



BODAC

Vooronderzoek Conventionele Explosieven Keijzershof & Tuindershof Pijnacker-Nootdorp



Kennis- en
adviescentrum



Historisch
vooronderzoek



Projectgebonden
risicoanalyse



Detectie



Benaderen en
veiligstellen



Offshore



Vliegtuigberging



Archeologie



Sanering



Natuurlijk...

Dit document is bestemd voor de opdrachtgever.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van de auteur. (Artikel 16 Auteurswet 1912). Het is de opdrachtgever toegestaan voor intern gebruik kopieën te maken zonder voorafgaande toestemming van de auteur.



Voor informatie, vragen of suggesties:

Bodac B.V.
Postbus 12
5480 AA Schijndel

Bezoekadres:
Hermalen 7
5481 XX Schijndel

T: 073 – 543 10 10
E: info@bodac.nl
www.bodac.nl

Opdrachtgever:	Gemeente Pijnacker-Nootdorp
Projectlocatie:	Keijzershof en Tuindershof in Pijnacker-Nootdorp
Documentnaam:	Vooronderzoek Conventionele Explosieven
Documentnummer:	20170606_H7008_VOB/1
Versie:	1
Aantal pagina's:	29 (excl. bijlagen)
Datum:	06-06-2017

	Naam	Datum	Paraaf
Opgesteld door:	R. van Splunder, MA	01-06-2017	
Geaccordeerd door:	Dhr. ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten	01-06-2017	

Distributielijst

	Naam	Functie	Bedrijf
1	P. van der Waal	Projectleider Civiel	Gemeente Pijnacker-Nootdorp
2	Dhr. ing. H.J.A. van de Vleuten	Manager	Bodac B.V.
3			
4			
5			
6			

Voorwoord

'Natuurlijk...' Een eenvoudig woord met meerdere betekenissen, maar bovenal een woord met veel inhoud voor Bodac, onderdeel van de Den Ouden Groep. Wij onderzoeken, saneren, bewerken, verbeteren, bouwen, bemesten en richten de openbare ruimte in, maar ook groenrecycling en advies behoren tot onze kernactiviteiten. Den Ouden realiseert al decennia lang succesvol civiel- en cultuurtechnische werken. Vakbekwaamheid, hoogstaande kwaliteit en creativiteit maken Den Ouden een serieuze partij op het gebied van infra en engineering. Wij onderscheiden ons met een gepassioneerde, persoonlijke en betrokken benadering van elk werk, klein of groot.

Door te investeren in duurzame relaties zijn we in staat om onze klanten verspreid door Nederland en ook daar buiten optimaal te bedienen. Kwaliteit en betrouwbaarheid spelen hierbij een belangrijke rol. Door continu te investeren in materieel, kennis en de ontwikkeling van onze medewerkers zijn wij een betrouwbare partner voor al onze opdrachtgevers.

Wij staan voor:

- Betrouwbaarheid;
- Klantgerichtheid;
- Samenwerking;
- Duurzaamheid;
- Kwaliteit.

Centraal in de werkwijze van Den Ouden staat communicatie. Wij doen wat we zeggen, maar we zeggen vooral ook wat we doen. Deze regel passen wij niet alleen toe bij onze opdrachtgevers, maar ook voor andere belanghebbenden. Hierdoor zijn wij in staat om zonder vervelende verrassingen achteraf werken uit te voeren en ontstaat wederzijds betrokkenheid en begrip.

Jochem Langenhuijzen
September 2015

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding van het vooronderzoek	1
1.2	Omschrijving en doelstelling van de opdracht	1
1.3	Begrenzing van het onderzoeksgebied	1
1.4	Werkwijze	2
1.5	Verantwoording	3
2	INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL	4
2.1	Inleiding	4
2.2	In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE	4
2.3	Literatuur	8
2.4	Gemeentelijk archief	8
2.5	Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	9
2.6	Nationaal Archief te Den Haag	10
2.7	Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	10
2.8	Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	11
2.9	Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	11
2.10	Luchtfotocollecties	12
2.11	The National Archives Londen/Stafkaarten	12
3	UITWERKING BRONNENMATERIAAL	15
3.1	Chronologie relevante gebeurtenissen	15
3.2	Munitieruimingen en mijnevelden	19
3.3	Luchtfoto-analyse	19
4	BEOORDELING BRONNENMATERIAAL	23
4.1	Beoordeling indicaties	23
4.2	Beoordeling contra-indicaties	24
4.3	Leemte in kennis	26
4.4	Aan te treffen CE	27
4.5	Horizontale afbakening van het verdachte gebied	28
4.6	Verticale afbakening van het verdachte gebied	29
4.7	Advies	29
Bijlage 1.	Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart (losbladig)	30
Bijlage 2.	Definitie en uitleg conventionele explosieven	31
Bijlage 3.	Uitgangspunten horizontale afbakening	36

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar mogelijk aanwezige Conventionele Explosieven (CE) voor het project Keijzershof en Tuindershof in de gemeente Pijnacker-Nootdorp vloeit voort uit het voor-nemen tot het uitvoeren van werkzaamheden in het projectgebied en het vermoeden van de mogelijke aan-
wezigheid van CE in de bodem.

Er zullen binnen het projectgebied diverse (grond)werkzaamheden gaan plaatsvinden. Indien er zich CE in de bodem bevinden, is dat een risico in het kader van de Openbare Veiligheid. Daarbij kan stagnatie van de werkzaamheden aanzienlijke kostenverhogingen tot gevolg hebben. Het is van belang om duidelijkheid te krijgen over de aard en omvang van de situatie aangaande CE ten einde de veiligheid van personeel en (directe) omgeving tijdens de realisatiefase op een verantwoorde wijze te kunnen waarborgen.

Om inzicht te krijgen in de mogelijke risico's heeft de gemeente Pijnacker-Nootdorp opdracht verleend tot het uitvoeren van een vooronderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van CE of delen daarvan binnen het pro-
jectgebied.

1.2 Omschrijving en doelstelling van de opdracht

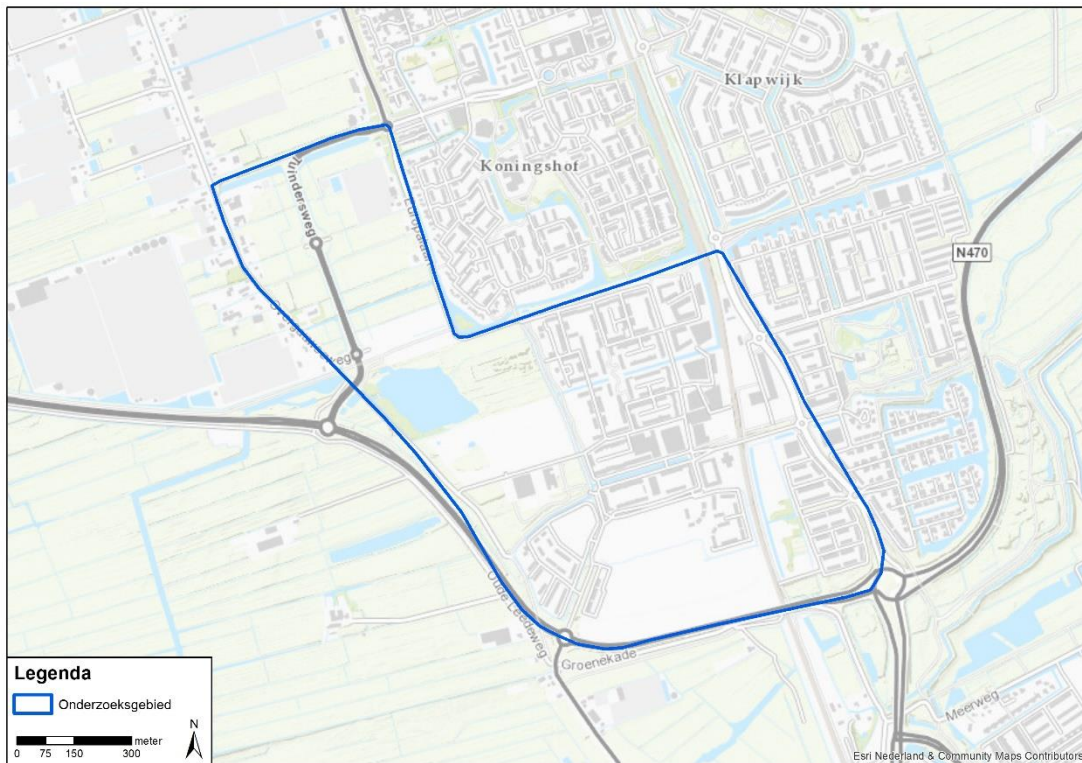
Het doel van een vooronderzoek is beoordelen of er indicaties zijn dat binnen het projectgebied CE aanwezig zijn, en zo ja, om het op CE verdachte gebied in horizontale en verticale dimensies af te bakenen. Indien sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie VERDACHT gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, wordt de conclusie ONVERDACHT gerapporteerd.

De conclusie wordt vastgesteld op basis van onafhankelijk bronnen, bij voorkeur twee of meer. In de rappor-
tage wordt gerapporteerd hoe de betrouwbaarheid van de bron(nen) is beoordeeld.

1.3 Begrenzing van het onderzoeksgebied

Teneinde een gefundeerde uitspraak te kunnen doen omtrent de mogelijke aanwezigheid van CE in het **pro-
jectgebied** is door ons een uitgebreider **onderzoeksgebied** geformuleerd. Hierbij hebben wij een straal van 500 meter rondom het projectgebied gehanteerd.

Binnen deze straal worden alle voor het projectgebied relevante gebeurtenissen meegenomen in dit onder-
zoek. De classificatie verdacht/onverdacht wordt echter uitsluitend afgegeven voor het gebied binnen de gren-
zen van het **projectgebied**.



Afbeelding 1: Plattegrond waarop het onderzoeksgebied is aangegeven met een blauwe lijn.

1.4 Werkwijze

Het vooronderzoek CE wordt uitgevoerd conform de vigerende wet- en regelgeving, zijnde het Werkveld-specifiek Certificatieschema voor het Systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven 2012 (WSCS-OCE) zoals opgenomen in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling.

Het ministerie van SZW heeft te kennen gegeven de eisen gesteld aan het Vooronderzoek CE op enig moment niet langer onderdeel te laten uitmaken van het wettelijk verplichte Schema. Door het Centraal College van Deskundigen OCE (CCvD-OCE) is daarom een wijzigingsvoorstel voor een privaat certificeringsschema voorbereid. Dit wijzigingsvoorstel ligt momenteel voor ter consultatie aan het werkveld.

Omdat de voorgestelde wijzigingen een meerwaarde bieden, hebben wij op enige punten onze onderzoeken alvast hierop aangepast. Dit houdt in dat wij meer bronnen raadplegen dan het WSCS-OCE 2012, versie 1 voorschrijft.

In paragraaf 6.5 en bijlage 3 van het WSCS-OCE zijn richtlijnen opgenomen voor het inventariseren en beoordelen van historisch bronnenmateriaal. In het vooronderzoek wordt conform deze richtlijnen onderscheid gemaakt in de volgende onderdelen:

- inventarisatie van bronnenmateriaal;
- beoordelen en evalueren van bronnenmateriaal;
- opstellen rapportage en CE bodembelastingkaart.

Het bronnenonderzoek vindt plaats op basis van een inventarisatie van:

- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het onderzoeksgebied, of een gedeelte daarvan, verdacht is op de aanwezigheid van CE (indicaties);
- gebeurtenis/informatie die een aanwijzing vormt dat het verdacht gebied, of een gedeelte daarvan, als onverdacht kan worden aangemerkt (contra-indicatie).

Alle indicaties en contra-indicaties worden indien mogelijk vertaald naar een locatie in het RD-coördinatenstelsel en opgeslagen in een geografisch informatiesysteem (ARCGIS). Luchtfoto's en stafkaarten uit de periode

1940-1945 worden gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie. Vervolgens worden alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in ARCGIS. Ook andere indicaties en contra-indicaties worden zo veel mogelijk ingetekend in ARCGIS (*Inventarisatiekaart*). De ARCGIS-database vormt vervolgens de basis voor de beoordeling of sprake is van op CE verdachte gebieden binnen het projectgebied en de afbakening van deze gebieden (*CE-Bodembelastingkaart*).

De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

- of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja;
- hoofdsort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoedelijke CE en voor de hoofdsort afwerpmunitie tevens de subsoort, type ontsteker(s) en het verwachte aantal;
- horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Eindresultaat is een rapportage en een bijbehorende CE bodembelastingkaart en inventarisatiekaart (GIS).

1.5 Verantwoording

Het vooronderzoek is uitgevoerd door

- E. Buijs (GIS-specialist)
- R. van Splunder (historisch onderzoeker)

In samenspraak met en onder verantwoording van de heer ing. H.J.A. (Dirk) van de Vleuten, manager van Bodac B.V.

