



ARMAEX

Datum: 01-11-2017

Projectnummer: 1702140001

Status: V.1.0 Definitief

**Armaex
B.V.**

Vooronderzoek CE
Transferium De Punt

Verantwoordelijk voor rapport:


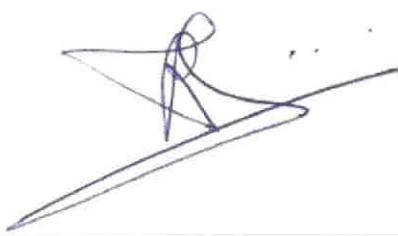


J. Slagers
S. Fikkert
G. Nijland

Algemene gegevens vooronderzoek

Kenmerk : 1702140001
 Datum : 2 november 2017

Akkoordverklaring:

Ondertekende is bevoegd namens de genoemde organisatie en gaat akkoord met de inhoud van dit rapport.

Opdrachtgever:	
Bertil Goselink Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.	Handtekening 
Opgesteld:	
Dhr. R.J.W.J. Bücking MA Bombs Away B.V.	Handtekening 
Geaccodeerd:	
Dhr. B. van Wiggen MA Bombs Away B.V.	Handtekening 
Geaccodeerd:	
Jan Slagers Armaex B.V.	Handtekening 

Inhoud:

Hoofdstuk 1: Inleiding.....	5
1.1 Aanleiding.....	5
1.2 Doel vooronderzoek	5
1.2.1 WSCS-OCE	5
1.2.2 Werkwijze vooronderzoek	6
1.3 Scope onderzoeksgebied	7
1.4 Projectteam	7
1.5 Leeswijzer	7
Hoofdstuk 2: Geraadpleegde bronnen.....	8
2.1 Verantwoording bronnenmateriaal.....	8
2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken	8
2.3 Literatuur	8
2.4 Archiefonderzoek in Nederland.....	9
2.4.1 Gemeentearchieven Eelde en Vries	9
2.4.2 Provinciaal archief Drents Archief (DA) Assen	9
2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag	10
2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag	11
2.4.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam	11
2.4.6 Semi-Statistisch Archief (SSA)	11
2.4.7 Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 (SGLO).....	12
2.5 Archiefonderzoek in het buitenland	12
2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) te Londen	12
2.5.2 The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington	12
2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg.....	12
2.6 Luchtfoto-onderzoek	13
Hoofdstuk 3: Resultaten Inventarisatie	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Mobilisatieperiode.....	14
3.3 Meidagen 1940.....	14
3.4 De Bezettingsjaren.....	14
3.5 Het Bevrijdingsjaar 1944-1945	16
3.6 Naoorlogse periode – heden	17
3.7 Luchtfoto-analyse	17
3.8 Inventarisatiekaart.....	19
3.9 Leemten in kennis.....	20
Hoofdstuk 4: Indicaties	21
4.1 Indicaties.....	21
4.1.1 Soort en hoeveelheid CE	21
4.1.2 Verschijningsvorm.....	21
4.2 Horizontale afbakening.....	21
4.3 Verticale afbakening	23
4.3.1 Diepteligging CE	23
4.4 Naoorlogse ontwikkelingen	23
Hoofdstuk 5: Conclusie & Advies	25
5.1 Conclusie.....	25
5.1.1 Aan te treffen CE, subsoort, hoeveelheid en verschijningsvorm	25
5.1.2 Horizontale afbakening verdacht gebied	25
5.1.3 Verticale afbakening verdacht gebied	25
5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen	25
5.1.5 Leemten in kennis	26
5.2 Advies	26
Bijlage 1 – Overzicht beoordelen/evalueren inventarisatie (WSCS-OCE)	27

Bijlage 2 – Vaststellen verdacht gebied en afbakening in vooronderzoek.....	29
Bijlage 3 – Dekking geraadpleegde luchtfoto's	31
Bijlage 4 – A1 inventarisatiekaart (losbladig)	32
Bijlage 5 – A1 CE-bodembelastingkaart (losbladig).....	33

Afbeelding voorblad: geallieerde luchtfoto van het onderzoeksgebied van 9 april 1945 (bron: LMH Archive Canada Sortie Ref. 4-2225 fotonummer 3057).

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Aanleiding

De aanleiding van het vooronderzoek conventionele explosieven zijn de voorgenomen werkzaamheden in het kader van de realisatie van Transferium De Punt in de gemeente Tynaarlo (Drenthe). Transferium De Punt zal een OV-punt, inclusief P+R worden. Het hoofdwegennet zal beperkt aangepast worden. Het is niet bekend of er rekening gehouden dient te worden met het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) in de gebieden waar de (grond)werkzaamheden zullen plaatsvinden. Indien er CE aanwezig zijn in de bodem van een (van de) gebied(en) 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 Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. heeft Armaex B.V. te Rijssen in samenwerking met explosieven onderzoeks- en adviesbureau Bombs Away B.V. te Utrecht een vooronderzoek uitgevoerd voor het onderzoeksgebied Transferium De Punt naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog. Armaex B.V. heeft hierbij de rol van de projectleiding op zich genomen en Bombs Away B.V. heeft de uitvoering voor haar rekening genomen.

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 worden de volgende zaken vastgesteld:

- Soort(en) en subsoorten aan te treffen CE;
- Hoeveelheid aan te treffen CE;
- Verschijningsvorm aan te treffen CE;
- De horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- Maximale en minimale diepteligging CE.

1.2.1 WSCS-OCE

Het vooronderzoek is conform de huidige richtlijnen opgesteld. Deze zijn verwoord in het Werkveldspecifiek Certificatieschema voor het Systemcertificaat Opsporen van Conventionele Explosieven (hierna: WSCS-OCE). In deze richtlijnen voor het uitvoeren van het vooronderzoek staan de verplichte bronnen die geraadpleegd dienen te worden alsmede de aanvullende bronnen. Armaex 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 Armaex 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	✓		✓
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives		✓	✓
The National Archives UK		✓	✓
Bundesarchiv-Militärarchiv		✓	✓
The National Archives and Records Administration USA		✓	✓
Getuigen		✓	Niet beschikbaar

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

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

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 & evaluatie¹, is de verzamelde informatie beoordeeld en geëvalueerd. Op basis van de beoordeling en de evaluatie zijn de volgende zaken vastgesteld:

- 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 horizontale begrenzing van verdacht(e) gebied(en);
- De minimale en maximale diepteligging 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 In bijlage 1 zijn de richtlijnen van de WSCS-OCE voor de beoordeling en evaluatie weergegeven.

1.3 Scope onderzoeksgebied

Dit vooronderzoek richt zich op het onderzoeksgebied Transferium De Punt in de gemeente Tynaarlo (Drenthe), hierna te noemen 'onderzoeksgebied'. In afbeelding 1 is in een overzichtskaart met blauwe lijnen het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied Transferium De Punt.

1.4 Projectteam

In het kader van dit vooronderzoek heeft Armaex het projectteam samengesteld dat de werkzaamheden heeft uitgevoerd. Het projectteam bestond uit de volgende medewerkers:

Dhr. G.J. Slagers	Projectleider & Sr. OCE-deskundige
Dhr. B. van Wiggen MA	Historicus
Dhr. M. Nouws BBE	Luchtfoto-analist
Mw E.N.F. Buijs BSc	GIS-specialist
Dhr. R.J.W.J. Bücking MA	Historicus

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de geraadpleegde bronnen. Vervolgens worden de resultaten beoordeeld en geëvalueerd in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 zijn de conclusie en advies beschreven. In de bijlagen van dit rapport zijn diverse stukken opgenomen, waaronder de geraadpleegde luchtfoto's.

