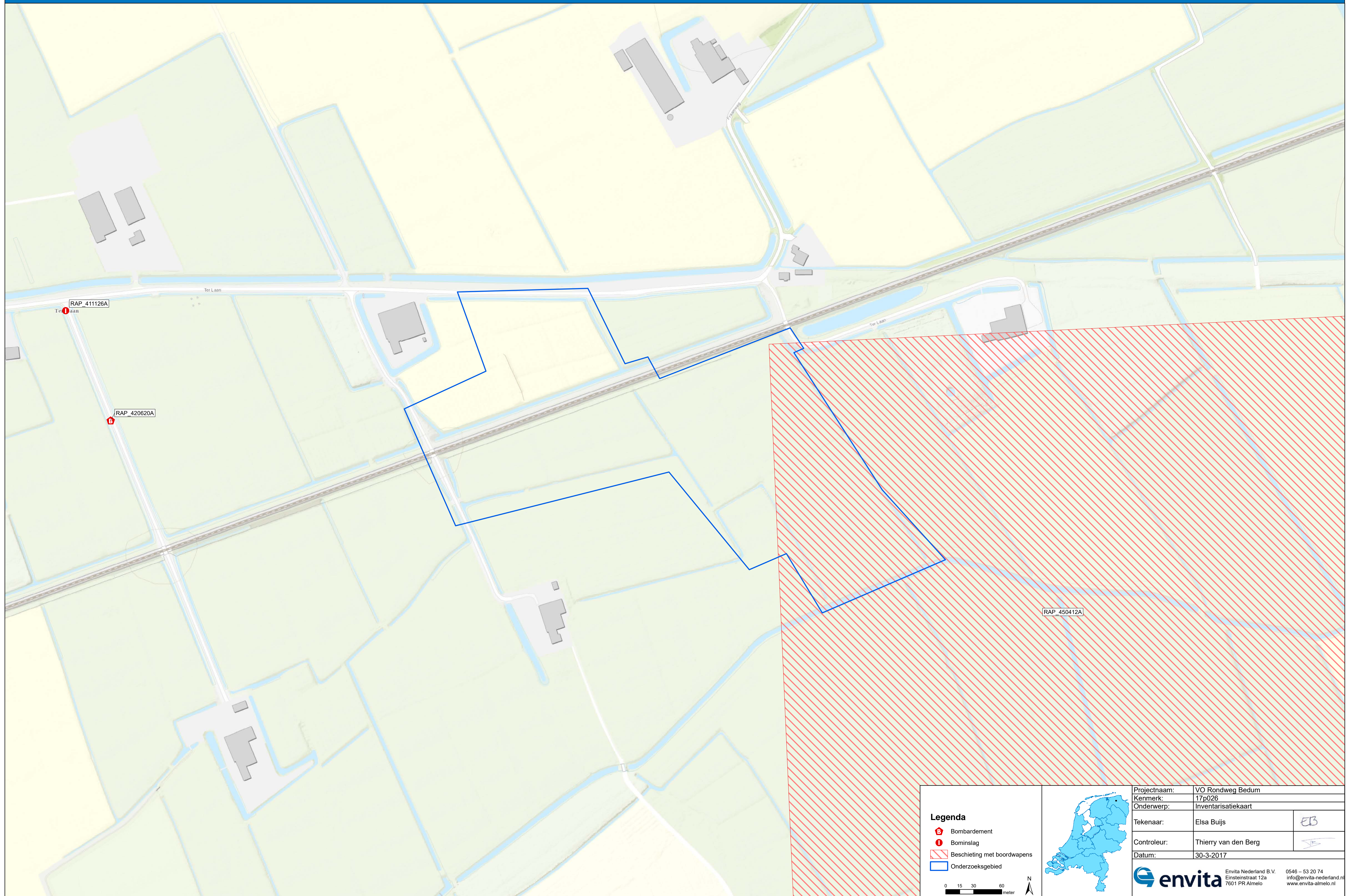
# Ortageo Groep


De Ortageo Groep bestaat uit:



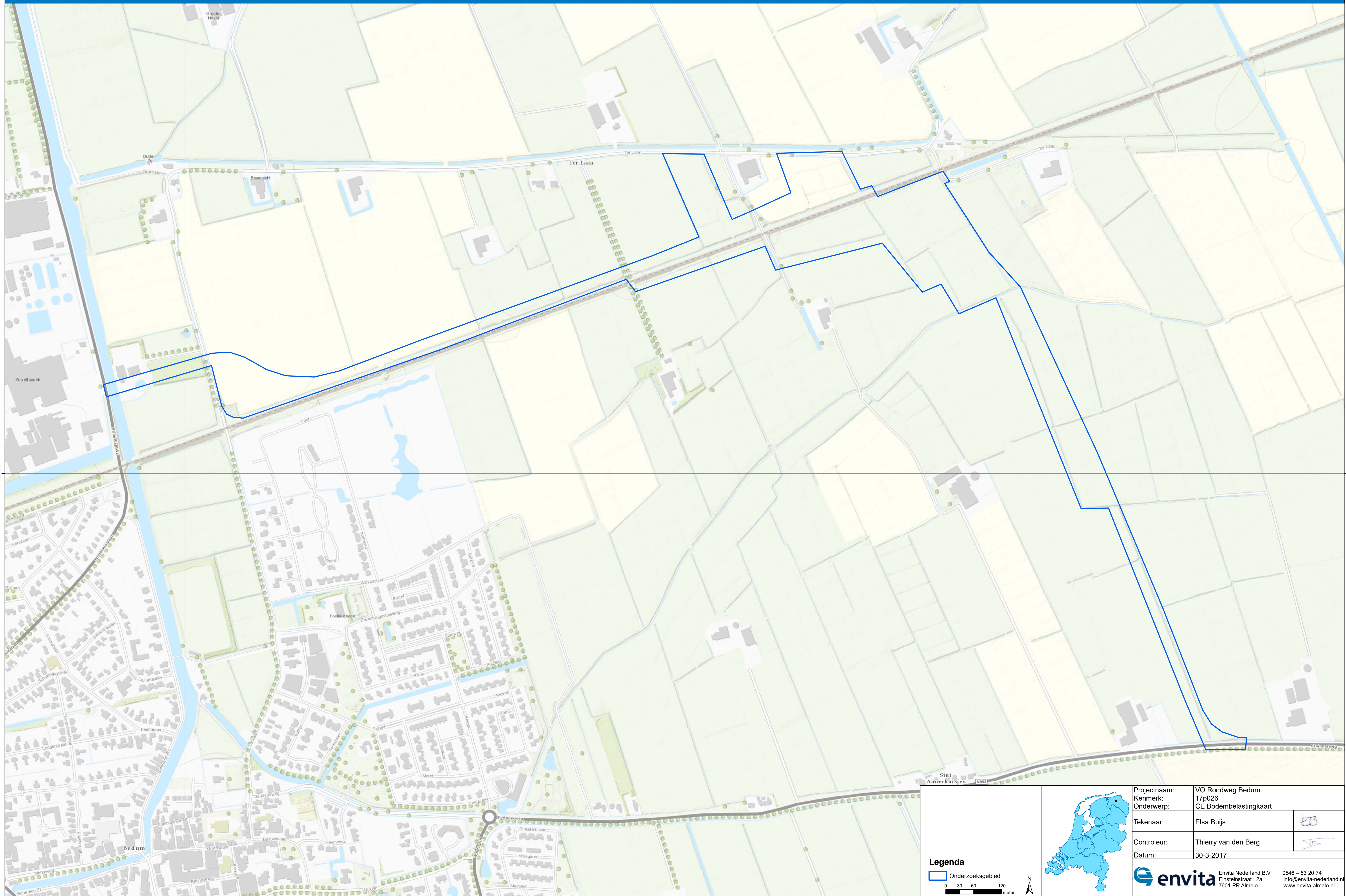
[www.ortageo.nl](http://www.ortageo.nl)

# Inventarisatiekaart - VO Rondweg Bedum



<b>Legenda</b> B Bombardement I Bominslag Beschieting met boordwapens Onderzoeksgebied	Projectnaam:	VO Rondweg Bedum	
	Kenmerk:	17p026	
	Onderwerp:	Inventarisatiekaart	
	Tekenaar:	Elsa Buijs	EB
Controleur:	Thierry van den Berg	TvB	
Datum:	30-3-2017		
		Envita Nederland B.V. Einsteinstraat 12a 7601 PR Almelo	
		0546 - 53 20 74 info@envita-nederland.nl www.envita-almelo.nl	