2 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

2.1 Inleiding

Conform het wijzigingsvoorstel van het WSCS-OCE: 2012, versie 1 dienen ten minste de in de onderstaande tabel weergegeven verplichte bronnen te worden geraadpleegd.¹ Indien noodzakelijk worden ook aanvullende bronnen geraadpleegd. In de rapportage wordt gemotiveerd waarom een aanvullende bron wel/niet geraadpleegd is. Het inventariseren van bronnenmateriaal wordt op een eenduidige wijze gedocumenteerd, zodanig dat gebruikte bronnen te herleiden zijn door een derde partij.

Het bronnenonderzoek resulteert in een lijst met oorlogshandelingen die mogelijk hebben geleid tot het achterblijven van CE in het onderzoeksgebied (indicaties). Deze lijst bevat tevens een bronvermelding en verwijzing naar de datums waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden. De indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek worden beoordeeld in Hoofdstuk 4.

Bron	Verplicht	Aanvullend	Geraadpleegd
Literatuur	X		X
Gemeentelijk en provinciaal archief	X		X
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	X		X
Nationaal Archief Den Haag	X		X
Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk	X		X
Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)	X		X
Luchtfotocollectie Wageningen UR en Kadaster	X		X
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)		X	X
The National Archives te Londen of Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg of National Archives te College Park (VS)		X	X
Luchtfotocollectie Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh		X	X
Getuigen		X	Niet beschikbaar

Tabel: overzicht verplichte en aanvullende bronnen

2.2 In het verleden uitgevoerd onderzoek naar de aanwezigheid van CE

Conform het WSCS-OCE dient bij aanvang van het onderzoek te worden nagegaan of er in het verleden onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE, en zo ja, te worden gerapporteerd op welke wijze deze informatie is betrokken bij het onderzoek.

Vooronderzoeken

Bij de gemeente Lansingerland hebben wij navraag gedaan naar eerder uitgevoerd vooronderzoek naar de aanwezigheid van CE in (de nabijheid van) het projectgebied op 17-5-2017. De gemeente heeft toegezegd de achterliggende gegevens toe te sturen. Deze informatie is om deze reden niet meegenomen in het huidige rapport.

Via de archivaris van de gemeente Pijnacker is een vooronderzoek boven water gekomen uit 2006 betreffende de gehele gemeente. In dit onderzoek worden verschillende gebeurtenissen aangehaald. Er werden geen verdachte gebieden vastgesteld. Deze is opgesteld door een stagiaire van de Haagse Hoge School met de naam Casper Meijer. De informatie uit deze rapportage is meegenomen in Hoofdstuk 2.

In 2008 is in opdracht van de gemeente Pijnacker-Nootdorp en Heijmans door Saricon een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project 'Historisch onderzoek Stationsweg 44 te Pijnacker' (BO08-0317). De informatie uit deze rapportage is meegenomen in Hoofdstuk 2. Saricon kwam in 2008 naar aanleiding van getuigenverklaringen tot de conclusie dat de tuin van Stationsstraat 44 verdacht is op het aantreffen van afwerpmunitie.

¹ Een aantal bronnen die in het WSCS-OCE 2012 aanvullend waren, zijn in het wijzigingsvoorstel aangemerkt als verplicht. Het gaat hierbij om het NIOD, het Nationaal Archief Den Haag en de Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk.

In 2012 is in opdracht van Royal Haskoning door Saricon een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van CE voor het project 12S084. De informatie uit deze rapportage is meegenomen in Hoofdstuk 2. In dit onderzoek zijn geen verdachte gebieden gevonden die relevant zijn voor het huidige onderzoeksgebied.

T&A, Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van niet gesprongen conventionele explosieven ter plaatse van spoortracé Laan van NOI - Rotterdam Hofplein, 2 september 2011, kenmerk L-NGE001 RRZ-060. Deze rapportage leverde geen nieuwe informatie op.

Bodac deed twee keer eerder een vooronderzoek in de buurt van het onderzoeksgebied.

Bodac, Vooronderzoek Conventionele Explosieven Bouwlocatie Ackerswoude, d.d. 7 juni 2012, kenmerk 2016

Bodac, Vooronderzoek Conventionele Explosieven FES-gebied Pijnacker, d.d. 13 januari 2014 kenmerk 3051

Detectie

In het archief van de gemeente Pijnacker kwamen de volgende vooronderzoeken tevoorschijn:

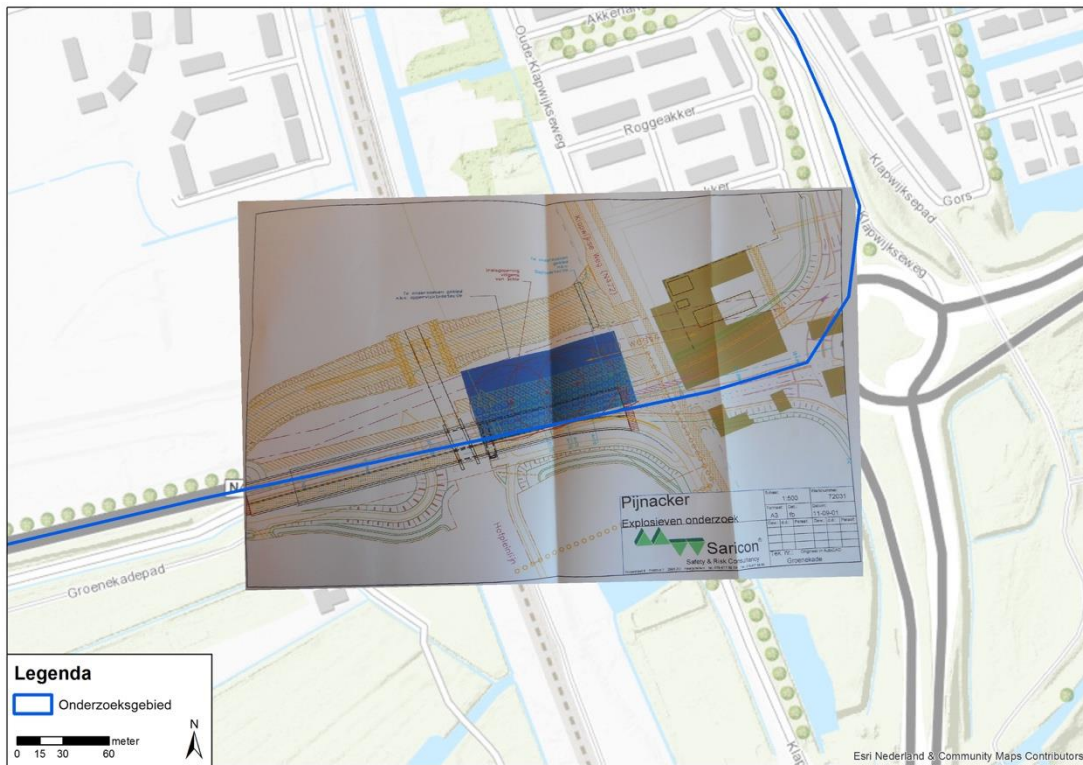
In 2000 t/m 2002 heeft er onderzoek (en detectie) plaatsgevonden bij het Tolhek en de Groene Kade (Klapwijkseweg). Getuigenverklaringen en zichtbare schade op luchtfoto's hebben geleid tot het afbakenen van verdachte gebieden. Een gebied van 50 x 100 meter is onderzocht met oppervlakedetectie, voor een deel ter voorbereiding op de dieptedetectie en een gebied van 32,5 bij 100 meter is onderzocht met dieptedetectie. Voor de oppervlakedetectie is gebruik gemaakt van een passieve magnetometer Vallon EL 1302 D en een passieve gradiënt magnetometer Vallon BD 1 gekoppeld aan een datalogger voor de dieptedetectie. Voor de dieptedetectie zijn met een beveiligde kraan 475 meetbuizen ingebracht tot een diepte van 12 meter minus maaiveld en zijn er metingen uitgevoerd met de Vallon 1303 D dieptedetectieapparatuur. De opgenomen data zijn verwerkt met het evaluatieprogramma EVA 2000.

Tijdens de oppervlakedetectie en het opgraven van de aangegeven uitslagen zijn geen explosieven aangetroffen. Bij de dieptedetectie werden twee verstoringen waargenomen. Deze verstoringen konden worden verklaard en er zijn geen verstoringen in het aardmagnetisch veld waargenomen die duiden op de aanwezigheid van een groot ferro houdend object. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen dat er CE in de bodem aanwezig zijn in de vorm van vliegtuigbommen.² In afbeeldingen 2 en 3 is weergegeven welk gebied is gedetecteerd.

Ook bij het benzinstation aan de Klapwijkseweg is door Saricon gedetecteerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met een categorie II beveiligde graafmachine, die de meetbuizen onder gecontroleerde omstandigheden heeft ingebracht. In de buizen is een meting uitgevoerd met de Vallon 1303 D dieptedetectieapparatuur. De opgenomen data zijn verwerkt met het evaluatieprogramma EVA 2000.

Alle aangetroffen significantie verstoringen konden worden verklaard en in de bodem zijn geen verstoringen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een groter ferro houdend object. Het is niet bekend tot welke diepte de detectie heeft plaatsgevonden. In afbeeldingen 4 en 5 is aangegeven welk gebied is gedetecteerd.

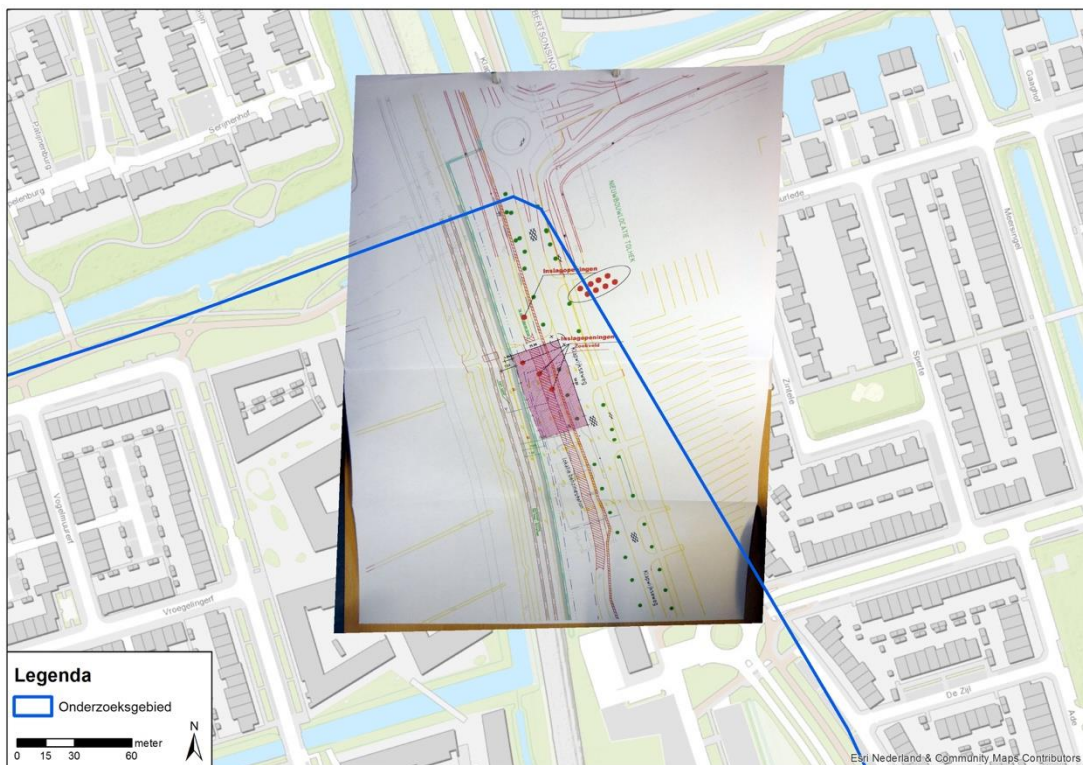
² GHPN, Toeg. Nr. 1783, Inv. Nr. 1855



Afbeelding 2: het gedetecteerde gebied in het onderzoeksgebied: kaartje uit detectierapport.



Afbeelding 3: het gedetecteerde gebied in het onderzoeksgebied.



Afbeelding 4: het gedetecteerde gebied in het onderzoeksgebied.



Afbeelding 5: het gedetecteerde gebied in het onderzoeksgebied.

2.3 Literatuur

Voor het onderzoeksgebied zijn de onderstaande relevante literatuurbronnen geraadpleegd, zowel standaardwerken als eventuele specifieke regionale informatiebronnen.