Hoofdstuk 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 worden gemaakt welke consequentie(s) dit heeft op het onderzoeksgebied. In dit hoofdstuk komen de geraadpleegde bronnen in het kader van dit vooronderzoek aan bod. Per bron is aangegeven welke archiefstukken/documenten zijn geraadpleegd, zodat voor de lezer de herleidbaarheid van indicaties (en contra-indicaties) van oorlogshandelingen duidelijk is.

2.2 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Er is een inventarisatie gemaakt of er in het verleden (voor)onderzoeken zijn uitgevoerd binnen de grenzen van het onderzoeksgebied en/of in de directe omgeving hiervan. In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Rapport *Vooronderzoek naar het risico op het aantreffen van conventionele explosieven DR 09 a-c Loon Tynaarlo* door Heijmans met kenmerk 71728 d.d. 23 juni 2016.

Dit rapport bestrijkt een gebied op 5,5-10 km van het onderzoeksgebied Transferium De Punt en was onverdacht op het aantreffen van CE.

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);
- Arends-Luinge, M. e.a., *Verhalen uit de oorlog. Eelde 1940-1945* (Eelde 1995);
- Bollen, H.A. & Vroemen, P., *Canadezen in actie. Nederland najaar '44 - voorjaar '46* (Warnsveld 1993);
- Darwinkel, J., *De voormalige gemeente Vries: een verrassend verleden* (Vries 2004);
- Gerding, M.A.W., *Drenthe 40-45* (Zwolle 2014);
- Graaf, Frank de, *Yde en de Punt door de eeuwen heen in woord en beeld* (Yde 2006);
- Grimm, P., e.a. (red), *Vliegvelden in oorlogstijd. Nederlandse vliegvelden tijdens bezetting en bevrijding 1940-1945* (Amsterdam 2017);
- Klep, Ch. & Schoenmaker, B., *Oorlog op de flank. De bevrijding van Nederland 1944-1945* (Den Haag 1995);
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984);
- Molenaar, F., *Luchtverdediging in de meidagen van 1940* (2dln. Den Haag 1970);
- Nierstrasz, V.E., *De Strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II. Hoofdeel III/Deel 1. Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940* (Den Haag 1957);
- Schaafsma, C., *Eelder herinneringen aan de oorlog* (Eelde 2001);

- Schaafsma, C., *Eelder herinneringen aan de oorlog. Correcties, aanvullingen, foto's kaarten* (Eelde 2004);
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil...Kroniek van een Luchtoorlog* (2 dln; Den Haag 1991-1993).

2.4 Archiefonderzoek in Nederland

Naast literatuurstudie is er archiefonderzoek in Nederland uitgevoerd. In 1998 vond een gemeentelijke herindeling plaats. Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog lag het onderzoeksgebied in de gemeenten Eelde en Vries. De gemeentearchieven van deze gemeenten zijn geraadpleegd. Tevens is het provinciaal archief van Drenthe geraadpleegd in het Drents Archief te Assen. 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-statistisch Archief (SSA) van Defensie geraadpleegd. In de volgende sub-paragrafen worden deze archieven nader beschreven. Relevante informatie uit de geraadpleegde stukken en dossiers zijn verwerkt in hoofdstuk 3.

2.4.1 Gemeentearchieven Eelde en Vries

De gemeentearchieven van Eelde en Vries bevinden zich in het Gemeentehuis Tynaarlo in Vries (GHT). Er is gezocht naar stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst, meldingen van schade, en rapporten aangaande het ruimen van explosieven. De luchtbeschermingsdienst hield het vijandelijke luchtverkeer boven de gemeente in de gaten en rapporteerde gebeurtenissen die te maken hadden met het vallen van voorwerpen uit de lucht, luchtaanvallen en bominslagen. In de onderstaande tabel staan de bestudeerde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
100	Gemeentebestuur van Eelde (1811-1997)	689	<i>Geen</i>
		760	<i>Geen</i>
		976	<i>Geen</i>
		977	<i>Geen</i>
		1074	<i>Geen</i>
		4754	<i>Geen</i>
		4755	<i>Geen</i>
		5171	<i>Geen</i>
101	Gemeentebestuur van Vries (1811-1997)	6	<i>Geen</i>
		31A	<i>Geen</i>
		45	<i>Geen</i>
		260A	<i>Geen</i>
		263	<i>Geen</i>
		464	<i>Geen</i>
		466	<i>Geen</i>
		522	<i>Geen</i>
		6019	<i>Geen</i>

2.4.2 Provinciaal archief Drents Archief (DA) Assen

In het DA in Assen ligt het archief van de provincie Drenthe. Uit dit archief zijn stukken van het Militair Gezag (MG) van de provincie geraadpleegd. In de reeds bevrijde gebieden zorgde het MG voor de openbare orde en veiligheid en was verantwoordelijk voor het ruimen van explosieven. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
0144	Militaire Commissaris van Drenthe (1944-1946)	5	<i>Weekrapporten van de Militaire Commissaris</i>
		14	<i>Londense stencils</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
		15	<i>Engelse rapporten (Civil Affairs)</i>
		16	<i>Rapporten betreffende de gemeenten in Drenthe (alfabetisch)</i>
		79	<i>Opgaven door de burgemeesters van geleden oorlogs- of bezettingschade</i>
		199	<i>Correspondentie en instructies inzake mijnen en andere explosieven</i>
		231	<i>Correspondentie met Hoofd Wederopbouw in Drenthe inzake herstelwerkzaamheden</i>
		232	<i>Correspondentie inzake toestand water- en landwegen, bruggen en vliegvelden Drenthe</i>
		233	<i>Correspondentie met Provinciale Waterstaat inzake herstel van bruggen, wegen, vervening</i>
		299	<i>Circulaires en verslagen betreffende werkzaamheden P.M.C. Drenthe</i>
		302	<i>Rapporten van verschillende secties in hoofdzaak betreffende Friesland</i>
0145	Districts Militaire Commissaris van Assen	29	<i>Circulaires betreffende aangifte mijnevelden</i>
0924	Provinciale Waterstaat Drenthe	271	<i>Correspondentie betreffende het verkrijgen van een Rijksbijdrage in de kosten van oorlogsschade en omrijtschade</i>
		833	<i>Overzichten van het herstel van oorlogsschade aan bruggen</i>
		834-837	<i>Herstel oorlogsschade Halerbrug in Oranjekanaal</i>

2.4.3 Nationaal Archief (NA) Den Haag

Voor het onderzoek zijn in het NA zijn verschillende stukken ingezien omtrent bominslagen, het ruimen van munitie tijdens en na de Tweede Wereldoorlog en de aanwezigheid van bunkers. Het gaat om de volgende stukken:

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
2.04.53.15	Inspectie Bescherming Burgerbevolking Luchtaanvallen	46	<i>Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse overheidsinstellingen: Commissaris der Koningin in de provincie Drenthe, nrs. 18.10.1 - 18.10.7</i>
		71	<i>Meldingen en processen -verbaal ontvangen van gemeenten over geallieerde luchtactiviteiten: Drenthe</i>
2.13.167	Bunkerarchief	272-284	<i>Blokkaarten van werken</i>
		285-296	<i>Overzichtskaarten</i>
		1112-1119	<i>Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000</i>
		1120	<i>Stellingkaarten van heel Nederland (dienstgeheim) met vermeldingen van alle Nederlandse en Duitse werken waarop de aard van de groepen van werken door symbolen zijn aangegeven. Groot formaat.</i>
		272-284	<i>Blokkaarten van werken</i>
		285-296	<i>Overzichtskaarten</i>
2.13.25	Militair Gezag	1567	<i>Stukken betreffende de opsporing en ruiming van mijnen en andere explosieven [4.75.00], 1944-1945</i>
		1568	<i>Rapporten van de Censurdienst van de Sectie PTT inzake brieven waarin melding gemaakt wordt van bombardementen, afschriften [4.06.00], 1944-1945</i>
		2809	<i>Stukken betreffende de organisatie van de mijnopruijningsdienst en het opsporen en ruimen van mijnen die de uitvoering van bepaalde openbare werken verhinderen [IVf], 1945</i>
		2814	<i>Stukken betreffende het herstel van veerverbindingen over verschillende rivieren [Ii, Ijf], 1944-1945</i>
		2820	<i>Stukken betreffende de inventarisatie van de</i>