# CE Bodembelastingkaart - VO Rondweg Bedum



**Legenda**

Onderzoeksgebied

0 30 60 120 meter

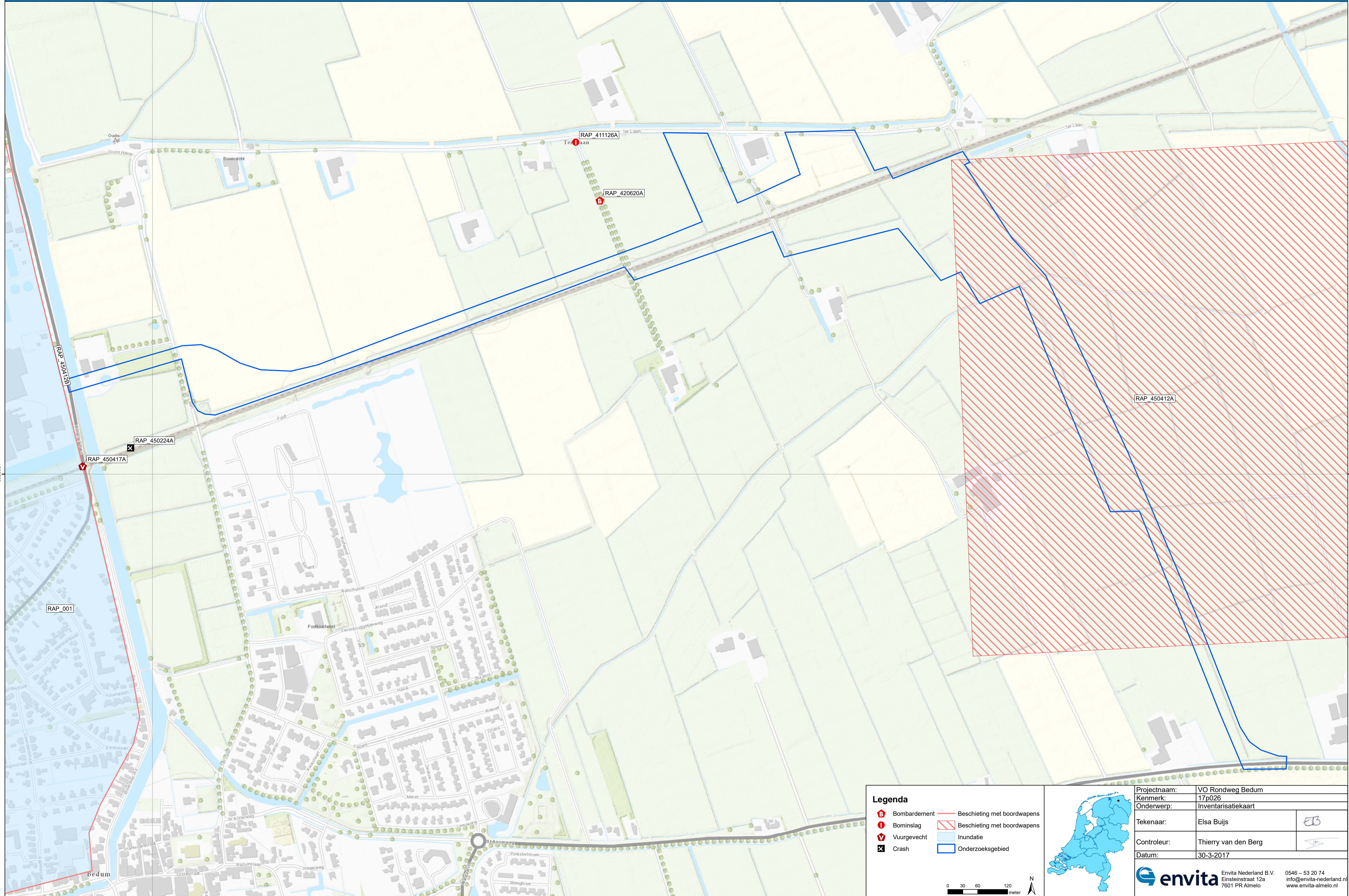
N



Projectnaam:	VO Rondweg Bedum	
Kenmerk:	17p026	
Onderwerp:	CE Bodembelastingkaart	
Tekenaar:	Elsa Buijs	EB
Controleur:	Thierry van den Berg	TB
Datum:	30-3-2017	
envita		
Envita Nederland B.V. Einsteinstraat 12a 7601 PR Almelo		
0546 - 53 20 74 info@envita-nederland.nl www.envita-almelo.nl		



# Inventarisatiekaart - VO Rondweg Bedum



**Legenda**

Bombardeмент	Beschieting met boordwapens
Bominslag	Beschieting met boordwapens
Vuurgevecht	Inundatie
Crash	Onderzoeksgebied



Projectnaam:	VO Rondweg Bedum	
Kenmerk:	17p026	
Onderwerp:	Inventarisatiekaart	
Tekenaar:	Elsa Buijs	
Controleur:	Thierry van den Berg	
Datum:	30-3-2017	



# CE Bodembelastingkaart - VO Rondweg Bedum



**Legenda**

□ Onderzoeksgebied

0 12,5 25 50 meter



Projectnaam:	VO Rondweg Bedum	
Kenmerk:	17p026	
Onderwerp:	CE Bodembelastingkaart	
Tekenaar:	Elsa Buijs	EB
Controleur:	Thierry van den Berg	
Datum:	30-3-2017	

**envita** Envita Nederland B.V. 0546 - 53 20 74  
Einsteinstraat 12a info@envita-nederland.nl  
7601 PR Almelo www.envita-almelo.nl