Auteur	Titel	Plaats + datum
Amersfoort, H. & P. Kamp-huis	Mei 1940. Strijd op Nederlands grondgebied	Amsterdam 2012
Balkenende, N. C. & J. van Lien	Schetsen uit de geschiedenis van Pijnacker	Pijnacker 1986
Bollen, H.A. & P. Vroemen	Canadezen in actie. Nederland najaar '44 – voorjaar '46	Warnsveld 1993
Brongers, E.H.	De slag om Ypenburg, mei 1940	Rijswijk 2000
Huurman, C.	Het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-'45	Eindhoven 2001
Klep, Ch. & B. Schoenmaker	Bevrijding van Nederland 1944-1945. Oorlog op de flank	Den Haag 1995
Korthals Altes, A	Luchtgevaar. Luchtaanvallen op Nederland 1940-1945	Amsterdam 1984
Lansink, V. M. & J. M. ten Broek	Atlas van de verdwenen spoorlijnen in Nederland	Zwolle 2016
Meer, A. van der & Boonstra, O	Repertorium van Nederlandse gemeenten vanaf 1812	2 ^e editie, 2011
Ministerie van Oorlog, hoofdkwartier van de chef van de generale staf, krijgsgeschiedkundige afdeling.	De strijd op Nederlands grondgebied tijdens de Wereldoorlog II, hoofddeel III/ Deel 1, Inleiding en algemeen overzicht van de gevechtsdagen van 10-19 mei 1940	Den Haag 1957
Molenaar, F.J.	De luchtverdediging in de meidagen 1940 II	's-Gravenhage 1970
Zwanenburg, G.J	En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog. 2dln	Den Haag 1991-1993

Website	Datum
www.topotijdreis.nl	16-5-2017 en doorlopend
www.SGLO.nl	16-5-2017 en doorlopend

2.4 Gemeentelijk archief

Het onderzoeksgebied is gelegen binnen de grenzen van de toenmalige gemeente Pijnacker (sinds 2002 deel uitmakend van de gemeente Pijnacker-Nootdorp). Ten tijde van de Tweede Wereldoorlog was Pijnacker een zelfstandige gemeente. Het archief van de voormalige gemeente Pijnacker is ondergebracht binnen de collectie van het gemeentearchief van Delft. Tijdelijk zijn de stukken van Pijnacker ondergebracht in het gemeentehuis van Pijnacker-Nootdorp (GHPN) in Pijnacker.

Bij het raadplegen van het gemeentelijke archief worden conform het WSCS-OCE ten minste de stukken van de luchtbeschermingsdienst, de stukken over aangetroffen/geruimde CE en de oorlogsschaderapporten geraadpleegd.

In het archief is niet gezocht naar informatie met betrekking tot relevante naoorlogse ontwikkelingen (contra indicaties), zoals gerichte opsporing van CE of het plaatsvinden van grondverzet op basis waarvan de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten.

Geraadpleegde stukken:

701- Gemeente Pijnacker		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1005	Jaarverslagen openbare werken. 1940-1941 en 1949	Ja
1203	Rapporten, verslagen en proces-verbalen opgemaakt door de Rijkspolitie, 1938 - 1947	Nee
1733	Complex iv bestaande uit drie woningen Emmastraat. 1940-1979	Ja
2303	Notulen van de vergaderingen van de gemeentelijke Dienst voor Maatschappelijk Hulpbetoon	Ja
2769	Verslag van de activiteiten van de Luchtbeschermingsdienst	Ja
2770	Stukken betreffende de uitvoering van een onderzoek naar luchtaanvallen alsmede beschrijving van de schade die de luchtaanvallen veroorzaakt hebben	Ja
2775	Stukken betreffende de het verkrijgen van rijksuitkeringen voor het herstel van oorlogsschade alsmede overzichten van door oorlogsgeweld beschadigde eigendommen	Ja

2776	Stukken betreffende het staken van de werkzaamheden aan recreatiegebied 'De Dobbeplas' in verband met de mogelijke aanwezigheid van vliegtuigbommen uit de Tweede Wereldoorlog	Nee
2777	Stukken betreffende het laten uitvoeren van een onderzoek ten behoeve van mogelijke opruiming van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog op een bouwterrein aan de Noordeindseweg te Delfgauw	Nee
2778	Stukken betreffende het laten uitvoeren van een onderzoek ten behoeve van mogelijke opruiming van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog op het terrein Katwijkerlaan 46	Nee

1783 - Gemeente Pijnacker

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
-	Correspondentie van de archivaris	Ja
1623	Gevaarlijke stoffen ontploffing en ontploffing en ontbranding. Opsporen/verwijderen explosieven tweede wereldoorlog.	Nee
1855	Gevaarlijke stoffen ontploffing en ontploffing en ontbranding. Opsporen/verwijderen explosieven tweede wereldoorlog. Tolhek/Groenekade.	Ja
1965	Gevaarlijke stoffen. Explosieven tweede wereldoorlog. 1987/1996	Ja

853 - Gemeentewerken Pijnacker

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
511	Stukken betreft het aanvragen en verlenen van bouwvergunningen. 1957-1959 en 1927-1958	Nee
522	Opzichtersdagboek betreffende de bouw van drie woningen. 1940-1941	Nee
788	Stukken betreffende het verwijderen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog,	Ja
944	Stukken betreffende de financiële afwikkeling van oorlogsschade aan tuinderswoningen en schuren, gebouw van de Jongensschool en schoolterreinen alsmede de invordering van brandweermaterieel.	Nee
994	Stukken betreffende de financiële afwikkeling van oorlogsschade aan tuinderswoningen en schuren, gebouw van de Jongensschool en schoolterreinen alsmede de invordering van brandweermaterieel, 1945-1953	Nee

2.5 Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)

Voor dit onderzoek is de collectie Departement van Justitie (toegangsnummer 216k) en de Collectie Generalkommissariat für das Sicherheitswesen – Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West (toegangsnummer 077) uit het archief van het NIOD geraadpleegd.

Geraadpleegde stukken:

216k Departement van Justitie

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
181-185	Processen-verbaal van de plaatselijke luchtbeschermingsdiensten, politie en Marechaussee met betrekking tot vijandelijke vliegtuigen, bomaanvallen en ontploffingen in verschillende gemeente	Nee

077 Generalkommissariat für das Sicherheitswesen (Höhere SS- und Polizeiführer Nord-West)

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
1328	Dagberichten van de Befehlshaber der Ordnungspolizei Den Haag betreffende vijandelijke luchtaanvallen	Nee

190a Groep Albrecht

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
17-34	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	Nee

2.6 Nationaal Archief te Den Haag

Voor dit onderzoek is de collectie "Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen" (toegangsnummer 2.04.53.15) geraadpleegd, waarin de berichten van gemeenten aan de Rijksinspectie Luchtbescherming te Den Haag in de periode 1940-1941 zijn ontsloten. Ook is het militair gezag van de gemeente Zuid-Holland geraadpleegd.

Geraadpleegde stukken:

2.04.53.15 Isp. Bescherming Bevolking Luchtaanvallen		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
39	Zuid-Holland	Nee
69-79	Diversen	Nee

2.13.167 Bunker archief		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
272-284	Blokkaarten van werken	Nee
285-296	Overzichtskaarten	Nee
1112-1119	Nederlandse stafkaarten met aantekeningen van stellingen en complexen, schaal 1:25000	Nee
1120	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	Nee

3.09.34 Militair gezag Zuid-Holland		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
3	Ingekomen rapporten van de districts militaire commissarissen: Delft	Nee
43	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende de opsporing en opruiming van mijnen, bommen, munitie en andere explosieven	Nee
64	Sectie IX - Openbare werken: Rapporten	Nee
65	Sectie IX - Openbare werken: Stukken betreffende het verzamelen van gegevens over beschadigde of vernielde bruggen	Nee
282	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Stukken betreffende het in kaart brengen van mijnenvelden en het opruimen van explosieven	Nee
284	Sectie IV - Brandweer en luchtbescherming: Correspondentie met het Commando Brandweer te Delft	Nee
293	Sectie IX - Openbare Werken: Stukken betreffende het onderzoek naar de toestand van bruggen voor gewoon verkeer in Delft en omstreken	Nee

2.7 Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)

Voor dit onderzoek is de collectie "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)" met collectienummer 575 van het NIMH geraadpleegd.

Voor dit onderzoek is de collectie "gevechtsverslagen en rapporten mei 1940" met collectienummer 409 van het NIMH niet geraadpleegd. Er waren geen indicaties dat er oorlogshandelingen plaats hebben gevonden binnen het onderzoeksgebied.

Geraadpleegde stukken NIMH:

575 Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
-	Geen relevante stukken gevonden	Nee

420 Burgemeestersverklaringen		
Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
40	Sint Pancras t/m Puttershoek	Ja

2.8 Semistatische archiefdiensten Ministerie Defensie te Rijswijk

Munitieruimingen 1945-1947

Voor dit onderzoek is de collectie van de Mijn- en Munitieopruimingsdienst ("MMOD") geraadpleegd, waarin de munitieruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten.

In de eerste jaren na de Tweede Wereldoorlog was de Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) verantwoordelijk voor het opruimen van mijnen en achtergelaten munitie in Nederland.

Het archief van de MMOD bevindt zich bij de Semistatische Archiefdiensten van het ministerie van Defensie in Rijswijk. Het archief bestaat uit meldingen, kaarten, plattegronden en ruimingrapporten van Nederlandse gemeenten. In sommige gevallen is deze informatie omtrent munitieruimingen in de naoorlogse jaren eveneens aanwezig in de betreffende gemeentearchieven.

In het archief van de MMOD zijn geen meldingen van CE aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied. Er is gezocht op vermeldingen van de voormalige gemeente(n) Pijnacker.

Munitieruimingen 1947-1971

In februari 1946 werd het Korps Hulpverleningsdienst geformeerd uit personeel van luchtbeschermingsdiensten van verschillende gemeenten. Het korps hielp bij de ruiming van achtergebleven munitie. In 1972 werd besloten om de verantwoordelijkheid voor het opruimen van munitie over te dragen aan het ministerie van Defensie en werd het Korps opgeheven.

Het archief van het Korps Hulpverleningsdienst bevindt zich bij het Nationaal Archief. Detailinformatie uit de periode waarin het Korps Hulpverleningsdienst actief was (1946-1972) is vermoedelijk wel gedocumenteerd, maar vervolgens vernietigd of niet zodanig gearchiveerd dat deze informatie tegenwoordig nog vindbaar is. Raadpleging van het archief van het Korps Hulpverleningsdienst wordt derhalve niet zinvol geacht.

2.9 Archief Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EOD)

Munitieruimingen 1971-heden

In 1971 heeft de EOD de taak voor het ruimen van aangetroffen CE van de Hulpverleningsdienst van het Ministerie van Binnenlandse Zaken overgenomen. Pas vanaf die tijd zijn alle meldingen van aangetroffen/geruimde CE bijgehouden. Tot 1990 werden deze meldingen MORA's genoemd (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening). Na 1990 werden deze meldingen WO's (Werkopdrachten) of UO's (Uitvoeringsopdrachten) genoemd.

Bij het raadplegen van het archief van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie wordt in eerste instantie de database met meldingen van aangetroffen CE geraadpleegd. Indien in de database indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt vervolgens de collectie MORA's/UO's te Rijswijk geraadpleegd.

In het archief van de EOD zijn geen meldingen van CE aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied. Er is gezocht op vermeldingen van de plaatsnaam Pijnacker.

Mijnenvelden

In de jaren direct na de Tweede Wereldoorlog zijn de Duitse en geallieerde mijnenvelden geruimd, waarbij niet altijd alle gelegde mijnen konden worden teruggevonden. Sindsdien zijn op of nabij de locaties van voormalige mijnenvelden nog sporadisch mijnen aangetroffen. In sommige gevallen werden zelfs grote aantallen mijnen aangetroffen, doordat de "geruimde" mijnen destijds niet waren afgevoerd of vernietigd, maar ter plaatse begraven of gedumpt.

De EOD beschikt over een collectie mijnenlegrapporten en mijnenruimrapporten uit de periode 1944-1947. Indien in de collectie mijnenlegrapporten indicaties voor de aanwezigheid van CE worden aangetroffen, wordt de tevens collectie mijnenruimrapporten geraadpleegd.

In het archief van de EOD zijn geen mijnenrapporten aangetroffen die betrekking hebben op het onderzoeksgebied.

2.10 Luchtfotocollecties

In Nederland bestaan momenteel twee archieven die samen een vrij complete collectie beheren van relevante luchtfoto's die tijdens de Tweede Wereldoorlog zijn gemaakt door zowel de Britse als Amerikaanse luchtmacht. Een deel van deze luchtfotocollectie bevindt zich in de afdeling Speciale Collecties, Bibliotheek Wageningen UR te Wageningen. Het andere deel bevindt zich in de collectie van het Kadaster Geo-informatie te Zwolle. Luchtfoto's uit beide archieven worden geleverd via Dotkadata.

Conform het WSCS-OCE zijn de in de Nederlandse archieven beschikbare luchtfoto's betreffende de datum waarop de oorlogshandelingen hebben plaatsgevonden geïnventariseerd. Daaruit zijn de bruikbare luchtfoto's geselecteerd. Bij de selectie van luchtfoto's is rekening gehouden met: opnamedatum in relatie tot oorlogshandelingen, kwaliteit van het fotobeeld en de schaal.