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
			<i>schade aan en het herstel van bruggen, alsmede de aanleg van noodbruggen [Ilc], 1944-1946</i>
		2822	<i>Kaarten en tekeningen van havens, vaarwegen en vernielde bruggen [XXV], 1945</i>
		2823	<i>Stukken betreffende herstel en onderhoud van wegen en het aanvragen van het hiervoor benodigde materieel [IIh], 1945</i>
		2824	<i>Stukken betreffende herstel van spoorbruggen, spoor- en tramwegen en beschikbaarstelling van de hiervoor benodigde materialen [IId], 1945</i>
		3224	<i>Kaart van Nederland met een overzicht van water- en oorlogsschade, 1945</i>
		3746	<i>Overzicht van de ontminning van Nederland, 1945</i>

2.4.4 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) Den Haag

Voor het onderzoek zijn stukken uit het NIMH geraadpleegd. Er zijn geen indicaties aangetroffen in de geraadpleegde bronnen dat er gevechten hebben plaatsgevonden in de meidagen van 1940 en derhalve is de 409-collectie niet geraadpleegd.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
575	Duitse Verdedigingswerken	224	<i>Locatie van verdedigingswerken langs het Noord-Willemskanaal van Groningen tot De Punt waaronder mitrailleursnesten, versperringen, schuttersputten en een tankgracht</i>
		225	<i>Locatie van verdedigingswerken langs het Noord-Willemskanaal van Assen tot De Punt waaronder tankgrachten, versperringen en loopgraven</i>
		186	<i>Plattegrond van vliegveld Eelde met daarop aangegeven de bebouwing en verdedigingswerken</i>

2.4.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) Amsterdam

In het Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD) in Amsterdam zijn enkele stukken geraadpleegd. In de onderstaande tabel zijn de geraadpleegde stukken in het NIOD weergegeven.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
077	<i>Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)</i>	1328	<i>Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen</i>
190a	Groep Albrecht	17-34	<i>Enige verslagen, alsmede medewerkers van de groep Albrecht afkomstig uit de volgende sectoren: het Noorden, Overijssel, de Achterhoek, en Twente, D. A. A. (=Deventer, Arnhem, Apeldoorn), de Veluwe en Gelderland, Alblasserwaard en de Betuwe, Utrecht, Amersfoort, Amsterdam, Woerden, Zuid-Holland, Zeeland, Zuid-Nederland</i>
216k	Departement van Justitie	181-185	<i>Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeenten</i>

2.4.6 Semi-Statistisch Archief (SSA)

Het Semi-statistisch Archief (SSA) te Rijswijk beheert het archief van Defensie. In dit archief zijn onder andere 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. Voor dit onderzoek zijn de voor het huidige onderzoeksgebied geen relevante MORA's gevonden in het archief van de EODD.

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 mijnenvelden in de Nederlandse gemeenten. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat er mijnenvelden hebben gelegen in of bij het onderzoeksgebied.

Toeg. nr.	Titel	Inv. nr.	Omschrijving
n.v.t.	Inventaris archief Mijn- en Munitie Opsporings Dienst (MMOD) 1945-1947	44	B t/m E
		45	E t/m G
		53	V t/m W

2.4.7 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). De raadpleging van deze lijst leverde mogelijk relevante gegevens op over een vliegtuigcrash die heeft plaatsgevonden in (de nabijheid van) het onderzoeksgebied.

2.5 Archiefonderzoek in het buitenland

In een aantal buitenlandse archieven is informatie aanwezig die relevant kan zijn voor dit vooronderzoek. Armaex beschikt over een uitgebreide database met gegevens die in het verleden zijn gekopieerd/gefotografeerd in The National Archives UK (TNA UK) te Londen, Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg en The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington. In de volgende sub-paragrafen zal nader worden ingegaan op deze archieven.

2.5.1 The National Archives UK (TNA UK) te Londen

In TNA UK zijn onder andere *interpretation reports* en de *daily logs* (dagboeken) van verschillende eenheden van de Britse strijdkrachten gearcheeerd. Er is geen relevante informatie aangetroffen in de gegevens uit TNA UK in het kader van dit vooronderzoek.

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 The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington

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 gearcheeerd. Er zijn geen relevante documenten voor het onderzoeksgebied aangetroffen in NARA.

2.5.3 Bundesarchiv-Militärarchiv (BaMa) te Freiburg

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 is geen relevante informatie in het Duitse archief aangetroffen.

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 luchtstrijdkrachten, 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 (WAG) en het Kadaster (KAD) te Zwolle. In het buitenland beheren The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) te Edinburgh, The National Archives and Records Administration (NARA) te Washington en de LMH Archive Canada de belangrijkste luchtfotocollecties van de Tweede Wereldoorlog.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van luchtfoto's van LMH Archive Canada en TARA. De keuze van de foto's is gebaseerd op de verschillende gebeurtenissen die hebben plaatsgevonden in en bij het onderzoeksgebied. In de geraadpleegde bronnen zijn geen indicaties van oorlogshandelingen aangetroffen op basis waarvan luchtfoto's besteld konden worden. Er is gekozen om foto's rondom de bevrijding van het gebied halverwege april 1945 te gebruiken.

In de onderstaande tabel zijn de uit verschillende collecties afkomstige, geraadpleegde, bestelde en gegeorefereerde luchtfoto's weergegeven.

Col. Nr.	Datum	Sortie Ref.	Foto nrs.	Kwaliteit	Bijzonderheden
LMH Archive Canada	09-04-1945	4-2225	3057	A	Geen
TARA	18-03-1945	16-1866	4091	A-B	Geen

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

Hoofdstuk 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 A1-inventarisatiekaart en vormen de verbinding tussen de gebeurtenissen zoals die in de onderstaande tekst zijn beschreven en 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, voorbereidings-werkzaamheden ten behoeve van inundaties, mijnenvelden en versperringen.

In de geraadpleegde bronnen zijn voor het onderzoeksgebied geen relevante gegevens aangetroffen betreffende deze periode.

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.

In de geraadpleegde bronnen zijn voor het onderzoeksgebied betreffende deze periode geen relevante gegevens aangetroffen.

3.4 De 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, terwijl de geallieerde luchtmachten steeds sterker werden, 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.

13-14 juli 1940

Bombardement door Britse Wellington bommenwerpers op vliegveld Eelde.² Zwanenburg stelt dat het Britse Hampden bommenwerpers betrof.³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

25-26 juli 1940

Aanvallen door twaalf Britse Blenheim bommenwerpers op o.a. vliegveld Eelde.⁴ **[Buiten onderzoeksgebied]**

28-29 september 1940

Alternatief doel door een Britse Whitley bommenwerper op vliegveld Eelde. Vier bommen vielen op het veld.⁵ **[Buiten onderzoeksgebied]**

1 oktober 1940

Rond 6 uur vielen in Vries 9 brisantbommen – waarvan 3 blindgangers – op een weide, zonder schade aan te richten.⁶ Exacte locatie onbekend. **[Locatie onbekend]**

23-24 oktober 1940

Een Britse Wellington bommenwerper ging naar vliegveld Eelde en rapporteerde een groot vierkant vuur, vermoedelijk een brandende hangar. Een Hampden rapporteerde inslagen op het vliegveld Eelde.⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

15-16 mei 1941

Vliegveld Eelde als alternatief doel, geen resultaten waargenomen.⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

12-13 augustus 1941

Bommen vielen rond Eelde.⁹ **[Locatie onbekend]**

25 juni 1942

Er vond een luchtaanval of bombardement plaats op vliegveld Eelde.¹⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

17-18 augustus 1942

Er vond een aanval door een Britse Blenheim bommenwerper plaats op Eelde.¹¹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

13 november 1943

Onbekend tijdstip, onbekende oorzaak – bij De Punt crashte een Duitse Messerschmitt Bf-109.¹² **[Locatie onbekend]**

² Grimm e.a. (2017), 177.

³ Zwanenburg I (1991-1993) 60.

⁴ Zwanenburg I 65.

⁵ Zwanenburg I 107.

⁶ NIOD, toeg. nr. 077, inv. nr. 1328.

⁷ Zwanenburg I 124

⁸ Zwanenburg I 200.

⁹ Zwanenburg I 239.

¹⁰ Grimm e.a. (2017) 177. Zwanenburg I 374.

¹¹ Zwanenburg I 395.

¹² SGLO T3094.

3 februari 1944

Britse Typhoon jachtbommenwerpers vlogen een sweep rond vliegveld Eelde. Er werden geen bijzonderheden gerapporteerd.¹³ **[Buiten onderzoeksgebied]**

7 mei 1944

Rond 13.30 crashte een Amerikaanse P-47 Thunderbolt van het 356 Fighter Group/359 Fighter Squadron nabij Ydermaden, na geraakt te zijn door FLAKgeschut.¹⁴ Over de locatie werd gesteld: 'achter het spoor bij de Drentsche Aa in het land van Jan Hardenberg'.¹⁵ **[RAP_440507A]**

20-21 april 1944

Er werd een aanval uitgevoerd op vliegveld Eelde door Britse Mosquito jachtbommenwerpers.¹⁶ **[Buiten onderzoeksgebied]**

9 augustus 1944

Beschrijving van verdedigingswerken rond De Punt: Op het snijpunt van de straatweg en N. Willemskanaal bevonden zich ca. 5 pantserafweerkanon-nesten, omgeven door prikkeldraadversperringen.¹⁷ **[Locatie onbekend]**

3.5 Het 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 Zuid-Holland. 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, Zuid-Holland en Gelderland werden frontgebied voor maanden waar zware (grond)gevechten plaatsvonden in combinatie met artilleriebeschietingen en bombardementen.

Najaar 1944

Er werd aangevangen met de aanleg van de *Frieslandriegel*, het Drentse stuk van de Todt-linie ten oosten van het Noord-Willemskanaal [ook wel *Assener Stellingen* genoemd].¹⁸ **[Locatie onbekend]**

3 februari 1945

Er vond een bombardement op vliegveld Eelde plaats.¹⁹ **[Buiten onderzoeksgebied]**

22 februari 1945

Er vond een luchtaanval of bombardement op vliegveld Eelde plaats.²⁰ **[Buiten onderzoeksgebied]**

¹³ Zwanenburg II 148.

¹⁴ SGLO T3653.

¹⁵ Yde en de Punt (2006) 301.

¹⁶ Zwanenburg II 201.

¹⁷ NIOD, toeg. nr. 190A, inv. nr. 29.

¹⁸ Gerding, 83.

¹⁹ Grimm e.a. (2017) 177. Zwanenburg II 536.

²⁰ Grimm e.a. (2017) 177.

13 april 45

Bij De Punt stuitten de oprukkende Canadese troepen op MG-vuur. Bij vliegveld Eelde vond een vuurgevecht plaats.²¹ De Punt en Eelde werden op 13 april bevrijd.²² **[Buiten onderzoeksgebied]**

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.

27 augustus 1945

Melding dat het gehele terrein rond het vliegveld Eelde in gebruik was door de Canadezen.²³ **[Locatie onbekend]**

Datum onbekend

Schademelding woonhuis De Punt D97 (Jan van Steenwijk) als gevolg van bezetting tussen 10-12-44 en 13-4-45.²⁴ **[Locatie onbekend]**

Schademeldingen De Punt D107iv (B. Lute); D125 (B. Makkeling); D04 (W. Mensies); D98 (W. Horst) met als schadedatum 13 april 45;²⁵ **[Locatie onbekend]**

10 november 1946

Melding van de MMOD dat o.a. in Vries ‘alle mijnen, granaten en ander gevaarlijk oorlogstuig’, voor zover bekend, waren opgeruimd.²⁶ **[Locatie onbekend]**

29 november 1946

Melding van de MMOD dat op vliegveld Eelde geruimd was: 8 250 kg vliegtuigbommen, 37 granaten 8 cm, 1 handgranaat en 40 kg geweermunitie.²⁷ **[Buiten onderzoeksgebied]**

7 februari 1989

Melding van ‘vermoedelijk een hoeveelheid munitie uit de Tweede Wereldoorlog’ op het terrein van luchthaven Eelde.²⁸ **[Buiten onderzoeksgebied]**

3.7 Luchtfoto-analyse

De bestelde luchtfoto is gegeoreferereerd in GIS en geanalyseerd op sporen van oorlogshandelingen zoals kraters, loopgraven, mangaten, bunkers, verdedigingswerken, (geschut)stellingen, tankgrachten en mijnevelden. In hoofdstuk 2.6 staan de bestudeerde luchtfoto’s genoteerd. Op de luchtfoto’s zijn sporen van verdedigingswerken te zien. Zie de uitsnede op de volgende pagina.

- Opstelplaatsen, bedoeld om te schuilen in het geval van een luchtaanval;
- Mitrailleurstellingen;
- Loopgraven;
- Tankgrachten (buiten het onderzoeksgebied).

²¹ Bollen & Vroemen 205.

²² Gerding, 101.

²³ GHT, toeg. nr. 100, inv. nr. 760.

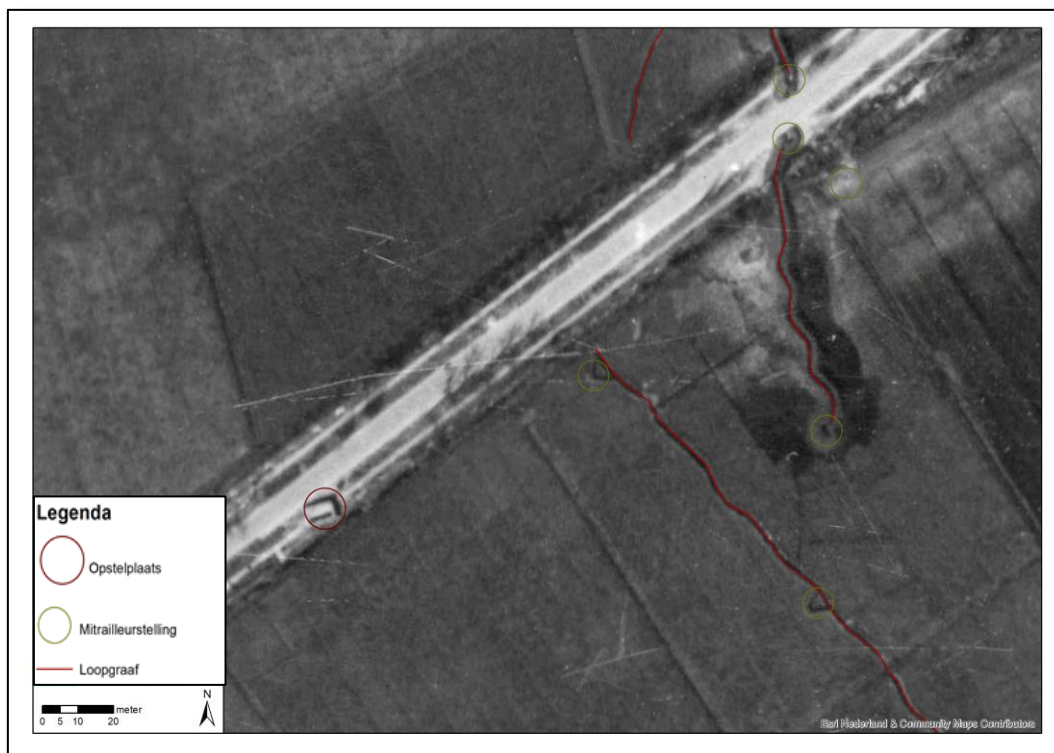
²⁴ GHT, toeg. nr. 101, inv. nr. 464.