Indien in de Nederlandse archieven geen luchtfoto's aanwezig zijn van datums vlak na een relevante oorlogshandeling om deze te verifiëren, dan dient aanvullend de luchtfotocollectie van de Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland te Edinburgh te worden geraadpleegd.

Deze collectie is voor dit onderzoek niet geraadpleegd, omdat de Nederlandse archieven voldoende informatie hebben opgeleverd.

Om een beeld te kunnen vormen van de gevolgen van de bombardementen van 3 februari 1945 is een luchtfoto van goede kwaliteit van kort na het bombardement besteld. Het gaat om een luchtfoto van 26 februari 1945. Om uitsluitel te krijgen over de bommen die gevallen zijn is navraag gedaan voor een luchtfoto van 3 februari 1945 zelf. Deze foto was echter van slechte kwaliteit en van grote hoogte en is daardoor niet geraadpleegd. Om een goede vergelijking te kunnen maken van het landschap na het bombardement (op de foto van 26 februari 1945) en daarvoor zijn er foto's van 11 september en 11 oktober 1944.

De beschikbare luchtfoto van na het bombardement van 20 maart 1945 is van 9 april 1945 en komt uit het The Aerial Reconnaissance Archives (TARA). Deze foto is genomen van grote hoogte en is van te slechte kwaliteit om informatie betreffende het bombardement te verschaffen.

In de onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beschikbare en geselecteerde luchtfoto's. De geselecteerde luchtfoto's zijn geanalyseerd in paragraaf 3.3.

Inv. nummer	Herkomst	Datum	Kwaliteit	Relevantie	Geselecteerd
16-2029	TARA	09-04-1945	C	Slecht	2053
106G-4540	Dotkatabank Kadaster (719)	26-2-1945	A	Goed	4032, 4033
106G-4544	Dotkatabank Kadaster (698)	26-2-1945	A	Goed	4030
140-1108	Dotkatabank Kadaster (753)	11-10-1944	B	Matig	3034
106G-2792	Dotkatabank Kadaster (697)	11-09-1944	A	Goed	3159

2.11 The National Archives Londen/Stafkaarten

Er dient aanvullend bronnenonderzoek plaats te vinden indien uit raadpleging van de verplichte bronnen blijkt dat er indicaties zijn dat oorlogshandelingen in de vorm van luchtaanvallen met afwerpmunitie hebben plaatsgevonden, maar daarover geen concrete en volledige informatie aanwezig is in de Nederlandse archieven en op de geraadpleegde luchtfoto's over:

1. het aantal, de hoofd- en subsoort, kaliber en het type ontsteker(s) van de afwerpmunitie die tijdens de luchtaanval is ingezet;
2. de inslaglocaties daarvan.

Aanvullend onderzoek omvat één of meerdere van de onderstaande buitenlandse archieven:

1. The National Archives te Londen;
2. Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg;
3. The National Archives te College Park (VS).

Operations Record Books R.A.F.

The National Archives in Londen beschikken over Operations Record Books van de R.A.F. met informatie met betrekking tot bombardementsgegevens uit de periode mei 1944 t/m mei 1945. De gegevens uit de periode september 1944 t/m mei 1945 zijn door ons verwerkt in een database. Binnen onze database is gezocht op vermeldingen van de plaatsnaam Pijnacker.

Voor dit onderzoek zijn de onderstaande Operations Record Books gebruikt.

Inv. nummer	Eenheid	Tijdspanne
AIR 37-713	2 Tactical Air Force	Mei-juni 1944
AIR 37-714	2 Tactical Air Force	Juli-aug 1944
AIR 37-715	2 Tactical Air Force	Sep-okt 1944
AIR 37-716	2 Tactical Air Force	Nov-dec 1944
AIR 37-717	2 Tactical Air Force	Jan-feb 1945
AIR 37-718	2 Tactical Air Force	Mrt-mei 1945

War Diaries

The National Archives in Londen beschikken over gevechtsverslagen (War Diaries) van diverse Britse en Canadese eenheden die in Nederland actief zijn geweest. Deze gevechtsverslagen geven een overzicht van de activiteiten van deze eenheden.

Met betrekking tot het onderzoeksgebied zijn geen War Diaries aangetroffen.

Stafkaarten

Bij de afdeling GEO-informatie van het kadaster te Zwolle hebben wij een geallieerde stafkaart uit 1944 besteld. Op deze stafkaart is het onderzoeksgebied te zien zoals het was ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. In sommige gevallen zijn zelfs kaarten beschikbaar met daarop aantekeningen van tankgrachten, loopgraven, mijnenvelden en geschutposities en/of artilleriedoelen. Dit is op deze kaart niet het geval.

Voor dit onderzoek is de onderstaande stafkaart gebruikt:

Inv. nummer	Omschrijving	Herkomst	Tijdspanne
25.000_382	Zoetermeer	Kadaster	1943

Deze stafkaart wordt door ons tevens gebruikt om oorlogshandelingen uit de geallieerde Operations Record Books en War Diaries te analyseren aan de hand van het destijds door de geallieerden gebruikte Nord de Guerre coördinaatsysteem. De in de War Diaries en Operations Record Books genoemde coördinaten kunnen zodoende worden herleid tot een positie in de huidige topografie.

Door middel van deze stafkaart zijn de voor het onderzoeksgebied relevante kaartvierkanten geselecteerd. Met behulp hiervan is vastgesteld of er volgens de War Diaries/Operations Record Books bombardementen of andere gevechtshandelingen binnen deze kaartvierkanten hebben plaatsgevonden.



Afbeelding 6: Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de geallieerde stafkaart uit 1943.

3 UITWERKING BRONNENMATERIAAL

3.1 Chronologie relevante gebeurtenissen

In deze paragraaf wordt een chronologisch overzicht gegeven van de bevindingen uit het bronnenonderzoek. Van sommige oorlogshandelingen is het niet mogelijk gebleken de exacte locatie vast te stellen. Deze gebeurtenissen zijn omwille van het historisch overzicht en/of relevantie wel opgenomen in onderstaand overzicht. Wanneer een gebeurtenis buiten het onderzoeksgebied heeft plaatsgevonden, of als de precieze locatie niet bekend is, dan wordt dit vermeld. In het overzicht wordt tevens vermeld of een gebeurtenis als relevant of niet relevant kan worden beschouwd voor het projectgebied.

N.B. Wij geven in dit hoofdstuk een chronologische opsomming van gebeurtenissen, waarbij alle bronnen direct gecombineerd worden (m.u.v. munitieruimingen en mijnevelden). De bronnen worden dus niet afzonderlijk geanalyseerd.

Mei 1940

Woningen aan de Emmastraat werden gebombardeerd.³ Mogelijk is dit het bombardement op **10 mei 1940 of 13 mei 1940**.

In en om Pijnacker maakten diverse Duitse vliegtuigen noodlandingen.⁴ Duitse Junkers 52 waren gecrasht bij de Bovenvaartse dijk, de Bergboezem en een andere locatie bij Berkel. Deze locaties zijn buiten het onderzoeksgebied. In het boek 'De slag om Ypenburg' is een kaartje met de neergekomen Junckers; geen van de vliegtuigen kwam in of in de buurt van het onderzoeksgebied.⁵

Op overvliegende Duitse vliegtuigen werd geschoten door Nederlandse soldaten met geweren.⁶

10 mei 1940

Bij Pijnacker vielen bommen achter de boerderij van J.A.C Ruigrok, waar nu het zwembad zou liggen.⁷ Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

Twee bommen waren ontploft bij de toegangsbrug voor de veiling in Pijnacker. Dertien bommen vielen op de Emmastraat-Sophiastraat onder het middaguur.⁸ Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

Bij de Overgauwseweg 78 in Pijnacker was een Fokker D8 (Nederlands jachtvliegtuig) van het 3-V-2 LvR. neergestort.⁹ **[RAP_400510A]**

13 mei 1940.

Op de Emmastraat vielen bommen.¹⁰ Omstreeks 10:30 werden 20 stuks bommen van 10 tot 50 kilogram uitgeworpen. De percelen van Emmastraat 1-3 en 5 werden door een voltreffer geraakt en geheel vernield. Een tweede bom viel op een betonnen beschoeiing van het veiligheidsterrein. Een derde bom kwam terecht achter het perceel Stationsstraat 44. De andere bommen veroorzaakten geen schade.^{11 12} Waar zij terecht kwamen is niet bekend. Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

³ Uit het bedrijfsarchief van BODAC.

⁴ Uit het bedrijfsarchief van BODAC.

⁵ SGLO, T0161, T0206, T0280L en Brongers, E.H., *De slag om Ypenburg*, 78.

⁶ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Schetsen uit de geschiedenis, 252

⁷ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Schetsen uit de geschiedenis, 253

⁸ Uit het bedrijfsarchief van BODAC.

⁹ SGLO, T0059

¹⁰ Uit het bedrijfsarchief van BODAC.

¹¹ GHPN, Toeg Nr. 701, Inv. Nr. 1005

¹² GHPN, Toeg Nr. 701, Inv. Nr. 1733

14 mei 1940

Een aantal bommen werden uitgeworpen boven de gemeente Pijnacker. Een in aanbouw zijnde kleuterschool aan de Julianalaan 5a¹³ raakte beschadigd. Vanuit een vliegtuig werd geschoten.¹⁴ Kogels kwamen terecht op Emmastraat 37 t/m 51 en 32 t/m 44.¹⁵

16 mei 1940

De eerste Duitse soldaten arriveerden in Pijnacker.¹⁶

31 mei 1940

In een brief van 31 mei 1940 werd door de Burgemeester van Pijnacker gemeld dat in de gemeente percelen waren beschadigd door bominslag.¹⁷

30 juni en 1 juli (1940?)

Door Duitse en Nederlandse militairen werd een onderzoek ingesteld naar niet ontplofte granaten. Van zeven granaten kon niet worden vastgesteld of zij waren ontploft. Bij het graven tot 3 meter diepte was daar nog steeds geen antwoord op gevonden. Slechts één granaat kon tot ontploffing worden gebracht. Het werd vermoed dat de anderen op een diepte van 6 tot 8 meter lagen. Deze heeft men laten liggen, onder het grondwaterniveau. In Pijnacker werd niet gebouwd op heipalen en Duitse militairen lieten weten dat na twee jaar onder het grondwaterniveau te hebben gelegen de granaat onschadelijk is.¹⁸ De locatie is niet duidelijk.

1 september 1940

Omstreeks 22:15 uur vielen in Berkel dertien bommen in een weide. Waarschijnlijk zaten daar ook blindgangers bij.¹⁹ De precieze locatie is niet bekend.

25 oktober 1940

Omstreeks 5:30 uur viel een bom op een weide in de gemeente Pijnacker.²⁰ Een exacte locatie is niet bekend.

19 december 1940

Omstreeks 21:15 uur vielen in de gemeente Pijnacker twee brisantbommen in een weide.²¹ Een exacte locatie is niet bekend.

13 mei 1943

Op 13 mei 1943 kwam een afweergeschutgranaat terecht op het weiland aan de Overgauwscheweg bij de heer Sonneveld. Granaat bleek reeds ontploft.²²

10 april 1943

Britse Typhoon jachtbommenwerpers vallen omstreeks 11:00 uur personentrein 45 aan bij Pijnacker.²³ Een precieze locatie is niet bekend. Mogelijk betreft het de spoorovergang aan de Oostlaan.²⁴

16 oktober 1943

Op 16 oktober 1943 was een niet ontplofte granaat van afweergeschut neergekomen bij perceel Zuideindscheweg 84. Granaat kwam op het wegdek veroorzaakte een gat van 15 cm. Bij nader onderzoek bleek de granaat ontploft.²⁵

¹³ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769 en 2775

¹⁴ GHPN, Toeg Nr. 701, Inv. Nr. 1005

¹⁵ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769 en 2775

¹⁶ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Schetsen uit de geschiedenis, 253

¹⁷ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2770

¹⁸ GHPN, Toeg Nr. 701, Inv. Nr. 1005

¹⁹ NIOD, Toeg. Nr. 077, blz. 1

²⁰ NIOD, Toeg. Nr. 077, blz. 48

²¹ NIOD, Toeg. Nr. 077, blz. 105

²² Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769

²³ Huurman, C., *het spoorwegbedrijf in oorlogstijd 1939-'45* (Eindhoven 2001), 249

²⁴ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769 verslag over de oorlog van de LBD

²⁵ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769

9 april 1944

Omstreeks 14:45 uur werd een B-17 (Amerikaanse bommenwerper) van het 388BG/561BS neergeschoten door FLAKgeschut bij in de gemeente Berkel-Rodenrijs.²⁶ Een precieze locatie is niet bekend.

11 april 1944

Aan de Berkelseweg, gemeente Berkel kwam een viermotorig Amerikaans vliegtuig neer in een weiland.²⁷ Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

19 april 1944

In de gemeente Pijnacker was geen bezettingsmacht.²⁸

16/17 juni 1944

Een Halifax (Britse bommenwerper) van het 77 Squadron werd neergeschoten door een nachtjager en kwam neer in de gemeente Berkel-Rodenrijs.²⁹ Een precieze locatie is niet bekend.