²⁵ GHT, toeg. nr. 101, inv. nr. 464.

²⁶ Archief MMOD, inv. nr. Vries.

²⁷ Archief MMOD, inv. nr. Eelde.

²⁸ GHT, toeg. nr. 100, inv. nr. 4754.

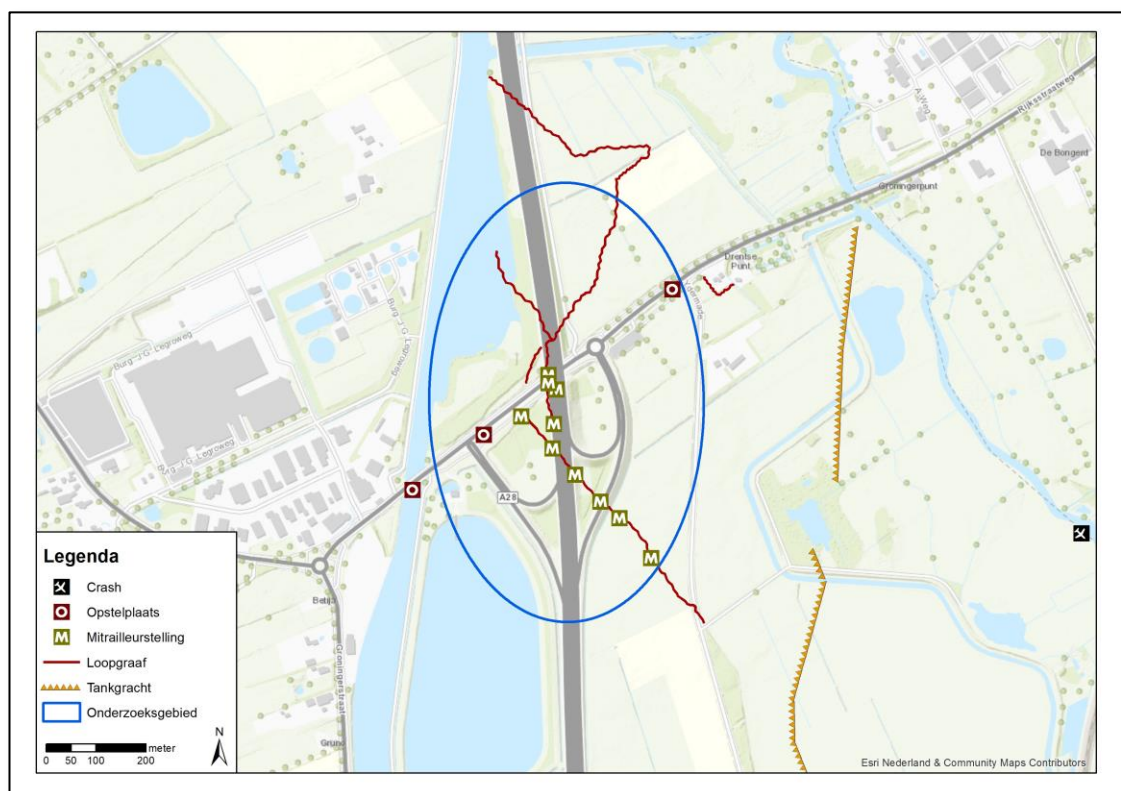


Afbeelding 2: Uitsnede geallieerde luchtfoto van 9 april 1945 met daarop ingetekend opstelplaatsen, mitrailleurstellingen en loopgraven.

3.8 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 gegeorefererde) luchtfoto's zijn verwerkt. Op afbeelding 3 zijn de resultaten van respectievelijk de geraadpleegde literatuur- en archiefgegevens. Deze zijn nauwkeurig ingetekend.

- Militaire aanwezigheid, in de vorm van loopgraven, mitrailleurstellingen, opstelplaatsen en tankgrachten
- Vliegtuigcrash [RAP_440507A]



Afbeelding 3: inventarisatiekaart onderzoeksgebied Transferium De Punt.

3.9 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;
- Op basis van de geraadpleegde gegevens kon niet van alle gebeurtenissen een nauwkeurige locatie worden vastgesteld.

Hoofdstuk 4: Indicaties

4.1 Indicaties

In de geraadpleegde bronnen zijn indicaties gevonden die erop wijzen dat binnen het onderzoeksgebied Transferium De Punt (oorlogs)handelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE uit de Tweede Wereldoorlog in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Het gaat om de volgende indicaties:

Indicatie	Aan te treffen CE	Subsoort
Militaire aanwezigheid Bron: ➤ Luchtfoto's	➤ Kleinkalibermunitie ➤ Handgranaten ➤ Munitietoebehoren ➤ Geweergranaten ➤ Munitie voor granaatwerpers	➤ Diversen tot 2 cm (Duits) ➤ Aanvals en verdedigings (Duits) ➤ Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits) ➤ Brisant/rook (Duits) ➤ Brisant/antitankbrisant (Duits)

In bovenstaande tabel is de indicatie weergegeven met daaraan gekoppeld de aan te treffen CE alsmede sub-soort.

4.1.1 Soort en hoeveelheid CE

Naast de aan te treffen soort en sub-soort CE is de hoeveelheid per soort CE vastgesteld, ondanks het ontbreken van aanwijzingen in de geraadpleegde bronnen. De hoeveelheid is vastgesteld aan de hand van ervaringen met soortgelijke situaties.

Aan te treffen hoofdsoort CE	Subsoort CE	Hoeveelheden
Kleinkalibermunitie	Diversen tot 2 cm (Duits)	Honderdtallen
Handgranaten	Aanvals/verdedigings (Duits)	Tientallen
Geweergranaten	Brisant/rook (Duits)	Tientallen
Munitie voor granaatwerpers	Brisant/antitankbrisant (Duits)	Enkele
Munitietoebehoren	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen

4.1.2 Verschijningsvorm

De verschijningsvorm(en) van de aan te treffen CE in de verdachte gebieden is vastgesteld en weergegeven. De verschijningsvorm houdt verband met de manier waarop de explosieven in de bodem terecht zijn gekomen.

Aan te treffen CE	Subsoort	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen tot 2 cm (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Handgranaten	Aanvals/verdedigings (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Geweergranaten	Brisant/rook (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Brisant/antitankbrisant (Duits)	Gedumpt/achtergelaten
Munitietoebehoren	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Gedumpt/achtergelaten

4.2 Horizontale afbakening

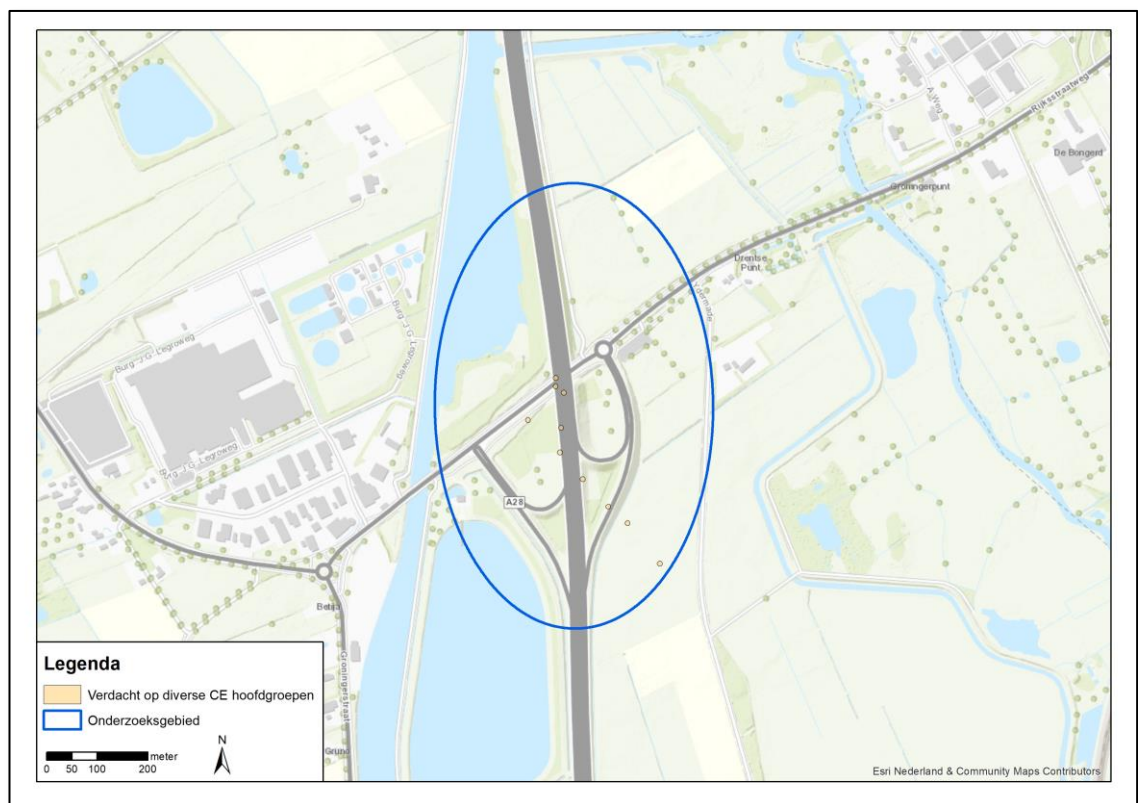
Op basis van de geraadpleegde bronnen is vastgesteld dat binnen het onderzoeksgebied oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waardoor CE en/of onderdelen hiervan in de bodem kunnen zijn achtergebleven. Aan de hand van de richtlijnen zoals die zijn geformuleerd in het WSCS-OCE zijn de op CE verdachte gebieden afgebakend in meters.

Voor de horizontale afbakening van de verdachte gebieden is tevens, aanvullend op de richtlijnen van het WSCS-OCE, een extra buffer van 5 meter aan de afbakening toegevoegd. Dit heeft te maken met het gebruik van WO2-luchtfoto's om handelingen in te tekenen. WO2-Luchtfoto's wijken over het algemeen af van de daadwerkelijke situatie op de grond. Een luchtfoto is een vlakke weergave van de bolling van de aarde en de camera was niet altijd loodrecht op het aardoppervlakte gericht, waardoor een afwijking is ontstaan. Om deze afwijking op te vangen is rondom de op CE verdachte gebieden de bovengenoemde buffer 5 meter toegevoegd. Bij de horizontale afbakening van de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied zullen de afbakeningen worden genoemd zoals die in het WSCS-OCE zijn geformuleerd. Indien wordt afgeweken van deze buffer wordt dit in de tekst vermeld.

Militaire aanwezigheid

Op de geraadpleegde luchtfoto's zijn in het onderzoeksgebied mitrailleurstellingen waargenomen. Deze zijn conform de richtlijnen van het WSCS-OCE afgebakend. De mitrailleurstellingen zijn verdacht verklaard binnen hun contouren op het aantreffen van diverse hoofdgroepen CE. Hierbij is een georeferentieafwijking gehanteerd van 5 meter.

In onderstaande afbeelding zijn de op CE verdachte gebieden weergegeven. Alleen voor het onderzoek relevante verdachte gebieden staan aangegeven.



Afbeelding 4: CE-bodembelastingkaart onderzoeksgebied Transferium De Punt.

4.3 Verticale afbakening

Op basis van ervaringen met soortgelijke situaties is de maximale diepte van de stellingen vastgesteld in onderstaande paragraaf.

4.3.1 Diepteligging CE

In onderstaande tabellen is de minimale en maximale diepteligging van de diverse aan te treffen CE per deelgebied en per verdacht gebied weergegeven.

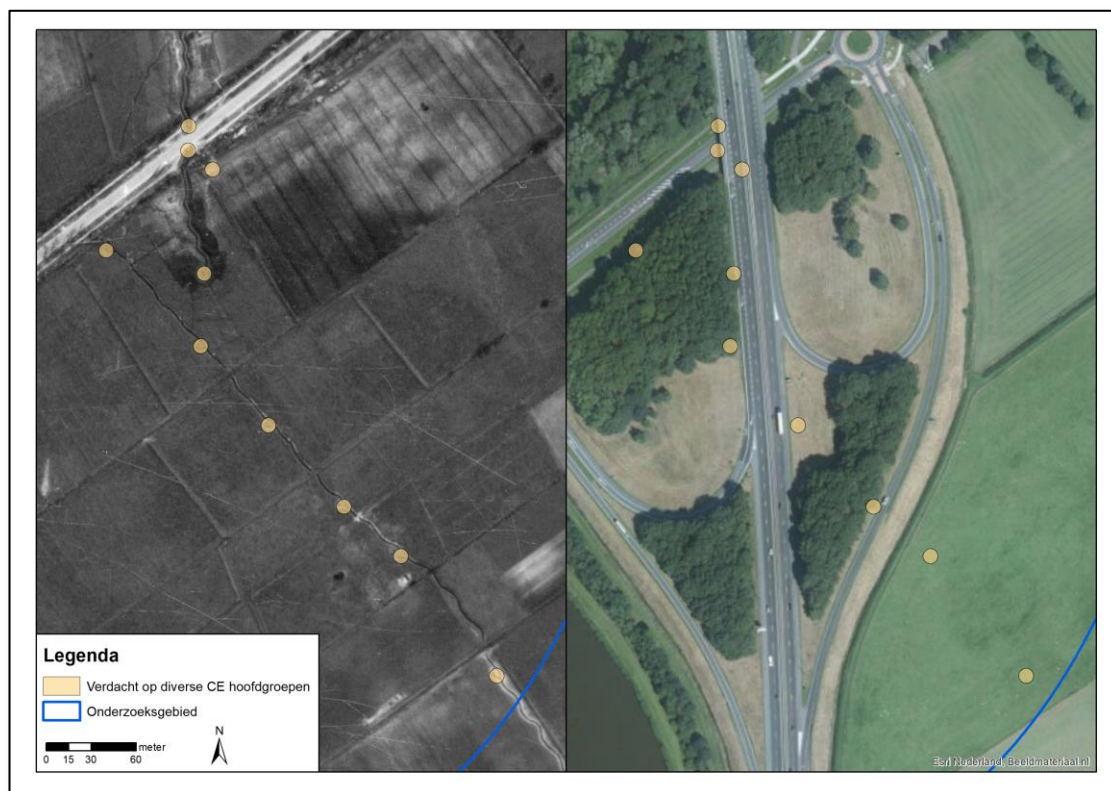
Hoofdsoort CE	Subsoort CE	Min. & max. diepteligging t.o.v. maaiveld ²⁹
Kleinkalibermunitie	Diversen tot 2 cm (Duits)	De <u>minimale</u> diepte voor achtergelaten CE is net onder maaiveld indien de bodem sinds 1945 niet is geroerd.
Handgranaten	Aanvals/verdedigings (Duits)	De <u>maximale</u> diepte voor de aan te treffen gedumpte/achtergelaten geschutmunitie, kleinkaliber munitie, munitietoebereiden, handgranaten, geweergranaten en munitie voor granaatwerpers is 2 meter minus het maaiveld van de Tweede Wereldoorlog omdat dit de maximale diepte was van de loopgraven en de mitrailleurstelling.
Geweergranaten	Brisant/rook (Duits)	
Munitie voor granaatwerpers	Brisant/antitankbrisant (Duits)	
Munitietoebereiden	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	

4.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Op basis van een vergelijking van geallieerde luchtfoto's en recente satellietbeelden is vastgesteld dat het onderzoeksgebied sinds de Tweede Wereldoorlog ingrijpend is veranderd. Er hebben grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden. Het hele onderzoeksgebied is heringericht om plaats te maken voor de A28. Omliggende weilanden zijn heringericht, vegetatie is gepland. Het Noord-Willems Kanaal is in de jaren 1970 en 1996 omgeleid. Echter is de diepte van deze werkzaamheden onbekend, waardoor verdachte gebieden niet op basis van vooronderzoek kunnen worden ingeperkt.