26 juni 1944

In het hooiveld van de heer Sonneveld aan de Overgauwseweg werd een voorwerp aangetroffen met aan één eind een koperen buisje.³⁰ Een precieze locatie is niet bekend.

5 januari 1945

Op 5 januari 1945 werd een tweetal blindgangers op de spoorlijn ontdekt. Deze werden door het Sprengkommando verwijderd.³¹

3 februari 1945

Drie Britse Typhoon jachtbommenwerpers van het 257 Squadron van het 146 Wing bombardeerden een spoorlijn op positie qD.7385 met zes 500 lbs brisantbommen. Er was een treffer op de dijk en een treffer op de weg.³² Nader onderzoek wees uit dat de aanval plaatsvond op qD735852.³³ Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

Vier Britse Typhoon jachtbommenwerpers van het 197 Squadron 146 Wing bombardeerden een spoorlijn op positie qD.7484 met acht 500 lbs brisantbommen. Er was een *near miss*. De spoorlijn werd vermoedelijk onderbroken.³⁴ **[RAP_450203A]** Nader onderzoek wees het volgende uit: 'D. 538. Interdiction Rotterdam-Hague. These aircrafts were led by F/L E. Jollens D.F.C and all the bombs were dropped on the line at D.7484, but only two bombs exploded, one a very near miss. One rail was probably cut.'³⁵

Omstreeks 15:50 uur werden er bommen afgeworpen door overvliegende vliegtuigen. Bommen kwamen terecht achter de boerderij van J. P. den heuvel aan de Klapwijkseweg 45 (thans 75), één op de openbare Klapwijkseweg en perceel 67 (in 1964 omgenummerd naar nr. 99), bewoond door de heer C. D. v.d. Meer. In de weg werd een groot gat geslagen.³⁶ Mogelijk dezelfde melding als bovenstaand. **[RAP_450203B]**

²⁶ SGLO, T3575

²⁷ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Bericht van de luchtbeschermingsdienst, archief onbekend. Mei 1946

²⁸ NIOD, Toeg. Nr. 190a, Inv. Nr. 21

²⁹ SGLO, T3793

³⁰ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Bericht van de luchtbeschermingsdienst, archief onbekend. Mei 1946

³¹ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769

³² TNA UK AIR 37/716.

³³ AIR 27/1528

³⁴ TNA UK AIR 37/716.

³⁵ AIR 27/1169

³⁶ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Bericht van de luchtbeschermingsdienst, archief onbekend. Mei 1946

10 februari 1945

Britse Spitfire jachtvliegtuigen van het 332 Squadron 132 Wing vernielden een locomotief en negen wagons binnen kaartvierkant qD.7383.³⁷ Over het voorval zijn geen andere bronnen beschikbaar die wat meer details over de locatie kunnen geven. Bewegende doelen, zoals treinen konden over een grote afstand met boordkanonnen en -wapens worden beschoten. In het WSCS-OCE is deze aanvalsvorm niet meegenomen en er zijn geen richtlijnen opgesteld voor de afbakening van verdachte gebieden. Alleen voor aanvallen met raketten vanuit vliegtuigen is dit het geval. Uit het beschikbare bronnenmateriaal blijkt echter niet dat er sprake was van een raketaanval. [RAP_450210A]

20 maart 1945

Omstreeks 12:50 uur werden er bommen geworpen nabij de Klapwijkseweg in Pijnacker. Een dertiental woningen en de weg raakten beschadigd, vooral dak- en glasschade. Tegelijkertijd werden aan de Nieuwkoopseweg bommen afgeworpen, op nummer 36 was veel schade aan stal en schuren.³⁸ Er was verder geen informatie bekend.

Omdat de informatie over dit bombardement vrij summier was, is in de Operational Record Books (ORB) nog gekeken naar meer informatie over de exacte locatie van het bombardement. Daarin wordt aangegeven dat 4 Spitfires van 124 Squadron met in totaal 4 x 500 lbs en 8 x 250 lbs een aanval deden op een spoorlijn op positie D.730863 in een duikvlucht vanaf 10.000-3.000 voet. Twee voltreffers waren gezien waarbij de spoorlijn werd onderbroken, 1 treffer op het spoortalud en enkele bijna-treffers.³⁹

De Klapwijkseweg is een lange weg die ten tijde van WOII in het noorden overliep in de vrij korte Vlielandseweg en daarna de Nieuwkoopseweg.⁴⁰ Uit de gegevens van de ORB blijkt dat het bombardement ter hoogte van de Nieuwkoopseweg plaatsvond. Op oude kaarten is te zien dat de bebouwing daar ook wat dichter is langs die straten. Het spoor was doelwit en lag/licht nog evenwijdig aan die straten. Met deze extra gegevens kan worden gesteld dat dit bombardement niet in het huidige onderzoeksgebied plaatsvond.

Mei 1945

De Hofpleinlijn (treinverbinding tussen Den Haag en Rotterdam) werd door de geallieerden gebombardeerd.⁴¹ Een locatie is niet bekend.

5 mei 1945

Officiële bevrijdingsdag van de gemeente Pijnacker. De Duitse troepen in Pijnacker hadden zich toen echter nog niet overgegeven.⁴²

1979

Op de Klapwijkseweg 75 in Pijnacker werd een blindganger gemeld. Via een bestuurlijk besluit werd besloten dat de kans te klein was om hierop actie te ondernemen.⁴³ Het zou gaan om twee bommen.⁴⁴ Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

22 mei 1979

Aan een perceel aan de Molensloot van de heer Millenaar in de gemeente Pijnacker zouden twee niet ontplofte bommen liggen.⁴⁵ Dit valt buiten het onderzoeksgebied. Voor een eerder rapport van Bodac is hierover contact opgenomen met de zoon van de hier genoemde heer Millenaar. Deze kon het volgende melden: '... dat de bommen afkomstig waren uit de Duitse Junkers 52 die op 10 mei 1940 een noodlanding heeft gemaakt aan de Molenlaan.'⁴⁶

³⁷ TNA UK AIR 37/716 en AIR 27/1729.

³⁸ Gemeente Pijnacker - toegang 701 Secretarie-archief - inv.nr. 2769 verslag over de oorlog van de LBD en uit het bedrijfsarchief van BODAC.

³⁹ AIR24/647 Operations Record Book Fighter Command, Appendices March 1945; AIR25/222 Operations Record Book 12 Group, 1945 en AIR27/920 Operations Record Book 124 Squadron, 1944-1945

⁴⁰ <http://www.atlas1868.nl/zh/pijnacker.html>

⁴¹ Uit het bedrijfsarchief van BODAC.

⁴² NIMH, Toeg. Nr. 420, Inv. Nr. 40

⁴³ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Dossier 1662 & V2020-12 uit het *Dossieronderzoek naar mogelijke aanwezigheid van explosieven uit WOII in de gemeente Pijnacker-Nootdorp*.

⁴⁴ GHPN, Toeg Nr. 853 Inv. Nr. 788

⁴⁵ GHPN, Toeg Nr. 853 Inv. Nr. 788

⁴⁶ Bodac, Vooronderzoek Conventionele Explosieven FES-gebied Pijnacker, d.d. 13 januari 2014 kenmerk 3051, 15.

3 augustus 1989

In het land van de heer Zegwaard aan de Klapwijkseweg 75 (voorheen nummer 45) zouden nog twee niet ontplofte bommen liggen van het bombardement van 3 februari 1945.⁴⁷ Het terrein werd op **27 juli 1989** op explosieven afgezocht met een metaaldetector door Geo-Logic. Er werden geen explosieven aangetroffen. Mogelijk waren de bommen door de zachte grond een stuk doorgeschoten. In dezelfde bron werd later gemeld dat de heer Zegwaard een nauwkeurige locatie wist aan te geven en dat het ging om bommen van een bombardement in april/mei 1945. Het bombardement vond plaats uit zuid-westelijke richting met de spoorlijn mee. Volgens Zegwaard was er een deel van de staart van een van de bommen afgebroken. De bommen zouden tot 15 meter door kunnen zijn geschoten. Volgens een oud-werknemer (Verboon) was er een bom in de sloot en een bom op de weg gekomen die een deel van de weg had weggeslagen en vond de aanval plaats in februari of maart 1945. Men heeft de twee mogelijke blindgangers op nummer 75 laten zitten.⁴⁸

01 januari 2000 t/m 31 december 2002

Saricon Safety & Risk Consultancy heeft een onderzoek uitgevoerd naar de Klapwijkseweg te Pijnacker. De locatie Groene Kade/Klapwijkseweg en Pijnacker-Zuid Tolhek vielen hieronder. Het bestond voornamelijk uit getuige geschriften. Daarnaast werd er gebruik gemaakt van luchtfoto's en vluchtgegevens voor 3 februari 1945. Bij dieptedetectie kwamen geen verstoringen naar voren voor de locatie bij het benzinstation.⁴⁹ De locatie en de conclusies zijn niet volledig duidelijk.

2006

In een Brief van de heer Klomp werd een blindganger gemeld aan de Stationsstraat 44 in Pijnacker. Hier werd nader onderzoek naar ingesteld aangezien de kans op de aanwezigheid van explosieven groot was. Uit een krantenbericht van 1943 bleek namelijk dat op de hoek van de Stationsstraat met de Emmastraat drie woningen zijn ingestort door een Britse bom.⁵⁰ Dit valt buiten het onderzoeksgebied.

3.2 Munitieruimingen en mijnenvelden

Munitieruimingen 1945-1947

In het archief van de MMOD zijn voor het onderzoeksgebied in de periode 1945-1947 geen meldingen van aangetroffen/geruimde CE gevonden.

Munitieruimingen 1971-heden

In het archief van de EODD zijn voor het onderzoeksgebied in de periode 1971-heden geen meldingen van aangetroffen/geruimde CE gevonden.

Mijnenvelden

Van het onderzoeksgebied zijn GEEN mijnenveldkaarten aangetroffen in het archief van de EOD.

3.3 Luchtfoto-analyse

De geselecteerde luchtfoto's uit de periode 1940-1945 zijn in GIS gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie en geïnterpreteerd op schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en indicaties zoals genoemd in bijlage 3 van het WSCS-OCE. Vervolgens zijn alle op de luchtfoto's zichtbare indicaties voor de aanwezigheid van CE ingetekend in GIS en weergegeven op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

⁴⁷ GHPN, Toeg Nr. 853 Inv. Nr. 788

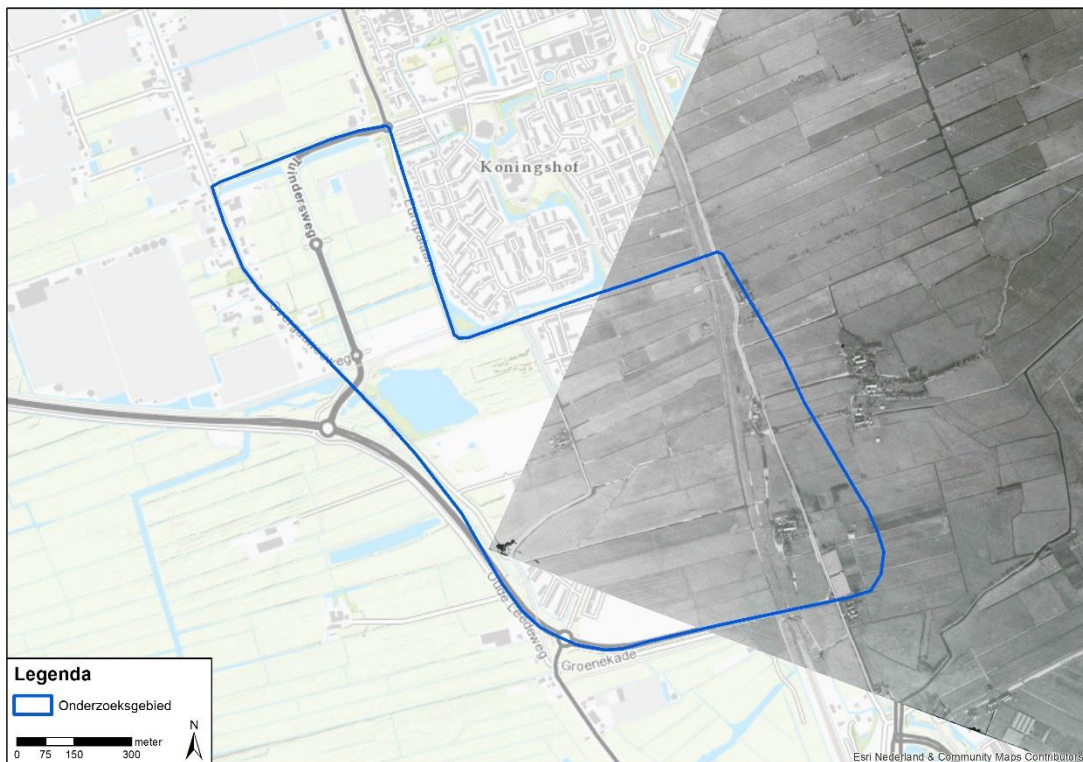
⁴⁸ GHPN, Toeg Nr. 1783 Inv. Nr. 1965

⁴⁹ GHPN, Toeg Nr. 1783 Inv. Nr. 1855

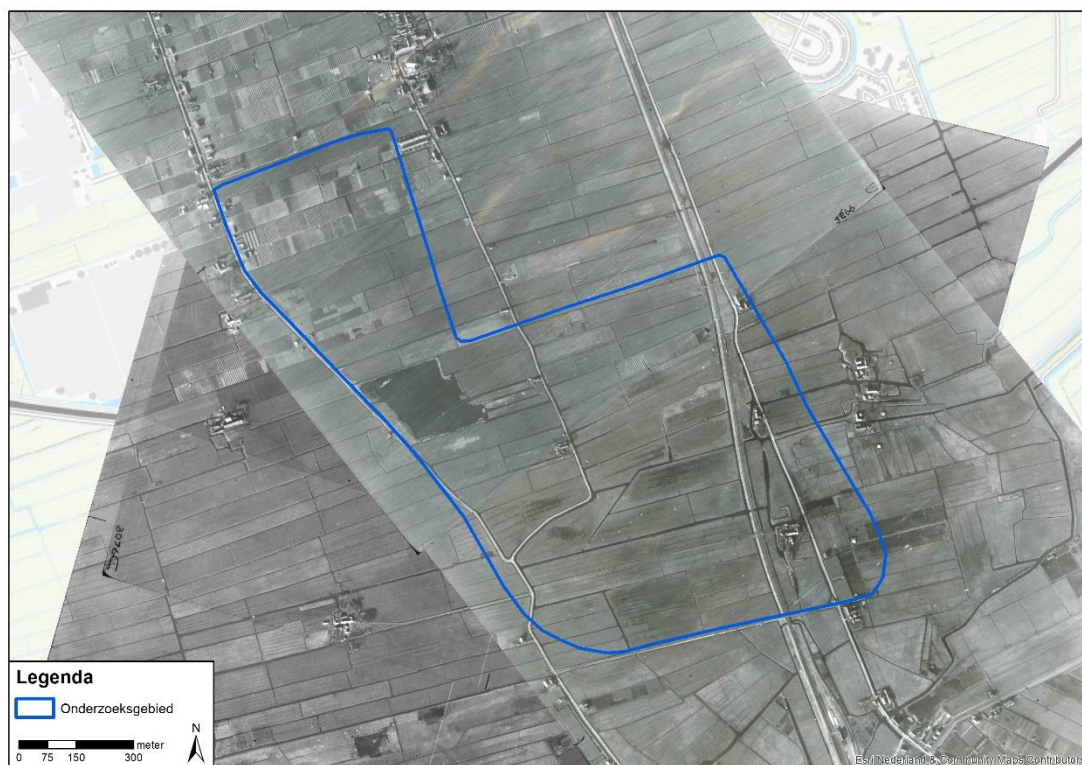
⁵⁰ Uit het bedrijfsarchief van BODAC. *Dossieronderzoek naar mogelijke aanwezigheid van explosieven uit WOII in de gemeente Pijnacker-Nootdorp.*



Afbeelding 7: Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 11 september 1944.



Afbeelding 8: Het onderzoeksgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 11 oktober 1944.



Afbeelding 9: Het onderzoekgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 26 februari 1945.

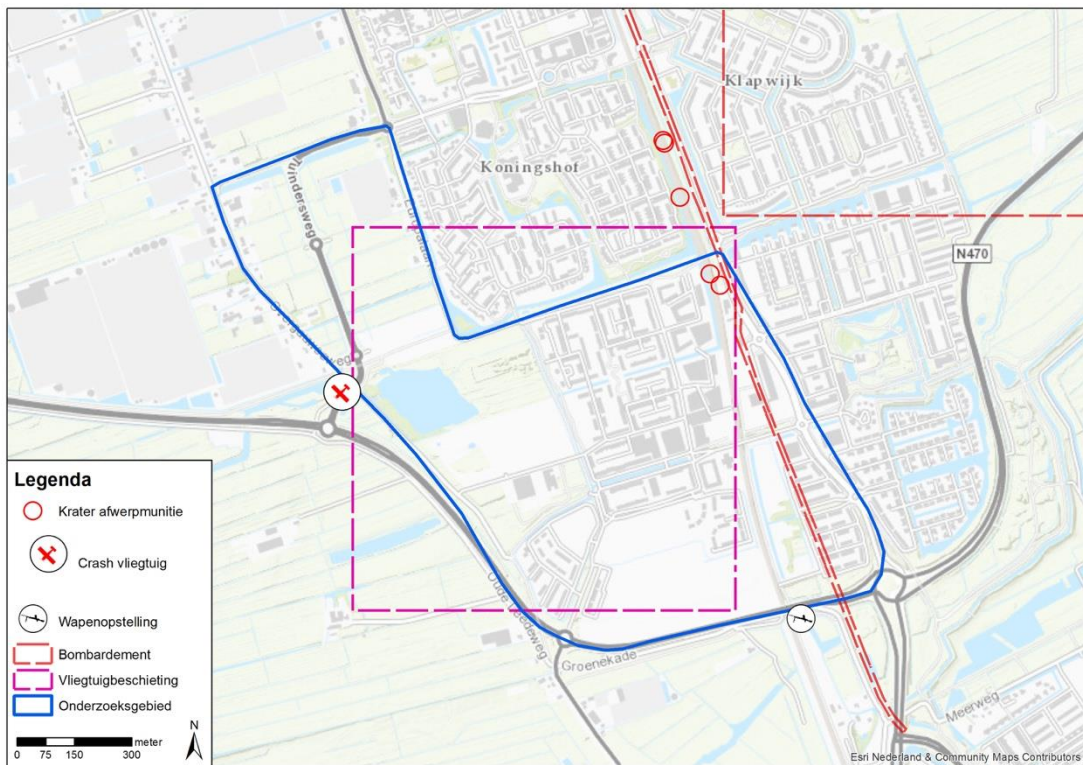


Afbeelding 10: Het onderzoekgebied geprojecteerd op de luchtfoto van 9 april 1945.

Waargenomen op de luchtfoto's zijn twee kraters. Deze kraters waren te zien op de foto van 26 februari 1945. De kraters staan aangegeven in het rood op afbeelding 9. In de afbeelding 11 is een weergave van alle indicaties van oorlogshandelingen binnen het onderzoekgebied weergegeven. Een uitgebreide versie van de inventarisatiekaart is te vinden in bijlage 1 (losbladig).



Afbeelding 11: Luchtfoto interpretatie op de foto van 26 februari 1945.



Afbeelding 12: inventarisatiekaart van de indicaties van oorlogshandelingen binnen het onderzoeksgebied.

4 BEOORDELING BRONNENMATERIAAL

In dit hoofdstuk worden de indicaties en contra-indicaties uit het bronnenonderzoek beoordeeld en op basis daarvan wordt gemotiveerd vastgesteld:

- of er sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja;
- hoofdtoort, kaliber, nationaliteit en verschijningsvorm van vermoedelijke CE en voor de hoofdtoort afwerpmunitie tevens de subsoort, type ontsteker(s) en het verwachte aantal;
- horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Tevens zijn de bevindingen weergegeven op de CE bodembelastingkaart en op de inventarisatiekaart in bijlage 1.

4.1 Beoordeling indicaties

De volgende indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn: afwerpmunitie

3 februari 1945

Vier Britse Typhoon jachtbommenwerpers van het 197 Squadron 146 Wing bombardeerden een spoorlijn op positie qD.7484 met acht 500 lbs brisantbommen. Er was een *near miss*. De spoorlijn werd vermoedelijk onderbroken.⁵¹ **[RAP_450203A]**

Omstreeks 15:50 uur werden er bommen afgeworpen door overvliegende vliegtuigen. Bommen kwamen terecht achter de boerderij van J. P. den heuvel aan de Klapwijkseweg 45 (thans nummer 75), een op de openbare Klapwijkseweg en perceel 67 (nu 99), bewoond door de heer C. D. v.d. Meer. In de weg werd een groot gat geslagen.⁵² Het bombardement vond plaats uit zuid-westelijke richting met de spoorlijn mee. Men heeft de twee mogelijke blindgangers op nummer 75 laten zitten.⁵³ Mogelijk dezelfde melding als bovenstaand. **[RAP_450203B]**

Op de luchtfoto van 26 februari 1945 zijn vijf inslagkraters te zien. De melding uit de logboeken dat er slechts twee bommen ontploften is een enkele observatie geweest en wordt verder niet bevestigd. Getuigen uit een eerder verschenen rapport beschrijven verschillende waarnemingen van het voorval en melden meerdere neergekomen bommen alsmede het zien van inslagopeningen variërend van 40 cm tot 1,5 meter.⁵⁴ Hieruit blijkt dat er meerdere bommen ontploften en dat er zeker meerdere blindgangers zijn.

Buiten deze bovenstaande indicaties zijn indicaties aanwezig die niet tot de afbakening van een verdacht gebied hebben geleid, omdat er geen andere informatie was om het betreffende voorval te bevestigen of van meer informatie (zoals exacte locatie) te voorzien:

10 mei 1940

Bij de Overgauwseweg 78 in Pijnacker was een Fokker D8 (Nederlands jachtvliegtuig) van het 3-V-2 LvR. neergestort.⁵⁵ **[RAP_400510A]**

20 maart 1945

Omstreeks 12:50 uur werden er bommen geworpen nabij de Klapwijkseweg in Pijnacker. Een dertiental woningen en de weg raakten beschadigd. Uit de gegevens van de ORB werd duidelijk dat het bombardement noordelijk van het onderzoeksgebied, ter hoogte van de Nieuwkoopseweg plaatsvond. De Klapwijkseweg was/is een lange straat die ook ver naar het noorden doorloopt.

⁵¹ TNA UK AIR 37/716.

⁵² Uit het bedrijfsarchief van BODAC. Bericht van de luchtbeschermingsdienst, archief onbekend. Mei 1946

⁵³ GHPN, Toeg Nr. 1783 Inv. Nr. 1965

⁵⁴ GHPN, Toeg Nr. 1783 Inv. Nr. 1855

⁵⁵ SGLO, T0059

4.2 Beoordeling contra-indicaties

Van contra-indicaties is sprake indien er in het projectgebied gerichte opsporing van CE heeft plaatsgevonden, of dat grondwerkzaamheden binnen het verdachte gebied hebben plaatsgevonden waarbij grond tot ten minste de maximale penetratiediepte is ontgraven en afgevoerd. Dergelijke gegevens over naoorlogs grondverzet worden alleen verzameld en geanalyseerd, indien er in het bronnenonderzoek indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn aangetroffen.

Er hebben geen munitie ruimingën plaatsgevonden en er is naoorlogs geroerd in een groot deel van de grond binnen het verdachte gebied. Er zijn ook opsporingswerkzaamheden geweest waarbij na dieptedetectie niets werd aangetroffen.⁵⁶ In de contra-indicaties missen enkele relevante details die van belang zijn voor de afbakening. Zoals een "vrij van explosieven verklaring", en een exacte horizontale en verticale afbakening van het gedetecteerde terrein.