In afbeelding 5 is een uitsnede van de luchtfoto uit 1945 vergeleken met een satellietfoto van de huidige situatie.

²⁹ Maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.



Afbeelding 5: Vergelijking situatie van de Tweede Wereldoorlog met recent satellietbeeld.

Hoofdstuk 5: Conclusie & Advies

5.1 Conclusie

Op basis van de geraadpleegde bronnen, de beoordeling en evaluatie van de indicaties (en contra-indicaties) is vastgesteld dat binnen de grenzen van het onderzoeksgebied Transferium De Punt in gemeente Tynaarlo (Drenthe) oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden waarbij CE zijn ingezet. Delen van het onderzoeksgebied zijn verdacht op het aantreffen van CE. Het betreft Duitse militaire aanwezigheid in de vorm van mitrailleurstellingen.

5.1.1 Aan te treffen CE, subsoort, hoeveelheid en verschijningsvorm

In onderstaande tabel zijn de aan te treffen CE weergegeven, met daarbij de subsoort, hoeveelheid en de verschijningsvorm.

Aan te treffen CE	Subsoort	Hoeveelheden	Verschijningsvorm
Kleinkalibermunitie	Diversen tot 2 cm (Duits)	Honderdtallen	Gedumpte/achtergelaten
Handgranaten	Aanvals/verdedigings (Duits)	Tientallen	Gedumpte/achtergelaten
Geweergranaten	Brisant/rook (Duits)	Tientallen	Gedumpte/achtergelaten
Munitie voor granaatwerpers	Brisant/antitankbrisant (Duits)	Enkele	Gedumpte/achtergelaten
Munitietoebehoren	Beschermkappen, verpakkingen e.d. (Duits)	Tientallen	Gedumpte/achtergelaten

5.1.2 Horizontale afbakening verdacht gebied

Een gedeelte van het onderzoeksgebied is verdacht op het aantreffen van diverse hoofdsorten CE, namelijk: de contouren van de op de luchtfoto's waargenomen mitrailleurstellingen. Dit is conform WSCS-OCE. Om een mogelijke afwijking van de luchtfoto's ten opzichte van de daadwerkelijke situatie op te vangen is er een georeferentieafwijking van 5 meter gehanteerd. De contouren van de mitrailleurstellingen zijn verdacht met daar bovenop een georeferentieafwijking gehanteerd van 5 meter.

De beargumentering voor de horizontale afbakening van de verdachte gebieden is weergegeven in paragraaf 4.2. De kaart waarop de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied zijn ingetekend is weergegeven in afbeelding 3.

5.1.3 Verticale afbakening verdacht gebied

Op basis van ervaringen in het veld met soortgelijke situaties is de verticale afbakening (paragraaf 4.3) van de verdachte gebieden als volgt vastgesteld. De maximale diepte van de aan te treffen CE is 2 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog.

5.1.4 Naoorlogse ontwikkelingen

Er hebben naoorlogs weinig veranderingen plaatsgevonden in het onderzoeksgebied. Sinds de Tweede Wereldoorlog ingrijpend is veranderd. Er hebben grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden. Het hele onderzoeksgebied is heringericht om plaats te maken voor de A28. Omliggende landen zijn heringericht, vegetatie is gepland. Het Noord-Willems Kanaal is in de jaren 1970 en 1996 omgeleid.

5.1.5 Leemten in kennis

In het kader van dit historisch vooronderzoek zijn verschillende bronnen geraadpleegd om een zo goed en zo compleet mogelijk onderzoek uit te voeren. Tijdens het onderzoek was er een aantal leemten in het bronnenmateriaal en in de historische gegevens.

- 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;
- Op basis van de geraadpleegde gegevens kon niet van alle gebeurtenissen een nauwkeurige locatie worden vastgesteld.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek en de conclusies wordt geadviseerd om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden in het onderzoeksgebied Transferium De Punt.

Onverdachte gebieden

In de onverdachte gebieden kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen noodzakelijk zijn in de explosievenopsporing.

Verdacht gebied

Voor de verdachte gebieden in het onderzoeksgebied wordt geadviseerd om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden. Hiervoor bestaan twee mogelijkheden:

1. Het laten uitvoeren van een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) voor het verdacht gebied, waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen. In de PRA zal worden vastgesteld waar en welke (grond)werkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het verdachte gebied alsmede tot welke diepte de (water)bodem geroerd is geweest. Het uiteindelijke doel van de PRA is om te bepalen of het verdacht gebied door naoorlogse werkzaamheden of voor de uitvoer van de geplande werkzaamheden (nog) verdacht is.
2. Het laten uitvoeren van detectiewerkzaamheden. De detectiemethode is afhankelijk van de diepteligging en de soort van de te verwachten CE. Oppervlakedetectie is een geschikte detectietechniek. Voorafgaand aan detectiewerkzaamheden is het opstellen van een PRA niet noodzakelijk.

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 hoofdsoorten CE zijn gebruikt/betrokken geweest, dan is (een deel van) de projectlocatie en/of onderzoeksgebied VERDACHT op de aanwezigheid van deze hoofdsoorten 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;
- d. 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	
Verdedigingswerk	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 georefereerde luchtfoto's.
Wapenopstelling	Opstelling van handvuurwapen, machinegeweer of andere (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	X		Locatie van de wapenopstelling
Geschutopstelling (statisch en mobiel)	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.
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	X		Locatie van de veldopslaglocatie
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	X		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht, bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's.
Tankgracht of -geul	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.
Landmijnen verdacht gebied	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.
Landmijnen verdacht gebied	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
Mijnenveld	Geregistreerd mijnenveld, waarvan mijnenlegrapport aanwezig is. Alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd.		X	n.v.t.
Mijnenveld	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.
Mijnenveld	Mijnenlegrapport aanwezig. Niet alle volgens het legrapport gelegde landmijnen zijn geruimd. Feitelijke onderbouwing bekend waarom er landmijnen worden vermist.		X	n.v.t.
Versperringen	Versperringen, zoals strandversperringen en drakentanden		X	Tenzij er indicaties zijn dat CE onderdeel uitmaken van de versperring.
Infrastructuur zonder geschutopstelling of munitievoorraad	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
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		X	n.v.t.
Kampementen	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.
Mangat	Gat in grond met schuifunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		X	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading	X		Locatie van vernielingslading
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudige) raketwerpersysteem	X		Situationeel te bepalen
Raketbeschieting inslagenpatroon bekend	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
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	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.
Crashlocatie vliegtuig	Aanwezigheid van CE vanwege de crash	X		Situationeel te bepalen
Krater van gedetoneerde incidentele luchtafweergranaat	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een incidentele luchtafweergranaat bevindt.		X	Tenzij er indicaties zijn dat het geen incidentele luchtafweergranaat betreft.