Gerichte opsporing

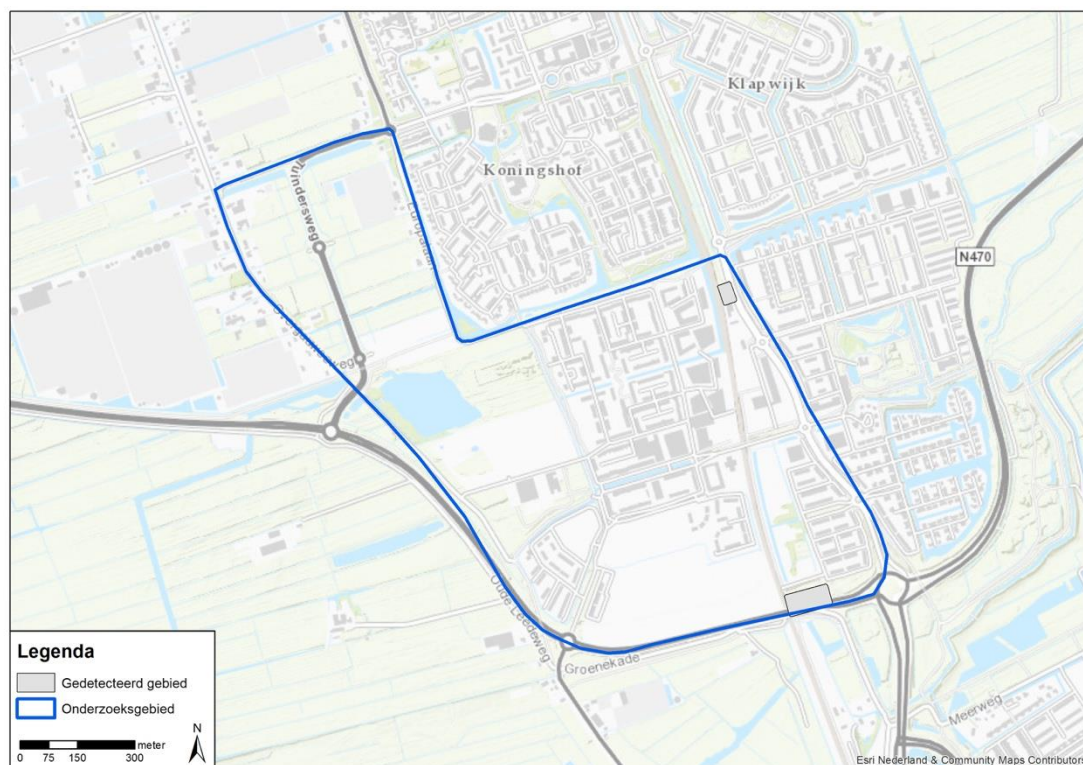
Naar de Klapwijkseweg en omgeving is al meermaals onderzoek gedaan met betrekking tot de aanwezigheid van CE in de bodem:

In een rapport van Saricon uit 2002 (zie hoofdstuk 2.2) staat aangegeven dat er naar CE is gezocht bij de locatie aan de Klapwijkseweg. Uit de beschikbare informatie in het rapport blijkt dat er oppervlakte- en dieptedetectie is uitgevoerd tot een maximale diepte van 12 meter minus maaiveld. Hierbij zijn geen verstoringen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van afwerpmunitie. Er is echter geen "vrij van explosieven verklaring" aanwezig bij de rapportage. Bovendien heeft bij het benzinestation aan de Klapwijkseweg een onderzoek plaatsgevonden. Er is dieptedetectie uitgevoerd, maar het is niet bekend tot welke diepte. Hierbij zijn geen verstoringen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van afwerpmunitie. Er is echter geen "vrij van explosieven verklaring" aanwezig bij de aangetroffen stukken. In afbeelding 13 is een kaart weergegeven waarop beide gedetecteerde gebieden zijn ingetekend

Eind jaren tachtig heeft er ook een onderzoek plaatsgevonden naar blindgangers aan de Klapwijkseweg 75. Hierin werd onderzoek uitgevoerd met een metaaldetector tot vier meter diepte. De exacte locatie van het onderzoek is wederom niet bekend, maar ligt buiten het huidige onderzoeksgebied. Er werden geen explosieven gedetecteerd.

Bij beide onderzoeken ontbreekt informatie over de exacte onderzoekslocatie van de detectiewerkzaamheden. Om deze reden is dit opgenomen in de leemten in kennis (hoofdstuk 4.3).

⁵⁶ GHPN, Toeg Nr. 1783 Inv. Nr. 1855



Afbeelding 13: inventarisatiekaart van de uitgevoerde detectiewerkzaamheden.

Bodemroerende werkzaamheden

Conform het WSCS-OCE dienen tijdens het onderzoek naar contra-indicaties satellietbeelden te worden verzameld met dekking van het onderzoeksgebied uit de naoorlogse periode. Deze dienen te worden vergeleken met de luchtfoto's uit het tijdvak 1940-1945, met als doel te inventariseren welke naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet.

Uit de vergelijking van de geanalyseerde luchtfoto's met recente satellietbeelden blijkt dat de onderstaande naoorlogse ontwikkelingen in het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden waarbij grond is geroerd of verzet:

In het onderzoeksgebied en in de omgeving daarvan is een nieuwbouwwijk verrezen met de gebruikelijke infrastructuur (zie onderstaande afbeelding). Hierbij hebben grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden. Het is niet bekend wanneer en tot hoe diep deze zijn uitgevoerd.



Afbeelding 14: een vergelijking van het verdachte gebied ten tijde van de Tweede wereldoorlog met een huidige satellietfoto.

Samenvatting contra-indicaties

De volgende contra-indicaties voor de aanwezigheid van CE zijn achterhaald:

De aanwezige contra-indicatie is de aanleg van woonwijken zoals te zien op luchtfoto's en satellietbeelden. Er hebben grondroerende werkzaamheden plaatsgevonden.

De tweede contra-indicatie is de uitvoering van detectiewerkzaamheden in het verdachte gebied. Hierbij zijn geen CE aangetroffen. Het is echter niet bekend tot welke diepte de detectie heeft plaatsgevonden.

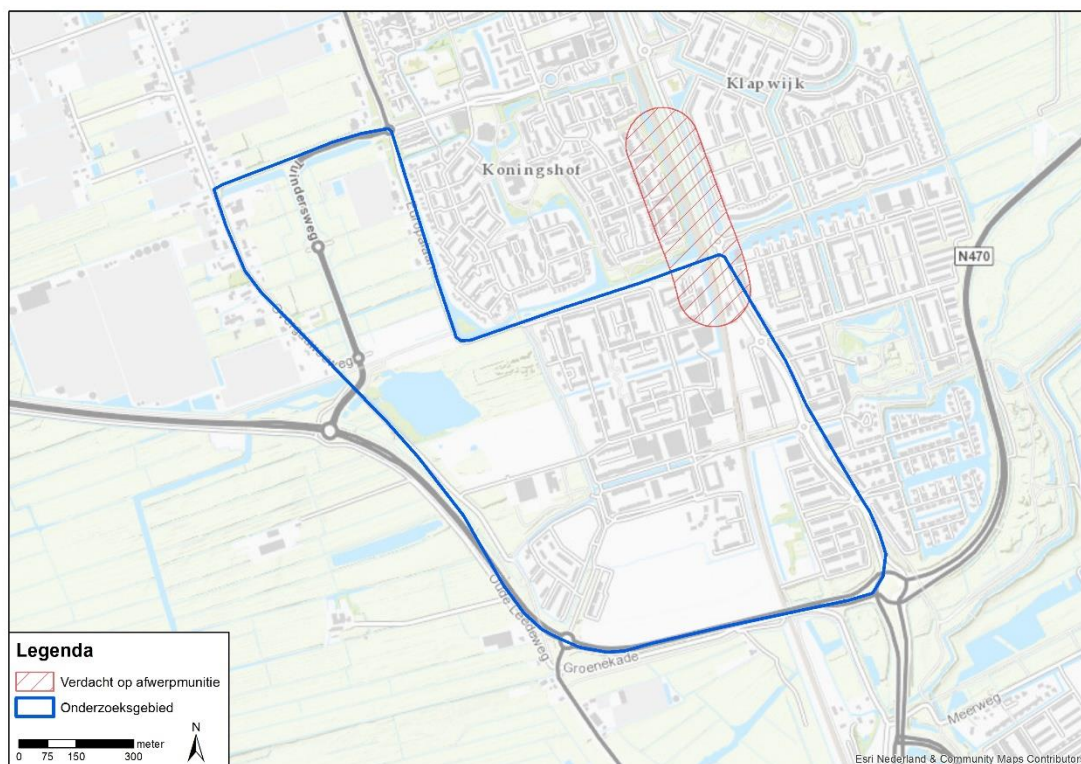
4.3 Leemte in kennis

Door middel van een WSCS-OCE (opsporing conventionele explosieven), ISO 9001 (kwaliteit), ISO 14001 (milieu), en VCA** (veiligheid) gecertificeerd kwaliteitssysteem borgt Bodac de kwaliteit en veiligheid van haar diensten. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen van de WSCS-OCE: 2012, versie 1. Het is uiteraard altijd mogelijk dat bepaalde oorlogshandelingen niet zijn beschreven, gearchiveerd of in de tijd verloren zijn gegaan, waardoor deze in het heden niet als feitenmateriaal terug te vinden zijn.

- Niet alle bombardementen/luchtaanvallen konden tot een exacte locatie worden herleid;
- De locaties van enkele vliegtuigcrashes konden niet met zekerheid worden vastgesteld;
- Er is geen informatie m.b.t. munitieruimingen gedurende de periode 1947-1971;
- De ligplaatsen van gemelde en CE konden niet allemaal achterhaald worden;
- Niet alle boven Nederland uitgevoerde bombardementen zijn nauwkeurig geregistreerd;
- Luchtfoto's geven een momentopname weer van een situatie die op een eerder of later tijdstip geheel anders zou kunnen zijn;
- Een luchtfoto van goede kwaliteit van na 20 maart 1945 was niet beschikbaar. De precieze locatie en gevolgen van het bombardement van 20 maart 1945 konden hierdoor niet aan de hand van een luchtfoto worden vastgesteld;
- Er zijn voor de uitgevoerde detectiewerkzaamheden geen "vrij van explosieven verklaringen" beschikbaar. Bovendien is niet bekend tot welke diepte de detectie bij het benzinestation heeft plaatsgevonden.

4.4 Aan te treffen CE

Het projectgebied kwalificeren wij op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal als (gedeeltelijk) **VERDACHT** op de aanwezigheid van CE zoals te zien is in afbeelding 12. Op basis van het geanalyseerde feitenmateriaal kunnen de navolgende (sub)soorten en verschijningsvormen van CE voorkomen in het projectgebied. Omtrent de mogelijk aan te treffen hoeveelheid van CE is op basis van de beschikbare gegevens geen uitspraak te doen.



Afbeelding 15: Het verdachte gebied.

Hoofdsort explosief	(Sub)soort en kaliber	Verschijningsvorm					Bron*
		Afgeworpen	Weggeslingerd	Verschoten, Gegoid, Gelegd,	Opgeslagen, Gedumpt, Begraven	Restant springput/explosie	
						Onderdeel wrak	L, A, M, Lu, WD, ORB
Afwerpmunitie	Brisantbommen 500 lbs Type ontsteker: onbekend	X					A, Lu, ORB

* L= Literatuur, A=Archiefinformatie, M= MORA, Lu= Luchtfoto, WD = War Diaries, ORB = Operations Record Books

4.5 Horizontale afbakening van het verdachte gebied

De horizontale afbakening van het verdachte gebied is weergegeven op de CE Bodembelastingkaart in bijlage 1. Bij de horizontale afbakening van het verdachte gebied is bijlage 3 van het WSCS-OCE, versie 1 als uitgangspunt gehanteerd. Deze bijlage is tevens opgenomen in bijlage 3 van deze rapportage.

Het is bekend dat op 3 februari 1945 vier Typhoons (Britse jachtbommenwerpers) een aanval hebben uitgevoerd op positie qD.7484. Deze Typhoons hadden twee bommen (één onder iedere vleugel) van 500 lbs aan boord. Typhoons wierpen twee bommen altijd tegelijk met het oog op de balans van het vliegtuig. In totaal zijn dus vier keer twee bommen afgeworpen.

Op de luchtfoto van 26 februari 1945 zijn vijf kraters waargenomen. Daarvan lagen drie kraters op meer dan 150 meter buiten het onderzoeksgebied. Deze drie kraters hebben geen gevolgen voor de omvang van het verdachte gebied.

Twee kraters zijn waargenomen in het onderzoeksgebied. Van deze twee kraters weten we niet of ze door één of twee Typhoons zijn veroorzaakt. We weten uit de melding van de *flight reports* van de Second Tactical Airforce (2TAF) dat de aanval was gericht op de spoorlijn. Daarmee is er bij deze aanval sprake van een *line-target*. Het verdachte gebied wordt hierbij bepaald door een afstand van 91 meter (straal) gemeten vanuit het hart van de spoorlijn, conform WSCS-OCE.

Nauwkeurigheid positionering luchtfoto's en stafkaarten

Luchtfoto's en stafkaarten uit de periode 1940-1945 worden gepositioneerd ten opzichte van de huidige topografie met behulp van ARCGIS. Wij streven ernaar deze luchtfoto's en kaarten met een nauwkeurigheid van 5 meter te positioneren. Om een eventuele afwijking ten opzichte van de werkelijke situatie te corrigeren hanteren wij daarom een buffer van 5 meter rond het verdachte gebied.

4.6 Verticale afbakening van het verdachte gebied

De bovengrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maaiveldhoogte ten tijde van de Tweede Wereldoorlog. 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 huidige maaiveld / huidige waterbodem de aanwezigheid van CE kan worden uitgesloten.

De ondergrens van het verdachte gebied wordt gevormd door de maximale indringingsdiepte van een explosief in de bodem. De relevante geofysische omstandigheden zijn mede bepalend voor de vermoede indicatieve diepteligging van mogelijk aanwezige CE ten opzichte van het maaiveld ten tijde van de Tweede Wereldoorlog.

Bij het bepalen van de verticale afbakening per hoofdsoort dient specifiek rekening te worden gehouden met in ieder geval: bodemtype, gewicht en kaliber / diameter CE.

Voor het berekenen van de penetratiediepte van afwerpmunitie wordt gebruik gemaakt van een rekenmethode waarin ten minste rekening gehouden wordt met de volgende parameters: de afwerphoogte, de indringingsnelheid, het gewicht van de bom, de diameter van de bom, het bodemtype en de weerstand van de bodem.