Inslagpunt van een V.1 wapen	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.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.1 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerde V.2 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V.2 wapen bevindt.	X	Situationeel te bepalen
Dumplocatie van munitie en/of toebehoren	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
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympathische) detonatie van explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	X	Situationeel te bepalen
Vernietigingslocatie voor CE	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).
Vernielingslading (in werking gesteld)	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.
Tapijtbombardement	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 ³⁰ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagenpatroon 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.
Duikbombardement op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	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 ³¹ .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	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 ³² .
Raketbeschieting op zgn. 'Pin Point Target', inslagenpatroon onbekend	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 ³³
Raketbeschieting op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	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 ³⁴

³⁰ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

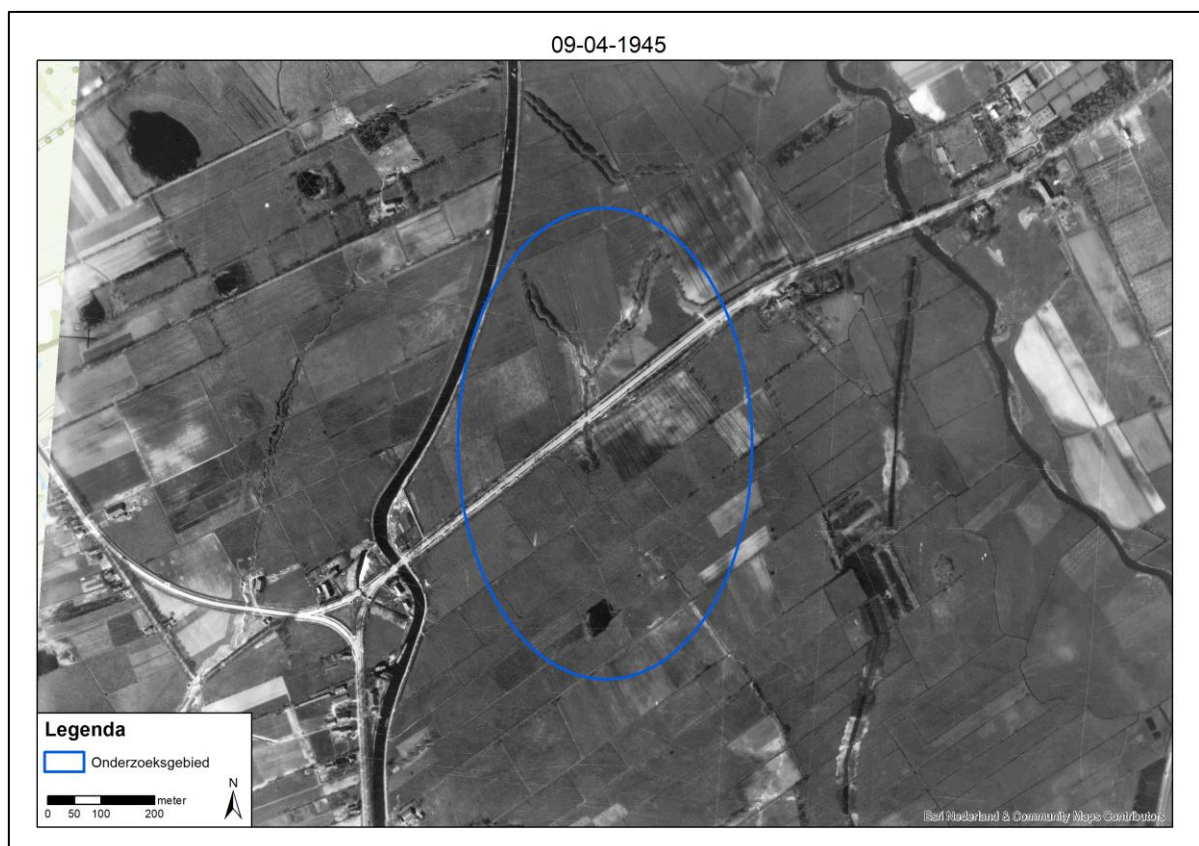
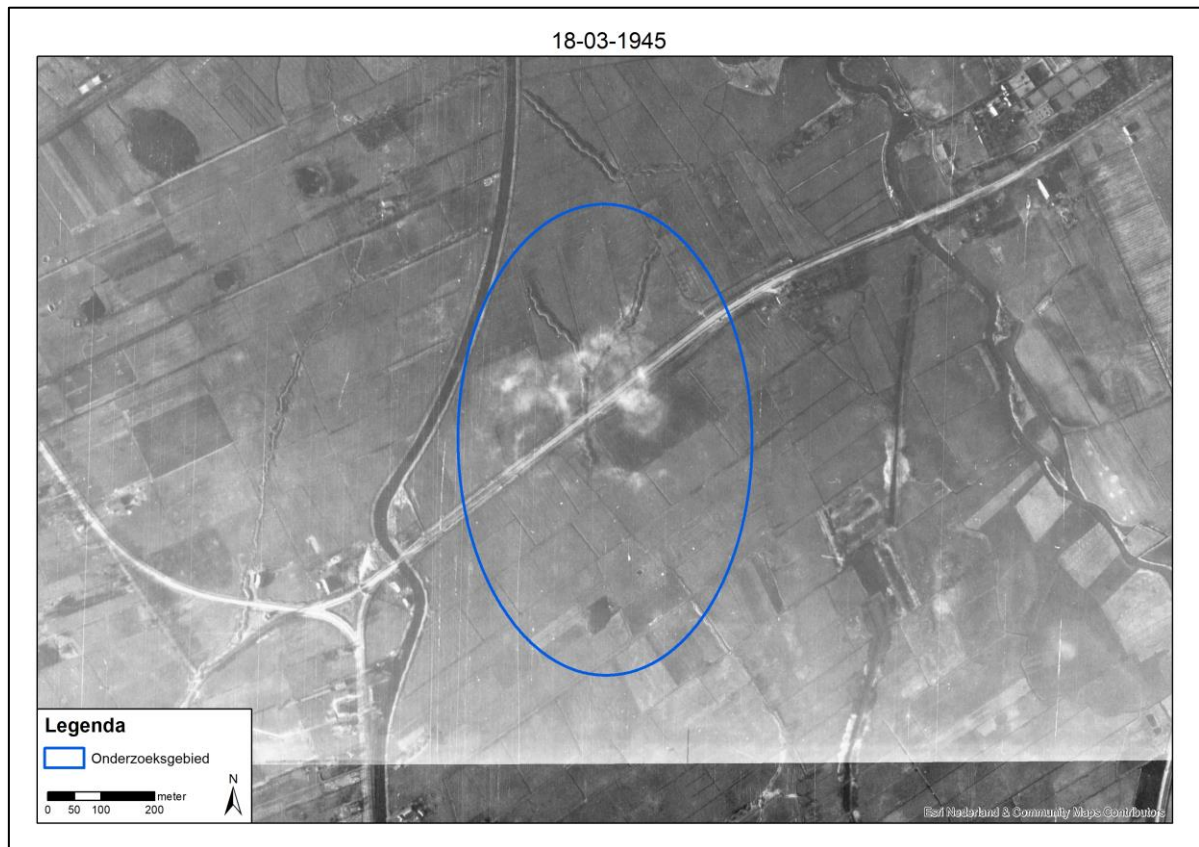
³¹ Afstanden zijn afkomstig van een Britse studie (empirisch onderzoek) naar de accuratesse bij aanvallen door eenmotorige duikbommenwerpers gedurende de periode oktober 1944 – april 1945 (AIR 55/322). Eventueel effect van vijandelijk luchtafweer tijdens deze duikbombardementen is niet in de studie meegenomen. 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.

³² 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.

³³ 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.

³⁴ 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



Bijlage 4 – A1 inventarisatiekaart (losbladig)

Bijlage 5 – A1 CE-bodembelastingkaart (losbladig)