Hoofdsoort explosief	(Sub)soort explosief	Maximale indicatieve diepteligging CE in meters uitgaande van hoogte maaiveld t.t. van WOII*	Maximale indicatieve diepteligging CE in meters uitgaande van huidige hoogte maaiveld*
Afwerpmunitie	Brisantbommen, 500 lbs.	De <u>maximale</u> diepte is 13,78 meter minus het maaiveld t.t.v. WOII. ⁵⁷	De <u>maximale</u> diepte is 14.0 meter minus het huidige maaiveld, op basis van sonderingsgegevens. De bodem ter plaatse bestaat voornamelijk uit klei- en veengronden en op basis van ervaringen is vastgesteld dat een bom van 500 lbs diep indringt in de zachte ondergrond.

* De huidige maaiveldhoogte bedraagt -2.08 m NAP.

4.7 Advies

Met betrekking tot het onderzoeksgebied is het volgende advies opgesteld.

Onverdachte delen van het onderzoeksgebied:

In de gebieden in het onderzoeksgebied die onverdacht zijn verklaard op het aantreffen van CE kunnen de voorgenomen werkzaamheden plaatsvinden zonder dat er vervolgstappen noodzakelijk zijn in de explosievenopsporing.

Verdachte delen van het onderzoeksgebied:

In de gebieden in het onderzoeksgebied die verdacht zijn verklaard op het aantreffen van CE is het noodzakelijk om vervolgstappen te ondernemen in de explosievenopsporing voorafgaand aan de voorgenomen baggerwerkzaamheden. Wij adviseren hiervoor het laten uitvoeren van een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA). Waarbij dit vooronderzoek als basis zal dienen.

In de PRA zal worden vastgesteld waar en welke grondwerkzaamheden hebben plaatsgevonden binnen de grenzen van het onderzoeksgebied alsmede tot welke diepte de 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. Beschikbare bodemkundige onderzoeken zullen worden gebruikt om de exacte maximale en minimale diepteligging van CE vast te stellen. Tevens wordt op basis van een analyse van de risico's van CE voor de daadwerkelijke uitvoering van het project bepaald of detectie mogelijk is en welke detectietechniek het meest geschikt is.

⁵⁷ Informatie over bodemgesteldheid, sonderingsgegevens en maaiveldhoogtes t.o.v. NAP via www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens en <http://www.ahn.nl/index.html>

Bijlage 1. Inventarisatiekaart en CE-bodembelastingkaart (losbladig)

Bijlage 2. Definitie en uitleg conventionele explosieven

Algemeen

In totaal worden er 16 hoofdgroepen CE onderscheiden. De meest voorkomende hoofdgroepen worden hieronder kort omschreven.

Klein kaliber munitie

Definitie: munitie voor wapens met een kaliber < 20 mm.

Uitleg: klein kaliber munitie is een verzamelnaam bedoeld voor alle munitie van handvuurwapens zoals revolvers, pistolen, geweren, machinegeweren en dergelijke.



Afbeelding: Brits machinegeweer Bren MkII (kaliber .303)
.303



Afbeelding: Klein Kaliber Munitie, kaliber .303

Handgranaten

Definitie: een lichaam al of niet voorzien van springstof en voorzien van een ontsteker bedoeld om met de hand te werpen.

Uitleg: een handgranaat bestaat uit een lichaam, meestal vuistgrootte, vaak voorzien van een beugel en veiligheidspin, dat al of niet is gevuld met een spring-, een chemische-, een pyrotechnische- of kruitlading. Een handgranaat is voorzien van een ontsteker met het doel te detoneren, brand te stichten, een rookgordijn te leggen, etc. Dit is afhankelijk van de soort handgranaat en haar vulling.



Britse Mills No.36 handgranaat



Amerikaanse MkII handgranaat



Duitse Stielhandgranate 24

Geweergranaten

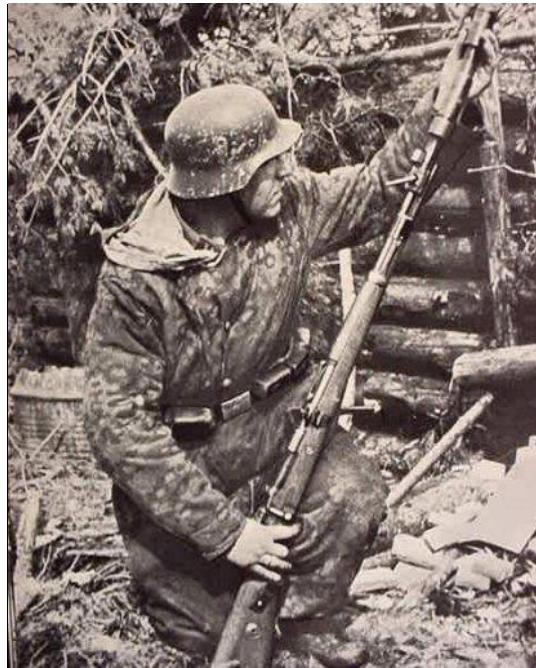
Definitie: een granaat bedoeld om met behulp van een geweer te verschieten.

Uitleg: een geweergranaat is betrekkelijk klein en meestal voorzien van een staartstuk. Het is een munitieartikel dat speciaal is ontworpen om met behulp van een geweer en een afvuur- c.q. scherpe patroon te worden verschoten.

De opbouw en gevechtslading van een geweergranaat is in het algemeen te vergelijken met de opbouw van die van handgranaten. Geweergranaten hebben een groter bereik dan handgranaten.



Afbeelding: Duitse Geweergranaten



Afbeelding: het verschieten van een geweergranaat

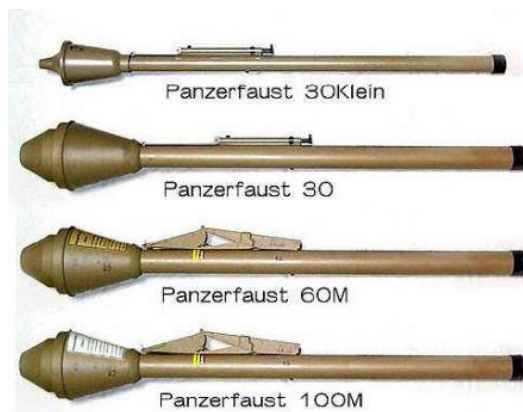
Granaatwerpers

Definitie: munitieartikelen die met een speciaal wapensysteem worden verschoten, gelanceerd of weggeslingerd.

Uitleg: munitie voor granaatwerpers verschilt van geweergranaten in die zin, dat zij een speciaal wapensysteem hebben om verschoten of gelanceerd te worden. Ook zijn ze groter dan geweergranaten. Het gebruik van de speciale afschiet- of lanceerinrichting werd niet direct geaccepteerd in militaire kringen, omdat dit inhield dat de militair een extra wapen moest dragen, meestal ten koste van zijn persoonlijke handvuurwapen. Op het slagveld bleken deze lanceerinrichtingen echter zeer doeltreffend te zijn, aangezien hiermee de vuurkracht van een kleine eenheid vergroot werd. Bovendien konden allerlei soorten granaten nauwkeurig gericht en verschoten worden op diverse vijandelijke doelen op uiteenlopende afstand. Munitie voor granaatwerpers heeft meestal een herkenbaar staartstuk.



Afbeelding: Britse PIAT



Afbeelding: Duitse Panzerfaust

Raketten (munitie voor raketwerpers)

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening). Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar. Bij de Amerikanen werd de Bazooka gebruikt en bij de Duitsers de Panzerschreck.

N.B. Voor raketten die werden afgevuurd door vliegtuigen zie Lucht-gronddoelraketten.



Afbeelding: Amerikaanse bazooka



Afbeelding: Duitse Panzerschreck

Geschutmunitie

Definitie: munitie voor diverse soorten vuurmonden met een kaliber van 20 mm of groter.

Uitleg: geschutmunitie is een verzamelnaam voor verschillende soorten munitie gebruikt voor b.v. kanonnen en mortieren. Hieronder vallen bijvoorbeeld granaten, mortiergranaten, terugstootloze vuurmonden (TLV's), maar ook hulzen e.d.



Afbeelding: Duitse 10,5cm granaat



Afbeelding: 3 inch mortier granaat

Mijnen(velden)

Definitie: een hoofdloading, al of niet in een omhulsel, voorzien van een ontsteker, in of op een terrein of gebied aangebracht om te hinderen, schade toe te brengen of buiten gevecht te stellen en dat door het te treffen doel wordt geactiveerd.

Uitleg: hoewel andere vormen voorkomen, hebben landmijnen vaak een ronde (schijf)vorm. Anti-personeelsmijnen zijn meestal zo groot als een schoenpoetsdoosje, terwijl anti-tankmijnen zo groot zijn als een wiel. Mines worden in of op het terrein (of ander gebied) aangebracht om de toegang tot en het gebruik van bepaalde terreingedeelten te ontzeggen, de vijand te hinderen in zijn beweging en/of de vijand buiten gevecht te stellen. Mines uit de Tweede Wereldoorlog waren vaak voorzien van een drukontsteker. Moderne mines kunnen voorzien zijn van ontstekers met sensoren, zodat deze reageren op licht, geluid, trilling, warmte, e.d.



Afbeelding: Duitse Anti-tank Tellermine.42



Afbeelding: Duitse Anti-tank Riegelmine 43

Afwerpmunitie

Definitie: munitieartikelen, bedoeld om vanuit een vliegtuig te worden afgeworpen.

Uitleg: bommen komen voor in allerlei vormen en maten. De meeste bommen hebben een cilindrisch of sigaarvormig lichaam met een springstoflading (brisantbommen). Verder komen chemische en pyrotechnische ladingen voor (brand- en fotoflitsbommen). Bommen komen tot uitwerking in de lucht of bij inslag (direct of na het verlopen van een tijd) of na indringen. Om de beoogde uitwerking te verkrijgen kunnen bommen voorzien zijn van een grote verscheidenheid aan ontstekingsmechanismen. De meest voorkomende zijn de direct werkende of (lange) vertraging ontstekers.



Afbeelding: opslag 500lbs bommen



Afbeelding: 500lbs bom in Cadzand

Lucht-gronddoelraketten

Definitie: munitieartikelen die na te zijn afgevuurd tijdens de vlucht worden voortgestuwd door een raketmotor.

Uitleg: raketten zijn te herkennen aan een raketmotor met daarin een venturi (uitstroomopening).

Anders dan hedendaagse geleide raketten waren deze raketten na het lanceren niet meer bestuurbaar.

De Britse 60-lbs raket werd voornamelijk vanuit jachtbommenwerpers afgevuurd op tanks, treinen, voertuigen en gebouwen.



Afbeelding: Engelse SAP 60LB vliegtuigraketten

Bijlage 3. Uitgangspunten horizontale afbakening



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 georefererde 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 eventueel 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 georefererde 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 na-oorlogse 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 nabijverdediging 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 nabijverdediging in de vorm van bijvoorbeeld wapenopstellingen.
Mangat	Gat in grond met schuif functie, niet in gebruik genomen als schuttersput.		x	n.v.t.
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading.	x		Locatie van de vernielingslading.
Artillerie-, mortier- of raketbeschieting	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut, mortieren of grondgebonden (meervoudig) 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 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.
Inslagpunt blindganger, zijnde een vliegtuigbom	Vliegtuigbom die niet in werking is getreden.			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.



Indicatie	Algemene omschrijving	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdacht gebied
		Verdacht	Onverdacht	
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) gedetoneerd V-1 wapen	Gebied waarin zich de krater van de detonatie van een V-1 wapen bevindt.	x		50 meter rondom een inslagpunt vanwege de mogelijke aanwezigheid van explosieve componenten.
Krater van een (gedeeltelijk) gedetoneerd 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 een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitie trein.	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 ¹ 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 ^{2,3} .
Duikbombardement op zgn. 'Line Target', inslagenpatroon onbekend	Lineair gebied, nabij een spoorlijn, dat is getroffen door een 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 ^{2,4} .
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 ^{2,5} .
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 ^{2,6} .

¹ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

² 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.

³ 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.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ De genoemde afstand is de maximale afstand gemeten n.a.v. luchtfoto-interpretatie.

Bijlage 4: Eisen te stellen aan materieel

Indien bij het benaderen van CE gebruik wordt gemaakt van materieel dient deze te voldoen aan de onderstaande eisen:

- De naar de graafbak gerichte ruiten zijn voorzien van 33 mm Lexguard materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening. Deze voorziening kan zijn aangebracht door de ruiten te vervangen of door het aanbrengen van een voorzetruit. Indien voorzetritten worden toegepast dienen de originele ruiten te zijn vervangen door 8 mm Lexan materiaal, of een daaraan minimaal gelijkwaardige voorziening.



Historisch Vooronderzoek



Kennis- en Adviescentrum



Projectgebonden Risicoanalyse



Explosieven Waterbodemdetectie



Explosieven Landbodemdetectie



Benaderen en Veiligstellen



Vliegtuigberging



Archeologisch Onderzoek



Bodemsanering

